

 TERKON63.RU

 +7 927 798 56 44

 ZAKAZ@TERKON63.RU

Т  Р К О Н

Каталог технических решений

2026

О нас.....	2-3
Стеновые сэндвич-панели.....	4
Кровельные сэндвич-панели.....	5
Условные обозначения сэндвич-панелей.....	6
Виды профилирования сэндвич-панелей.....	7
Компоненты для производства сэндвич-панелей.....	8-11
Виды наполнителей сэндвич-панелей.....	12-14
Технические характеристики сэндвич-панелей.....	15-17
Несущая способность стеновых панелей с Минеральной Ватой (МВ).....	18-19
Несущая способность кровельных панелей с Минеральной Ватой (МВ).....	20-21
Несущая способность стеновых панелей с ППС.....	22-23
Несущая способность кровельных панелей с ППС.....	24-25
Несущая способность стеновых панелей с PIR.....	26-27
Несущая способность кровельных панелей с PIR.....	28-29
Максимально допустимый пролет сэндвич-панелей.....	30
Комплекующие материалы для сэндвич-панелей.....	31
Технические характеристики сэндвич-панелей.....	32-34
Узлы стеновых и кровельных сэндвич-панелей.....	35-67
Крепежные изделия сэндвич-панелей.....	68
Транспортировка и хранение сэндвич-панелей.....	69-72
Рекомендации по монтажу сэндвич-панелей.....	73
Монтажная резка и крепления сэндвич-панелей.....	74
Монтаж стеновых сэндвич-панелей.....	75
Монтаж кровельных сэндвич-панелей.....	76

● **ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЗАВОД СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ "ТЕРКОН"**

Быстро развивающееся производство сэндвич-панелей ТЗСП ТЕРКОН дает возможность ежегодно увеличивать объемы производства, улучшая качество компонентов и технологических процессов

● **СТРАТЕГИЯ ТЕРКОН ОСНОВНА НА ЧЁТКИХ ПРИНЦИПАХ:**

-Гарантия качества произведенных сэндвич-панелей

-Поставка продукции точно в согласованные сроки

-Многоуровневая система контроля качества на всех этапах производства

-Систематическое наращивание производственных мощностей и объемов поставок

-Технические и конструктивные решения индивидуально для каждого клиента



Среди постоянных клиентов ТЕРКОН - крупные строительные организации, с/х предприятия, строительные базы и ТРЦ, производственные предприятия, агро-холдинги, логистические центры, а также животноводческие комплексы.

Мы выпускаем сэндвич-панели на высокотехнологичном оборудовании зарубежного производства, которое позволяет в непрерывном режиме производить высококачественные изделия объемом до 2000 м² за одну рабочую смену. (8 часов). Используем качественное сырье от надежных поставщиков. Все процессы на Заводе налажены и четко соблюдаются.

Тщательный контроль всех этапов технологического процесса производства позволяет минимизировать брак и ошибки в конечном продукте. Стандарт ТЕРКОН детально разработан специалистами по техническому контролю и применяется при проведении контроля качества продукции .

Сэндвич-панели относятся к классу ограждающих конструкций и широко используются в качестве ограждающего контура при строительстве быстро-возводимых объектов.

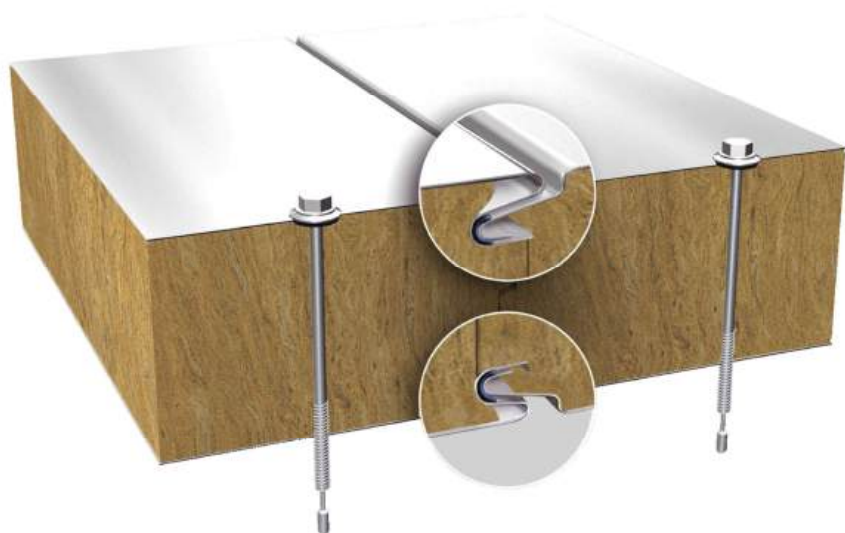
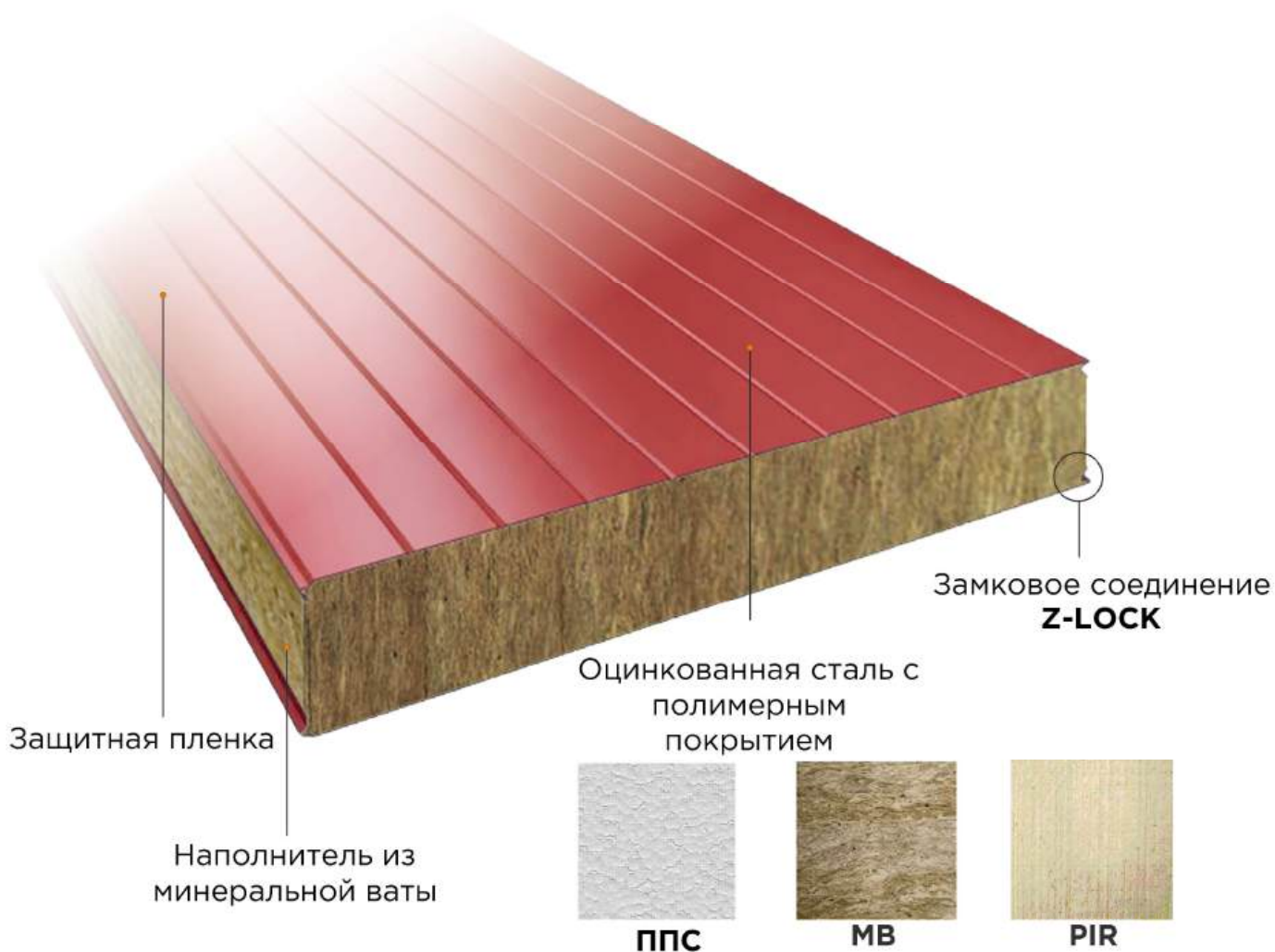
Уникальная технология на базе сэндвич-панелей позволяет в кратчайшие сроки реализовывать проекты, отвечающие тенденциям современной архитектуры и соответствующие европейским стандартам качества.

Преимущества строительства зданий из сэндвич-панелей:

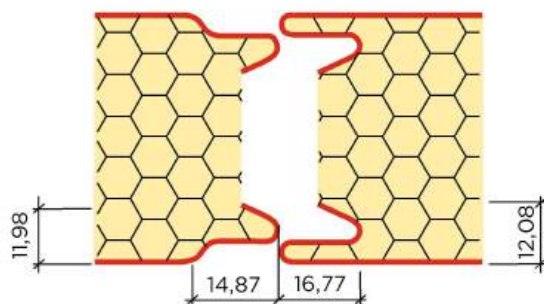
1. Более короткие сроки строительства
2. Лёгкость опорных конструкций здания
3. Более упрощенный фундамент
4. Простота монтажа и демонтажа
5. Высокие теплоизоляционные характеристики
6. Более низкие эксплуатационные расходы
7. Более низкие затраты на строительство
8. Более короткие сроки окупаемости

СЭНДВИЧ ПАНЕЛИ ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ:

- Промышленных предприятий и объектов производственного назначения
- Объектов сельскохозяйственного назначения
- Складских комплексов и логистических терминалов
- Объектов торговой недвижимости и спортивных комплексов
- Бизнес-центров
- Объектов энергетики
- Котельных и тепловых узлов
- Станций технического обслуживания, автозаправочных станций и других видов быстро-возводимых и мобильных зданий

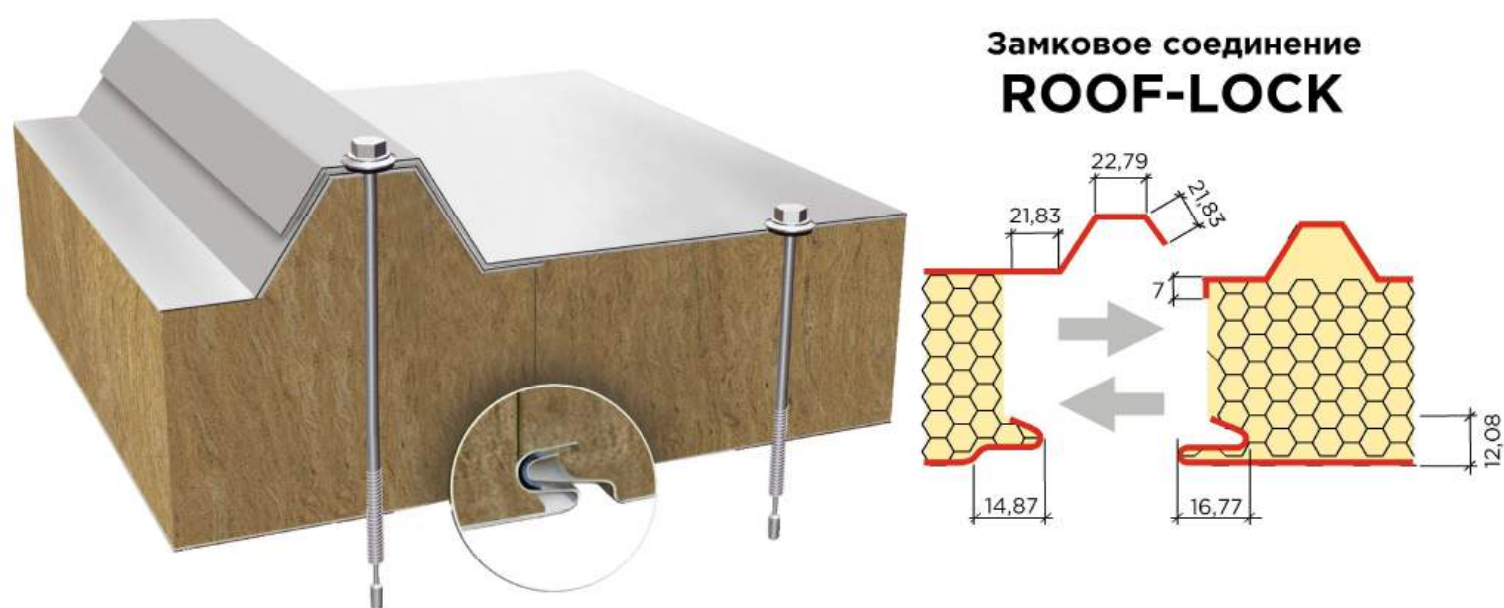


Замковое соединение **Z-LOCK**



Бутилкаучуковый шнур или герметик

- Высокое качество сэндвич-панелей производства ТЕРКОН достигается минимальным влиянием мостиков холода за счёт однородности теплоизоляции и герметичности замковых соединений панелей.

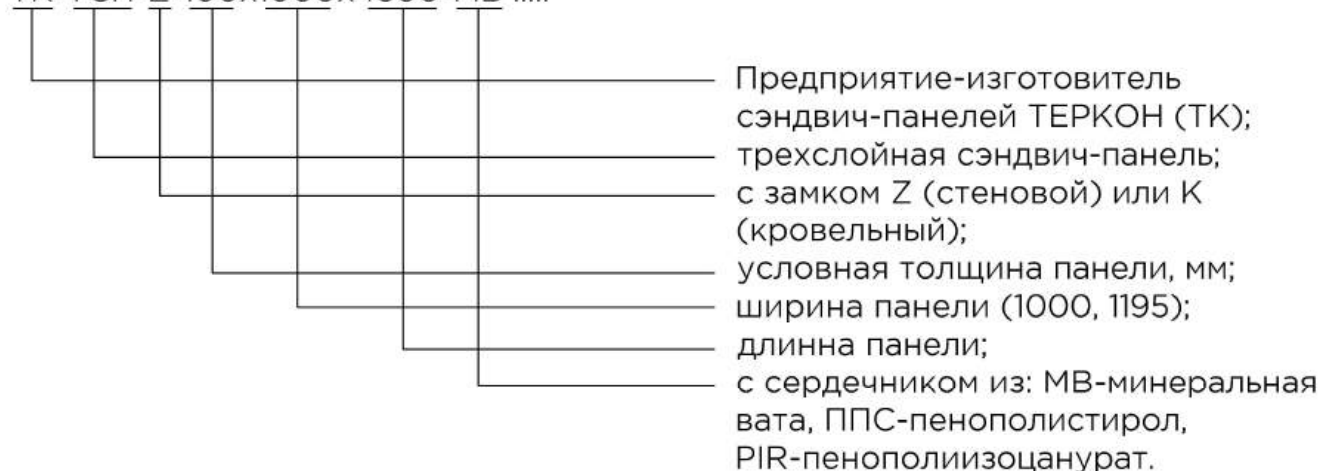


РАСШИФРОВКА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

ТК-ТСП-Z-100x1000x4500-МВ (0,5-РЕ-RAL9003-Г/0,5-РЕ-RAL9003-Т) - ТУ (ГОСТ

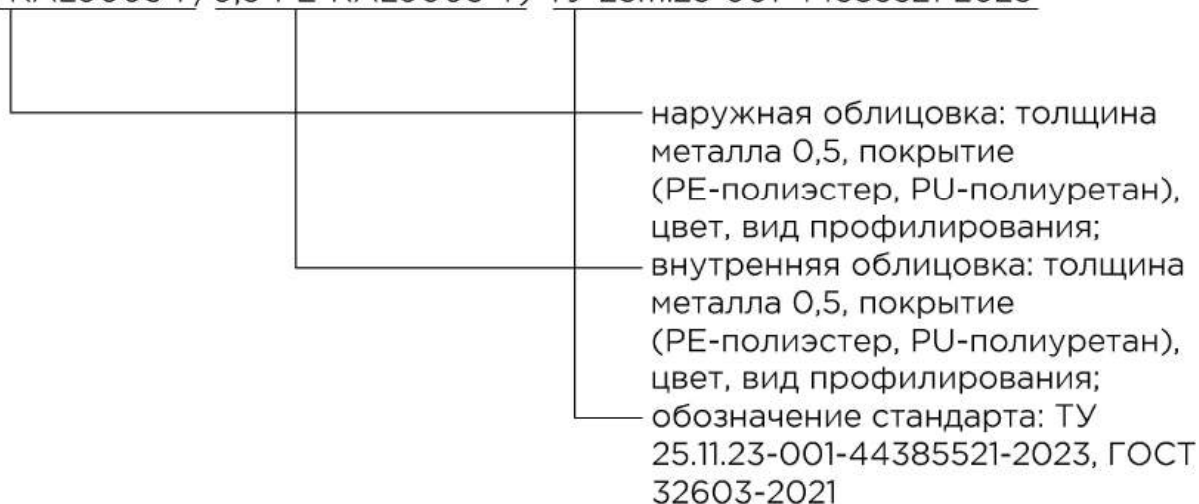
Описание обозначения (начало):

ТК-ТСП-Z-100x1000x4500-МВ



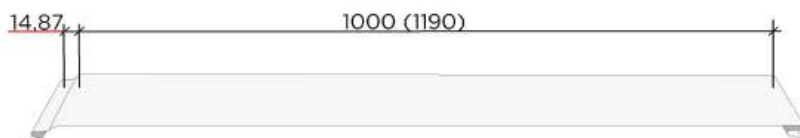
Описание обозначения (окончание):

(0,5-РЕ-RAL9003-Г/0,5-РЕ-RAL9003-Т)-ТУ 25.11.23-001-44385521-2023

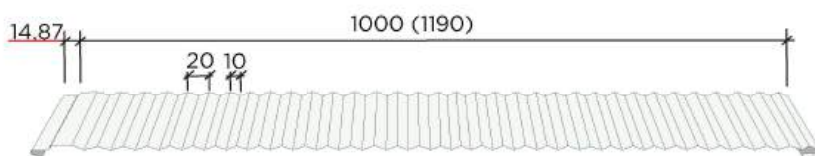


СТЕНОВЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

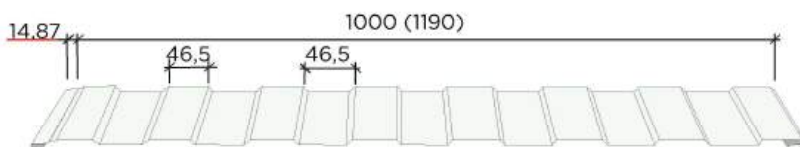
- Профиль гладкий (Г)



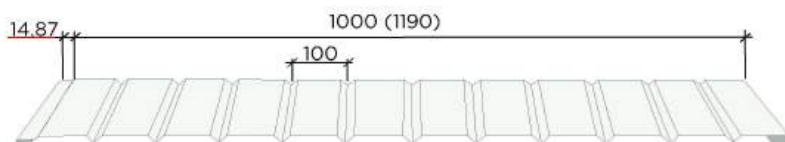
- Профиль волна (В)



- Профиль трапеция (Т)

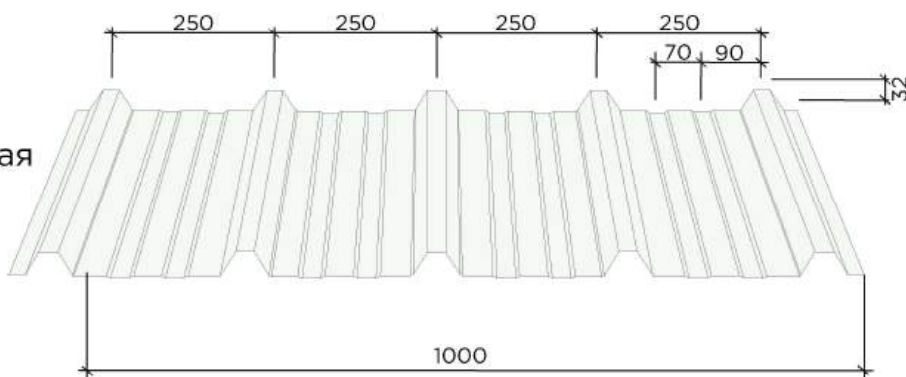


- Профиль накатка (Н)



КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

- Профиль трапециевидная глубокая (ТГ)



● ПОКРЫТИЯ СТАЛЬНОГО ЛИСТА

Современные полимерные покрытия выполняют не только защитную, но и декоративную функцию. Разнообразие цветов и фактур современных полимерных покрытий позволяет реализовывать проекты, отвечающие всем требованиям современной архитектуры.

Полимерное покрытие

Грунтовка

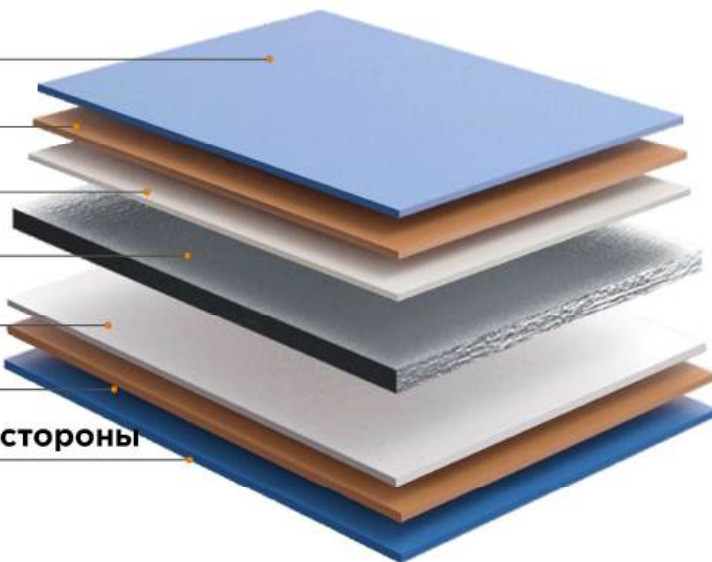
Цинковый слой

Стальной лист

Цинковый слой

Грунтовка

Защитный слой краски внутренней стороны



PURAL

Защитно-декоративное полимерное покрытие на основе полиуретана с добавлением полиамида, которое наносится на оцинкованную сталь. Отличается стойкостью к ультрафиолетовому излучению и повышенной прочностью

PVDF

Поливинилдифторид-покрытие, состоящее из поливинилдифторида (80%) и акрила (20%). Основные характеристики: толщина покрытия 25 мкм, богатая цветовая гамма, матовый, глянцевый или металлический оттенки, стойкий цвет благодаря особому пигменту, высокие грязеотталкивающие свойства, пластичность.

ПОЛИЭСТЕР

Покрытие на основе полиэфира. Обладает повышенной стойкостью к атмосферным воздействиям, выдерживает высокую температуру до 120°C, долговечен и пластичен. Полиэсте - это разумный и экономически выгодный выбор, если здание находится в условиях особо агрессивной среды.

ПЛАСТИЗОЛ

Полимерное покрытие высокого качества, отличающееся очень хорошей формуемостью и обрабатываемостью. Является стойким к механическим повреждениям. Рекомендуется использовать в условиях повышенной загрязненности окружающей среды. Толщина покрытия до 200 мкм.

PRINTECH

Принтек изготавливается на основе эксклюзивной технологии методом нанесения офсетной печати на оцинкованный лист с полимерным покрытием 30 мкм. Покрытие в мельчайших деталях передает текстуры различных видов благородной древесины не только визуально, но и на тактильном уровне.

● **Зависимость температуры нагрева наружной облицовки от ее цвета**

ТАБЛИЦА 1

Группа цвета	Отражающая способность $R_g, \%^*$	Максимальная температура наружной облицовки, °C	Примеры цветовой гаммы
			RAL
I. Очень светлые цвета	75-90	+55	1013, 1015, 7035, 9001, 9002, 9010, 1018
II. Светлые цвета	40-74	+65	1002, 6011, 7032, 7004, 1014
III. Темные цвета	8-39	+80	5010, 6011, 3003, 5005, 6002

● **Разность температур между наружной и внутренней облицовками в летний период**

ТАБЛИЦА 2

Группа цвета	Отражающая способность $R_g, \%^*$	Максимальная температура наружной облицовки, °C	Разность температур облицовок, °C** $\Delta T = T_1 - T_2$
I. Очень светлые цвета	75-90	+55	+30
II. Светлые цвета	40-74	+65	+40
III. Темные цвета	8-39	+80	+55

Примечания

R_g - отражающая способность относительно оксида магния.

Разность температур ΔT рассчитана исходя из предположения, что внутри помещения $T_1 = +25^\circ\text{C}$.

● **Зависимость линейного температурного расширения наружной облицовки от группы цвета и пролета**

ТАБЛИЦА 3

Пролет, м	$\Delta T, ^\circ C$	Линейное расширение наружной облицовки при толщине панели, мм*					
		80	100	120	150	200	250/300
3,0	30 (I)	6	5	4	3	2	-
	40 (II)	7	6	5	4	3	2
	55 (III)	9	8	6	5	4	3
4,5	30 (I)	13	11	8	6	4	3
	40 (II)	15	12	10	8	6	5
	55 (III)	21	17	14	11	8	7
6,0	30 (I)	23	20	16	11	10	8
	40 (II)	27	22	18	14	11	9
	55 (III)	38	30	25	20	15	12
7,5	30 (I)	39	32	25	20	15	12
	40 (II)	42	34	28	22	17	14
	55 (III)	59	47	38	31	23	19
9,0	30 (I)	58	46	38	22	21	18
	40 (II)	61	49	40	24	24	20
	55 (III)	85	68	57	33	33	28

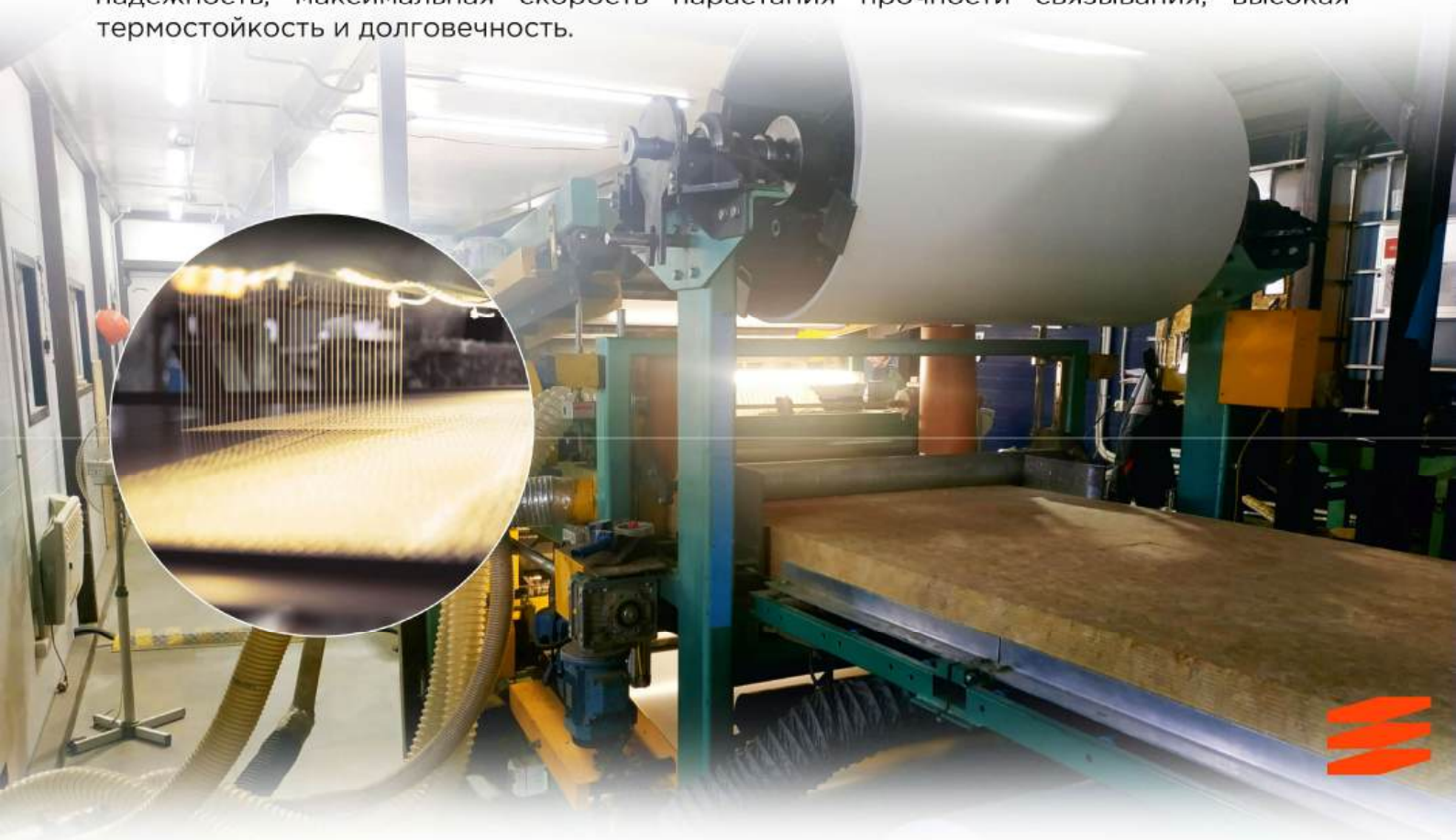
Примечания

1. Определение ГРУППЫ ЦВЕТА наружной облицовки см. табл. 5
2. Разность температур $\Delta T, ^\circ C$ см табл. 7
3. *Данная величина определяет размер зазора между стеновыми сэндвич-панелями при горизонтальном монтаже
4. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5, 0,6, 0,7 мм.
5. Данные, приведенные в таблице 7, носят рекомендательный характер.

• КЛЕЙ

ТЕРКОН при производстве сэндвич-панелей применяет двухкомпонентную поли-уретановую клеевую композицию производства компаний **"HUNTSMAN"**, **"BASF"**, **"Dow Isolan"**.

Используемые компоненты специально разработаны для непрерывного производства сэндвич-панелей и сочетают в себе ряд таких преимуществ как технологическая надежность, максимальная скорость нарастания прочности связывания, высокая термостойкость и долговечность.



Отличительной особенностью нашей линии является высококачественная установка марки DUEMAS, с помощью которой двухкомпонентный клей наносится не капельным путем, а методом равномерного нанесения (биндиговая система), тем самым ни одного миллиметра внутренней поверхности панели не остаётся без нанесенного на неё клеевого состава.

- МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА (МВ)**



ТЕРКОН при производстве сэндвич-панелей применяет минеральную вату улучшенных характеристик

Минеральная вата из базальтового волокна относится к негорючим материалам и обеспечивает высокую огнестойкость сэндвич-панелей.

В сэндвич-панелях ТЕРКОН используется минераловатный утеплитель с высоким водоотталкивающими свойствами. Это обеспечивает стабильно высокие теплозащитные свойства панелей при различных климатических условиях.

Весь материал имеет минимальные показатели водопоглощения, негорюч, устойчив к деформации (благодаря хаотичному расположению волокон), обладает хорошими звукоизоляционными свойствами.

Наименование показателя	Значение показателя для плит разной плотности	
	105-115	117-125
Плотность, кг/м ³	105-115	117-125
Коэффициент теплопроводности λ25, (Вт/м·к), не более	0,04	0,04
Предел прочности на растяжение перпендикулярно лицевым поверхностям кПа, не менее	100	150
Предел прочности на сжатие кПа, не менее	80	100
Предел прочности при сдвиге кПа, не менее	50	75
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации кПа, не менее	-	-
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения, кПа, не менее	-	-
Водопоглощение при частичном кратковременном погружении на 24 часа, кг/м ² по массе, не менее	1,0	1,0
Содержание органических веществ, % по массе, не более	4	4
Влажность, % по массе, не более	0,5	0,5
Горючесть, класс	НГ	НГ

- Материал безвреден для здоровья и соответствует гигиеническим нормам!**

● **ПЕНОПОЛИСТИРОЛ (ППС)**



Пенополистирол - теплоизоляционный материал белого цвета, на 98% состоящий из воздуха. Производится беспрессовым способом из полистерола путем термального вспенивания гранул при воздействии газообразователя. К достоинствам пенополистирола можно отнести: экологичность, низкую теплопроводность, небольшой вес, негидроскопичность, высокую прочность, химическую стойкость, способность нести значительные нагрузки в течении длительного времени.

Наименование показателя	Значение показателя для плит марки						
	ППС 15	ППС 20	ППС 25	ППС 30	ППС 35	ППС 40	ППС 45
Плотность, кг/м ³ , не менее	15	20	25	30	35	40	45
Прочность на сжатие при 10 %-ной линейной деформации, кПа, не менее	100	150	180	200	250	300	350
Предел прочности при изгибе, кПа, не менее	180	200	250	400	450	500	550
Теплопроводность плит в сухом состоянии при температуре (10 ± 1) °С (283 К), Вт/(м·К), не более	0,037	0,036	0,036	0,035	0,036	0,036	0,036
Теплопроводность плит в сухом состоянии при температуре (25 ± 5) °С (298 К), Вт/(м·К), не более	0,039	0,038	0,038	0,037	0,038	0,038	0,038
Влажность, % по массе, не более	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Водопоглощение за 24 ч, % по объему, не более	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,3	0,2
Время самостоятельного горения, с, не более	4	4	4	4	4	4	4

- **ПЕНОПОЛИИЗОЦИАНУРАТ (PIR)**



Пенополиизоцианурат - лёгкий, но при этом очень энергоэффективный утеплитель, позволяющий использовать пространство помещения на все сто процентов. Уникальные решения с теплоизоляцией PIR позволяют максимально сохранять тепло в помещении за счет крайне низкого коэффициента теплопроводности 0,021 Вт/м*К.

PIR долговечен и устойчив к агрессивной среде, следовательно, сохраняет свои характеристики весь срок службы без потери эксплуатационных свойств. Не боится влаги благодаря структуре, водопоглощение не более 1%!

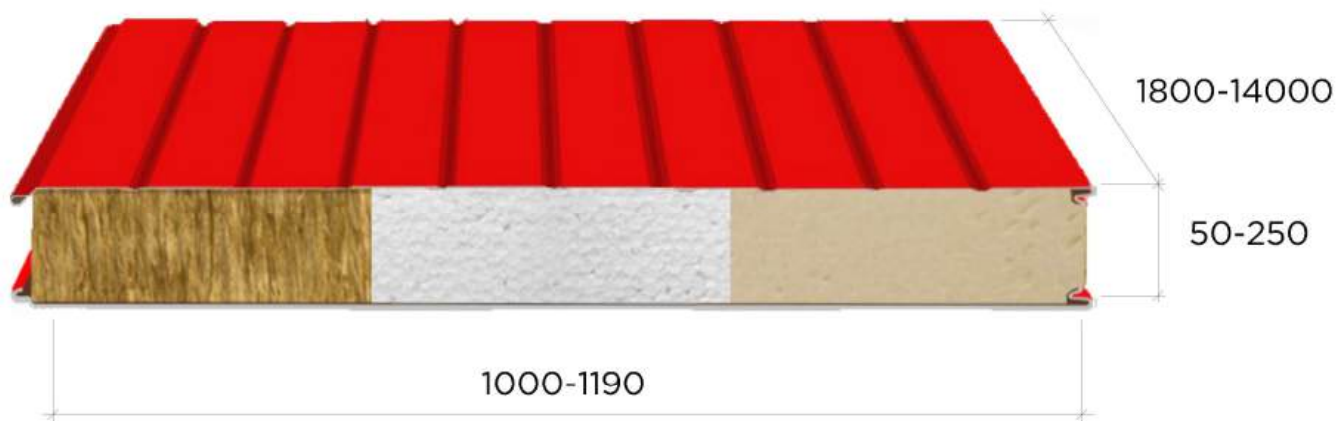
- **Материал сокращает затраты на отопление!** Благодаря высоким теплосберегающим свойствам снижаются затраты на энергоресурсы.

Наименование показателя	Значение показателя
Плотность, кг/м ³	35±5
Коэффициент теплопроводности λ25, (Вт/м·к), не более	0,021
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации кПа, не менее	120
Температура эксплуатации, °С	от - 65 до +110
Водопоглощение при частичном кратковременном погружении на 24 часа, кг/м ² по массе, не менее	1-2,5
Звукоизоляция, dB	25
Водопоглощение по объему при длительном погружении (28 сут.), %, не более	1,0
Горючесть, класс	Г1

- **Не подвержен гниению, устойчив к плесени и грибку.**

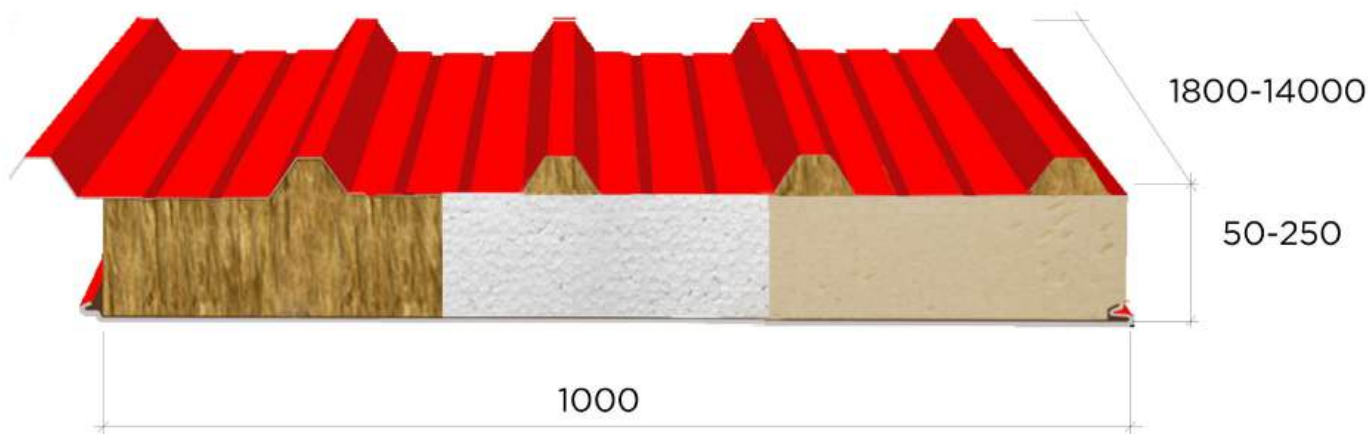
● **Стеновые сэндвич-панели с разными наполнителями**

Тип наполнителя	МВ		ППС		PIR	
Плотность, кг/м ³	105-115		14-25		38±5	
Максимальная длина (мм)	13 000		13 000		13 000	
Рабочая ширина (мм)	1 190	1 000	1 190	1 000	1 190	1 000
Ширина (мм)	1 205	1 015	1 205	1 015	1 205	1 015
Толщина металла (мм)	≥ 0,5		≥ 0,5		≥ 0,5	
Коэффициент теплопроводности (Вт/мК)	0,04		0,036		0,021	
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	0,5		Не более 1,5		1-2,5	
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	1,0		0,2		2,5	
Звукоизоляция (дБ)	25		25		25	



● Кровельные сэндвич-панели с разными наполнителями

Тип наполнителя	МВ	ППС	PIR
Плотность, кг/м ³	125	14-25	40±5
Максимальная длина (мм)	13 000	13 000	13 000
Рабочая ширина (мм)	1 000	1 000	1 000
Ширина (мм)	1 060	1 060	1 060
Толщина металла (мм)	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 0,5
Коэффициент теплопроводности (Вт/мК)	0,04	0,036	0,021
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	0,5	Не более 1,5	1-2,5
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	1,0	1,0	2,5
Звукоизоляция (дБ)	25	25	25



● **Стеновые сэндвич-панели с разными наполнителем из минеральной ваты**

Толщина панелей	50	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м ²)	13	17,6	19,9	22,2	25,7	31,4	37,2

● **Кровельные сэндвич-панели с разными наполнителем из минеральной ваты**

Толщина панелей	60	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м ²)	16,9	19,5	21,9	24,4	28,2	34,4	40,6

● **Стеновые сэндвич-панели с разными наполнителем из пенополистирола**

Толщина панелей	50	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м ²)	9,4	10,4	10,9	11,4	12,2	13,4	14,6

● **Кровельные сэндвич-панели с разными наполнителем из пенополистирола**

Толщина панелей	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м ²)	11,4	11,9	12,4	13,2	14,4	15,7

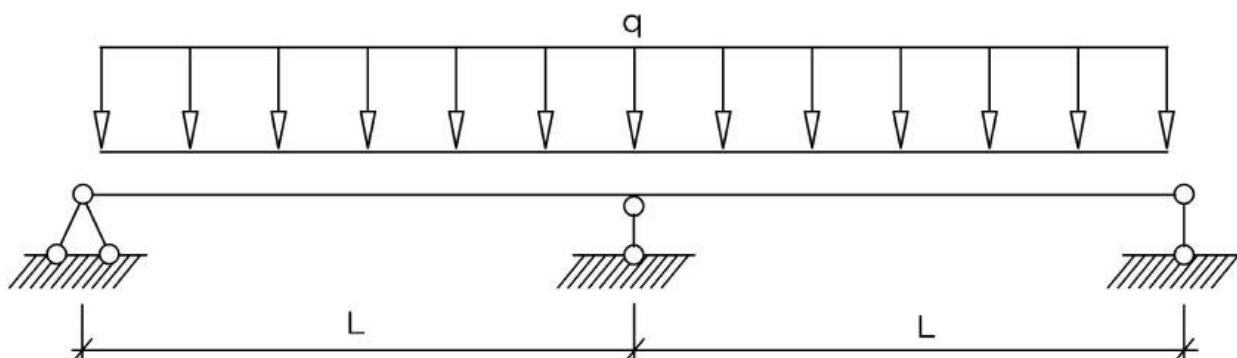
● **Стеновые сэндвич-панели с разными наполнителем из пенополиизоцианурата**

Толщина панелей	50	80	100	120	140	150	160	180	200
Вес (кг/м ²)	8,9	10,4	11,2	11,9	12,7	13,1	13,5	14,2	15
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9,9	11,6	12,4	13,2	14,1	14,5	14,9	15,8	16,6

● **Кровельные сэндвич-панели с разными наполнителем из пенополиизоцианурата**

Толщина панелей	50	80	100	120	150
Вес (кг/м ²)	10,1	11,5	12,3	13,1	14,4

Расчётная схема - двухпролётная (многопролётная) балка

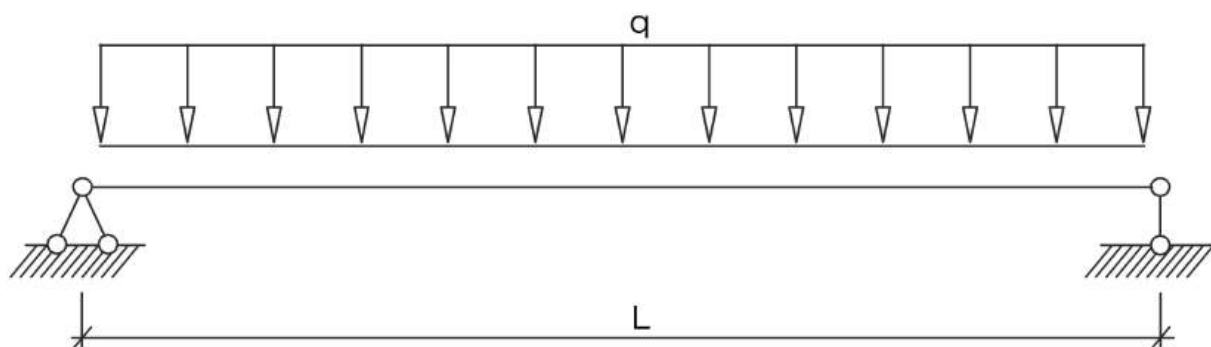


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ² , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$										Ширина опоры, мм	
	пролет (L), м										крайней	средней
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0		
50	205	149	116	95	76	66	38	-	-	-	60	60
80	237	180	140	106	89	77	68	51	35	-		
100	250	182	142	116	98	85	75	57	49	43		
120	277	202	158	127	107	92	81	72	65	60		
150	305	223	174	142	120	104	91	81	73	67		
200	359	264	207	169	142	123	108	96	86	78		
250	380	285	224	183	154	133	117	104	94	82		
	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ² , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и ширине опор 60 мм											
120	186	164	124	107	99	85	75	67	61	55	60	60
150	229	176	135	119	100	86	76	68		56		
200	231	178	148	121	102	88	77	69	62	57		
250	240	190	149	122	103	89	78					

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей L/100, при L≤6м; L/150, при L=12 м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - однопролетная балка

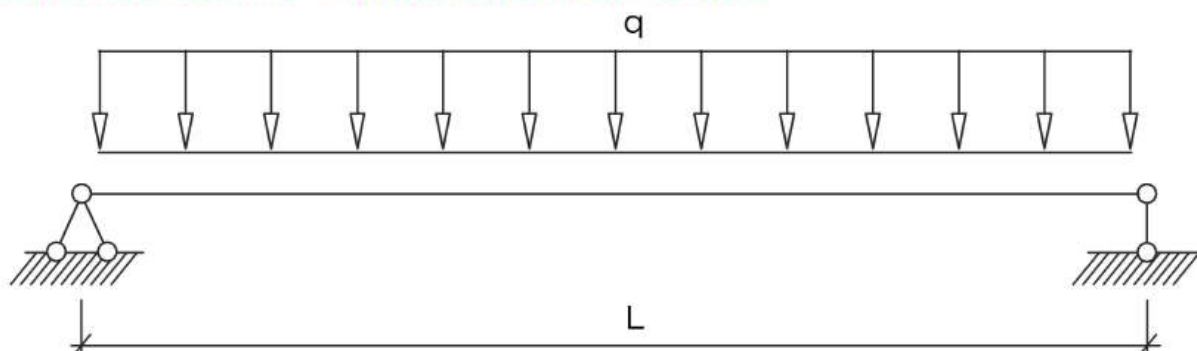


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ²													Ширина опоры, мм	
	пролет (L), м														
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0		
50	123	84	53	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	
80	159	138	112	100	87	71	50	36	-	-	-	-			
100	176	157	136	127	101	91	78	67	47	32	-	-			
120	207	168	150	143	123	110	78	77	67	54	38	-	-	50	
150	267	183	160	152	136	125	95	84	77	73	64	53	38	60	
200	303	216	185	178	164	151	127	114	103	96	86	75	68	70	
250	367	259	220	208	190	185	163	142	121	109	100	94	85	80	
300	413	312	284	261	223	208	183	165	146	127	116	108	98	90	
Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м², при ширине опор 40 мм															
120										60	49	31	-	-	40
150													53	38	
200	160	137	120	107	96	87	80	74							
250									69	64	60	56	53		

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей $L/100$, при $L \leq 6$ м; $L/150$, при $L = 12$ м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - однопролетная балка

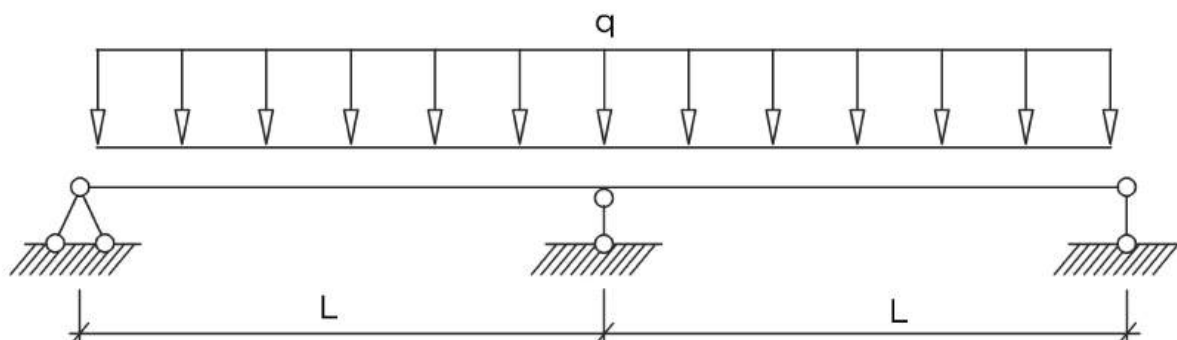


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ²						Ширина опоры, мм
	пролет (L), м						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	
50	421	274	201	142	87	55	60
80	681	446	328	200	133	92	
100	854	560	378	239	164	112	
120	1027	675	426	276	194	143	70
150	1287	840	503	336	243	184	80
200	1719	986	570	436	324	252	90
250	2152	1141	698	476	382	320	100
300	2586	1314	828	589	398	337	120
	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м², при ширине опор 60 мм						
120	907	595	366	228	154	109	60
150	1067	767	443	288	203	149	
200	1599	819	503	346	284	187	
250	2032	978	601	436	307	218	

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей $L/100$, при $L \leq 6$ м; $L/150$, при $L = 12$ м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - двухпролетная (многопролетная) балка

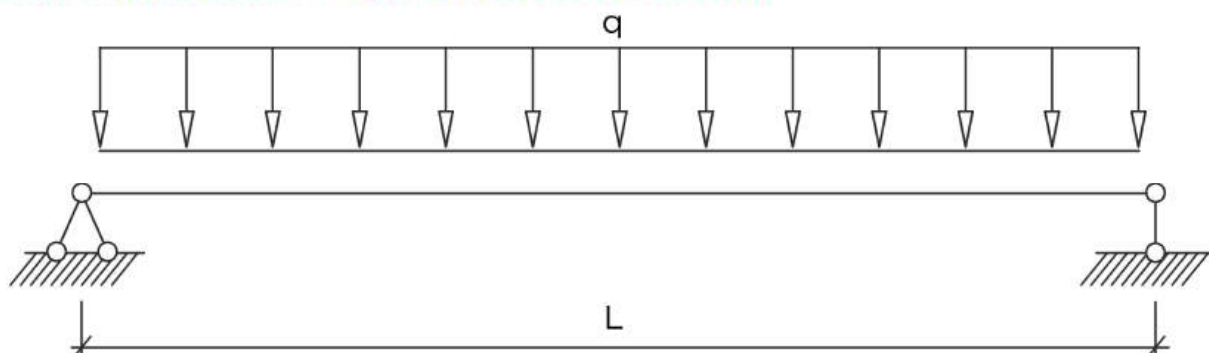


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ²						Ширина опоры, мм	
	пролет (L), м						крайней	средней
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5		
50	320	216	153	96	-	-	60	60
80	407	325	204	144	104	77		
100	505	362	298	198	139	114		
120	594	460	342	246	182	153		
150	704	549	415	276	204	188		
200	979	680	486	314	219	201		
250	1073	745	506	362	283	251		
300	-	1268	959	693	430	309		
	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ² , при ширине опор 80 мм							
120	528	360	262	196	188	148	60	80
150	631	509	355	241	195	164		
200	747	574	394	256	212	182		
250	1168	626	437	297	241	210		

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей L/100, при L ≤ 6 м; L/150, при L = 12 м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - однопролетная балка

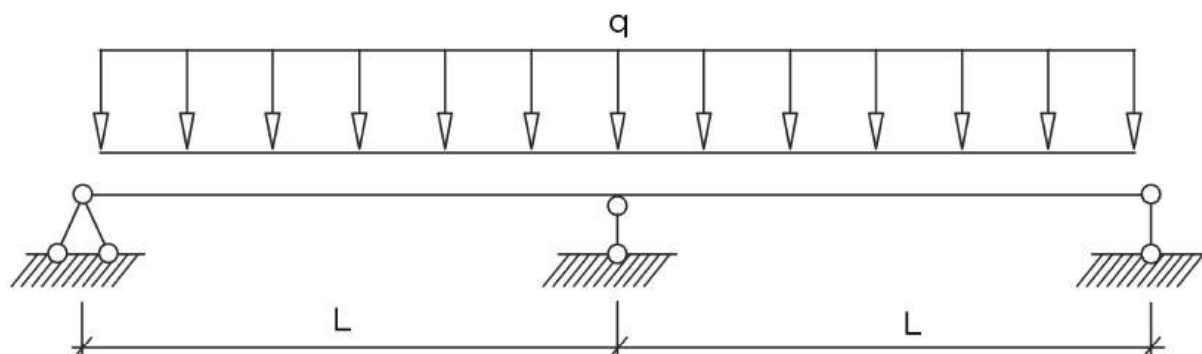


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ²													Ширина опоры, мм
	пролет (L), м													
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	
50	133	96	59	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
80	240	157	120	95	77	64	54	35	-	-	-	-	-	
100	268	197	151	119	96	80	67	57	49	33	-	-	-	50
120	322	236	181	143	116	96	80	69	59	52	41	-	-	
150	389	296	227	179	145	120	101	86	74	62	57	50	41	60
200	437	375	302	239	195	160	134	114	99	68	76	67	60	70
250	486	416	364	290	245	200	168	143	123	108	95	84	75	80
300	534	458	401	299	290	240	202	172	146	129	113	100	90	90
Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м², при ширине опор 40 мм														
120	291	236	181	143	116	96	80	69	59	52	41	-	-	
150		250	219	179	145	120	101	86	74	52	57	50	41	
200				294	179	159	134	114	99	86	76	57	60	
250		146	135	124	108	95	82	75						

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала ППС не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей $L/100$, при $L \leq 6$ м; $L/150$, при $L = 12$ м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - двухпролетная (многопролетная) балка

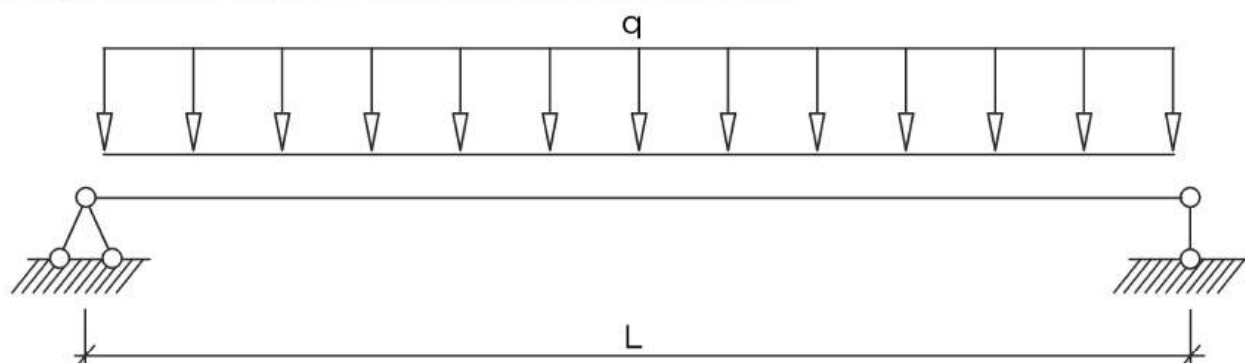


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ² , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$											Ширина опоры, мм	
	пролет (L), м											крайней	средней
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0			
50	431	314	246	130	103	86	66	53	43	36	40	60	
80	442	321	251	166	125	109	96	86	72	59			
100	448	325	254	167	141	122	107	96	87	76			
120	497	362	282	185	156	135	119	106	96	88			
150	548	399	312	212	179	155	136	122	110	100			
200	647	473	370	259	218	188	165	148	133	121			
250	699	512	401	306	258	222	195	174	157	143			
300	750	551	432	353	297	256	225	200	181	164			
	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ² , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и ширине опор 60 мм												
120	362	263	205	168	142	123	108	97	87	80	40	60	
150	365	266	208	170	143	124	109	97	88	80			
200	370	270	211	172	145	125	110	98	89	81			
250	373	273	214	175	174	127	111	99	90	82			

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала ППС не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей L/100, при L≤6м; L/150, при L=12 м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - однопролетная балка

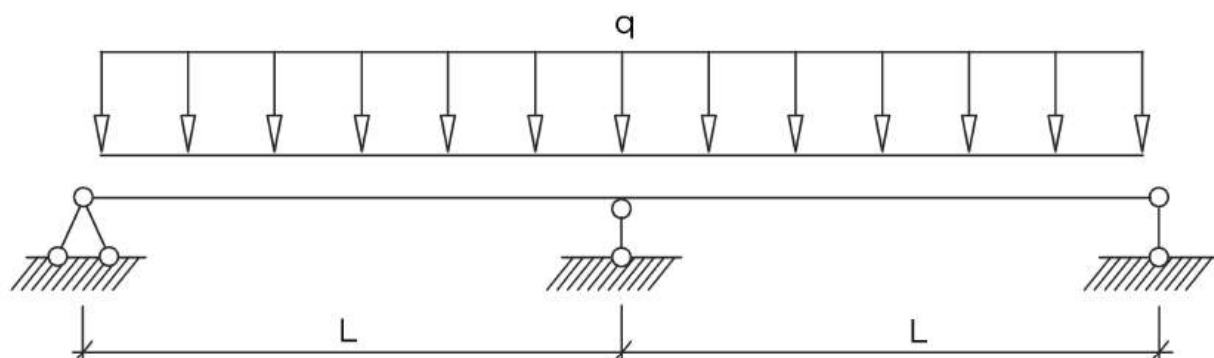


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ²						Ширина опоры, мм
	пролет (L), м						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	
50	234	150	110	82	65	53	60
80	454	295	215	168	136	113	
100	600	392	287	224	183	153	
120	747	488	359	281	230	193	70
150	967	633	467	367	300	252	80
200	1333	875	646	509	417	352	90
250	1572	1032	762	600	492	415	100
300	1856	1219	901	710	582	491	120
	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м², при ширине опор 60 мм						
120	547	379	243	197	165	132	60
150	659	524	349	252	207	187	
200	966	727	553	434	358	226	
250	1287	830	615	498	397	342	

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала ППС не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей L/100, при L≤6м; L/150, при L=12 м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - двухпролетная (многопролетная) балка

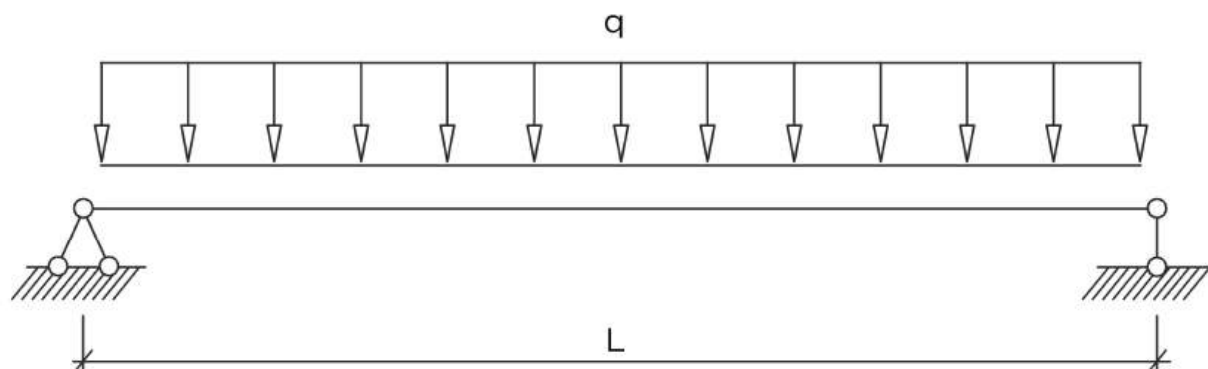


Толщина панели, мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м ²						Ширина опоры, мм	
	пролет (L), м						крайней	средней
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5		
50	403	244	156	118	87	75	60	60
80	812	530	372	277	215	181		
100	911	618	469	357	280	225		
120	1071	728	553	437	346	335		
150	1231	903	671	528	433	364		
200	1462	984	731	576	471	397		
250	1579	1063	791	623	510	429		
300	1694	1140	849	669	548	461		
	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м², при ширине опор 80 мм							
120	911	657	421	419	289	208	60	80
150	1161	791	527	443	341	243		
200	1313	884	634	422	392	319		
250	1468	893	705	485	427	346		

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала ППС не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей L/100, при L ≤ 6 м; L/150, при L = 12 м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - однопролетная балка

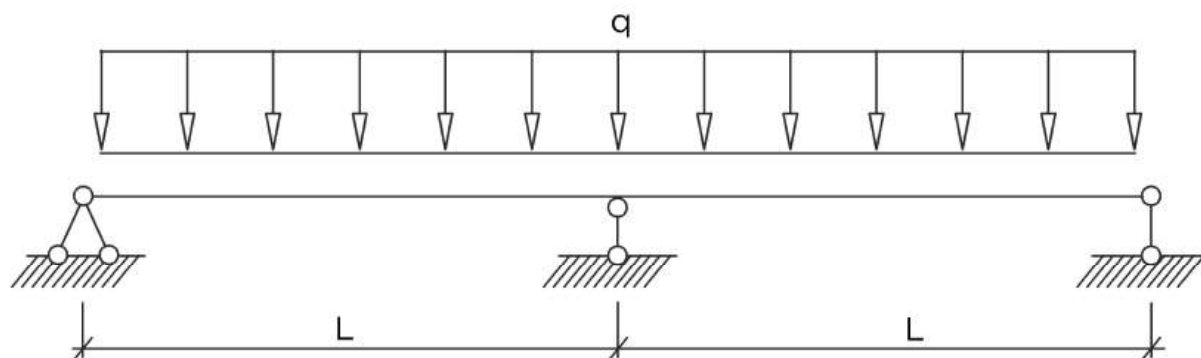


Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно распределенных нагрузках кН/м^2													Ширина опоры, мм
	пролет (L), м													
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	
50	3,0	2,5	1,9	1,3	0,8	0,4	0,2	-	-	-	-	-	-	40
80	4,8	3,9	3,1	2,1	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	-	-	
100	6,1	4,8	4,0	3,3	2,4	1,7	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	
120	6,5	5,2	4,3	3,7	3,2	2,5	1,9	1,4	1,1	0,8	0,6	0,5	0,4	50
150	7,8	6,2	5,2	4,4	3,9	3,4	2,9	2,3	1,8	1,5	1,2	0,9	0,7	60
200	9,1	7,2	6,0	5,2	4,5	4,0	3,6	3,2	2,7	2,3	2,0	1,7	1,5	70
220	10,6	8,6	6,9	5,8	5,4	4,7	4,0	3,6	3,2	2,8	2,4	2,0	1,8	80

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала PIR не менее 100 кг/м^3
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей $L/100$, при $L \leq 6\text{м}$; $L/150$, при $L=12\text{ м}$, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - двухпролетная (многопролетная) балка

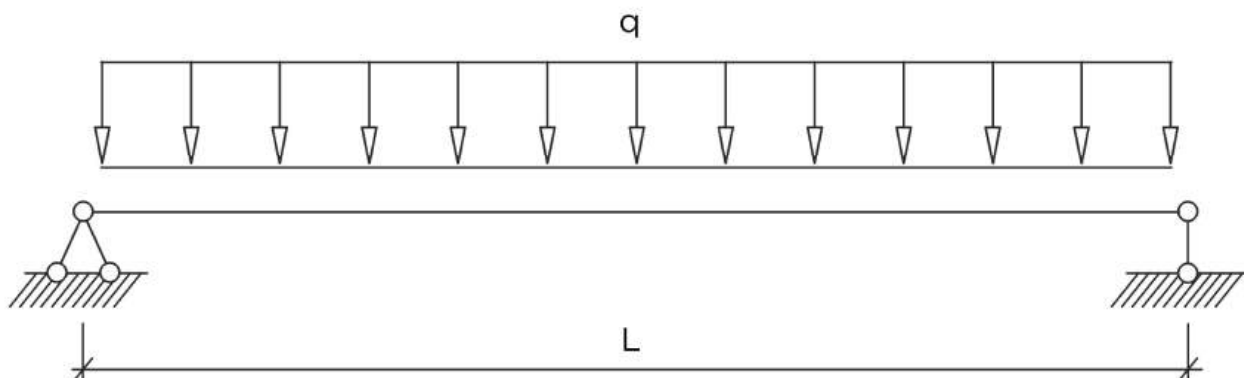


Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно распределенных нагрузках кН/м ²									Ширина опоры, мм
	пролет (L), м									
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
50	2,2	1,9	1,5	0,9	0,6	0,2	-	-	-	50/64
80	3,3	2,7	2,1	1,4	0,9	0,7	0,4	0,3	0,2	50/70
100	4,2	3,3	2,8	2,3	1,6	1,1	0,8	0,6	0,4	50/76
120	4,5	3,6	3,0	2,5	2,2	1,7	1,3	0,9	0,7	50/82
150	5,4	4,3	3,6	3,0	2,7	2,3	2,0	1,6	1,2	50/90
200	6,3	5,0	4,2	3,6	3,1	2,8	2,5	2,2	1,8	50/95
220	7,5	6,1	5,0	4,3	3,7	3,4	3,0	2,6	2,1	50/95

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала PIR не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей L/100, при L≤6м; L/150, при L=12 м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - однопролетная балка

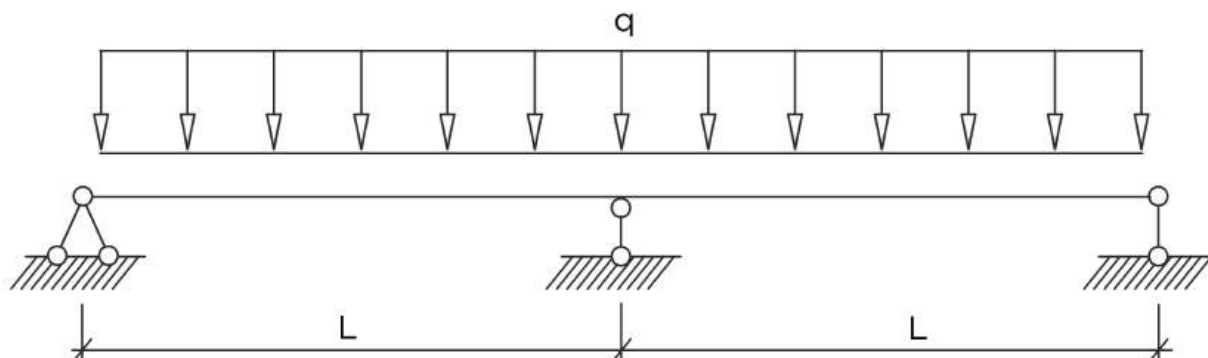


Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно распределенных нагрузках кН/м^2										Ширина опоры, мм
	пролет (L), м										
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
50	4,5	3,5	2,6	1,9	1,4	1,0	0,6	-	-	-	50
80	5,4	4,0	3,1	2,6	2,2	1,7	1,3	1,0	0,7	0,4	
100	6,5	4,8	3,8	3,1	2,6	2,1	1,6	1,2	1,0	0,8	60
120	7,6	5,6	4,4	3,7	3,1	2,5	1,9	1,5	1,2	1,0	70
150	8,6	6,4	5,1	4,2	3,6	3,1	2,4	1,9	1,5	1,2	80
200	9,7	7,2	5,7	4,7	4,0	3,5	3,1	2,5	2,0	1,7	90
220	10,2	8,3	6,6	5,4	4,6	4,0	3,6	2,9	2,3	2,0	

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала PIR не менее 100 кг/м^3
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей $L/100$, при $L \leq 6\text{м}$; $L/150$, при $L=12\text{ м}$, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

Расчётная схема - двухпролетная (многопролетная) балка



Толщина панели, мм	Несущая способность при равномерно распределенных нагрузках кН/м ²								Ширина опоры, мм
	пролет (L), м								
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	
50	3,2	2,5	1,8	1,4	-	-	-	-	50/64
80	3,8	2,8	2,3	2,0	1,5	-	-	-	50/64
100	4,6	3,4	2,7	2,3	1,8	1,5	-	-	60/70
120	5,3	3,9	3,1	2,6	2,2	1,8	-	-	70/76
150	6,0	4,5	3,6	2,9	2,5	2,2	1,7	-	80/90
200	6,8	5,0	4,0	3,3	2,8	2,5	2,2	1,8	90/96
220	7,8	5,8	4,6	3,8	3,2	2,8	2,5	2,0	90/96

Примечания

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
 2. Плотность материала PIR не менее 100 кг/м³
 3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
 4. Допускаемый прогиб панелей L/100, при L≤6м; L/150, при L=12 м, промежуточные значения предельного прогиба допускается рассчитывать интерполяцией.
 5. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. табл 1,2) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4.
 6. В случае: - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм; - неучтенных в таблице пролетов, - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- Обратитесь в **ТЕРКОН** для получения консультаций и рекомендаций

(рекомендованный)

- При двухпролетной (многопролетной) схеме крепления стеновой сэндвич-панели в зависимости от группы цвета

ТАБЛИЦА 4

Толщина панели, мм	Группа цвета наружной облицовки		
	I	II	III
50	2,6	2,0	1,5
80	3,0	2,4	2,2
100	3,3	2,7	2,4
120	3,7	3,1	2,7
150	4,3	3,7	3,0
200	5,1	4,6	3,5
250	6,0	5,5	3,8

Учитывая природно-климатические факторы преобладающие в центральных районах РФ (включая воздействие солнечной радиации), Тольяттинский Завод Сэндвич-Панелей "ТЕРКОН" рекомендует следующие пролеты для стеновых сэндвич-панелей, работающих по двухпролетной (многопролетной) схеме:

ТАБЛИЦА 5

Тип панели	Толщина, мм	Пролет, м
МВ	до 120	3,5
	свыше 120	3,0
ППС	до 120	не более 3,5
	свыше 120	
PIR	до 120	-
	свыше 120	

- При двухпролетной (многопролетной) схеме крепления кровельной сэндвич-панели в зависимости от группы цвета





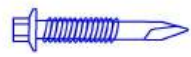







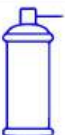
ТАБЛИЦА 6

Толщина панели, мм	Группа цвета наружной облицовки		
	I	II	III
50	2,8	2,2	2,0
80	3,2	2,7	2,5
100	3,5	2,9	2,8
120		3,3	3,0
150		3,3	3,3
200		3,5	3,5
250			

Учитывая природно-климатические факторы преобладающие в центральных районах РФ (включая воздействие солнечной радиации), Тольяттинский Завод Сэндвич-Панелей "ТЕРКОН" рекомендует следующие пролеты для кровельных сэндвич-панелей, работающих по двухпролетной (многопролетной) схеме:

ТАБЛИЦА 7

Тип панели	Толщина, мм	Уклон кровли, мм	Пролет, м
МВ	до 120	7-12	1,5-2,0
	свыше 120	более 12	2,0-2,5
ППС	до 120	7-12	2,0-2,5
	свыше 120	более 12	2,5-3,0
PIR	до 120	7-12	-
	свыше 120	более 12	-

№ п/п	Наименование, эскиз	Назначение	Марка	Примечание
1	 Самосверлящий шуруп с EPDM шайбой	Крепление сэндвич-панели к стальным конструкциям толщиной t=2-5 мм	HARPOON HSP3-R S-19	5.5/6.3x85...230
2	 Самосверлящий шуруп с EPDM шайбой	Крепление сэндвич-панели к стальным конструкциям толщиной t=4-12,5 мм	HARPOON HSP-R S-19	5.5/6.3x85...350
3	 Самосверлящий шуруп с EPDM шайбой	Крепление сэндвич-панели к стальным конструкциям толщиной t=8-16 мм	HARPOON HSP 14R-19	5.5/6.3x85...285
4	 Шуруп с EPDM шайбой	Крепление сэндвич-панели к ж/б конструкциям	HARPOON HCC-R	6.3x55...305
5	 Самосверлящий шуруп с EPDM шайбой, тип 2	Крепление фасонных элементов к сэндвич-панели и между собой с наружной стороны здания. Крепление кровельных сэндвич-панелей между собой по длине	HARPOON HD-R	4.8x19
6	 Шуруп с пресс-шайбой	Крепление фасонных элементов к сэндвич-панелям и между собой с наружной стороны здания.	Саморез ПШС, ПШО	4.2x16...25
7	 Заклепка комбинированная вытяжная	Крепление стальных тонколистовых элементов между собой	ал/ст	4.8x10...12
8	 Уплотнительная лента	Уплотнение и пароизоляция между внутренней облицовкой сэндвич-панели и фасонными элементами	Самоклеющаяся уплотнительная лента (вспененный полиэтилен)	3x30 2x15
9	 Бутил-каучуковый шнур	Уплотнение стыка сэндвич-панелей между собой, по длинной стороне (стык шип-паз) устанавливается в паз	Липлента	Диаметр 5мм
10	 Фигурная уплотняющая лента тип "Н"	Уплотнение стыков и свесов кровельных сэндвич-панелей по гребням	Вспененный полиэтилен высокого давления форма НП-32	Размеры соответствуют профилированию наружной облицовки кровельной сэндвич-панели
11	 Фигурная уплотняющая лента тип "В"	Уплотнение стыков и свесов кровельных сэндвич-панелей под гребнями	Вспененный полиэтилен высокого давления форма НП-32	Размеры соответствуют профилированию наружной облицовки кровельной сэндвич-панели
12	 Герметик для наружных работ	1. Уплотнение стыка сэндвич-панелей между собой, по длинной стороне (стык шип-паз) наносится на шип 2. Герметизация примыканий фасонных элементов к сэндвич-панелями и между собой 3. Герметизация примыкания заполнения проемов и ограждающих конструкций	Однокомпонентные атмосферостойкие силиконовые и полиуретановые герметики	Рабочий диапазон температур: -40... +120°C
13	 Пена монтажная	Для уплотнения и герметизации стыков между сэндвич-панелями при монтаже	-	Температура применения: от -20°C до +30°C

Данная таблица носит рекомендательный характер, окончательный выбор материалов и изделий выполняется исполнителем работ по возведению ограждающих конструкций или в соответствии с проектной документацией

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

Сравнительные данные строительных материалов с одинаковой теплопроводностью

	Название материала	Толщина, мм
1.	Сэндвич-панель PIR	60
2.	Сэндвич-панель МВ	100
3.	Полистеролбетон	200
4.	Газопенобетон	600
5.	Шлакобетон	940
6.	Керамзитобетон	1020
7.	Кирпич глиняный	1310
8.	Кирпич силикатный	2240
9.	Железобетон	3400



Теплопроводность - способность материала передавать тепло от одной своей части к другой в силу теплового движения молекул. Теплопроводность зависит от средней плотности материала, его структуры, пористости, влажности и средней температуры слоя материала.

С увеличением влажности материала теплопроводность резко возрастает, при этом понижается его теплоизоляционные свойства.

Расчет теплоизоляционных материалов Ограждающих конструкций регламентируется следующими документами:

СП 50.13330.2014 "Тепловая защита зданий"

СП 131.13330.2025 "Строительная климатология"

Теплоизоляционные характеристики сэндвич-панелей "ТЕРКОН"

Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	200	250
Приведенное сопротивление теплопередаче R, (m ² x C)/Вт для сэндвич-панелей с минеральной ватой	1,43	1,9	2,38	2,86	3,57	4,76	5,95
Приведенное сопротивление теплопередаче R, (m ² x C)/Вт для сэндвич-панелей с пенополистеролом	1,54	2,05	2,56	3,08	3,85	5,13	6,41
Приведенное сопротивление теплопередаче R, (m ² x C)/Вт для сэндвич-панелей с пенополиизоциануратом	2,95	3,90	4,86	5,81	7,24	-	-

Коэффициент теплопроводности для панелей с минеральной ватой рассчитан для коэффициента λ = 0,041 Вт/мК
 Коэффициент теплопроводности для панелей с пенополистеролом рассчитан для коэффициента λ = 0,039 Вт/мК
 Коэффициент теплопроводности для панелей с PIR рассчитан для коэффициента λ = 0,021 Вт/мК

• ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций (СП 50.13330.2014 "Тепловая защита зданий")

Здания и помещения коэффициенты <i>a</i> и <i>b</i>	Градусо-сутки отопительного периода <i>D_d</i> , °C·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче <i>R_{req}</i> , м·°C/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытый и перекрытый над проездами	Покрытый чердачных, над неотаплива- емыми подпольями и подвалами.	Окон и балконных дверей, витрин и вitraжей	Фонарей с вертикальным остеклением
1	2	3	4	5	6	7
1. Жилые, лечебно-про- филактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
Коэффициент <i>a</i>	-	0,00035	0,0005	0,00045	-	0,000025
Коэффициент <i>b</i>	-	1,4	2,2	1,9	-	0,25
2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом	2000	1,8	2,4	2,0	0,3	0,3
	4000	2,4	3,2	2,7	0,4	0,35
	6000	3,0	4,0	3,4	0,5	0,4
	8000	3,6	4,8	4,1	0,6	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,7	0,5
	12000	4,8	6,4	5,5	0,8	0,55
Коэффициент <i>a</i>	-	0,0003	0,0004	0,00035	0,00005	0,000025
Коэффициент <i>b</i>	-	1,2	1,6	1,3	0,2	0,25
3. Производственные с сухим и нормальным режимами	2000	1,4	2,0	1,4	0,25	0,2
	4000	1,8	2,5	1,8	0,3	0,25
	6000	2,2	3,0	2,2	0,35	0,3
	8000	2,6	3,5	2,6	0,4	0,35
	10000	3,0	4,0	3,0	0,45	0,4
	12000	3,4	4,5	3,4	0,5	0,45
Коэффициент <i>a</i>	-	0,0002	0,00025	0,0002	0,000025	0,000025
Коэффициент <i>b</i>	-	1,0	1,5	1,0	0,2	0,15

Примечания:

Значения для величин отличающихся от табличных, следует определять по формуле: $R_{req} = a \cdot D \cdot d + b$ (1)

где D_d - градусо-сутки отопительного периода, °C·сут, для конкретного пункта;

a , b - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы для соответствующих зданий, за исключением графы 6 для группы зданий в поз. 1, где для интервала до 6000°C·сут: $a=0,000075$, $b=0,15$; для интервала 6000-8000°C·сут: $a=0,00005$, $b=0,3$; для интервала 8000°C·сут и более $a=0,000025$, $b=0,5$

• **ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

Общие требования противопожарной защиты помещений, зданий и других строительных сооружений содержатся в основных документах:

1. Федеральный закон от 30.12.2009—№384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
2. ГОСТ 30247.0-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость"
3. ГОСТ 30403-96 "Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности"

По пожарной опасности строительные конструкции делятся на 4 класса:

- K0** *Непожароопасные*
- K1** *Малопожароопасные*
- K2** *Умереннопожароопасные*
- K3** *Пожароопасные*

Противопожарные характеристики панелей с минеральной ватой

Толщина панели ,мм	60	80	100	120	150	200	250
Огнестойкость стеновых панелей с минеральной ватой (наружные стены и перегородки), мин	EI 45	EI 60	EI 90	EI 150 класс пожарной опасности K0 (45)			
Предел огнестойкости кровельных панелей с минеральной ватой при равномерно распределенной нагрузке 240 кг/м ² (без учета собственного веса), мин	REI 45		REI 90 класс пожарной опасности K0 (45)				

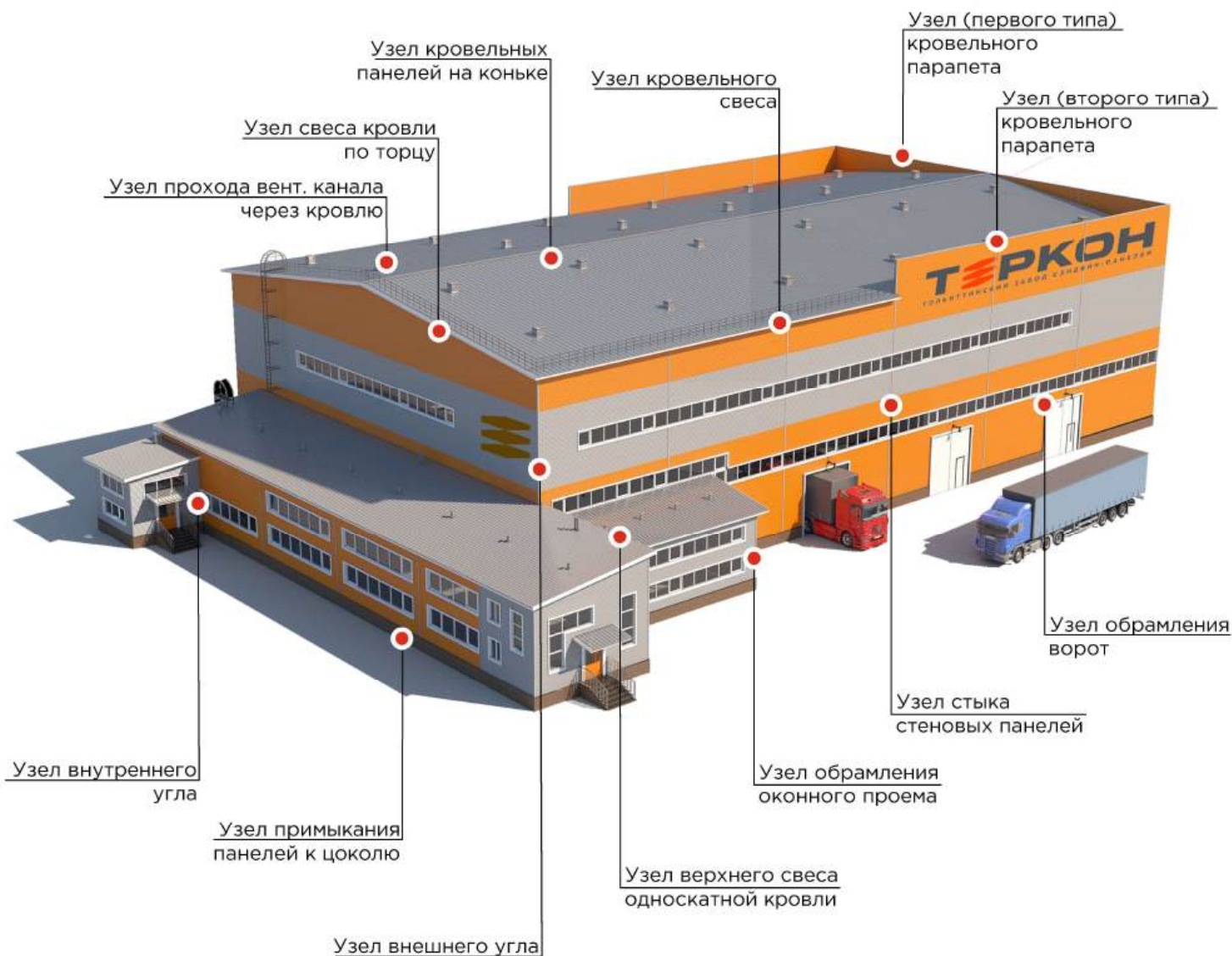
Противопожарные характеристики панелей с пенополистеролом

Толщина панели ,мм	60	80	100	120	150	200	250
Огнестойкость стеновых панелей с минеральной ватой (наружные стены и перегородки), мин	EI 15						
Предел огнестойкости кровельных панелей с минеральной ватой при равномерно распределенной нагрузке 240 кг/м ² (без учета собственного веса), мин	REI 15						

Противопожарные характеристики панелей с пенополиизоциануратом

Толщина панели ,мм	60	80	100	120	150	200	250
Огнестойкость стеновых панелей с минеральной ватой (наружные стены и перегородки), мин	EI 30	EI 45		EI 60 класс пожарной опасности K1 (15)			
Предел огнестойкости кровельных панелей с минеральной ватой при равномерно распределенной нагрузке 240 кг/м ² (без учета собственного веса), мин	REI 45		REI 60 класс пожарной опасности K1 (15)				

• РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ НА ТИПОВОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА



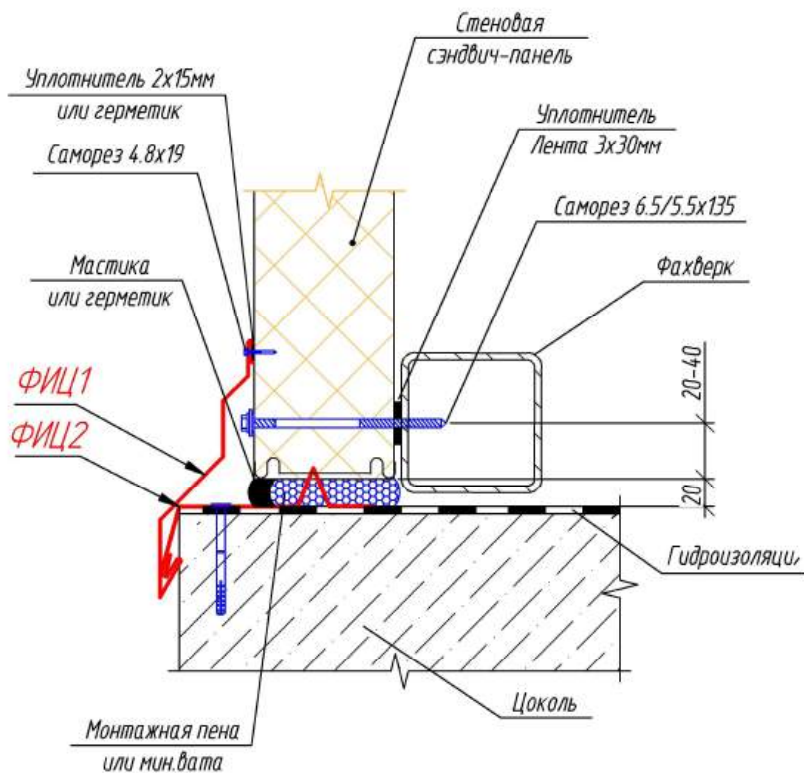
Узлы крепления сэндвич-панелей индивидуальны для каждого здания. На конфигурацию узла влияют многие факторы - толщина металлического каркаса, на который навешиваются сэндвич-панели, вид раскладки панелей по каркасу (вертикальная или горизонтальная), размеры по осям, уклон кровли, даже сейсмика и ветровые районы.

В данном разделе мы разработали и собрали типовые узлы, которые наиболее наглядно показывают способы стыковки сэндвич-панелей ООО "ТЕРКОН", монтажа доборных элементов и всех необходимых комплектующих материалов для данных узлов.

Условные обозначения:

ФИЦ - фасонное изделие цокольное, ФИС - фасонное изделие стеновое, ФИО - фасонное изделие оконное, ФИВ - фасонное изделие воротное, ФИК - фасонное изделие кровельное, ФИСК - фасонное изделие снегозадерживающее кровельное.

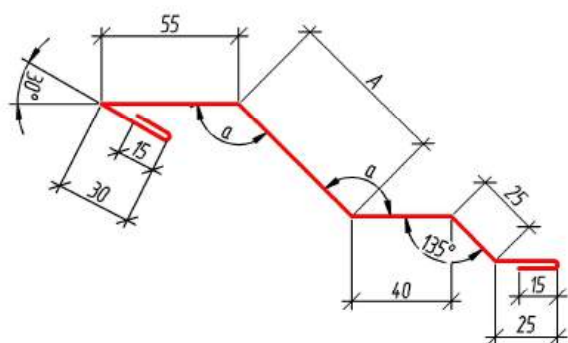
1. Узел примыкания к цоколю



1. Фасонные изделия

ФИЦ1

(15x30x55xAx40x25x25x15)



ФИЦ2

(15x50xAx30x30x30)

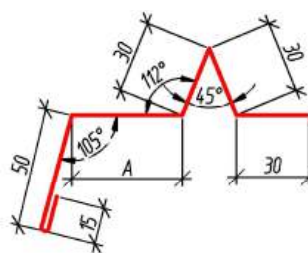
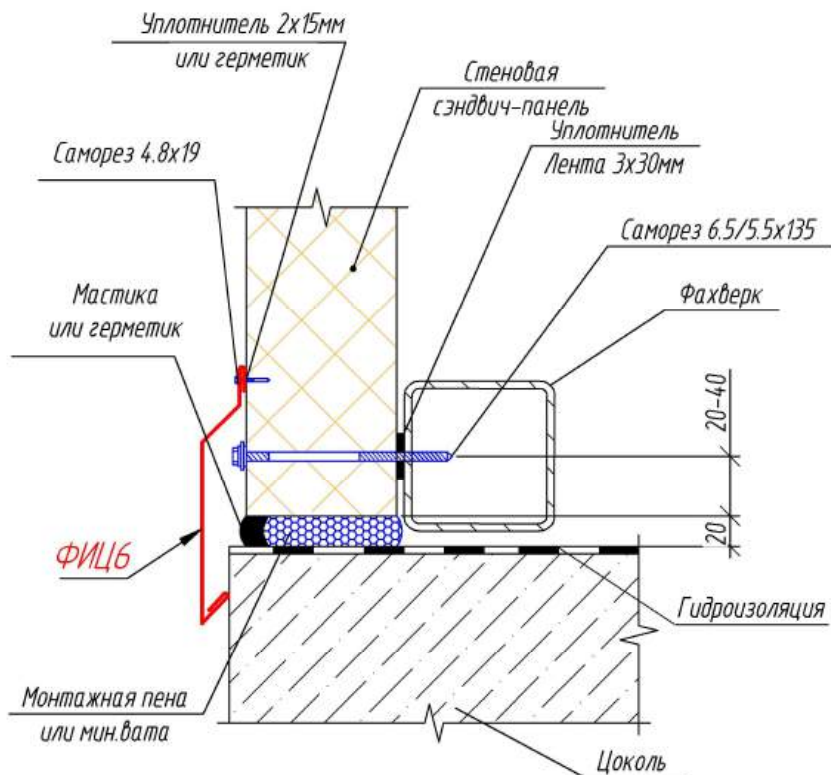


Таблица подбора фасонных элементов

Выступ цоколя, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
A, мм	55	60	65	75	85	90	100	110	115	125	135	145	155	165	175	185	195	205
Угол, α°	149	141	134	129	124	121	118	115	113	111	110	109	107	106	105	105	104	103
Развертка, мм	260	265	270	280	290	295	305	315	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410

Выступ цоколя, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
A, мм	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240
Развертка, мм	225	235	245	255	265	275	285	295	305	315	325	335	345	355	365	375	385	395

3. Узел примыкания стеновой панели к цоколю



3. Фасонные изделия

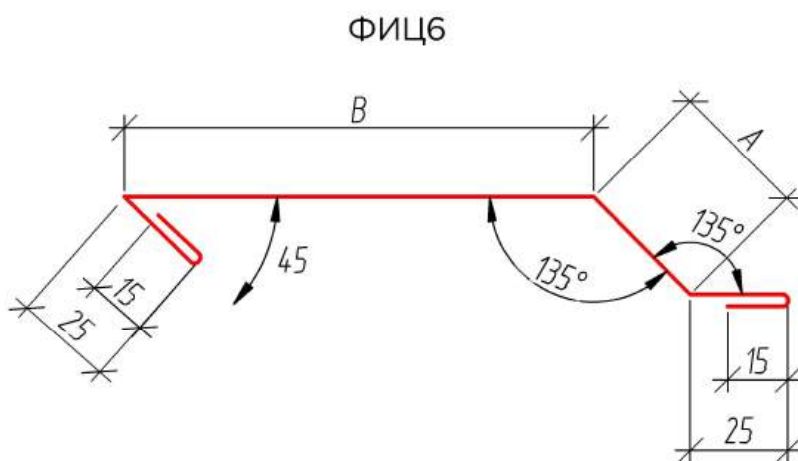
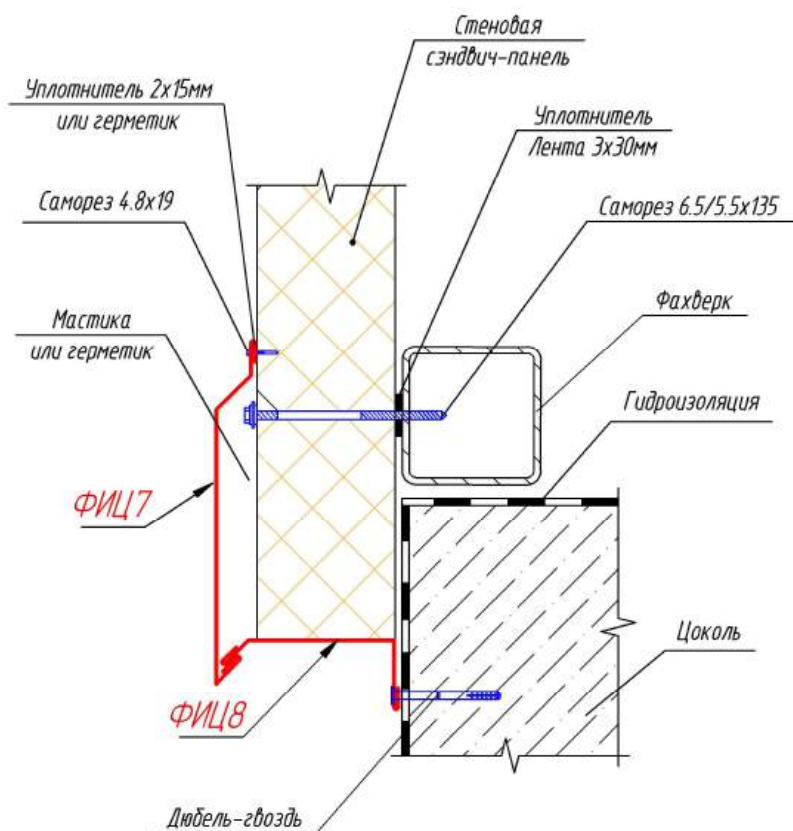


Таблица подбора фасонных элементов

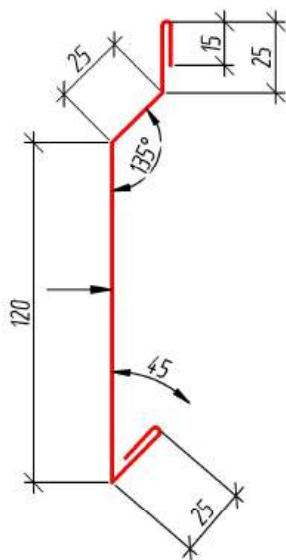
Выступ цоколя, мм	0	10	20	30	40	50
A, мм	25	40	50	70	80	95
Угол, α°	150	140	130	120	110	100
Развертка, мм	255	260	265	270	270	275

4. Узел примыкания стеновой панели к цоколю со свесом



4. Фасонные изделия

ФИЦ7
(15x25x25x120x25x15)
развертка 225 мм



ФИЦ8

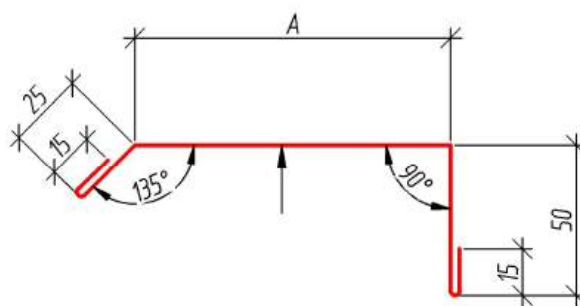
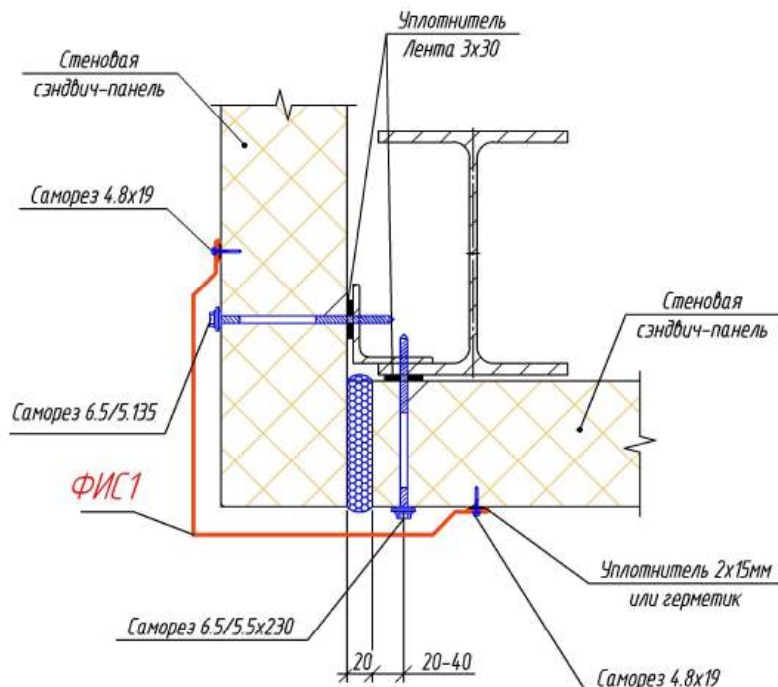
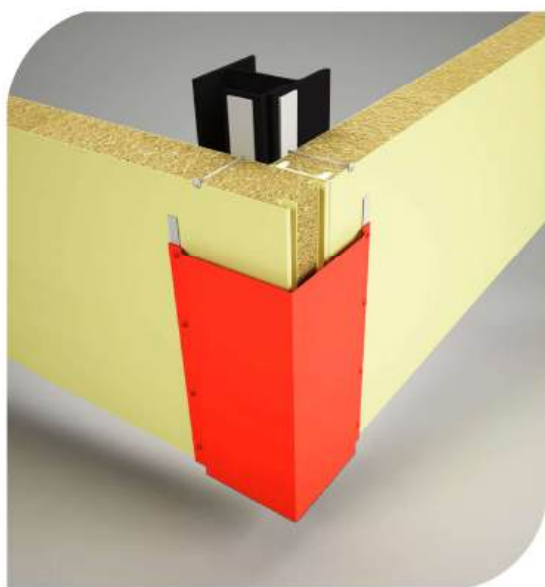


Таблица подбора фасонных элементов ФИЦ8

Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	55	65	85	105	125	155	205	255
Развертка, мм	160	170	190	210	230	260	310	360

5. Узел внешнего угла



5. Фасонные изделия

ФИС1
(15x25x25xAx25x25x15)

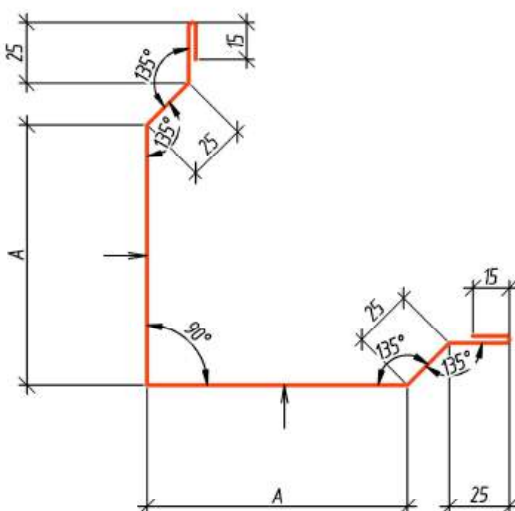
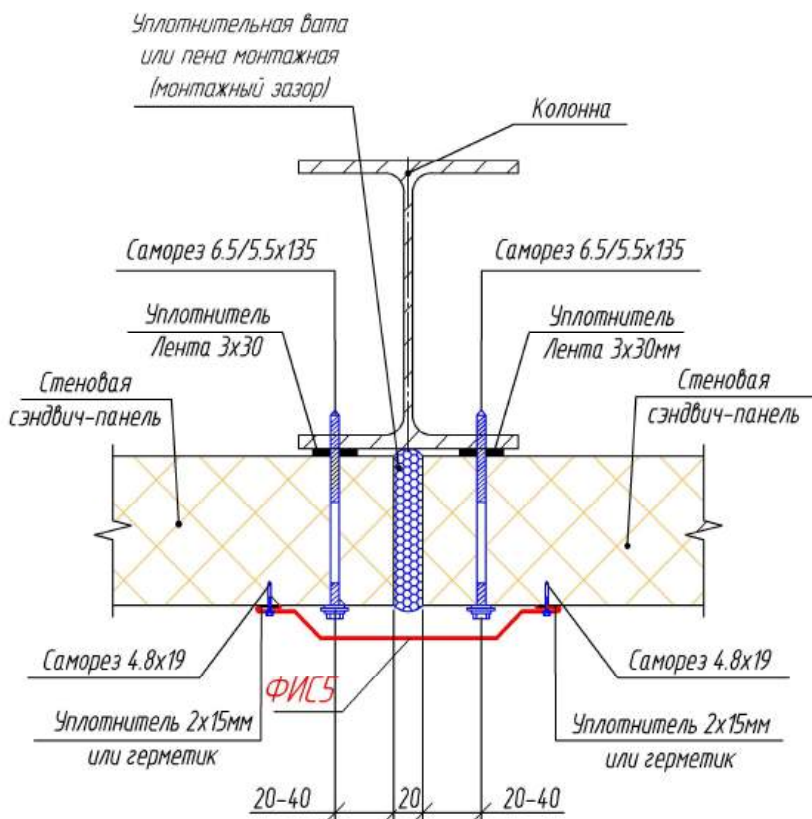


Таблица подбора фасонных элементов ФИС1

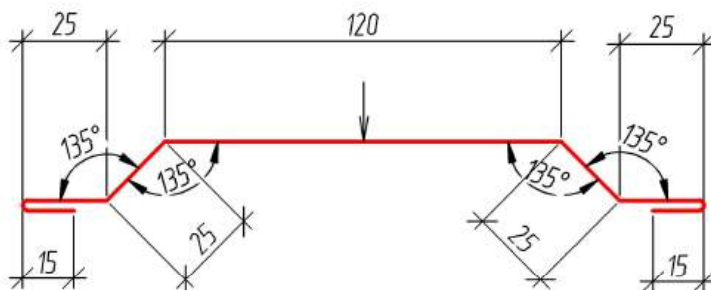
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	130	150	170	190	210	240	290	340
Развертка, мм	390	430	470	510	550	610	710	810

6. Узел стыка стеновых панелей

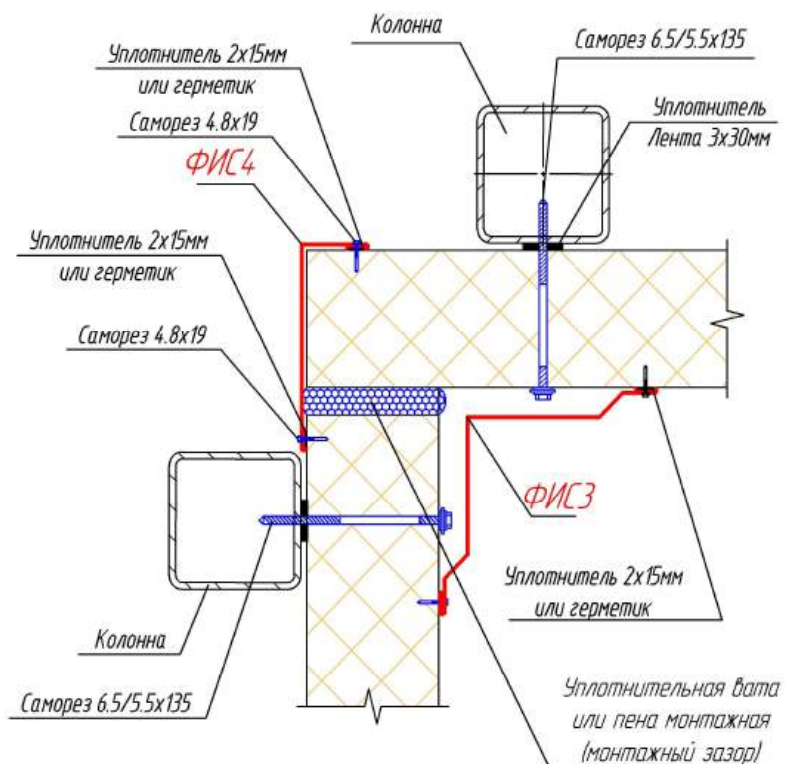
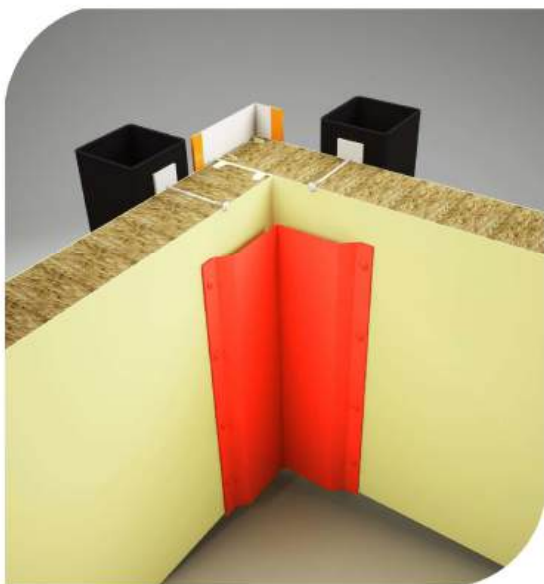


6. Фасонные изделия

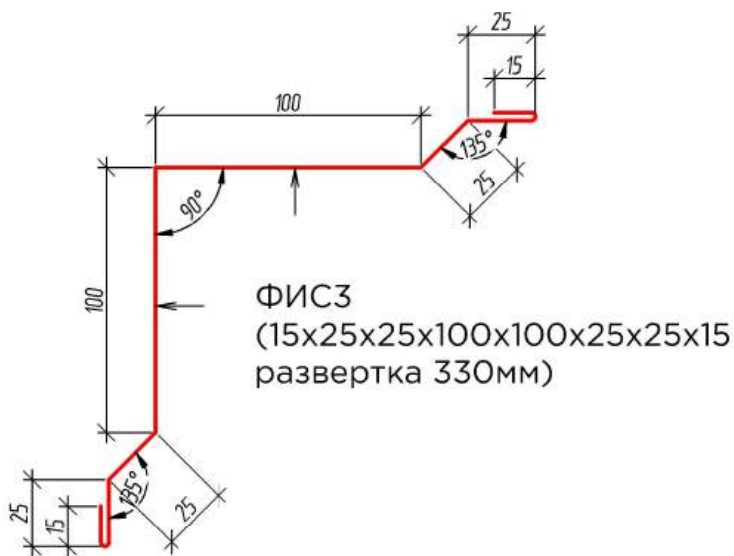
ФИС5 (15x25x25x120x25x25x15)
развертка 250 мм



7. Узел внутреннего угла



7. Фасонные изделия



ФИС4
(15x50xAx15)

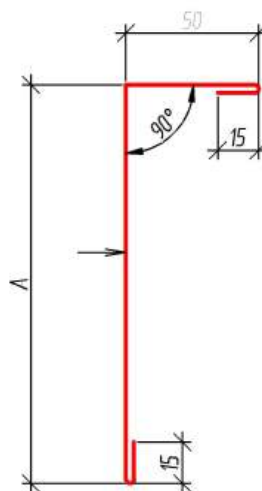
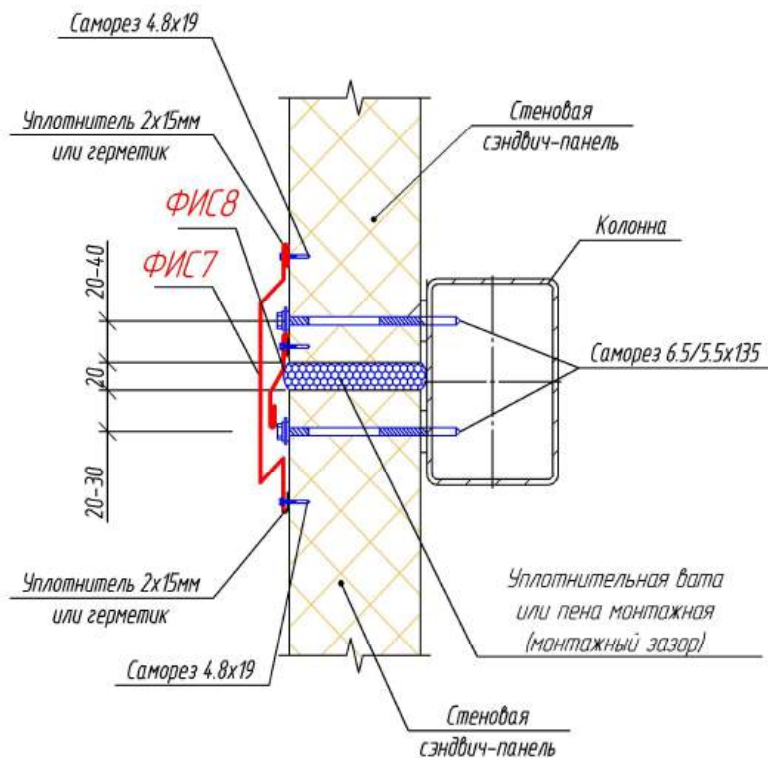


Таблица подбора фасонных элементов ФИС4

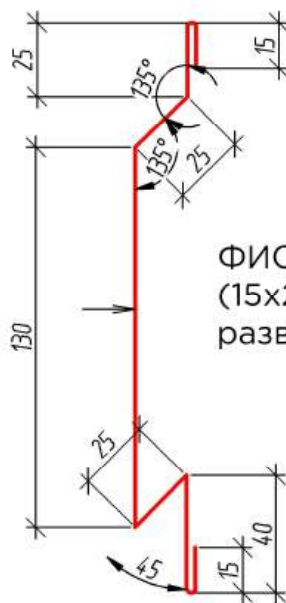
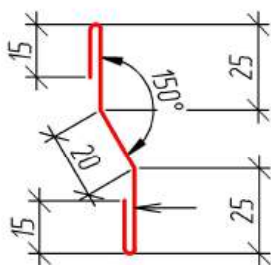
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	100	110	130	150	170	200	250	300
Развертка, мм	180	190	210	230	250	280	330	380

8. Узел стыка стеновых панелей при вертикальном монтаже



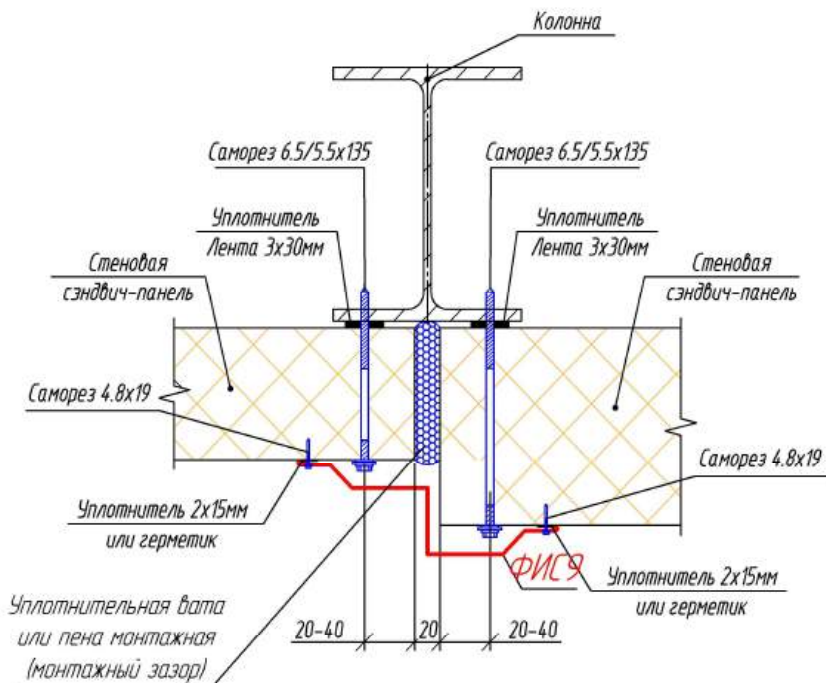
8. Фасонные изделия

ФИС8 (15x25x20x25x15)
развертка 100 мм

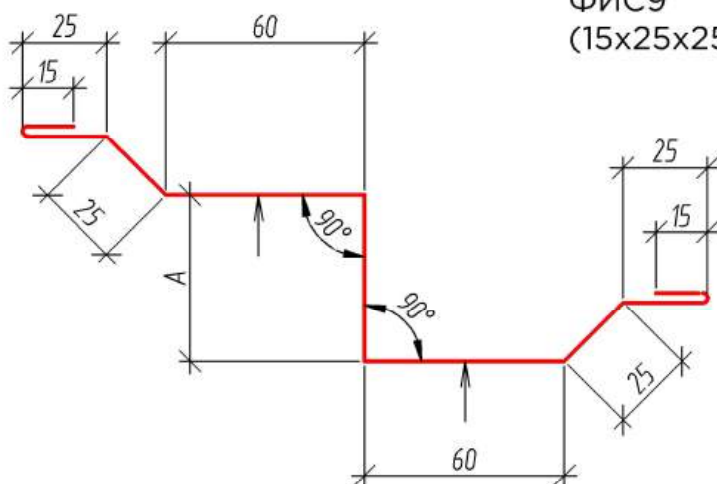


ФИС7
(15x25x25x130x25x40x15)
развертка 275 мм

9. Узел стыка стеновых панелей с разной толщиной



9. Фасонные изделия

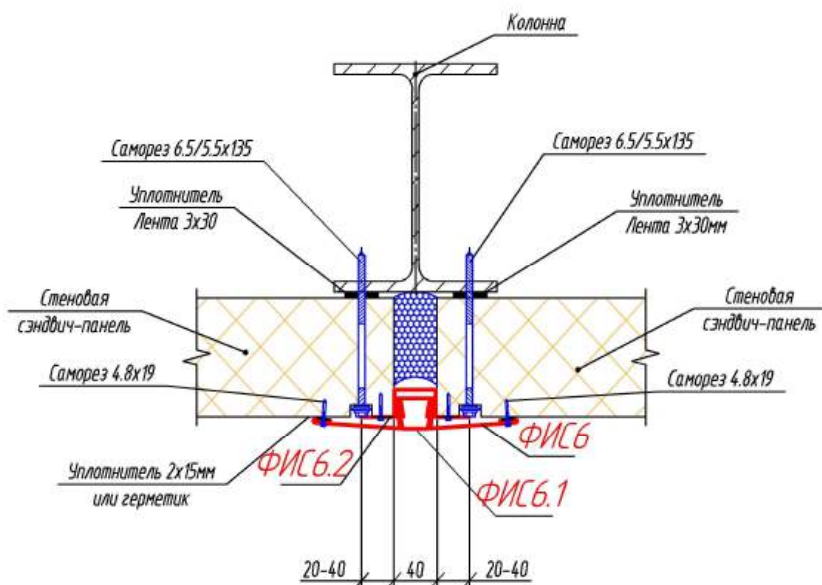


ФИС9
(15x25x25x60xAx60x25x25x15)

Таблица подбора фасонных элементов ФИС9

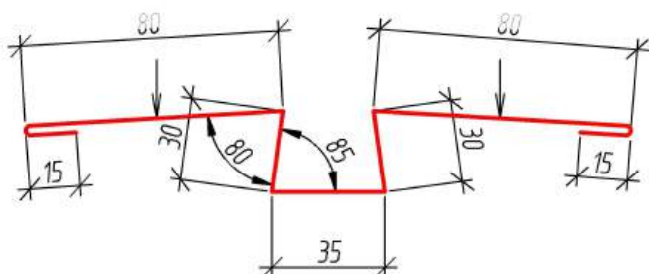
Выступ панели, мм	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
А, мм	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Развертка, мм	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410

10. Узел стыка стеновых панелей (деформационный шов)

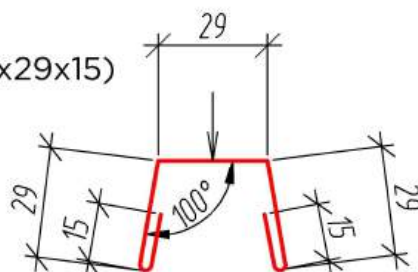


10. Фасонные изделия

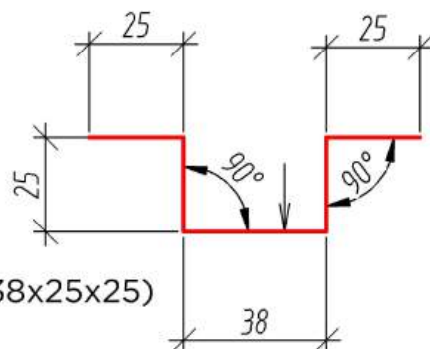
ФИС6
(15x80x30x35x30x80x15)



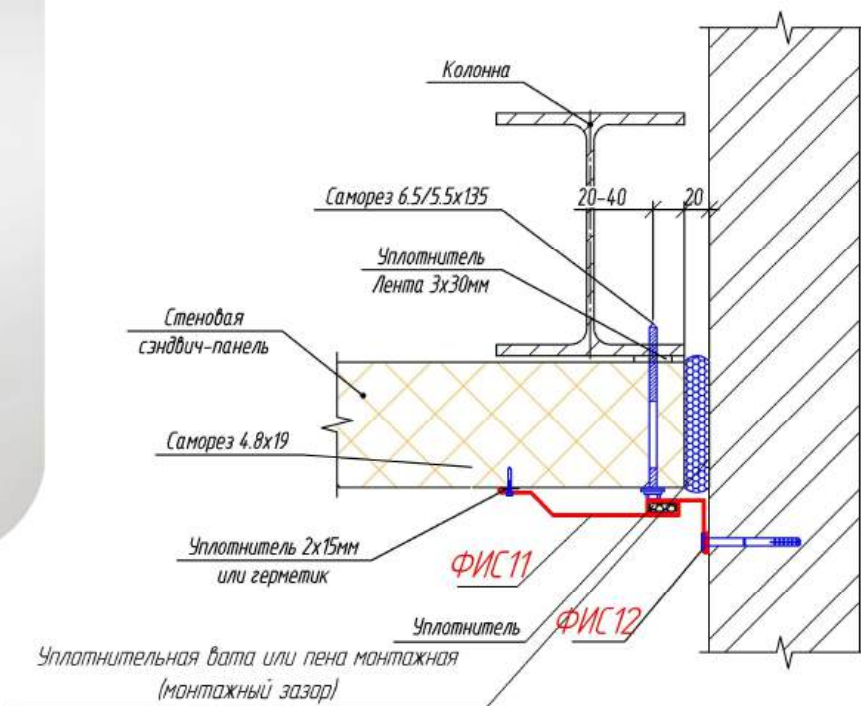
ФИС6.1
(15x29x29x29x15)



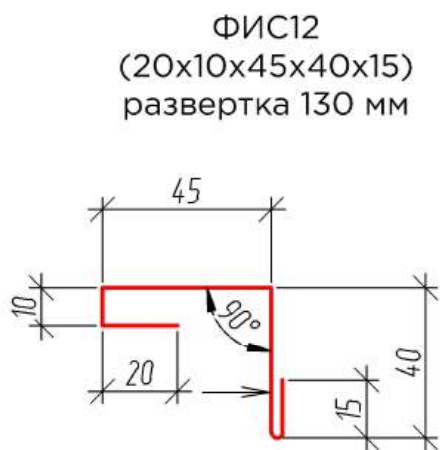
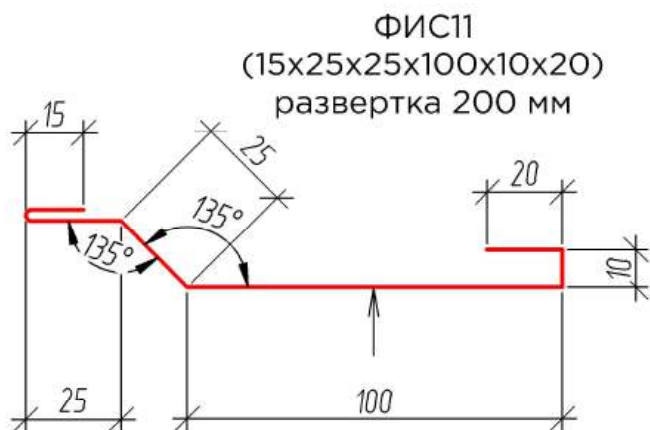
ФИС6.2
(25x25x38x25x25)



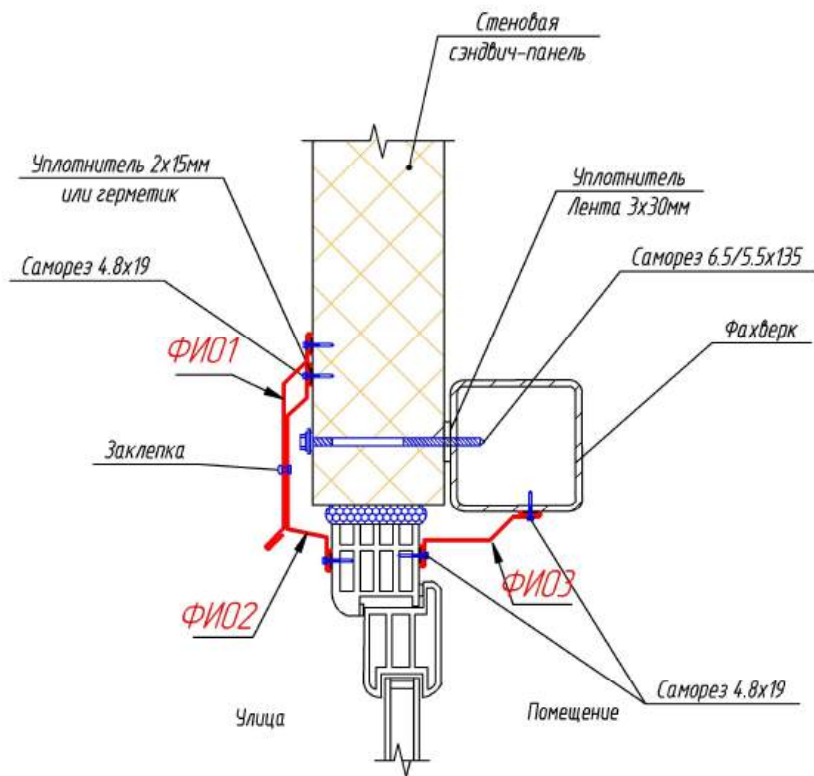
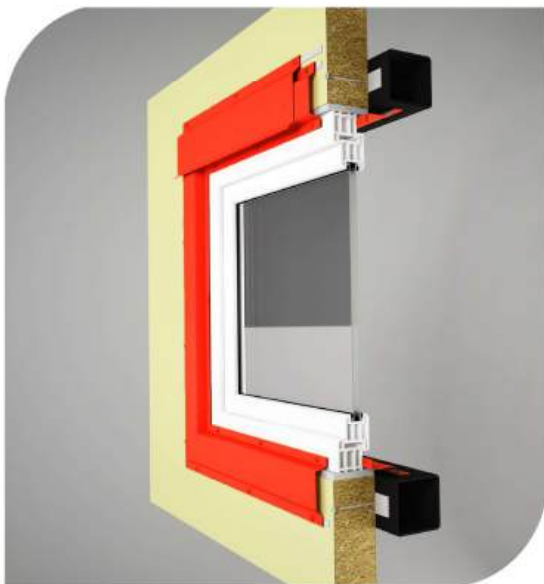
11. Узел примыкания стеновой панели к кирпичной стене



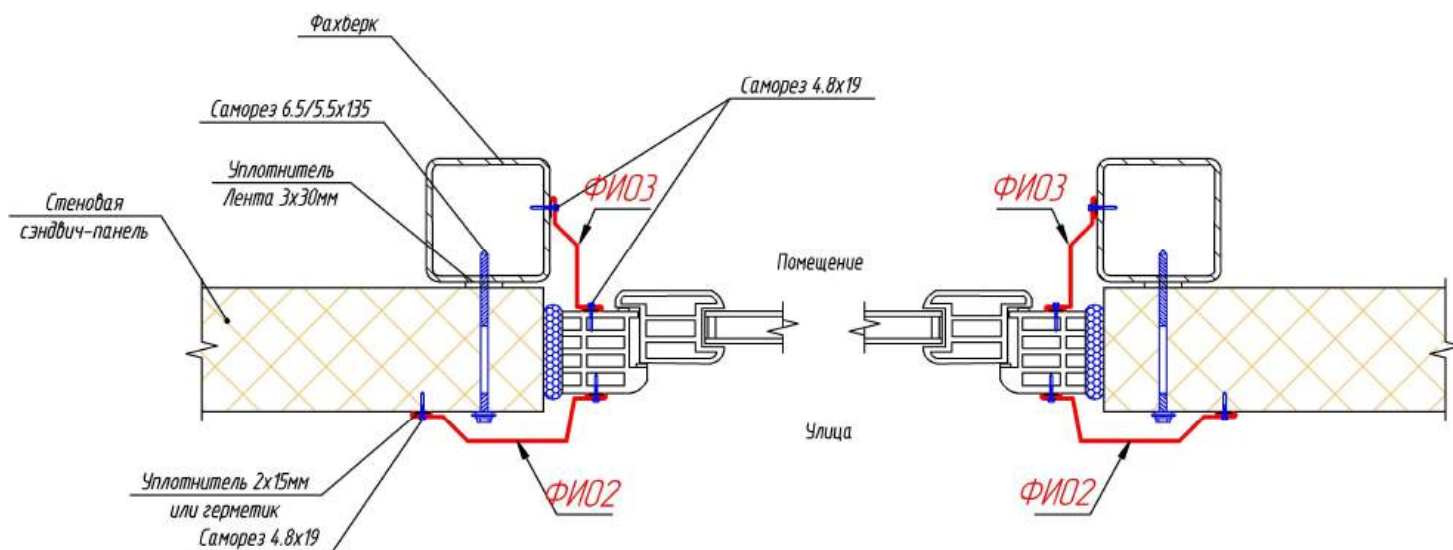
11. Фасонные изделия



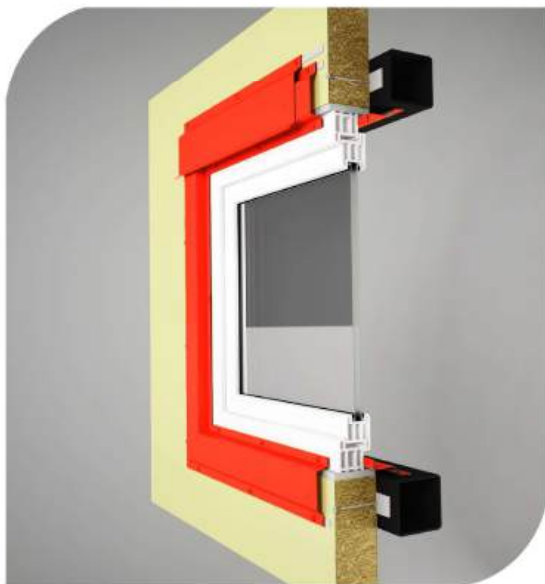
12. Узел оформления окна



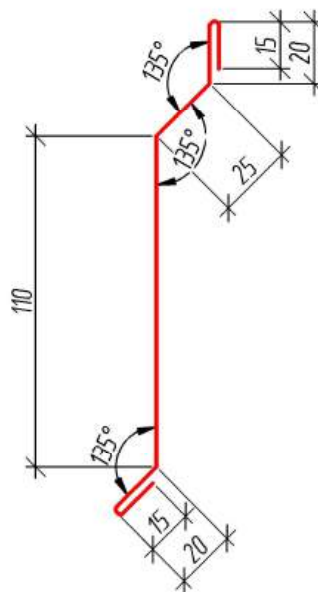
12. Технический чертeж



12. Узел оформления окна

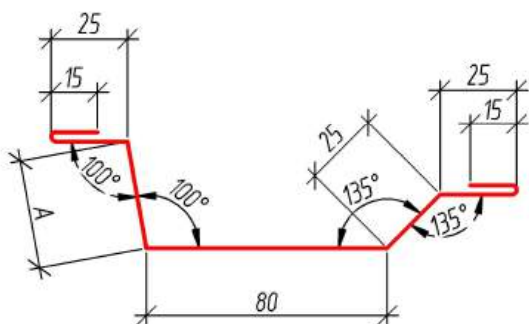


ФИО1
(15x20x25x110x20x15)
развертка 205 мм



12. Фасонные изделия

ФИО2 (15x25xAx80x25x25x15)



ФИО3 (15x20xAx25x20x15)

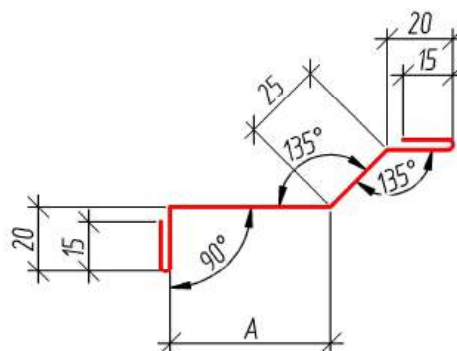
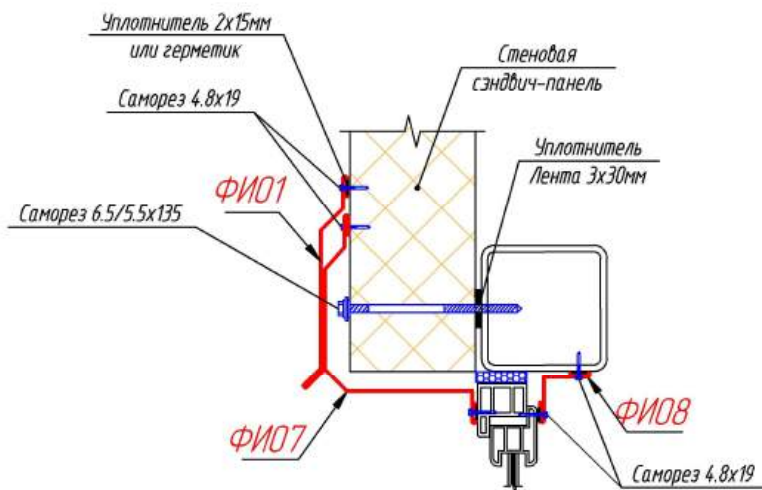
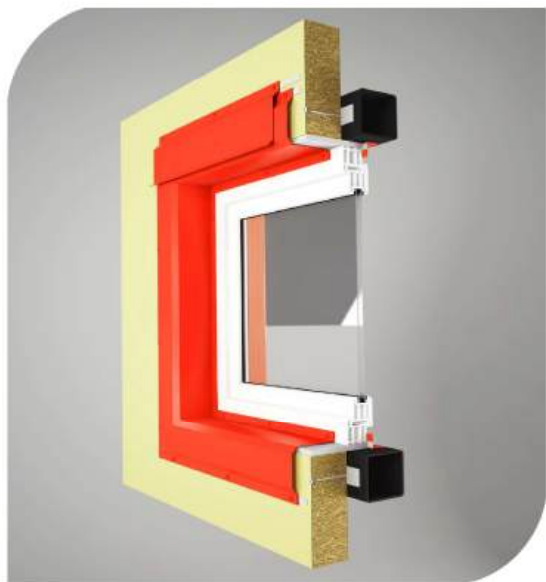


Таблица подбора фасонных элементов

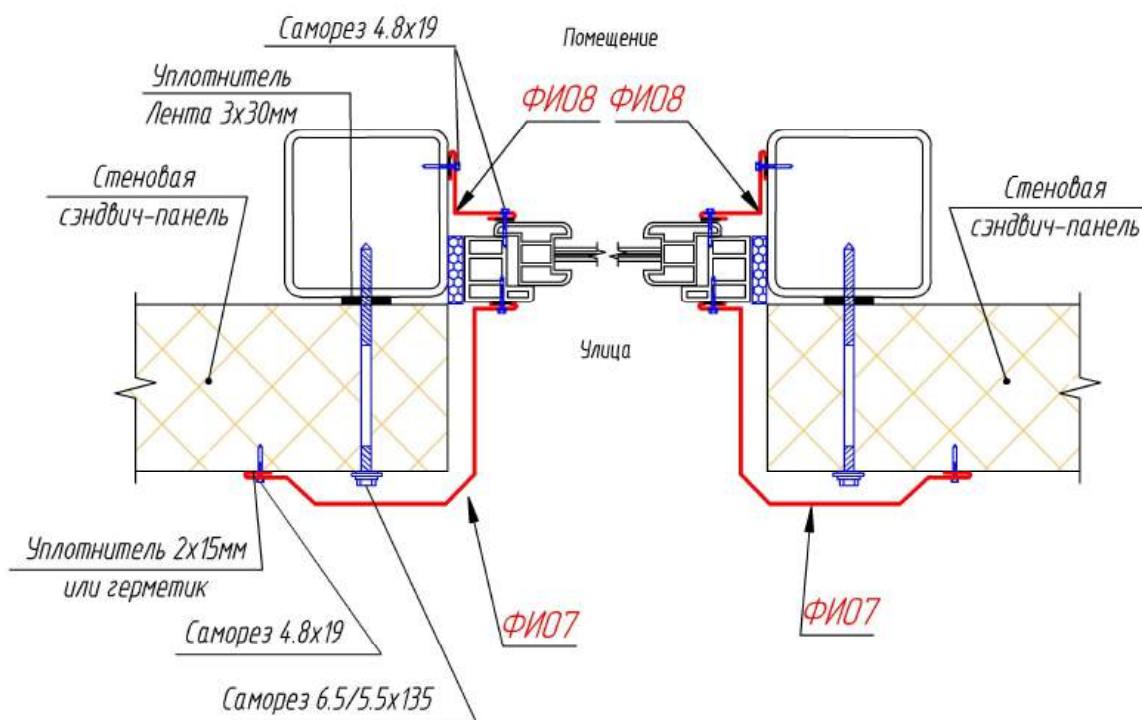
ФИО2	Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
	А, мм	15	15	25	35	45	60	85	110
	Развертка, мм	200	200	210	220	230	245	270	295

ФИО3	Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
	А, мм	30	30	40	50	60	75	100	125
	Развертка, мм	125	125	135	145	155	170	195	220

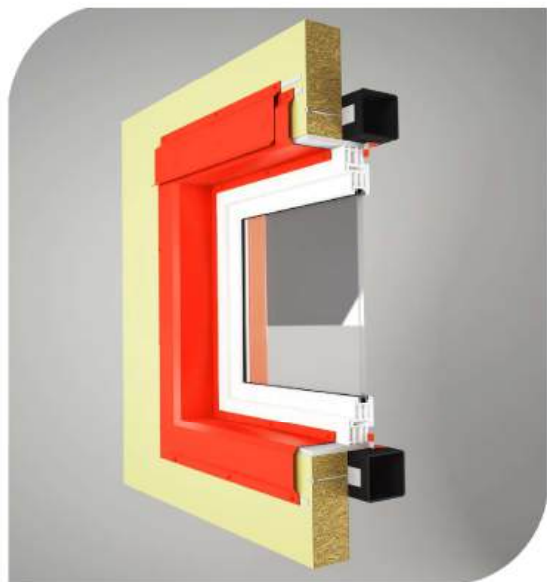
13. Узел оформления окна



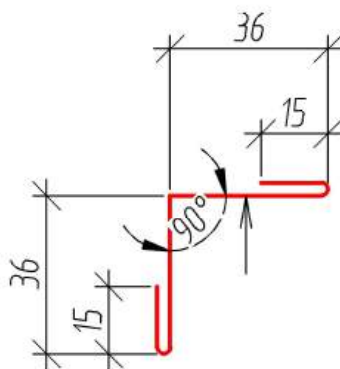
13. Технический чертеж



13. Узел оформления окна

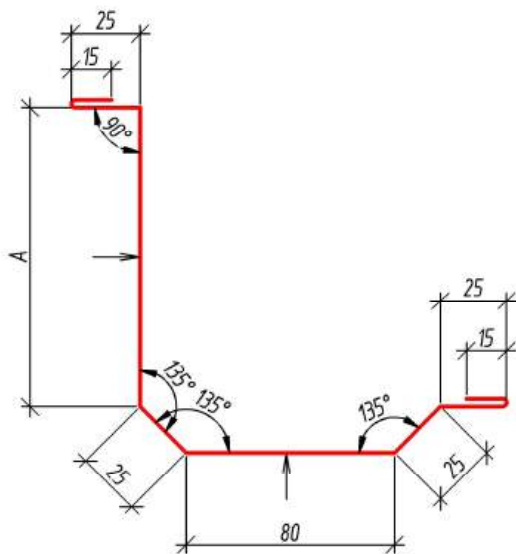


ФИО8
(15x36x36x15)
развертка 102 мм

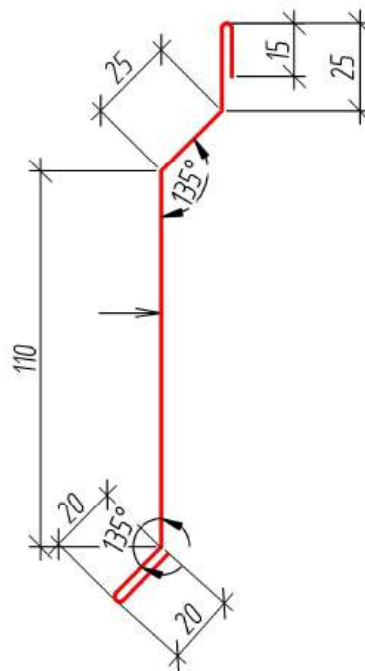


13. Фасонные изделия

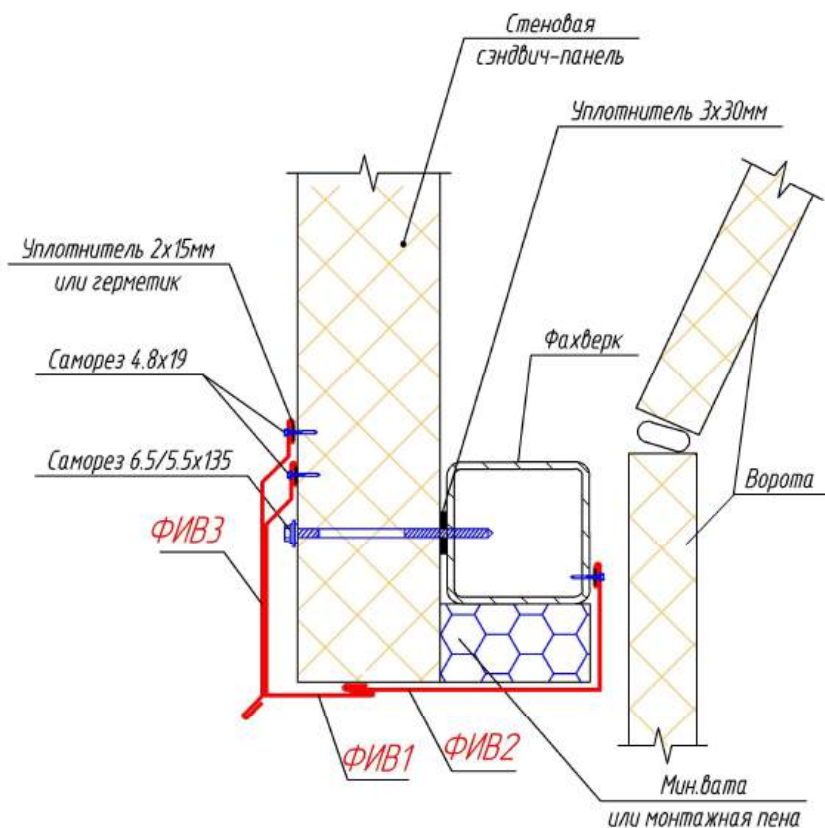
ФИО7 (15x25xAx25x80x25x25x15)



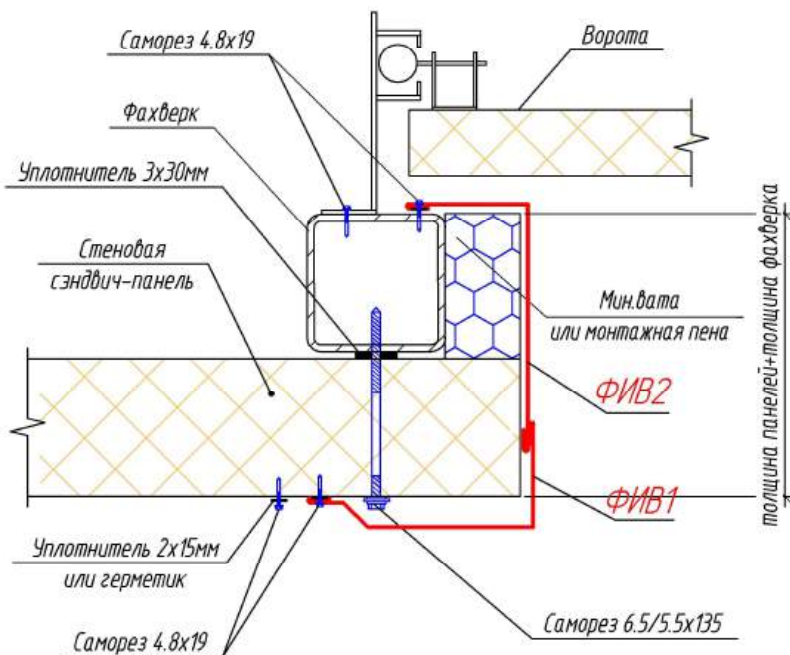
ФИО8
(15x20x25x110x20x15)
развертка 205 мм



14. Узел оформления ворот



14. Узел оформления ворот (ракурс 2)

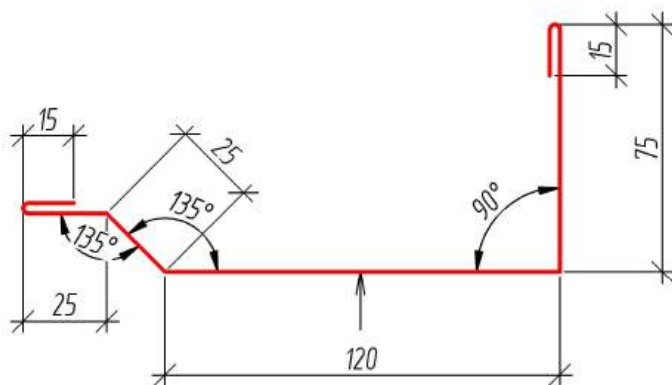


14. Узел оформления ворот

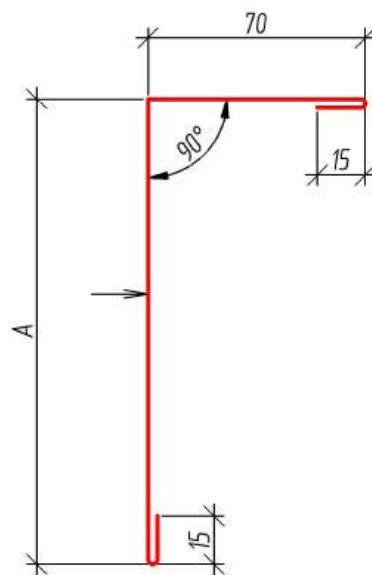


14. Фасонные изделия

ФИБ1
(15x25x25x120x75x15)



ФИБ2
(15x70xAx15)



ФИБ3
(15x25x25x150x20x15)

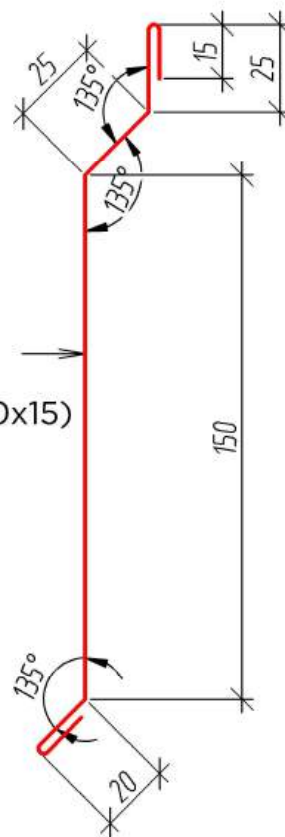
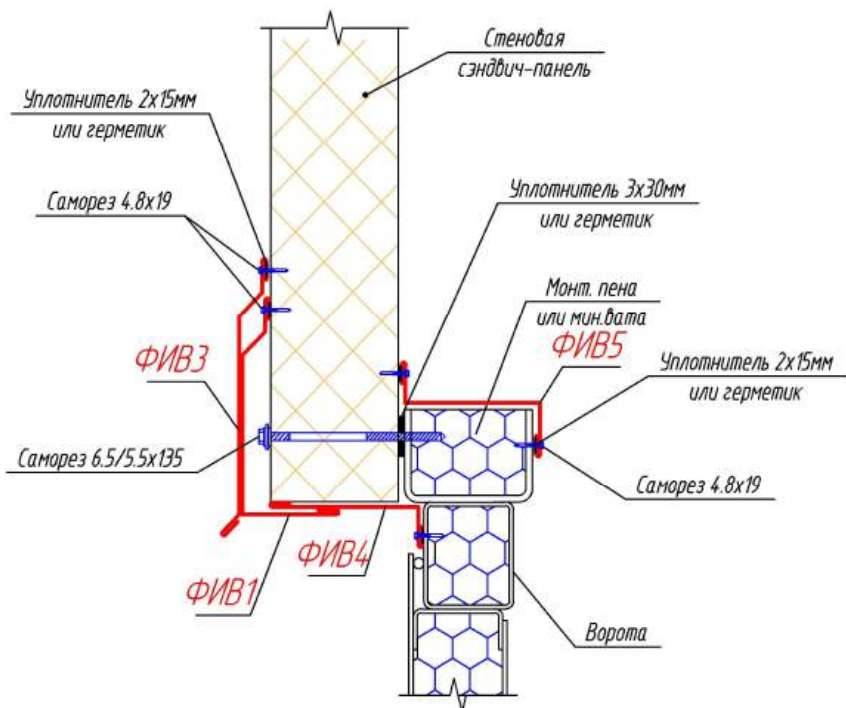


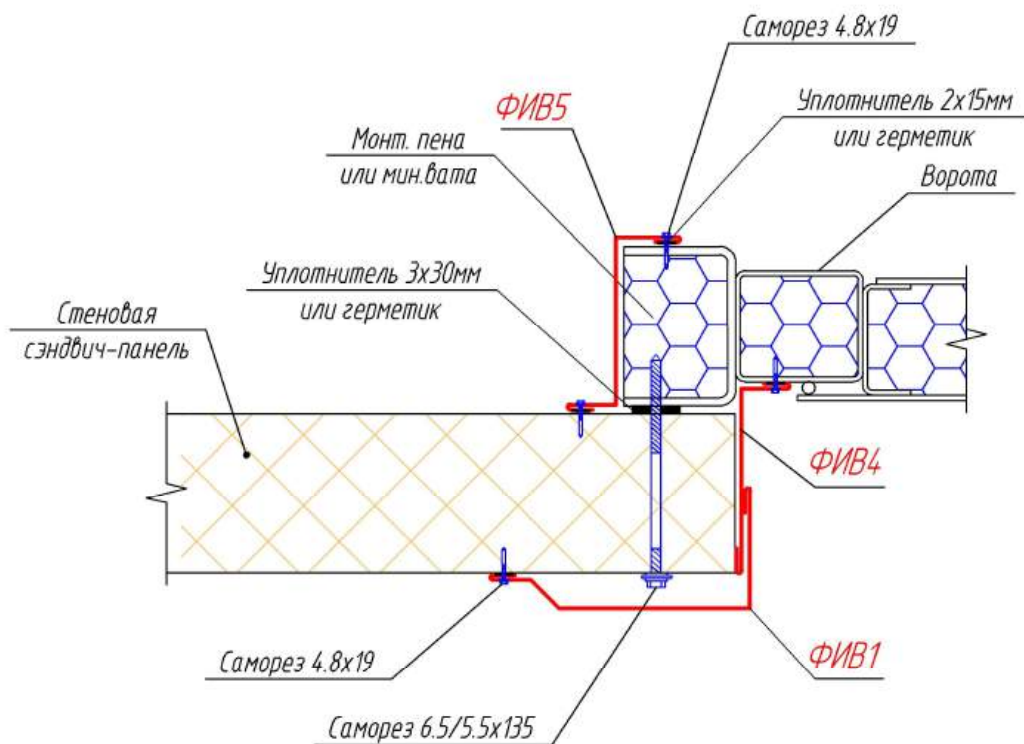
Таблица подбора фасонных элементов ФИБ2

Толщина панели+ толщина фахверка, мм	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
А, мм	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Развертка, мм	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330

15. Узел оформления двери



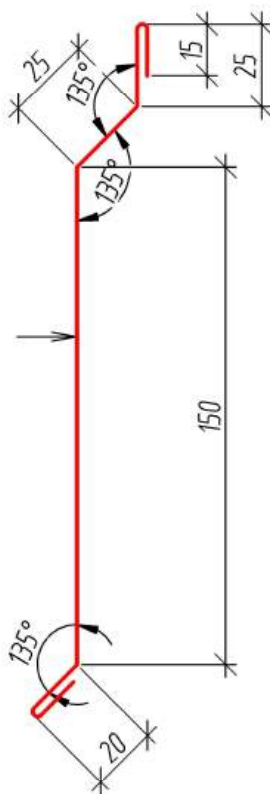
15. Технический чертеж



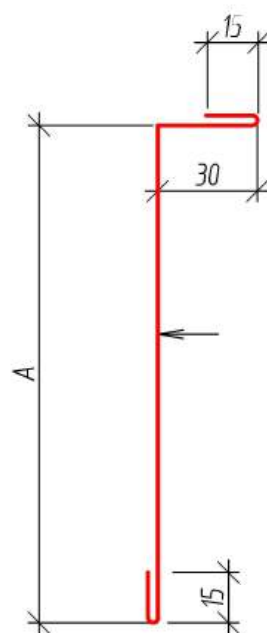
15. Узел оформления двери



ФИБ3
(15x25x25x150x20x15)
развертка 250 мм

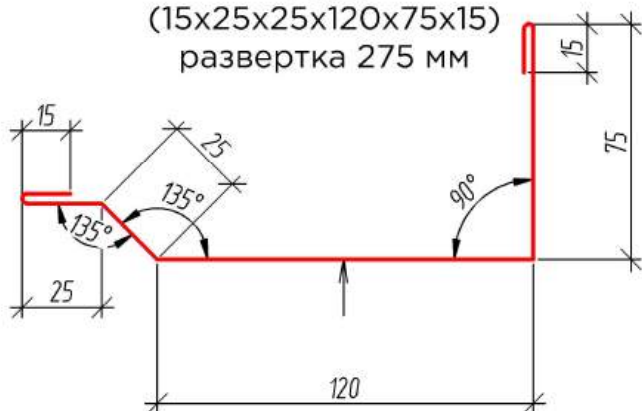


ФИБ4
(15x30xAx15)



15. Фасонные изделия

ФИБ1
(15x25x25x120x75x15)
развертка 275 мм



ФИБ5
(15x40xAx30x15)

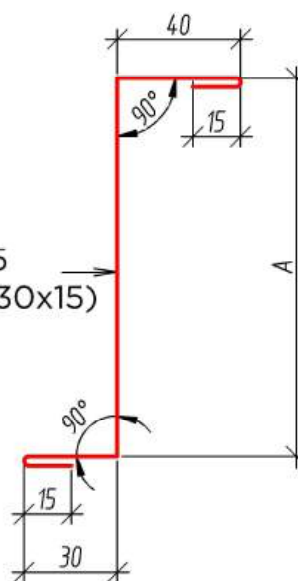
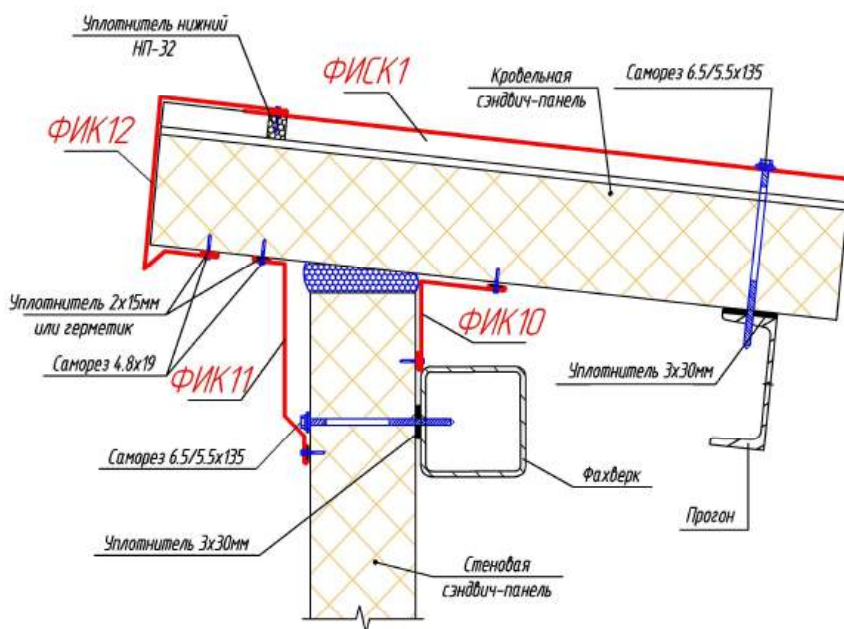


Таблица подбора фасонных элементов

ФИБ4	Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	200	250
	А, мм	60	80	100	120	150	200	250
	Развертка, мм	120	140	160	180	210	260	310

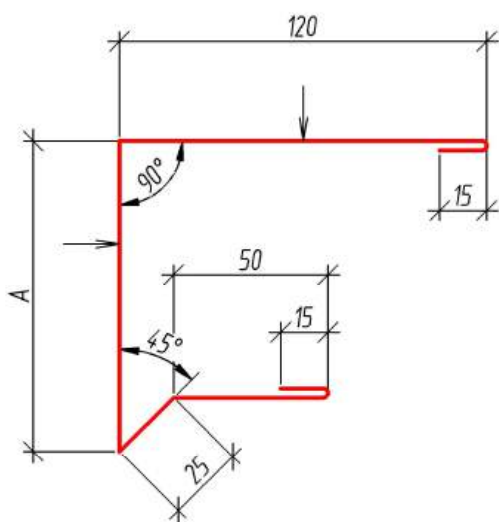
ФИБ5	Толщина панели, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
	А, мм	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155
	Развертка, мм	135	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235	245	255

16. Узел верхнего свеса односкатной кровли

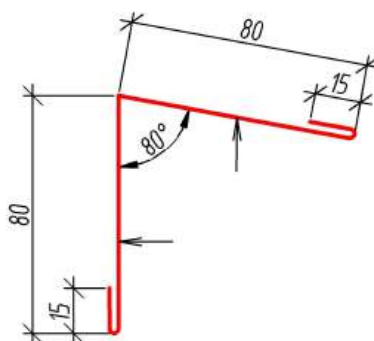


16. Фасонные изделия

ФИК12
(15x120xAx25x50x15)



ФИК10
(15x80x80x15)
развертка 190 мм



ФИК11
(15x50x120x25x25x15)
развертка 250 мм

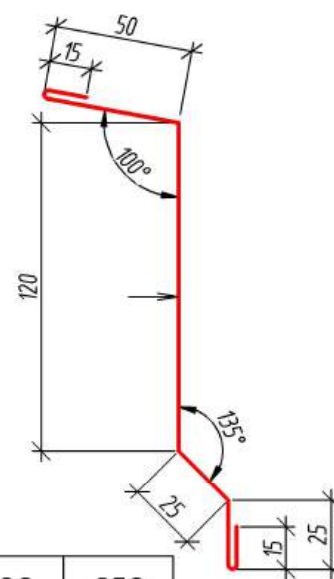
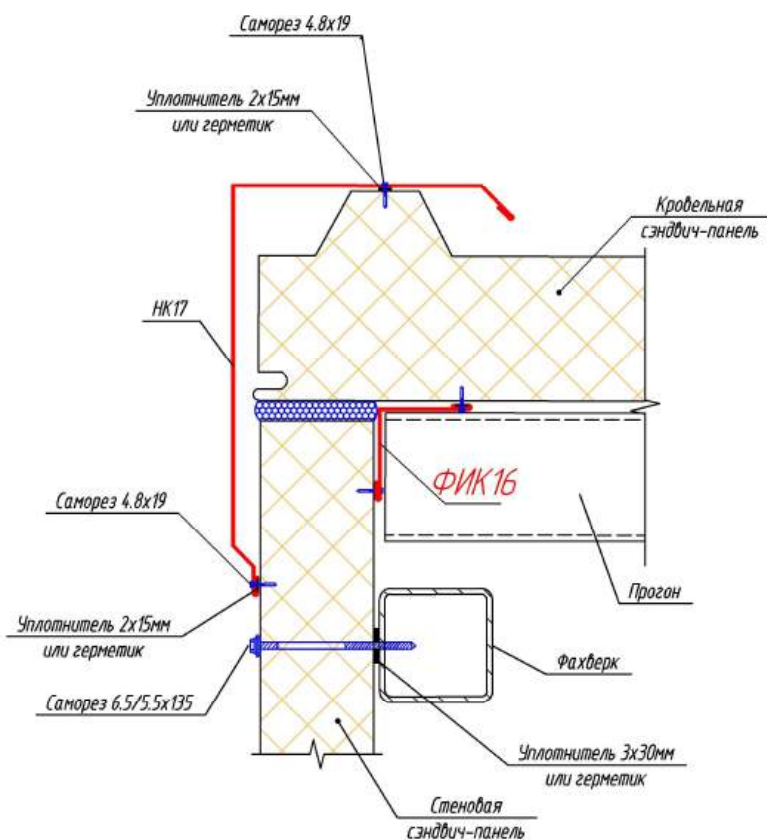


Таблица подбора фасонных элементов ФИК12

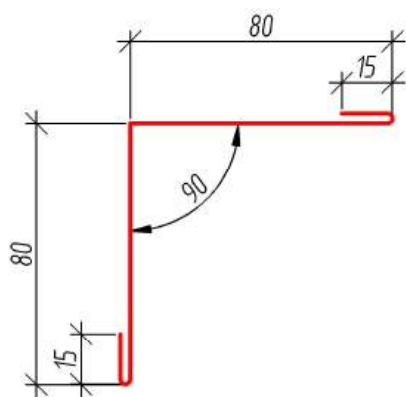
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	110	120	140	160	180	210	260	310
Развертка, мм	335	345	365	385	405	435	485	535

17. Узел кровельной панели по торцу без свеса



17. Фасонные изделия

ФИК16
(15x80x80x15)
развертка 190 мм



ФИК17
(15x25x25xAx230x40x15)

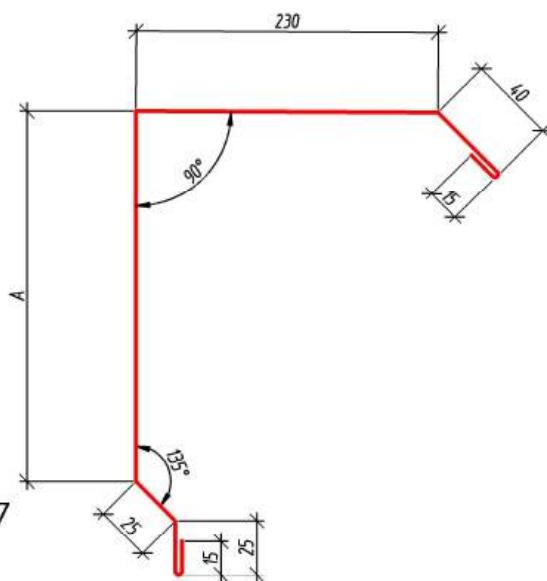
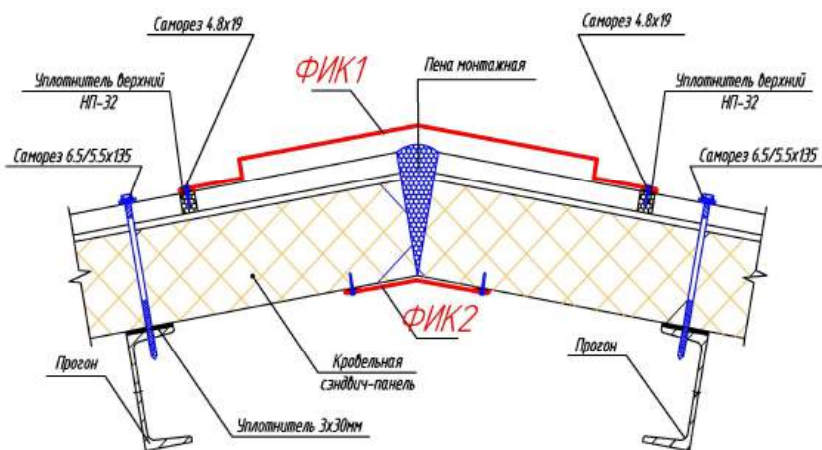


Таблица подбора фасонных элементов ФИК 17

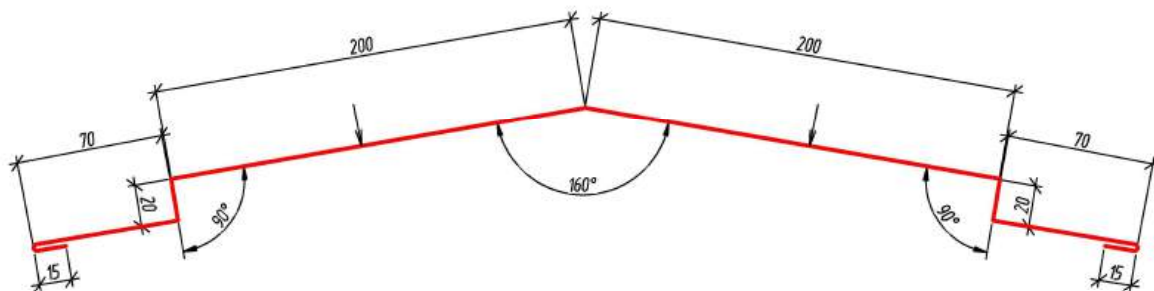
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	215	215	235	255	275	305	355	405
Развертка, мм	565	565	585	605	625	655	705	755

18. Узел кровельной панели на коньке

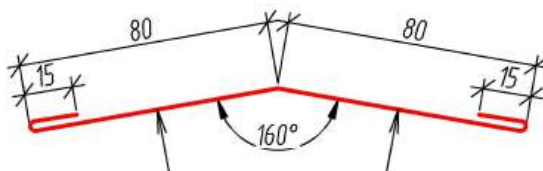


18. Фасонные изделия

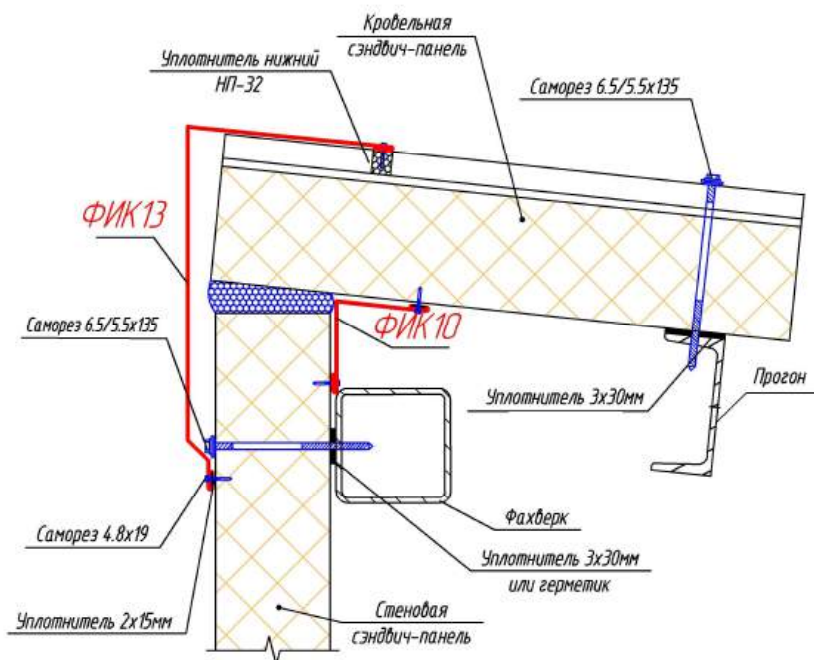
ФИК1
(15x70x20x200x200x20x70x15)
развертка 610 мм



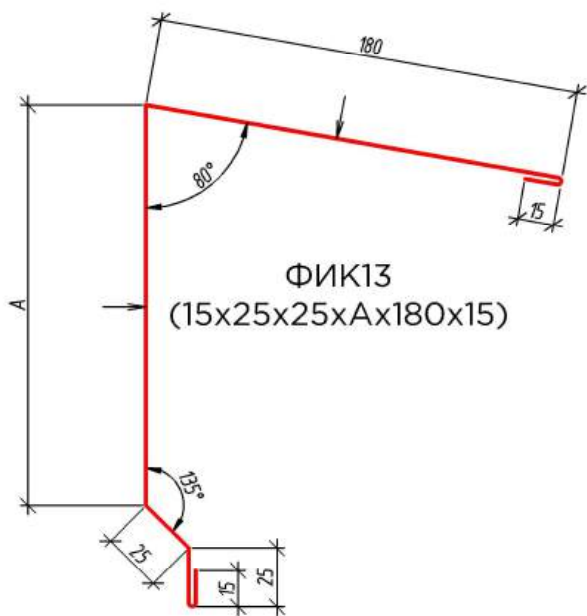
ФИК2
(15x80x80x15)
развертка 190 мм



19. Узел кровельной панели по торцу без свеса



19. Фасонные изделия



ФИК10
(15x80x80x15)
развертка 190 мм

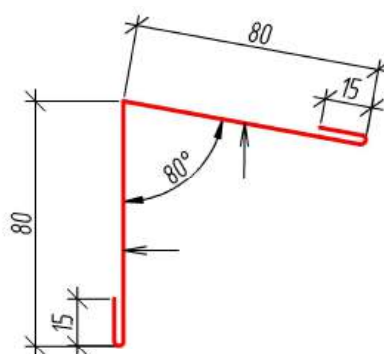
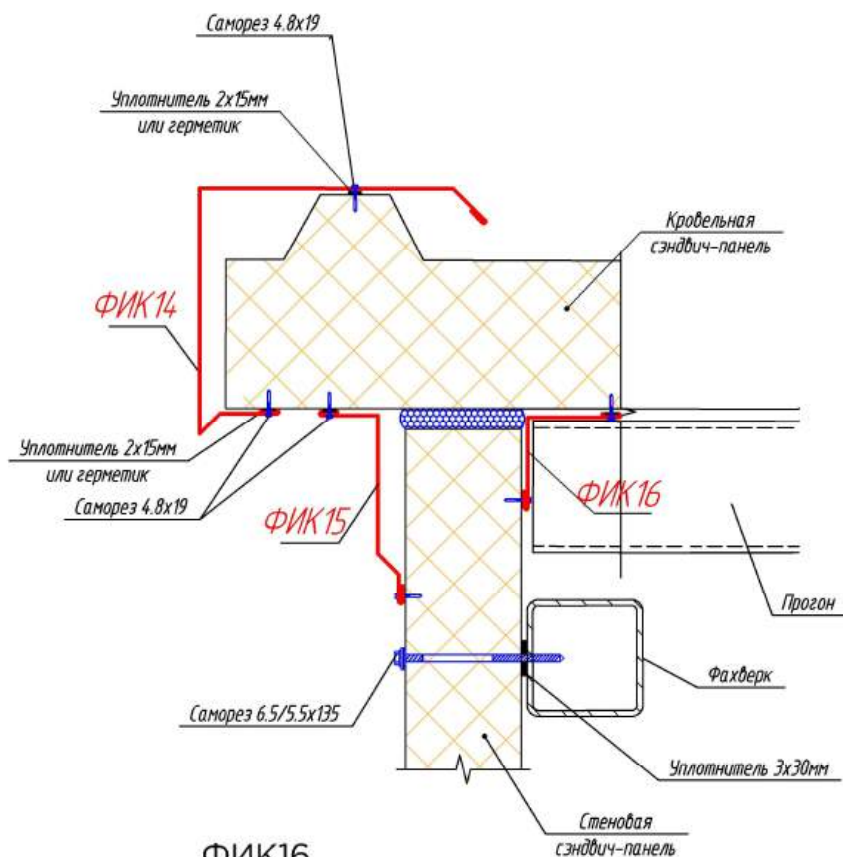


Таблица подбора фасонных элементов ФИК13

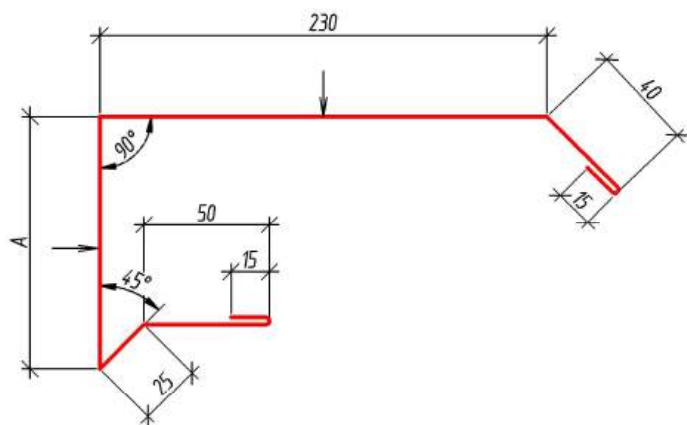
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	210	220	240	260	280	310	360	410
Развертка, мм	470	480	500	520	540	570	620	670

20. Узел свеса кровли по торцу

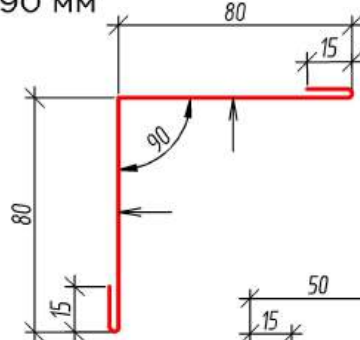


20. Фасонные изделия

ФИК14
(15x40x230xAx25x50x15)



ФИК16
(15x80x80x15)
развертка 190 мм



ФИК15
(15x50x120x25x25x15)
развертка 250 мм

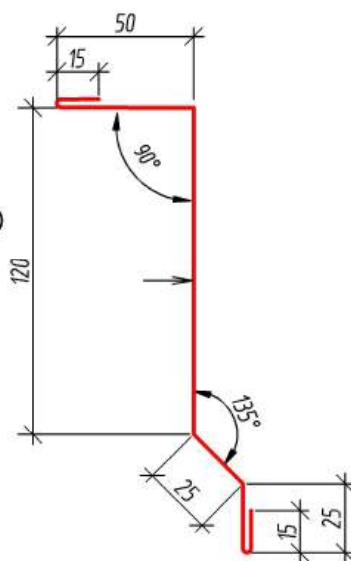
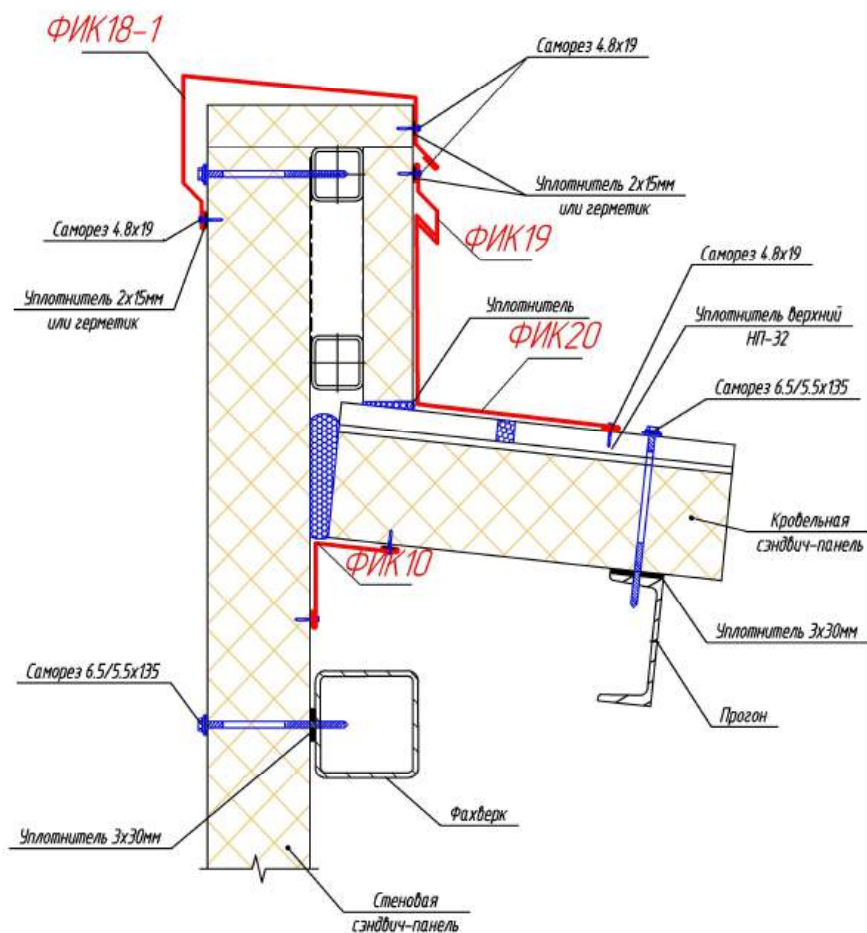


Таблица подбора фасонных элементов ФИК14

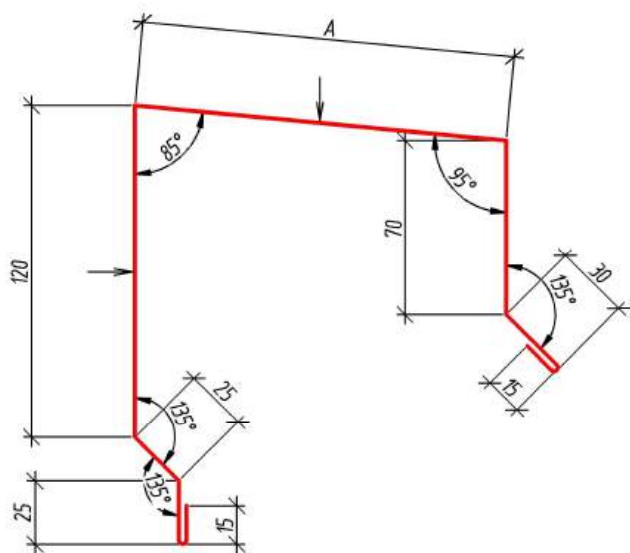
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
A, мм	115	115	135	155	175	205	255	305
Развертка, мм	490	490	510	530	550	580	630	680

21. Узел кровельного парапета

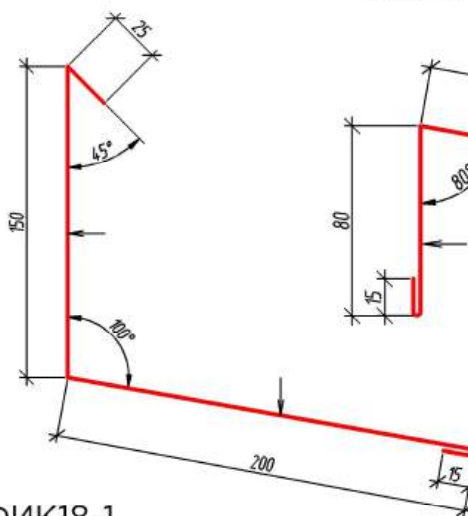


21. Фасонные изделия

ФИК18-1
(15x25x25x120xAx70x30x15)



ФИК20
(25x150x200x15)
развертка 390 мм



ФИК10
(15x80x80x15)
развертка 190 мм

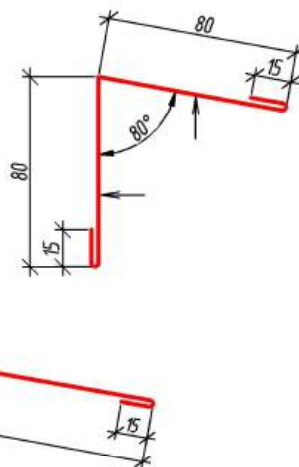
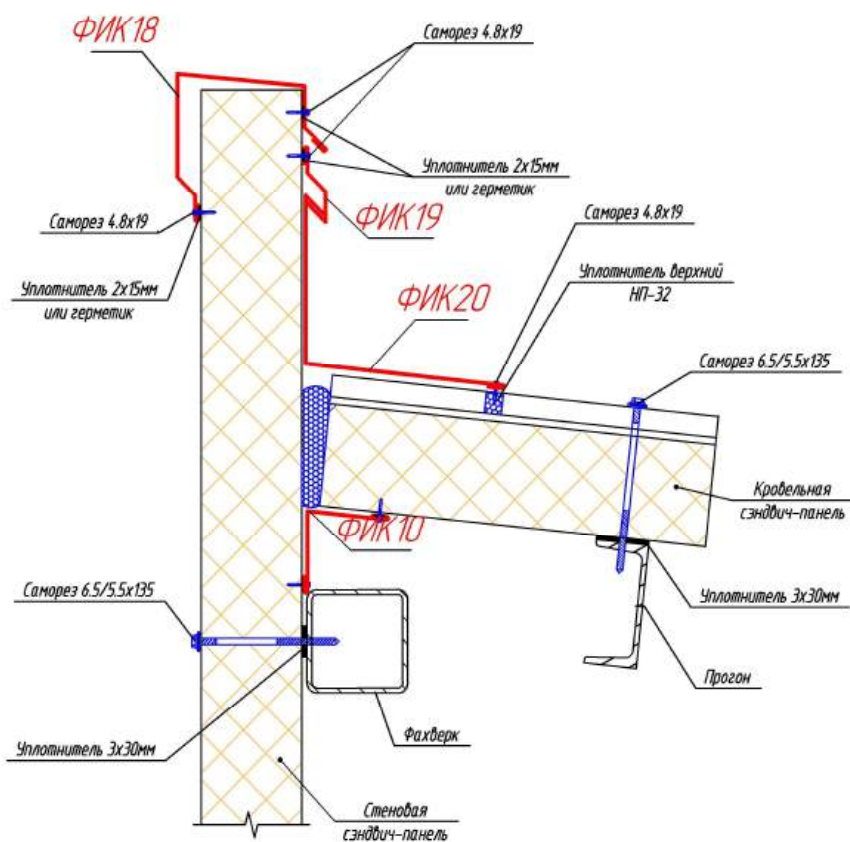


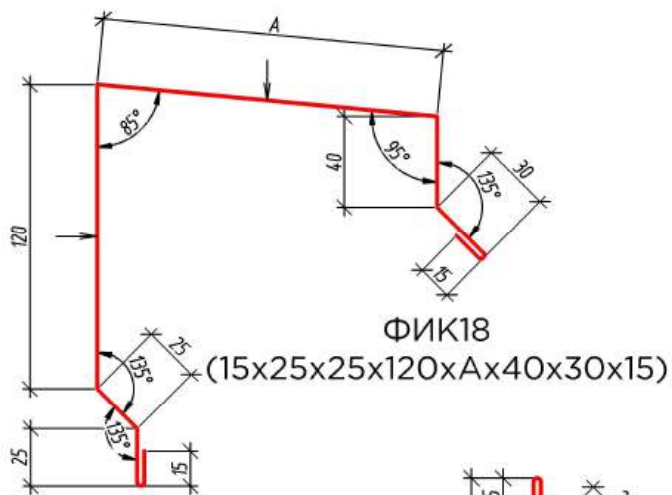
Таблица подбора фасонных элементов ФИК18-1

Толщина панели+толщина утепления, мм	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580
А, мм	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325	345	365	385	405	425	445	465	485	505	525	545	565	585	605
Развертка, мм	425	445	465	485	505	525	545	565	585	605	625	645	665	685	705	725	745	765	785	805	825	845	865	885	905

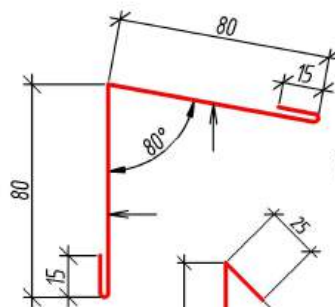
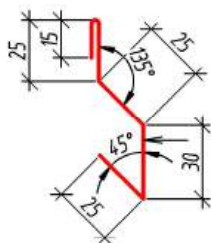
22. Узел кровельного парапета



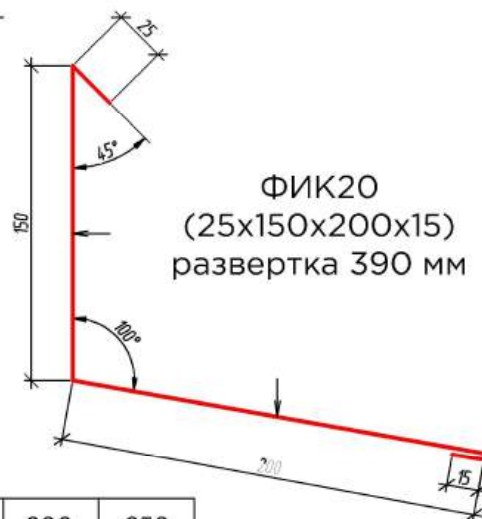
22. Фасонные изделия



ФИК19
(15x25x25x30x25)
развертка 120 мм



ФИК10
(15x80x80x15)
развертка 390 мм

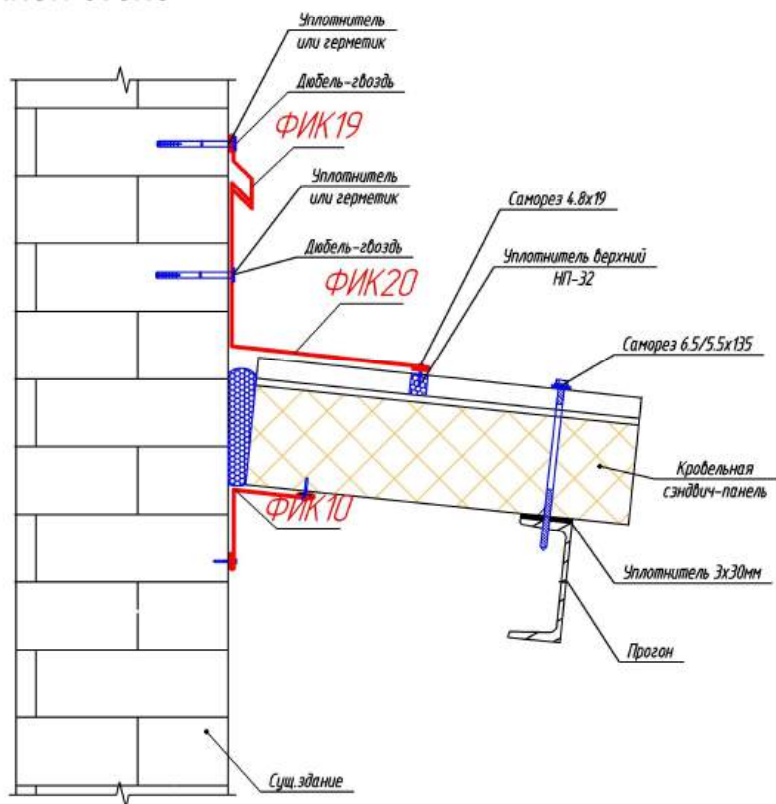


ФИК20
(25x150x200x15)
развертка 390 мм

Таблица подбора фасонных элементов ФИК18

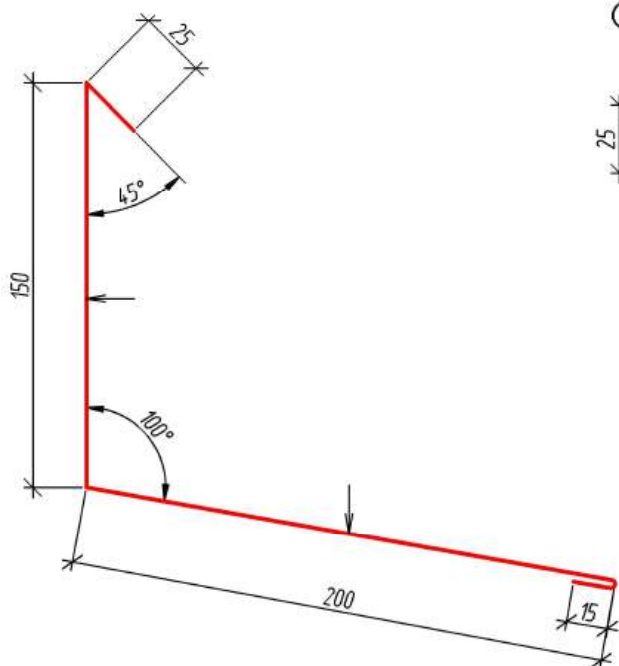
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	75	85	105	125	145	175	225	275
Развертка, мм	345	355	375	395	415	445	495	545

23. Узел примыкания кровли к кирпичной стене

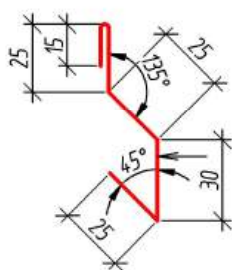


23. Фасонные изделия

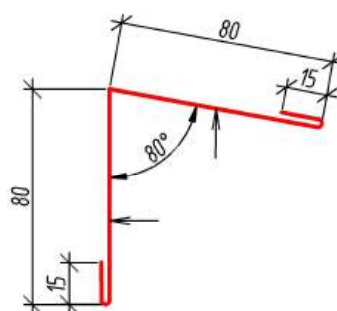
ФИК20
(25x150x200x15)
развертка 390 мм



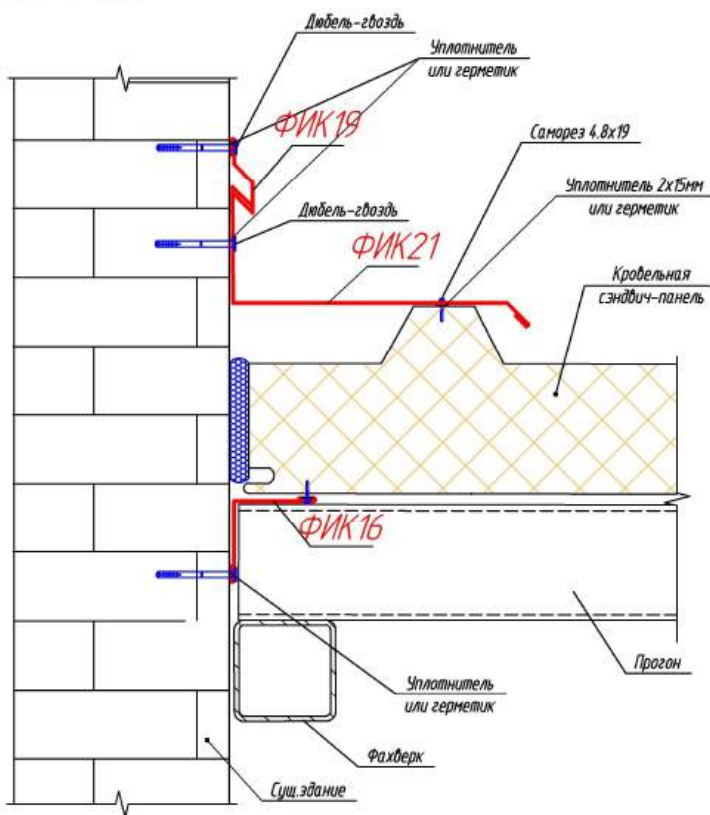
ФИК20
(15x25x25x30x25)



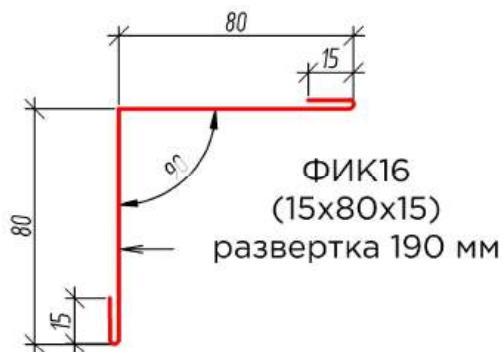
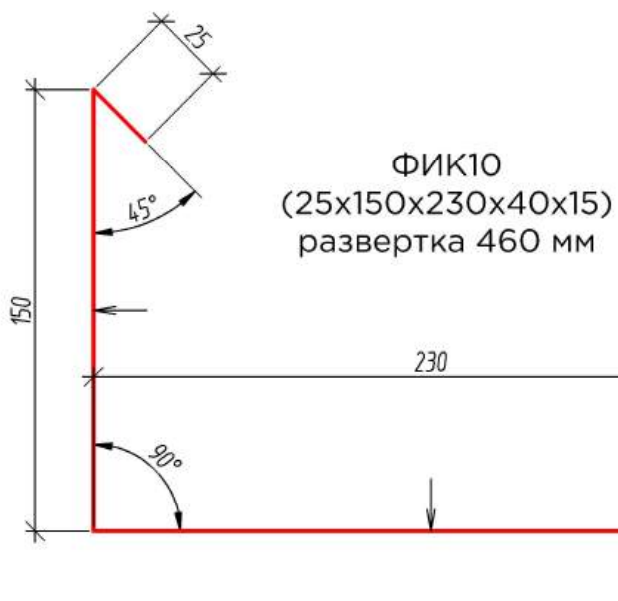
ФИК10
(15x80x80x15)
развертка 190 мм



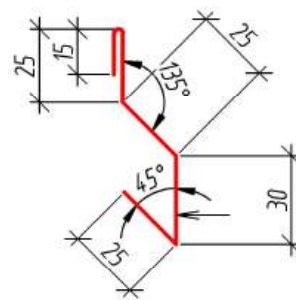
24. Узел примыкания кровли к кирпичной стене



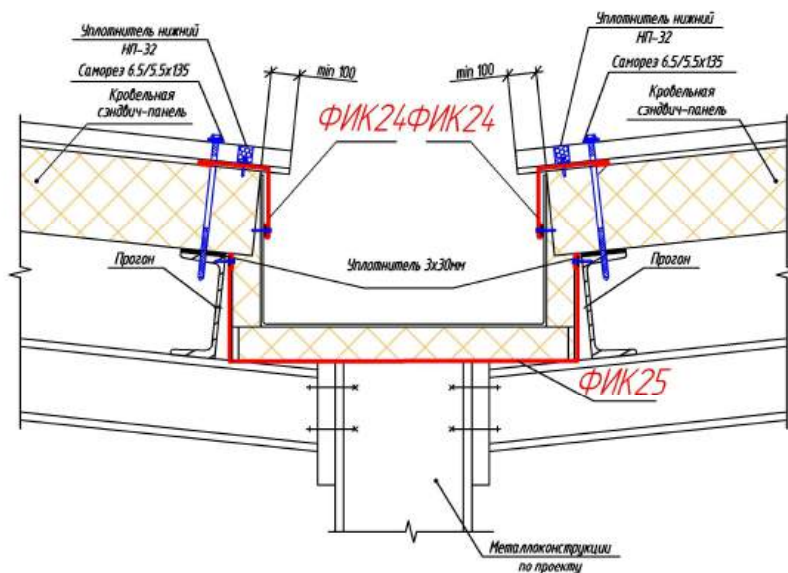
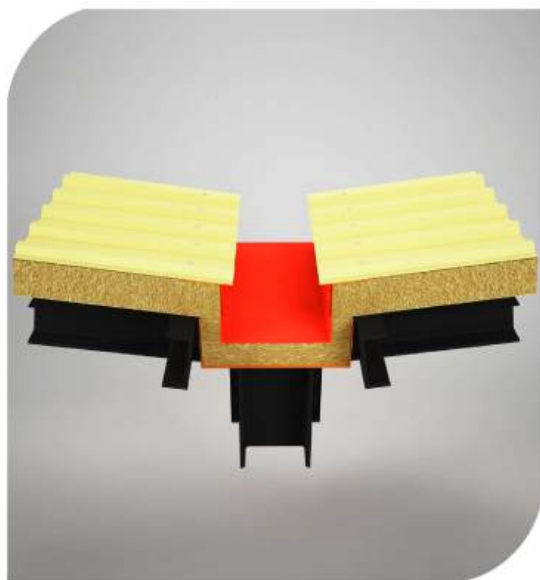
24. Фасонные изделия



ФИК19
(15x25x25x30x25)
развертка 120 мм

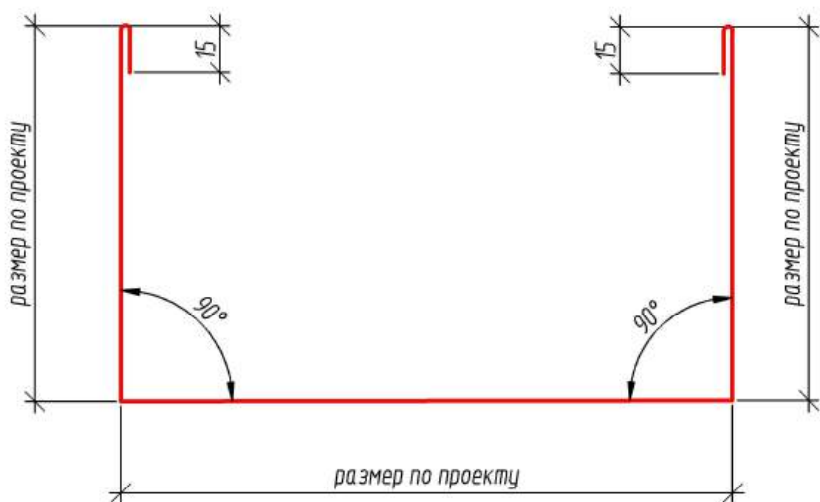


25. Узел межкровельного желоба

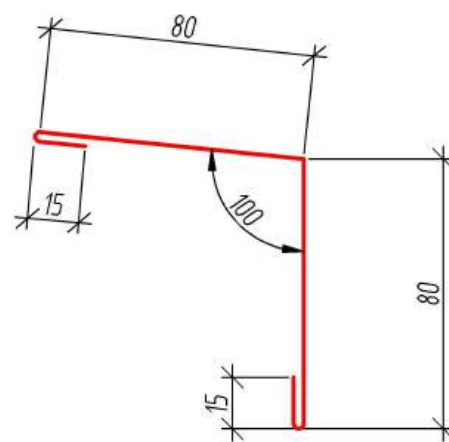


25. Фасонные изделия

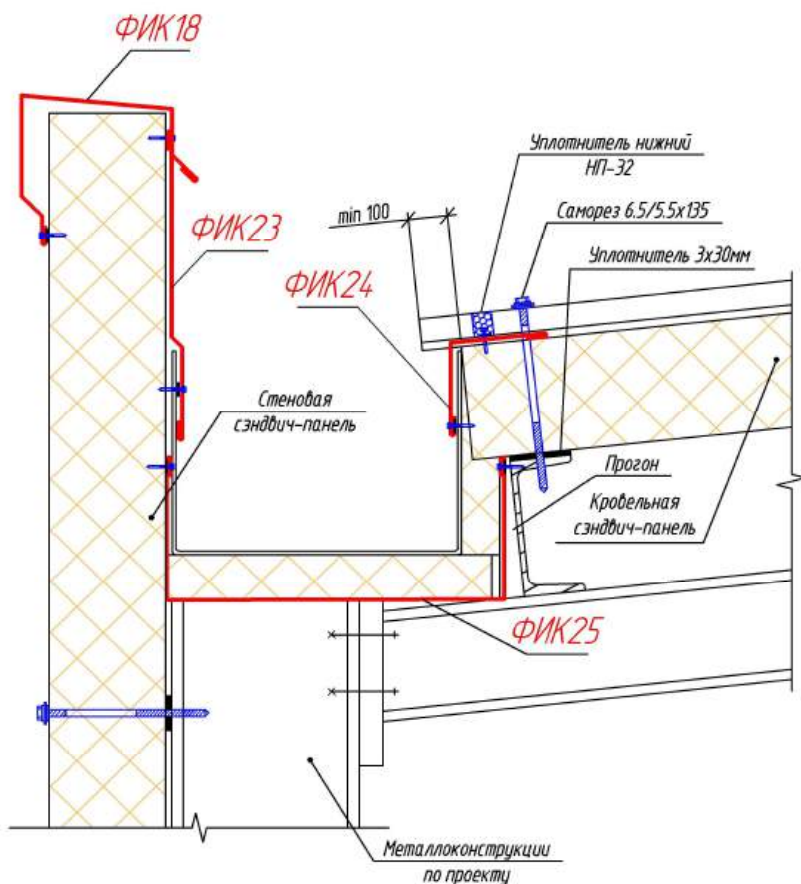
ФИК25



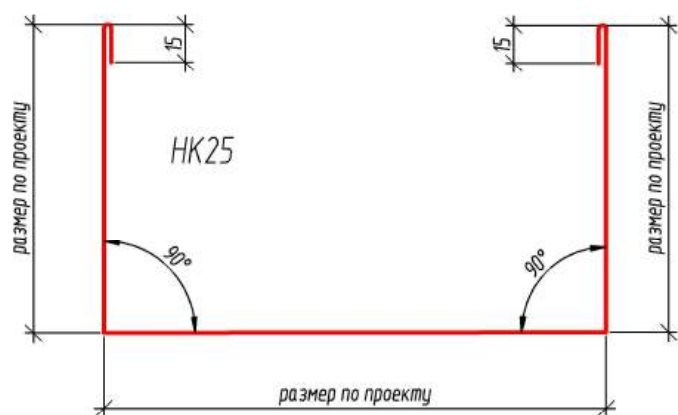
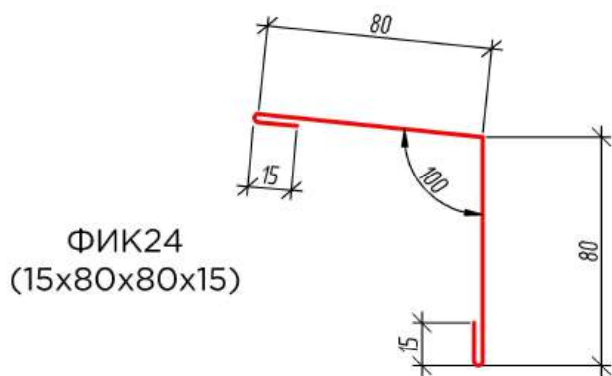
ФИК24
(15x80x80x15)
развертка 190 мм



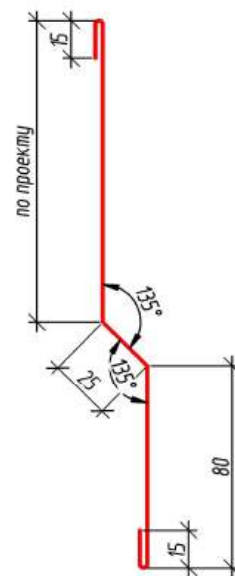
26. Узел внутреннего желоба



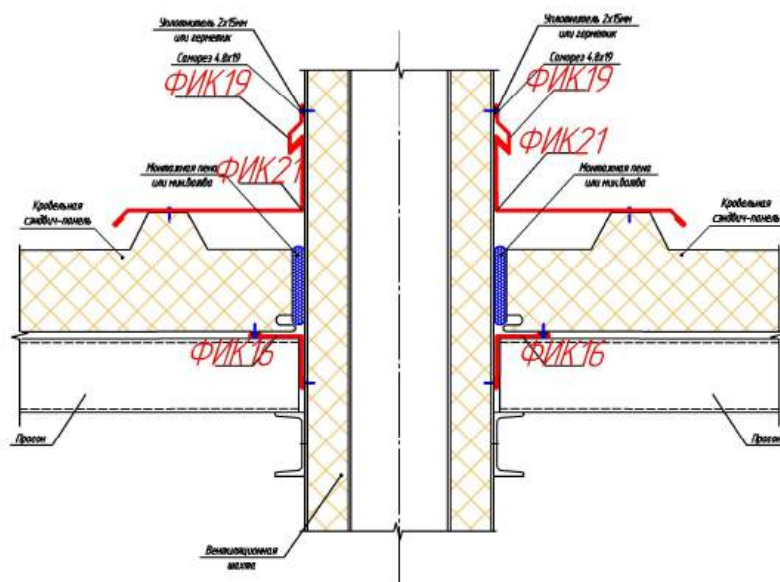
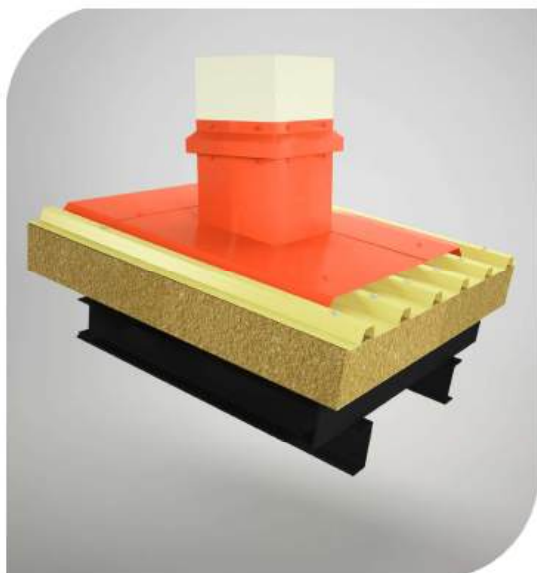
26. Фасонные изделия



ФИК23

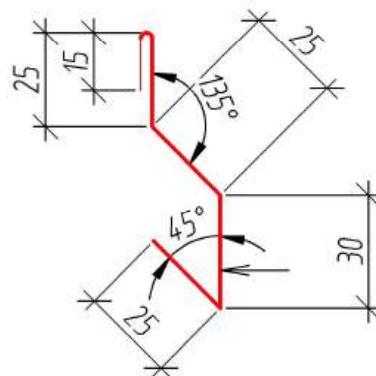


27. Узел кровельной панели с приходом вентиляционной шахты

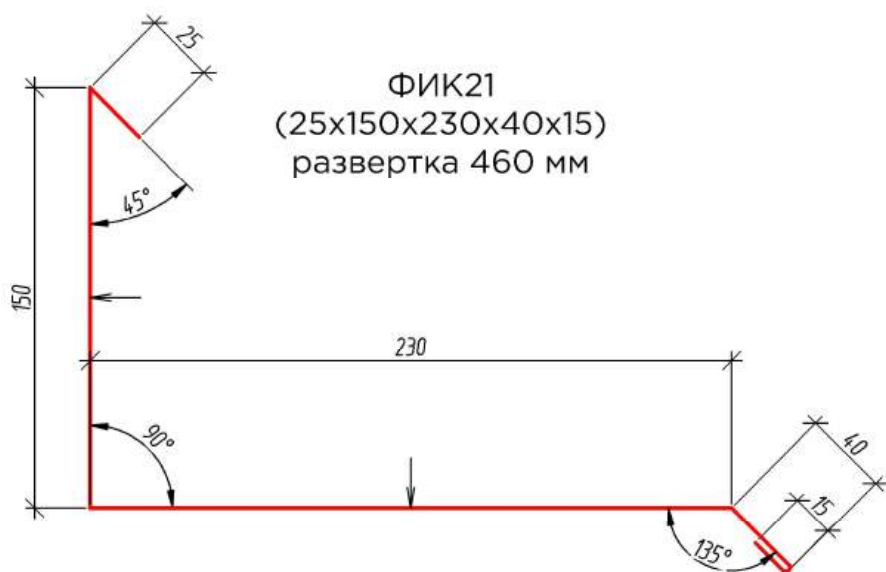


27. Фасонные изделия

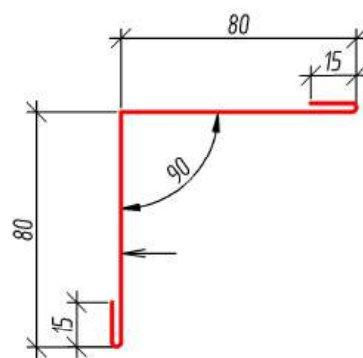
ФИК19
(15x25x25x30x25)
развертка 120 мм



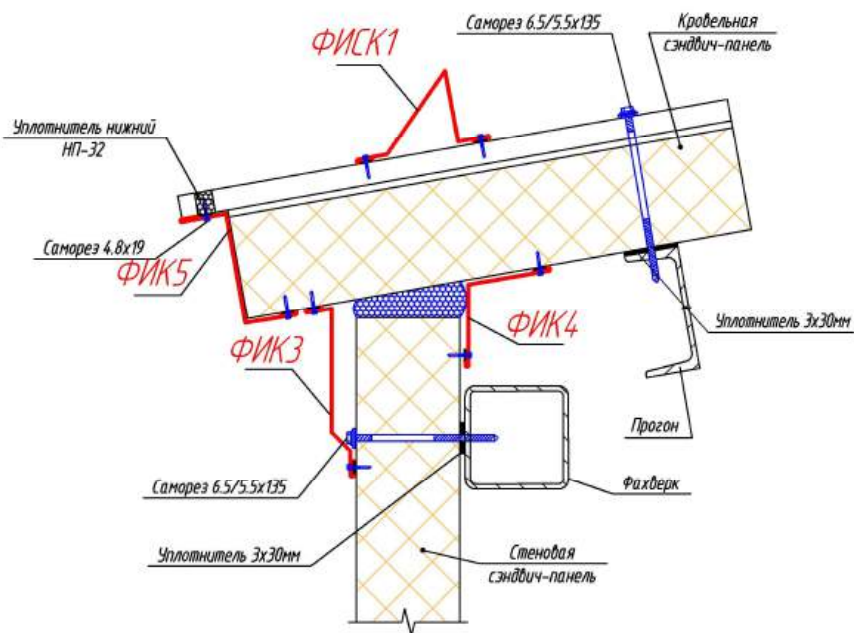
ФИК21
(25x150x230x40x15)
развертка 460 мм



ФИК16
(15x80x80x15)
развертка 190 мм

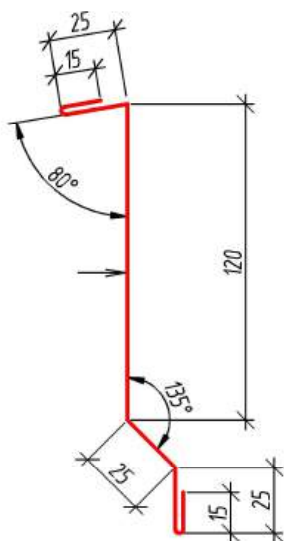


28. Узел кровельного свеса

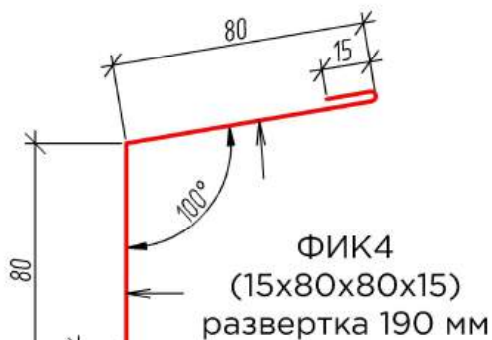
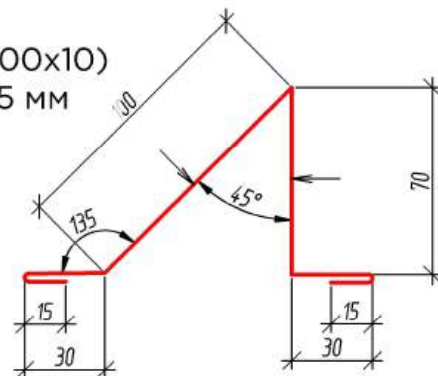


28. Фасонные изделия

ФИК3
(15x25x120x25x25x15)
развертка 190 мм



ФИСК1
(15x30x100x7x300x10)
развертка 255 мм



ФИК5
(15x45xA50x15)

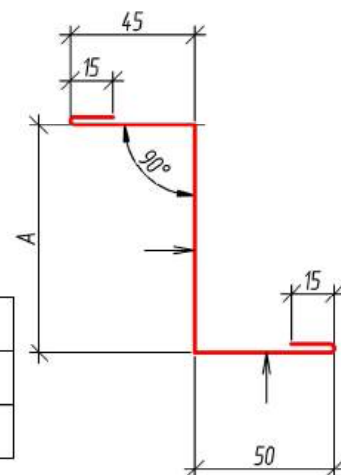
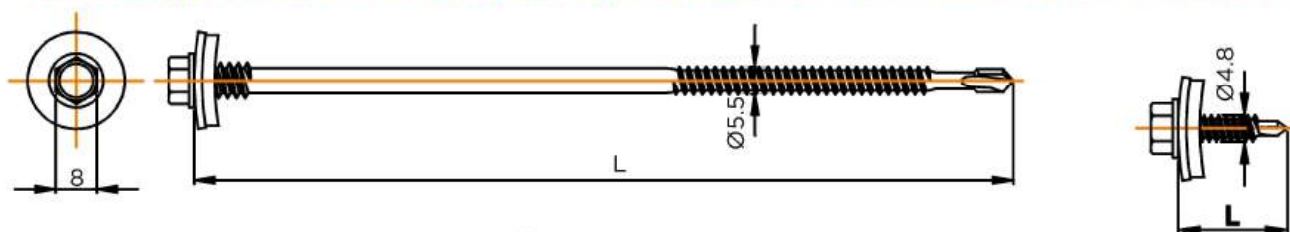


Таблица подбора фасонных элементов ФИК5

Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
Развертка, мм	175	185	205	225	245	275	325	375

Тольяттинский завод сэндвич-панелей "ТЕКОН" комплектует заказы полным набором крепежных элементов высокого качества. Для производства крепежных элементов используется сталь, отвечающая самым высоким мировым стандартам. Саморезы укомплектованы шайбами из оцинкованной стали с уплотнителем из полимера.

Рекомендуемые длины саморезов для разных по толщине сэндвич-панелей



Для стеновых сэндвич-панелей

Толщина стеновой сэндвич-панели, мм	Рекомендуемые размеры саморезов, мм	Допускаемые размеры саморезов, мм
50	6,3/5,5x90	5,5x100
60	6,3/5,5x110	5,5x90
80	6,3/5,5x130	5,5x110
100	6,3/5,5x150	5,5x130
120	6,3/5,5x175	5,5x150
		5,5x185
150	6,3/5,5x200	5,5x185
200	6,3/5,5x230	5,5x285

Для кровельных сэндвич-панелей

Толщина стеновой сэндвич-панели, мм	Рекомендуемые размеры саморезов, мм	Допускаемые размеры саморезов, мм
60	6,3/5,5x150	5,5x130
80	6,3/5,5x175	5,5x150
		5,5x185
100	6,3/5,5x185	5,5x175
		5,5x200
120	6,3/5,5x200	5,5x230
150	6,3/5,5x230	-
200	6,3/5,5x280	-

Для фасонных элементов

Размеры, мм
4,8x28
4,8x20
4,8x19



Погрузка в транспорт осуществляется с помощью специализированного четырёхходового погрузчика

Опоры из пенополистирола предотвращают от прогиба во время транспортировки и хранения

Упаковочная стрейч-пленка, нанесенная автоматическим обмотчиком

Специальная прокладка из вспененного полиэтилена защищает верх и низ от трения

Пленка толщиной 70 мк выполняет дополнительную защитную функцию торцов



Размеры транспортных пакетов:

Ширина, мм	Стеновые панели 1000	1020 мм
	Стеновые панели 1190	1220 мм
	Кровельные панели	1100 мм
Длина	от 2000 мм до 13 600 мм	
Высота	1200 мм	
Масса	до 3 тонн	

1. Транспортировка панелей возможна всеми видами транспорта (автомобильным, железнодорожным и водным) при условии соблюдения правил перевозки данным видом транспорта.
2. При перевозке автомобильным транспортом пакеты должны соответствовать необходимым требованиям. Для дальних расстояний или дорог с некачественным покрытием рекомендуется выбирать усиленную транспортную упаковку.
3. Количество панелей в транспортном пакете не должно превышать высоту 1200 мм и вес пакета должен быть не менее 3 тонн.
4. к автотранспорту для перевозки сэндвич-панелей предъявляются следующие требования:
 - Ширина борта не менее 2,45 м, длина не менее 13 м;
 - Борта должны открываться, стойки должны быть съемными;
 - Площадка кузова должна быть чистой, ровной и без посторонних предметов;
 - Необходимо обеспечить наличие крепежных ремней от 6 до 10 штук.

Объем загрузки сэндвич-панелей в автотранспорт для стеновых панелей

Толщина панелей	Кол-во панелей	Высота пачки с брусом 120 мм	Высота 2ух пачек с брусом 120 мм	Кол-во м ² в фуре при ширине 1190 мм**	Кол-во м ² в фуре при ширине 1000 мм**
50 (до 6м)	22	1,24 м	2,48 м	1256,64	1056
50 (свыше 6м)***	20	0,83 м	2,49 м	1199,52	1008
60	18	1,22 м	2,44 м	1028,16	864
80	14	1,25 м	2,50 м	799,68	672
100	11	1,23 м	2,46 м	628,32	528
120	9	1,21 м	2,42 м	514,08	432
150	7	1,18 м	2,36 м	399,84	336
200	5	1,13 м	2,26 м	285,6	240
250	4	1,12 м	2,24 м	228,48	192

Объем загрузки сэндвич-панелей в автотранспорт для кровельных панелей

Толщина панелей	Кол-во панелей	Толщина кровельной панели фактическая	Высота пачки с брусом 150 мм	Высота 2ух пачек с брусом 150 мм	Кол-во м ² в фуре**
50 (до 6м)	13	82	1,2 м	2,4 м	624
50 (свыше 6м)***	8	82	0,78 м	2,34 м	576
60	12	92	1,23 м	2,46 м	576
80	10	112	1,25 м	2,50 м	480
100	8	132	1,18 м	2,37 м	384
120	7	152	1,19 м	2,38 м	336
150	6	182	1,22 м	2,44 м	288
200	4	232	1,05 м	2,10 м	192
250	4	282	1,25 м	2,5 м	192

*- загрузка пачек в автотранспорт осуществляется в 2 яруса по высоте

** - при длине панели 6 или 12 метров

*** - загрузка в 3 яруса

5. Максимальная высота пакетов в кузове не должна превышать 2 500 мм. При перевозке на расстояния более чем 1 000 км рекомендуется помещать сэндвич-панели в один ярус в автомобиль с тентом.

6. Для фиксации пачек с панелями в кузове автомобиля используются текстильные ремни. Запрещается использовать стальные тросы или проволоку. Пакеты притягиваются к кузову автомобиля текстильными ремнями через защитные деревянные прокладки, установленные на поверхности верхних пачек и под нижней пачкой на платформе. Во избежание повреждений панелей в ходе транспортировки пакеты не должны соприкасаться с боковыми стойками автомобиля.

7. При транспортировке панелей необходимо периодически (через каждые 50-70 км) проверять стабильность положения груза и плотность увязки. При ослаблении ремней их необходимо затянуть.

8. При транспортировке сэндвич-панелей железнодорожным или водным транспортом панели дополнительно упаковываются в деревянную тару.

РАЗГРУЗКА

- При получении груза каждую транспортную упаковку необходимо проверить на соответствие упаковочному листу и товарной накладной, а также на отсутствие видимых дефектов на пачках с панелями.
- При выявлении механических повреждений поверхности панелей на строительную площадку вызывается представитель поставщика.
- Все работы по разгрузке панелей должны осуществляться исключительно механическим способом.
- Разгрузку транспортных пакетов длиной более 6 м необходимо производить краном г/п не менее 3 тонн при помощи специальной траверсы. Запрещается поднимать пакет текстильными стропами без прокладочной доски толщиной не менее 150 мм или специального стального профиля (швеллера) шириной не менее 140 мм. Не допускается применять при разгрузке панелей стальные канаты и цепи.

ХРАНЕНИЕ

- Панели должны храниться в заводской упаковке в складах закрытого типа или под навесом, защищающим от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и пыли, с соблюдением установленных мер пожарной безопасности.
- Непосредственно перед монтажом допускается кратковременное хранение панелей под открытым небом при условии целостности заводской упаковки. При хранении пакетов на строительной площадке рекомендуется укрыть пакеты брезентом таким образом, что бы была возможность достаточного проветривания пакетов.
- Высота складирования панелей не должна превышать 2 500 мм, что соответствует высоте двух пакетов.
- Площадка для хранения панелей должна быть твердой и ровной и иметь небольшой уклон до 3 градусов для отвода с площадки дождевых и талых вод.

- Разгрузку панелей до 6 м допускается производить с использованием текстильных строп или автопогрузчиком
- Разгрузку панелей производить только по одному пакету за раз. Поднятие нескольких пакетов может привести к повреждению нижних панелей. запрещается ручная выгрузка панелей.
- Перегружать панели и подавать их на монтаж следует механизированным способом, исключаям резкие удары, так как это может привести к образованию вмятин и деформации поверхности панелей.
- Груз должен разгружаться на ровную поверхность, так как неровности могут вызвать повреждение транспортных пакетов.
- Разгрузка панелей должна производиться как можно ближе к месту окончательного монтажа.

Всегда перемещать только 1 пакет!

- Запрещается установка второго пакета в случае, когда его длина превышает длину верхней панели нижнего пакета.
- Под каждый пакет с панелями необходимо подложить прокладки из бруса или доски с шагом не более 1,5 м, обеспечив свес краев пакета от 0,4 до 0,75 м.
- Расстояние между рядами пакетов не должно быть менее 0,8 м.
- Складевать панели следует с учетом схемы последующего монтажа.
- Во избежание порчи полимерного покрытия внешней и внутренней металлических обшивок запрещается ходить по сэндвич-панели и класть любые предметы, способные повредить поверхность.
- Рекомендуемый срок хранения защищенных пленкой панелей не более 1 месяца. Так как при более длительном хранении могут возникнуть проблемы со снятием защитной пленки после завершения монтажа.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Перед поставкой материалов необходимо провести оценку строительной площадки на:
 - наличие укрепленного дорожного покрытия для обеспечения подъезда к стройплощадке грузового транспорта с допустимой полезной нагрузкой до 40 тонн, а также автокранов соответствующей грузоподъемности;
 - наличие соответствующих рабочих площадок с ровным покрытием, имеющим достаточную несущую способность для подъезда техники
 - наличие складских площадок вблизи от места выполнения работ для размещения материалов
2. Монтаж панелей должен начинаться с проверки качества выполнения монтажа несущих металлоконструкций в соответствии с проектной документацией и соответствующими СП. Правильно смонтированный каркас здания в дальнейшем обеспечит качественное выполнение монтажа панелей.
3. Перед началом монтажных работ необходимо получить проектную документацию, которая содержит:
 - схему раскладки стеновых или кровельных панелей, а так же спецификацию этих панелей с указанием их типа, толщины, длины, вида профилирования и количества
 - описание способа крепления панелей к несущим конструкциям с обозначением типа, расположения и количества соединительных элементов
 - детализированные чертежи отдельных узлов крепления панелей к несущим конструкциям, включая особые указания по монтажу
 - чертежи и спецификации фасонных элементов
 - ведомость уплотнительных и герметизирующих материалов
 - руководство по монтажу и монтажные схемы
4. Обеспечить наличие на строительной площадке всех комплектующих материалов, специального инструмента и приспособлений

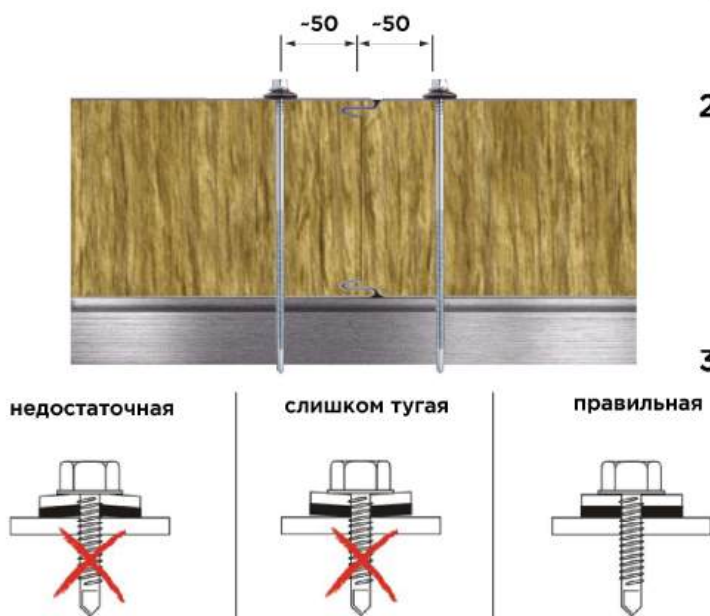
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

1. Работы по подъему сэндвич-панелей к месту установки необходимо выполнять при помощи специального оборудования (вакуумного подъемника). Перед использованием вакуумного подъемника необходимо удалить защитную пленку с панели. Небольшие панели допускается монтировать вручную. Также для подъема панелей и переноса их к месту установки допускается использование специальных захватов с обрезиненными губками, которые навешивают на траверсу.
2. Непосредственно перед началом монтажных работ необходимо очистить поверхность сэндвич-панелей от возможных загрязнений (клея, ваты, снега, листьев и др.).
3. Механические удары по панелям при монтаже, установке креплений, заделке стыков и примыканий не допускаются.
4. Необходимо предусмотреть защиту торцов панелей от увлажнения в процессе монтажа обеспечить надежную герметизацию всех стыковочных соединений панелей на период эксплуатации.
5. Защитная пленка перед началом монтажа снимается с замковой части. Также пленка удаляется в местах крепления фасонных элементов. С внутренней стороны панелей пленка снимается перед началом монтажа каждой панели. На внешней стороне панелей не рекомендуется оставлять защитную пленку более чем на 10 суток в виду возможных затруднений ее снятия в дальнейшем. В жаркую солнечную погоду защитную пленку с внешней стороны панелей следует снимать в течении 3-х суток после монтажа. Пленка легко снимается, не оставляя следов, только при соблюдении режима хранения панелей.
В случае нарушения режима хранения при чрезвычайном прилипении пленки к поверхности панели рекомендуется:
 - для снятия пленки использовать фен для нагревания поверхности направленной струей воздуха
 - остатки высохшего клея можно снять при помощи легких растворителей типа 646/647, предназначенных для замачивания красок (но не разбавления!).
6. Монтаж трехслойных сэндвич панелей, как правило осуществляется с внешней стороны конструкций с использованием стационарных строительных лесов или строительной механизированной техники. При установке лесов или строительной механизированной техники необходимо оставлять зазор между лесами (мех. техникой) и несущей конструкцией 300 мм.
7. Монтаж сэндвич-панелей можно производить в любых климатических условиях. Температурные ограничения монтажа панелей связаны только с требованиями к темп. параметрам работы с герм. материалами. Монтаж панелей не рекомендуется вести в дождливую погоду, т.к возможно переувлажнение утеплителя.

РЕЗКА

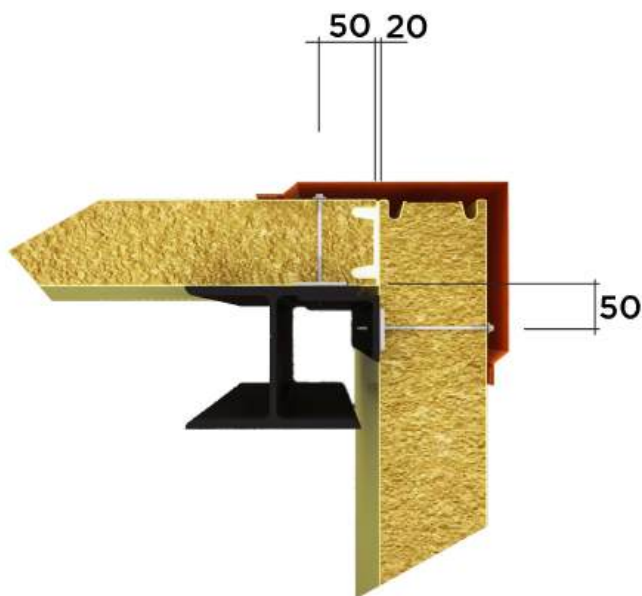
1. Для резки панелей в процессе монтажа допускается использование инструментов, позволяющих производить только холодную резку (электроробзик). Запрещено использовать шлифовальные машины или устройства плазменной резки, так как они приводят к значительному выделению тепла и искрообразованию.
2. Резка панелей должна производиться на земле с целью обеспечения безопасности работников. При подготовке панелей к резке необходимо учитывать монтажные зазоры, составляющие 10-30 мм между панелями и оконными или дверными блоками. Правильность разметки контролируется строительным уровнем с двух сторон панели.
3. После резки или сверления необходимо очистить от стружки поверхность панели, а также стыкуемые элементы (замки панелей).
4. Запрещается наносить маркировку на поверхность панелей с помощью острых предметов так как они могут вызвать повреждение защитного слоя.



КРЕПЛЕНИЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

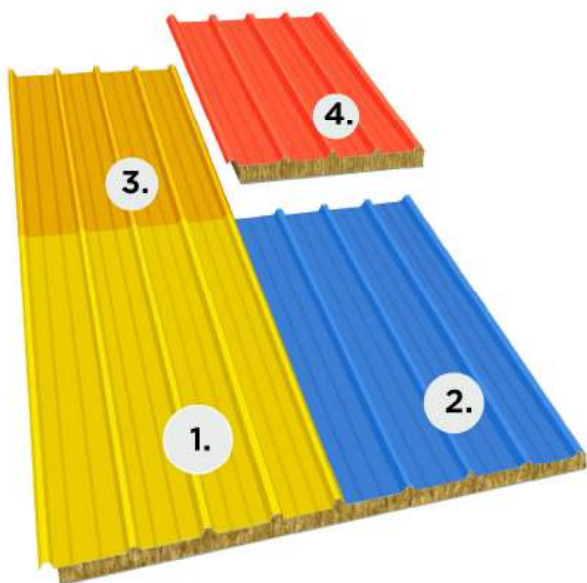


1. Сэндвич-панели крепятся к опорной конструкции, которая может быть выполнена из стали, дерева или бетона.
2. В зависимости от типа подконструкции используются различные виды крепежных элементов: самонарезающие шурупы или саморезы из закаленной углеродистой стали. Для крепления панелей к бетону используются специальные дюбели. При работе с бетонным каркасом в панелях и в бетоне делается предсверление.
3. Тип крепежных элементов определяется в зависимости от толщины и типа подконструкции и от толщины панели в соответствии с инструкциями производителя шурупов. Необходимо соблюдать расстояние от края панели до месторасположения самореза, которое должно составлять от 25 до 50 мм.

4. Расчет необходимого количества саморезов для крепления сэндвич-панелей производится с учетом следующих факторов:
 - ветровой нагрузки
 - типа строительного объекта
 - расположения панелей на фасаде или кровле (крайние панели более других подвержены ветровым воздействиям)
 - несущей способности одного крепежного элемента
 - цветовой гаммы панелей
 - длины панелей
5. Крепежные элементы устанавливаются строго под прямым углом к поверхности панели. Косо посаженные элементы необходимо считать бракованными.
6. Для крепления сэндвич-панелей и фасонных элементов используется специализированный монтажный инструмент с установленным моментом затяжки.
7. Перед закреплением панели к несущим конструкциям на их поверхность неклеивается самоклеющаяся уплотнительная лента толщиной 2-4 мм.



1. Монтаж сэндвич-панелей может начинаться с любого технологически удобного места, при этом должно строго соблюдаться направление движения - монтаж стеновых панелей ведется с цоколя здания (снизу вверх). Завершаться монтаж может доборной панелью. Размеры доборных панелей уточняются и подрезаются по месту.
 2. Возможны два варианта монтажа стеновых панелей - горизонтальный и вертикальный. Горизонтальный монтаж панелей предусматривает их расположение только пазом вниз, чтобы обеспечить свободное стекание воды. Горизонтальный монтаж панелей ведется снизу вверх. Панели крепятся к колоннам и при необходимости к стойкам фахверка. Вертикальный монтаж ведется от угла, начиная с панели, которая упирается в стык. При вертикальном монтаже панели крепятся к стальному элементу цоколя ригелям фахверка.
 3. В процессе горизонтального и особенно вертикального монтажа стеновых панелей следует выполнять плотное соединение в замках панели. Контакт сэндвич-панелей в замковом соединении должен быть по вате. При вертикальном монтаже в момент стыковки замка необходимо панели с усилением прижимать друг к другу. Замок не обязательно должен доходить до положения "контакт по замку". При слишком сильном нажатии можно проводить замковую часть.
 4. Для обеспечения герметичности соединений рекомендуется замок панелей заполнять силиконовым нейтральным герметиком с внутренней стороны стеновой панели. При необходимости герметик наносится в оба замка панели. Быстрое нанесение герметика возможно при использовании монтажного пистолета для нанесения герметика. Закладные герметика производится непосредственно перед установкой каждой последующей панели.
- Наружная сторона здания**
- ПРАВЛЬНО** **НЕПРАВЛЬНО**
- 
- Герметик Ø3-5 мм
- Внутренняя сторона здания**
- 
- Теплоизоляция Фасонное изделие
- Металлоконструкция Уплотнительная лента
- Поперечная стыковка сэндвич-панелей**
5. Для предотвращения появления "мостиков холода" зазор между панелями уплотняется минеральной ватой или монтажной пеной, а его величина должна составлять от 10 до 20 мм, в зависимости от длины панели. Сверху шов, заполненный минеральной ватой или пеной, закрывается фасонными элементами ждя защиты от внешних воздействий.
 6. Фасонные элементы устанавливаются только после окончания монтажных работ. Установку фасонных элементов следует вести снизу вверх. Нахлест между элементами должен составлять не менее 50 мм. Фасонные элементы крепятся к панелям саморезами или клепками с шагом 300 мм. Конфигурации фасонных элементов подбираются по каталогу или разрабатываются с учетом спецификации проекта.
 7. Панели, стыкующиеся с окнами, дверями и воротами, иногда требуют вырезки части панели под проем.
 8. Большие двери крепят к установленному у внутренней поверхности стены стальному каркасу.



Порядок укладки кровельных панелей

- Перехлест поперечных стыков кровельных панелей следует выбирать в зависимости от ската кровли.
- У верхней панели поперечного стыка необходимо обрезать нижнюю стальную обшивку на величину нахлеста и удалить слой утеплителя. На верхнюю стальную обшивку нижней панели нанести герметизирующую ленту. Далее панель фиксируется к каркасу.
- На продольном соединении панелей между панелями нельзя допускать появления зазоров. Продольное соединение между панелями необходимо доп. соединить шурупами. Рекомендуется расстояние между шурупами не более 0,5 м. Уплотнение продольного соединения необходимо производить всегда вне зависимости от уклона кровли. Для этого может быть использован силиконовый герметик и уплотнительная лента. Если требуется использовать герметик в продольном соединении на внутренней стороне крыши, то его надо нанести перед монтажом.
- В случае двухскатной кровли левая и правая вырезка позволяет производить монтаж одновременно на обоих скатах кровли с одной и той же стороны.
- Кровельные панели не могут быть использованы в качестве перекрытий или рабочей площадки. При монтаже следует обращать внимание, что работать на кровельной панели одновременно могут не более 2-ух рабочих. Особенно осторожно передвигаться следует вблизи проемов, конька или свеса кровли. После окончания монтажа панелей по ним можно передвигаться в специальной обуви, а так же используя дополнительные настилы с опорой на несущие конструкции.
- Технологическое или грузоподъемное оборудование на панели устанавливать запрещается. Его можно крепить к несущим кровельных конструкциям.

- Перед закрепление панели к несущим конструкциям на их поверхность наклеиваются самоклеющаяся уплотнительная лента толщиной 2-4 мм.
- Внутренняя пленка удаляется непосредственно перед монтажом, с внешней стороны - перед окончанием работ. В местах крепления накладных элементов или под шурупами пленка удаляется перед монтажом
- Кровельные панели следует монтировать с уклоном не менее 5°.
- Перед началом монтажа на несущих конструкциях необходимо сделать вспомогательную площадку. В коньковой части при необходимости монтажу кровельных панелей должна предшествовать установка подконькового фасонного изделия.
- Первая панель монтируется открытой гофрой в сторону торца здания. Монтаж ведется от свеса к коньку. На место нахлеста первой панели необходимо выполнить подрезку торца. Следующую панель устанавливать аналогично.

Скат кровли в градусах	Длина нахлеста в мм
5-10	300
10-20	200

Организация поперечного стыка кровельных сэндвич-панелей



