



**ЛЗСП**

ГРУППА КОМПАНИЙ ДЕКА

**ЛИПЕЦКИЙ  
ЗАВОД  
СЭНДВИЧ  
ПАНЕЛЕЙ**

[lzspmet.ru](http://lzspmet.ru)

**КАТАЛОГ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

2025



# ЛЗСП

ГРУППА КОМПАНИЙ ДЕКА

ОСНОВАН НА РЕЗУЛЬТАТАХ

## ● ЛИПЕЦКИЙ ЗАВОД СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Динамично развивающееся производство сэндвич-панелей ЛЗСП позволяет ежегодно наращивать объёмы выпускаемой продукции, повышая качество компонентов и технологических процессов.

За период 2018-2020 гг. мы произвели и поставили продукцию в объёме более 1 800 000 м<sup>2</sup> на 642 строительных объекта РФ.



Липецкий Завод Сэндвич-Панелей входит в группу компаний «ДеКа-Строй», которая ведёт свою деятельность с 2012 года и зарекомендовала себя как надёжного поставщика и партнёра с обширной географией поставок.



Для производства сэндвич-панелей мы используем современное автоматическое оборудование австралийской компании **Hilleng PTY** - ведущего производителя линий для непрерывного изготовления трехслойных теплоизолирующих стеновых и кровельных сэндвич-панелей, применяя при этом весь мировой опыт накопленный ведущими производителями данного вида продукции.

**СТРАТЕГИЯ ЛЗСП ОСНОВАНА НА ЧЁТКИХ ПРИНЦИПАХ:**

- Гарантия качества произведённых сэндвич-панелей
- Поставка продукции точно в согласованные сроки
- Многоуровневая система контроля качества на всех этапах производства
- Систематическое наращивание производственных мощностей и объёмов поставок
- Технические и конструктивные решения индивидуально для каждого клиента

Мы выпускаем сэндвич-панели на высокотехнологичном оборудовании зарубежного производства, которое позволяет в непрерывном режиме производить высококачественные изделия объемом до 2000 м<sup>2</sup> за одну рабочую смену (8 часов). Используем качественное сырьё от надёжных поставщиков. Все процессы на Заводе налажены и чётко соблюдаются.



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

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

Профессионализм сотрудников ЛЗСП и индивидуальное отношение к клиенту основаны на результатах успешной деятельности группы компаний «ДеКа-Строй», заслужившей за годы работы высокую репутацию у партнёров и клиентов.



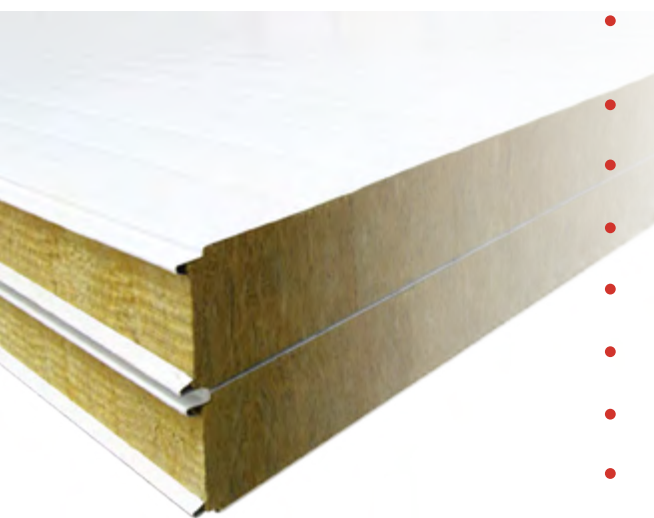
Сэндвич-панели относятся к классу ограждающих конструкций и широко используются в качестве ограждающего контура при строительстве быстровозводимых объектов.

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

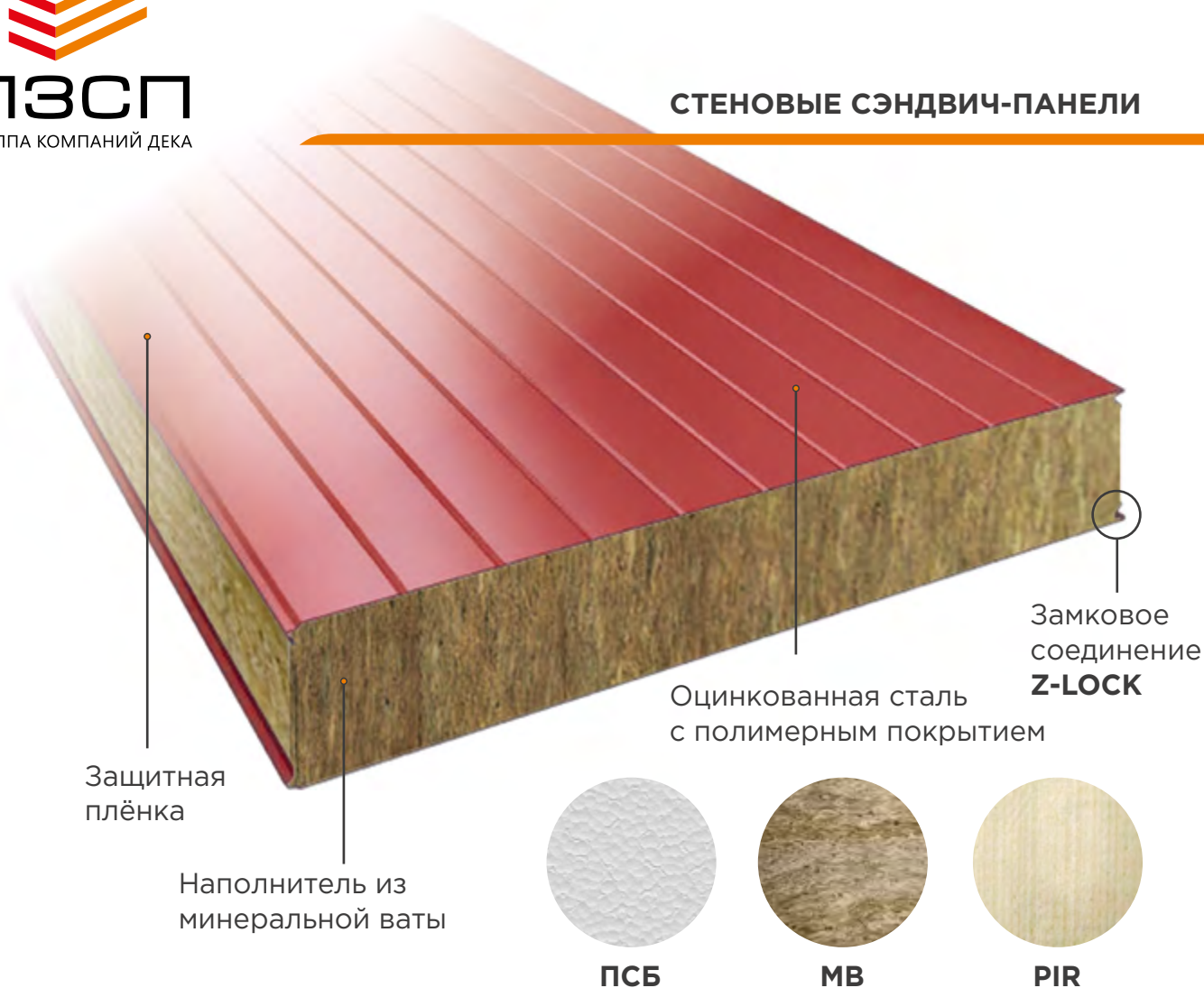
### Преимущества строительства зданий из сэндвич-панелей:

1. Более короткие сроки строительства
2. Лёгкость опорных конструкций здания
3. Более упрощённые фундаменты
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

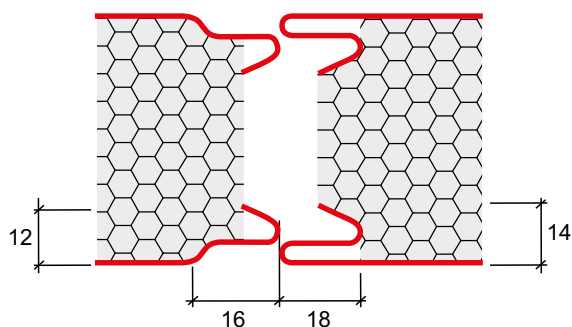
### СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ:



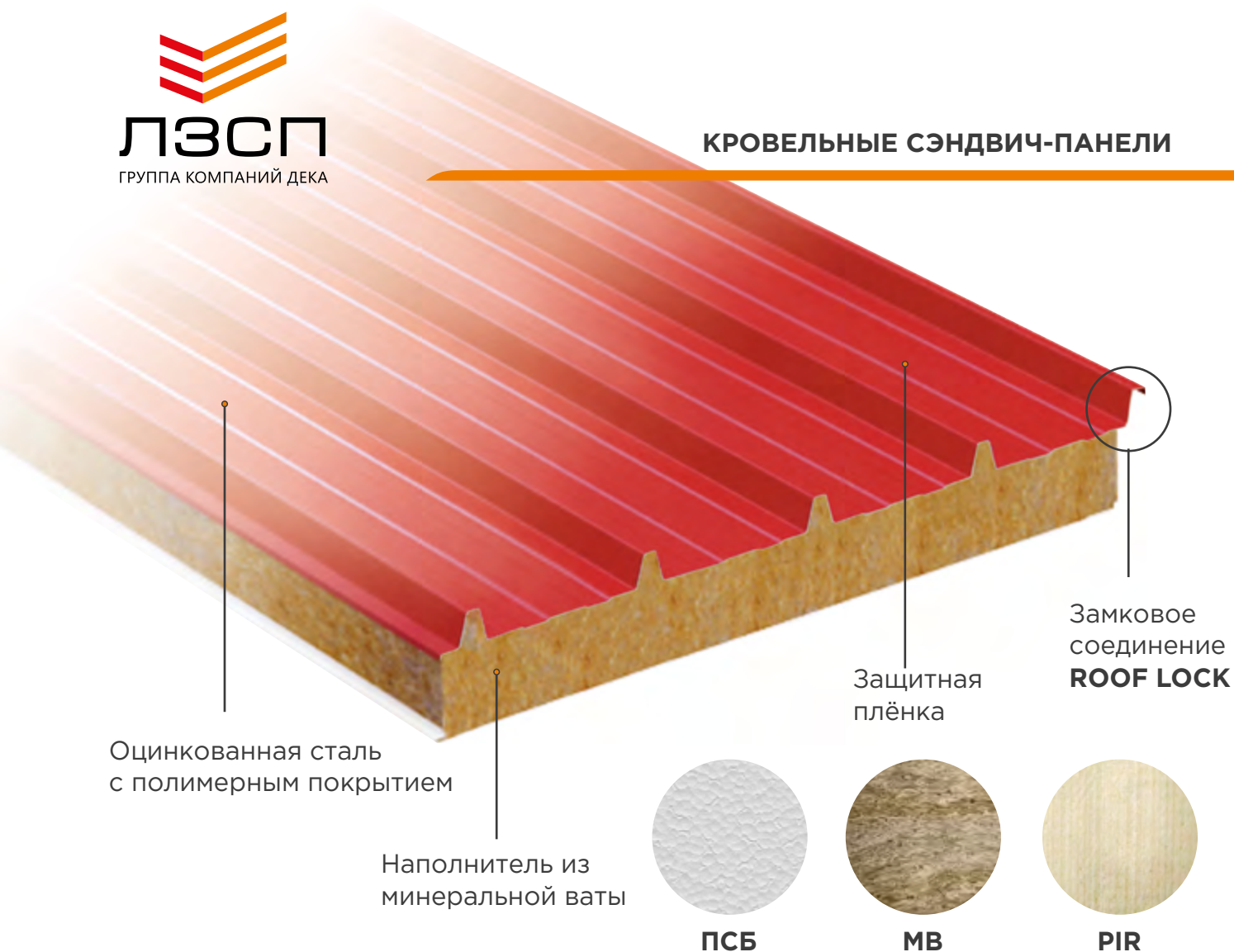
- Промышленных предприятий и объектов производственного назначения
- Объектов сельскохозяйственного назначения
- Складских комплексов и логистических терминалов
- Объектов торговой недвижимости и спортивных комплексов
- Бизнес-центров
- Объектов энергетики
- Котельных и тепловых узлов
- Станций технического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



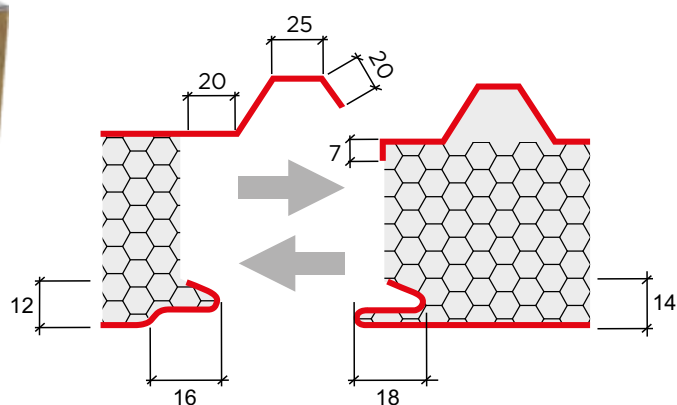
Замковое соединение **Z-LOCK**



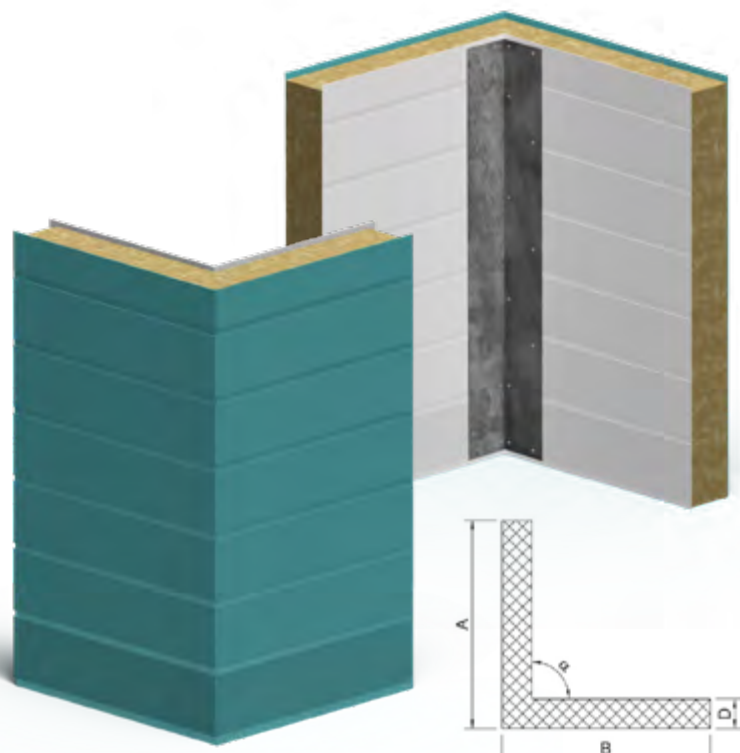
- Высокое качество сэндвич-панелей производства ЛЗСП достигается минимальным влиянием мостиков холода за счёт однородности теплоизоляции и герметичности замковых соединений панелей.



Замковое соединение  
**ROOF LOCK**



- Утеплитель, укладываемый в сэндвич-панели проходит специальную калибровку с помощью РЕЙСМУСА для обеспечения отсутствия внутренних пустот между ламелями утеплителя.



- **ДЛЯ ЧАСТНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**
- **ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ УСТРОЙСТВА УГЛОВ ДЛЯ БЫСТРОВОЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ**

Угловые сэндвич-панели ЛЗСП сохраняют все свойства и выгодные характеристики стандартных панелей, в том числе, способность решать задачи, поставленные при строительстве зданий и сооружений. К тому же, благодаря конструктивной особенности угловых панелей, можно выделить дополнительные преимущества. Угловые сэндвич-панели изготавливают всего несколько производителей в стране.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

Толщина панели, мм	Мин. размер А, В, мм	Макс. размер А, В, мм	Макс. размер А+В, мм	Угол
60, 80, 100	180	2000	3000	90° - 170°
180, 200	260	2000	3000	90° - 170°
250	350	1000	2000	90° - 170°
120, 150	230	500	1000	90° - 170°

### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Полный тепловой контур здания

Отсутствие мостика холода снимает проблему промерзания углов и увеличивает срок службы сэндвич-панелей

#### Эстетичность

Угловые панели повышают эстетичность внешнего вида здания – эксклюзивные решения в оформлении фасадов

#### Легкость монтажа

Монтировать угловые сэндвич-панели так же просто, как и стандартные панели.

#### Отсутствие сложных фасонных элементов

При использовании угловых сэндвич-панелей по сравнению со стандартными сэндвич-панелями

#### Качество и безопасность

На угловые сэндвич-панели действуют те же сертификаты соответствия и пожарной безопасности, что и на стандартные сэндвич-панели

#### Сокращение затрат на отопление

Применение угловых сэндвич-панелей в строительстве помогает сократить теплопотери здания и уменьшить затраты на отопление

#### Вариативный угол

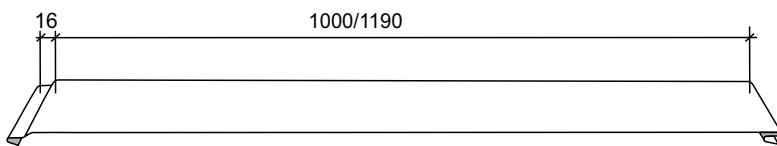
Возможность изготовления углов различной величины. Нестандартное конструктивное решение в панельном строительстве

#### Привлечение внимания

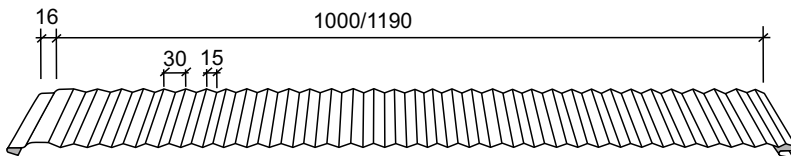
Здание, построенное с применением угловых сэндвич-панелей выгодно выделяется на фоне других зданий со стандартными фасадными решениями

**СТЕНОВЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ**

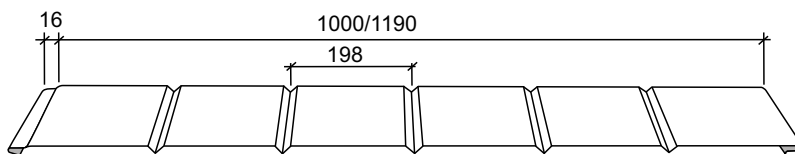
● Профиль гладкий



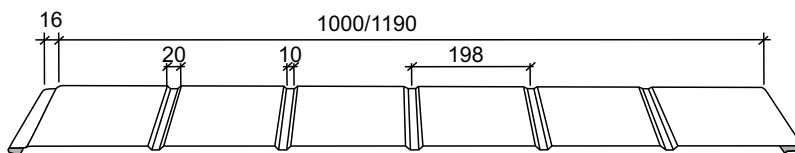
● Профиль MICRO 30RIB



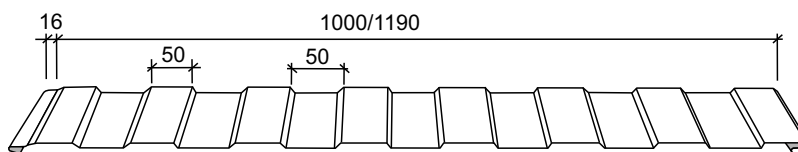
● Профиль V 5RIB



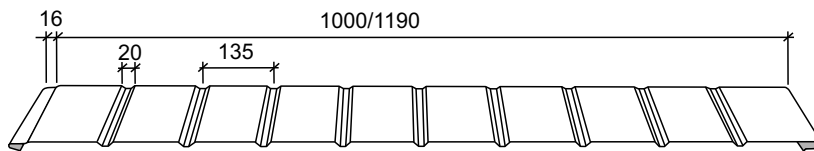
● Профиль 5RIB



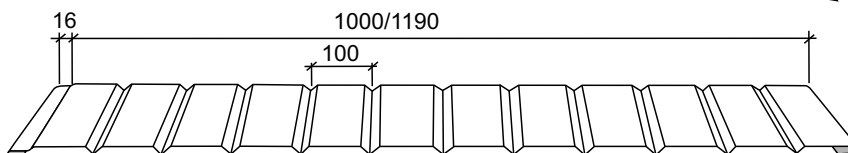
● Профиль трапеция 50/50



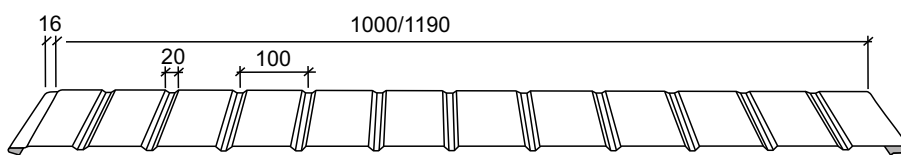
● Профиль стандарт 9RIB



● Профиль V100

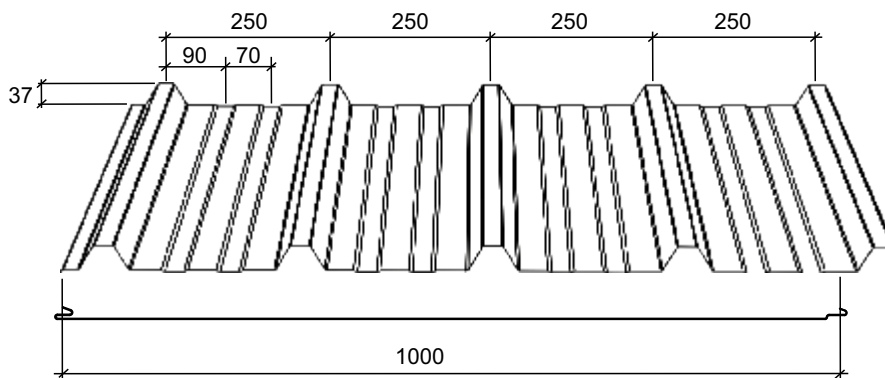


● Профиль 11RIB



**КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ**

● Профиль кровельный стандарт



## ● 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. По желанию заказчика группа компаний «ДеКа-Строй» изготовит панели с любым из представленных типов покрытий:

**Полимерное покрытие**

**Грунтовка**

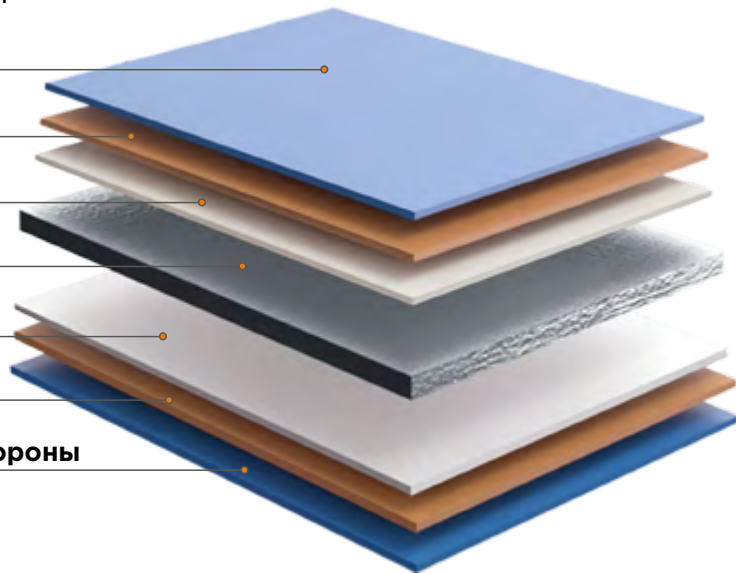
**Цинковый слой**

**Стальной лист**

**Цинковый слой**

**Грунтовка**

**Защитный слой краски внутренней стороны**



### **PURAL**

Пурал (англ. 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**

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

### **ПЛАСТИЗОЛ**

Пластизол - полимерное покрытие высокого качества, отличающееся очень хорошей формуемостью и обрабатываемостью. Является стойким к механическим повреждениям. Рекомендуются использовать в условиях повышенной загрязнённости 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 передаёт текстуры различных видов благородной древесины не только визуалью, но и на тактильном уровне.

● **КЛЕЙ**

ООО «ЛЗСП» при производстве сэндвич-панелей применяет двухкомпонентную полиуретановую 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 надёжность, максимальная скорость нарастания прочности связывания, высокая термостойкость и долговечность.



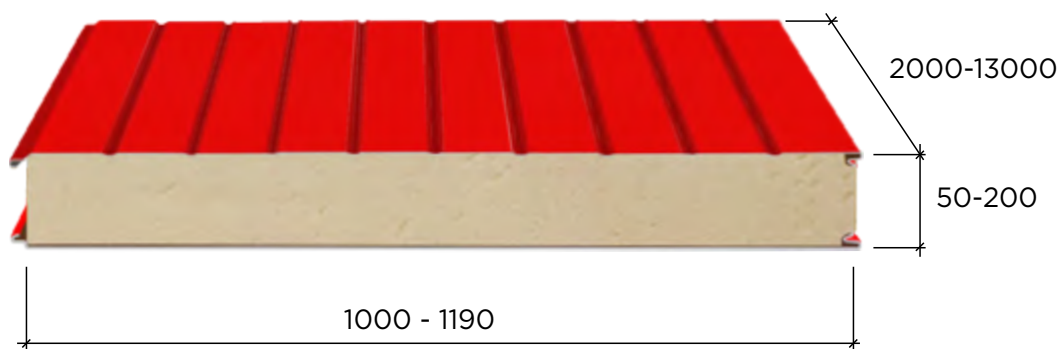
Отличительной особенностью нашей линии является высококачественная установка марки **DUEMAS**, с помощью которой двухкомпонентный клей наносится не капельным путём, а методом равномерного нанесения (биндигвая система), тем самым ни одного миллиметра внутренней поверхности панели не остаётся без нанесённого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

**Технические характеристики клея**

Пропорция А:В	по весу 1:1,18 , по объёму 1:1
Вязкость, при 23 °С	А - 850±100 мПа.с В - 210±50 мПа.с
Удельный вес, при 20 °С	А - 1,02 В - 1,24
Время загустения	12 - 16 секунд
Время образования нитей	35 - 40 секунд
Время прекращения липкости	44 - 49 секунд
Номинальная плотность свободного вспенивания	100 - 110 кг/м³

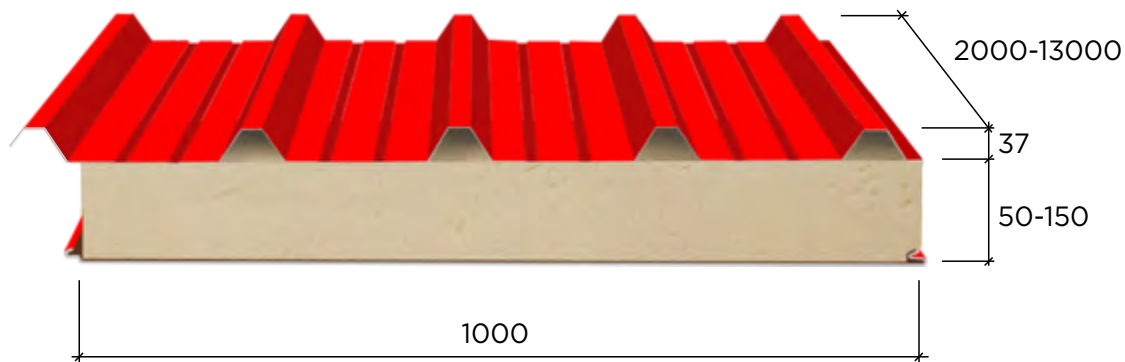
● Стеновые сэндвич-панели с наполнителем из пенополиизоцианурата

Тип наполнителя	PIR									
Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	38 ±5									
Толщина панелей (мм)	50	60	80	100	120	140	150	160	180	200
Вес (кг/м <sup>2</sup> )	8,9-9,9	9,7-10,7	10,4-11,6	11,2-12,4	11,9-13,2	12,7-14,1	13,1-14,5	13,5-14,9	14,2-15,8	15 - 16,6
Максимальная длина (мм)	13 000									
Рабочая ширина (мм)	1 190	1 000								
Ширина (мм)	1 206	1 016								
Толщина металла (мм)	≥ 0,5									
Коэффициент теплопроводности (Вт./м. К)	0,021									
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	1-2,5									
Водопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	2,5									
Звукоизоляция (dB)	25									



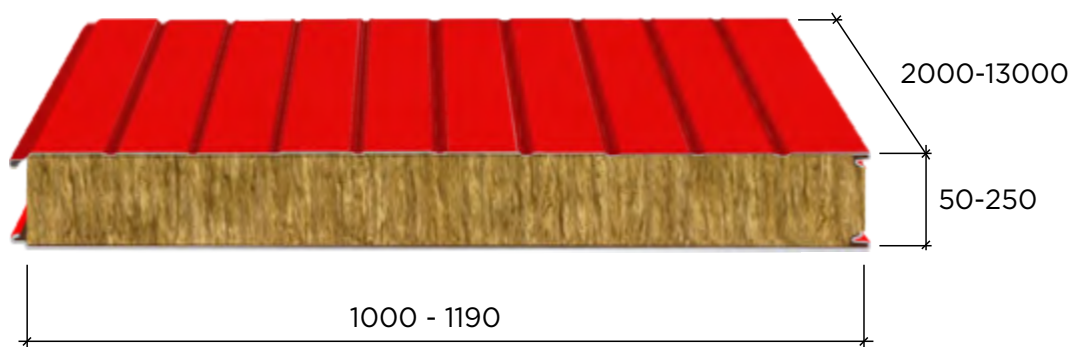
● Кровельные сэндвич-панели с наполнителем из пенополиизоцианурата

Тип наполнителя	PIR					
Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	40±5					
Толщина панелей (мм)	50	60	80	100	120	150
Вес (кг/м <sup>2</sup> )	10,1	10,7	11,5	12,3	13,1	14,4
Максимальная длина (мм)	13 000					
Ширина (мм)	1 085					
Рабочая ширина (мм)	1 000					
Толщина металла (мм)	≥ 0,5					
Коэффициент теплопроводности (Вт./м. К)	0,021					
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	1-2,5					
Водопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	2,5					
Звукоизоляция (dB)	25					



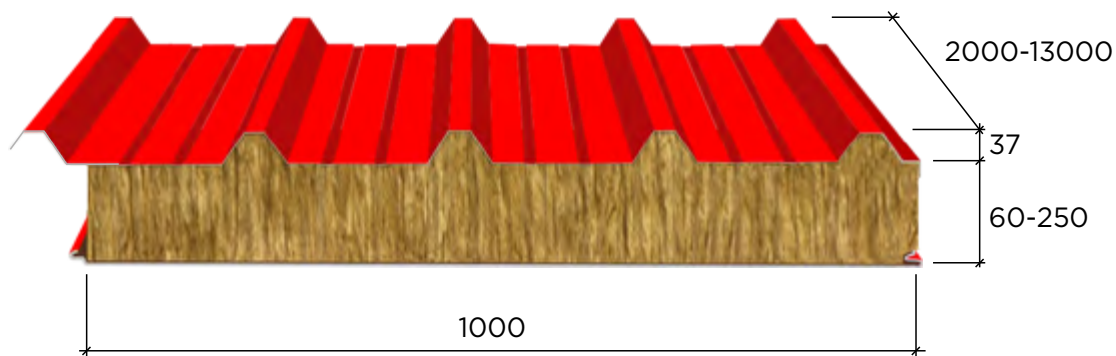
● Стеновые сэндвич-панели с наполнителем из минеральной ваты

Тип наполнителя	МВ							
Плотность (кг/м3)	105-115							
Толщина панелей (мм)	50	60	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м2)	13	15,3	17,6	19,9	22,2	25,7	31,4	37,2
Максимальная длина (мм)	13 000							
Рабочая ширина (мм)	1 190	1 000						
Ширина (мм)	1 206	1 016						
Толщина металла (мм)	≥ 0,5							
Коэффициент теплопроводности (Вт./м. К)	0,04							
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	0,5							
Водопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	1,0							
Звукоизоляция (dB)	25							



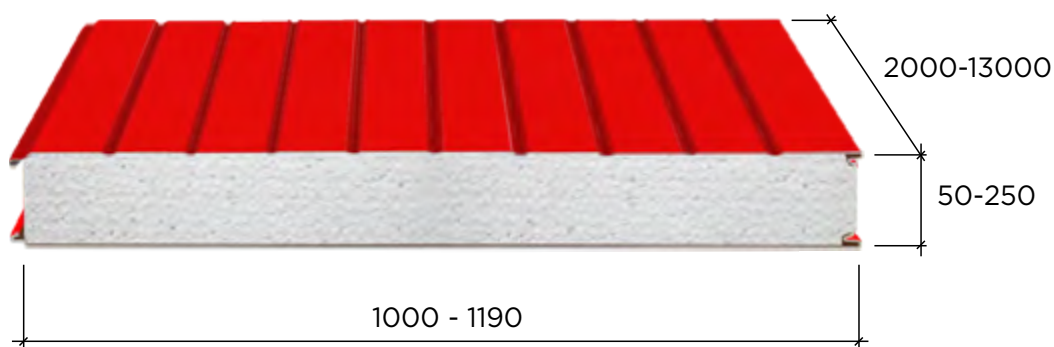
● Кровельные сэндвич-панели с наполнителем из минеральной ваты

Тип наполнителя	МВ						
Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	125						
Толщина панелей (мм)	60	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м <sup>2</sup> )	16,9	19,5	21,9	24,4	28,2	34,4	20,6
Максимальная длина (мм)	13 000						
Рабочая ширина (мм)	1 000						
Ширина (мм)	1 085						
Толщина металла (мм)	≥ 0,5						
Коэффициент теплопроводности (Вт./м. К)	0,04						
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	0,5						
Водопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	1,0						
Звукоизоляция (dB)	25						



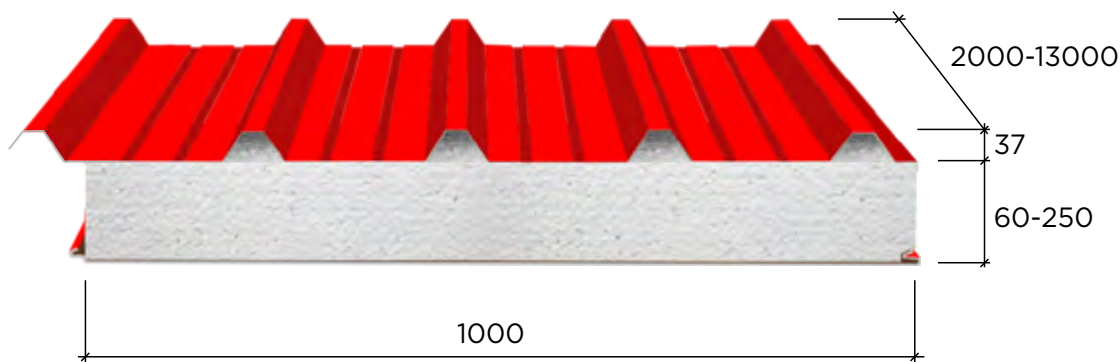
● Стеновые сэндвич-панели с наполнителем из пенополистирола

Тип наполнителя	ПСБ							
Плотность (кг/м3)	15-25							
Толщина панелей (мм)	50	60	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м2)	9,4	9,9	10,4	10,9	11,4	12,2	13,4	14,6
Максимальная длина (мм)	13 000							
Рабочая ширина (мм)	1 190	1 000						
Ширина (мм)	1 206	1 016						
Толщина металла (мм)	≥ 0,5							
Коэффициент теплопроводности (Вт./м. К)	0,036							
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	не более 1,5							
Водопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	0,2							
Звукоизоляция (dB)	25							



● Кровельные сэндвич-панели с наполнителем из пенополистирола

Тип наполнителя	ПСБ						
Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	15-25						
Толщина панелей (мм)	60	80	100	120	150	200	250
Вес (кг/м <sup>2</sup> )	10,9	11,4	11,9	12,4	13,2	14,4	15,7
Максимальная длина (мм)	13 000						
Рабочая ширина (мм)	1 000						
Ширина (мм)	1 085						
Толщина металла (мм)	≥ 0,5						
Коэффициент теплопроводности (Вт./м. К)	0,036						
Влагопоглощение (%) за 24 ч. при относительной влажности воздуха 96%	не более 1,5						
Водопоглощение (%) за 24 ч. при полном погружении % от объема	1,0						
Звукоизоляция (dB)	25						



### ● 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 счёт 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 <sup>3</sup>	40±5
Коэффициент теплопроводности λ25, (Вт/м·к), не более	0,021
Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации кПа, не менее	120
Температура эксплуатации °С,	от - 65 до + 110
Влагопоглощение в % за 24 часа при относительной влажности воздуха 96%	1 - 2,5
Звукоизоляция, дВ	25
Водопоглощение по объёму при длительном погружении (28 сут.), %, не более	1,0
Горючесть, клас	Г1

Не подвержен гниению, устойчив к плесени и грибку

● **МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА**



**ООО «ЛЗСП» при производстве сэндвич-панелей применяет минеральную вату улучшенных характеристик «Евроизол» (Euroizol)**

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

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

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

Наименование показателя	Значение показателя для плит марки	
	Изол СС	Изол СК
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	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 <sup>2</sup> 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, клас	НГ	НГ

Материал безвреден для здоровья и соответствует гигиеническим нормам

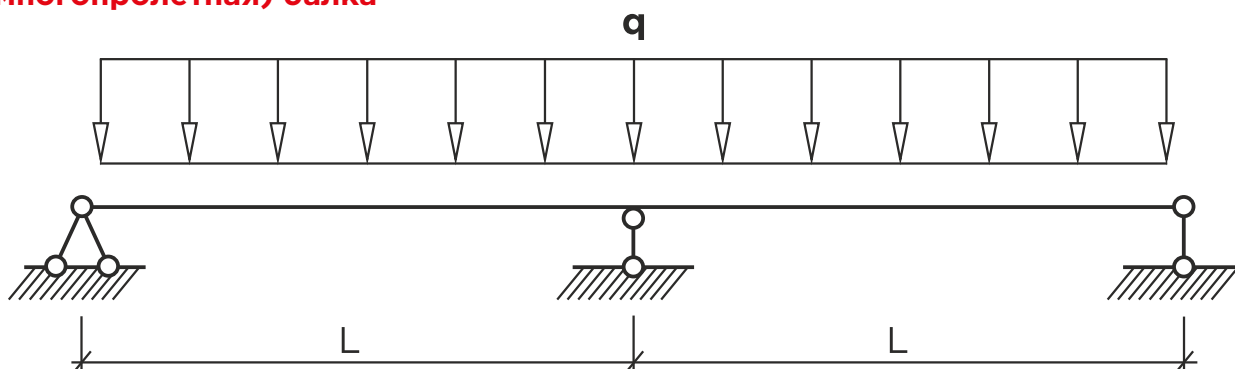
### ● ПЕНОПОЛИСТИРОЛ



Пенополистирол - теплоизоляционный материал белого цвета, на 98% состоящий из воздуха. Производится беспрессовым способом из полистирола путем термального вспенивания гранул при воздействии газообразователя. К достоинствам пенополистирола можно отнести: экологичность, низкую теплопроводность, небольшой вес, негигроскопичность, высокую прочность, химическую стойкость, способность нести значительные нагрузки в течение 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 <sup>3</sup> , 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

**Расчётная схема - двухпролётная  
(многопролётная) балка**



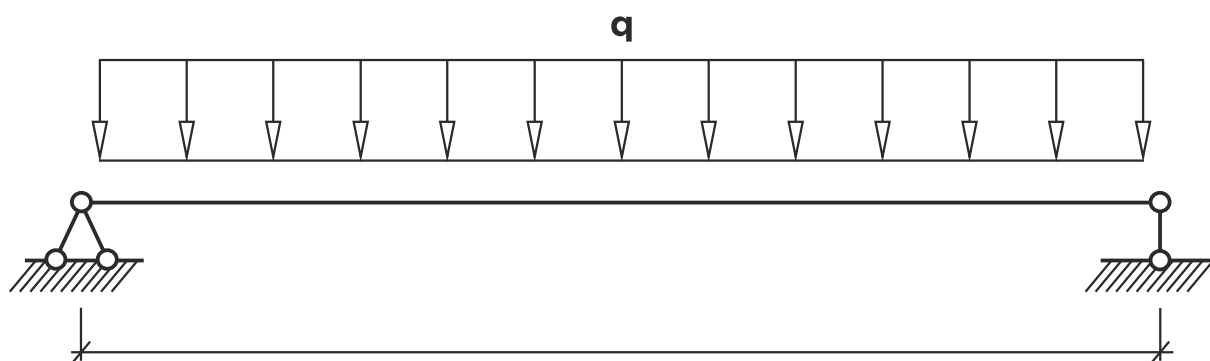
Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup> , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$											Ширина опоры мм	
	пролет (L), м											крайней	средней
	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0			
50	205	149	116	95	76	66	38	-	-	-	60	60	
60	214	177	138	96	81	70	42	-	-	-			
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	388	285	224	183	154	133	117	104	94	82			
300	415	306	241	197	166	143	126	112	101	89			
Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup> , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и ширине опор 60 мм											60	60	
120	186	164	124	107	99	85	75	67	61	55			
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						
300	260	191	150	123	104	90	79	70	63				

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м<sup>3</sup>
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. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4 стр. 21.
6. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге

обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - однопролётная балка**



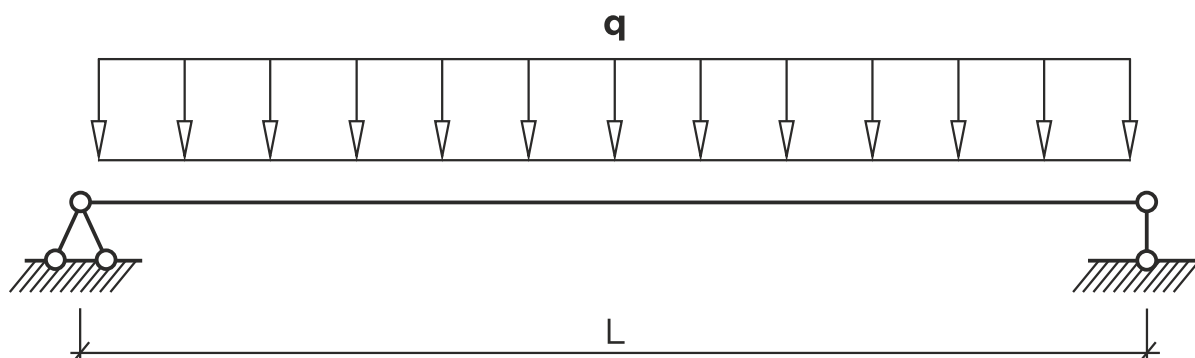
Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup>													Ширина опоры мм
	пролет (L), м													
	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
50	123	84	53	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
60	146	127	91	62	40	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	159	138	112	100	87	71	50	36	-	-	-	-	-	
100	176	157	136	127	106	91	78	67	47	32	-	-	-	
120	207	168	150	143	123	110	95	77	67	54	38	-	-	50
150	263	183	160	152	136	125	95	84	76	73	64	53	38	60
200	303	216	185	178	164	151	127	114	103	96	86	76	68	70
250	367	259	220	208	190	185	163	142	121	109	100	94	85	80
300	413	312	284	261	223	208	189	165	146	127	116	108	98	90
Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup> при ширине опор 40 мм														
120	160	137	120	107	96	87	80	74	60	49	31	-	-	40
150									53	38				
200									69	64	60	56	53	
250														
300														

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м<sup>3</sup>
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. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3,4 стр. 21.
6. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге

обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

### Расчётная схема - однопролётная балка



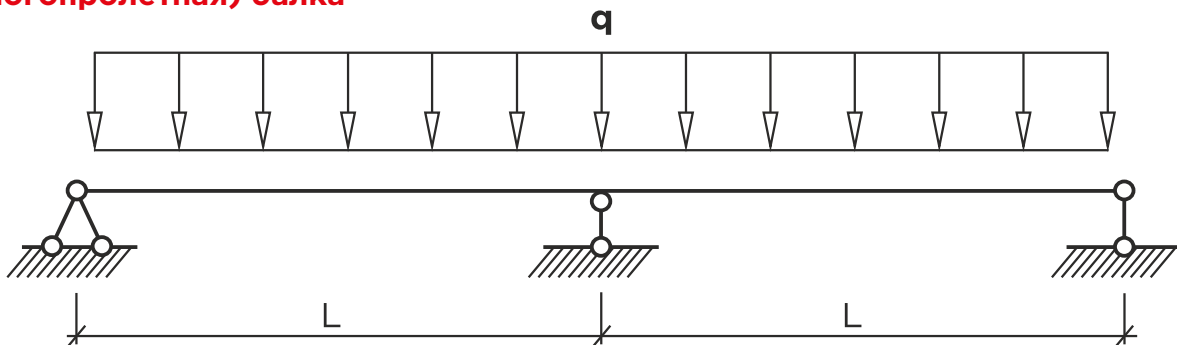
Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка ( $q$ ) кг/м <sup>2</sup>						Ширина опоры мм
	пролет ( $L$ ), м						
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	
50	421	274	201	142	87	55	60
60	507	331	243	161	102	67	
80	681	446	328	200	133	92	
100	854	560	378	239	164	119	
120	1027	675	426	276	194	143	70
150	1287	840	503	336	243	184	80
200	1719	968	570	436	324	252	90
250	2152	1141	698	476	382	320	100
300	2586	1314	826	589	398	337	120
Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка ( $q$ ) кг/м <sup>2</sup> , 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	
300	2466	1023	672	488	378	320	

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м<sup>3</sup>
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. таблицы 1, 2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3, 4 стр. 21.
6. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге

обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - двухпролётная  
(многопролётная) балка**



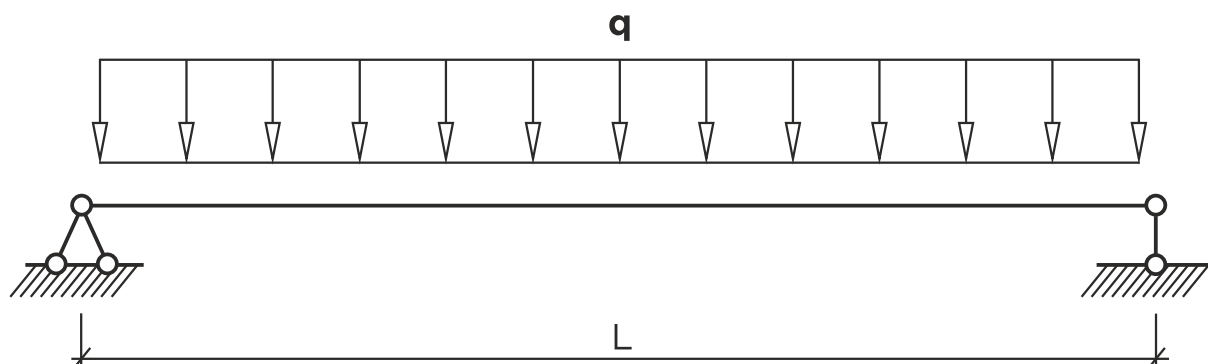
Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup>						Ширина опоры мм	
	пролет (L), м						крайней	средней
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5		
50	320	216	153	96	-	-	60	90
60	353	243	188	125	57	-		
80	407	325	204	144	104	77		
100	550	362	298	198	139	114		
120	594	460	342	246	182	153		
150	712	549	415	274	204	188		
200	979	680	486	314	219	201		
250	1378	745	504	362	283	251		
300	-	1268	959	693	430	309		
	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup> , при ширине опор 80 мм							
120	528	360	262	196	188	147	60	80
150	631	509	355	241	195	164		
200	747	574	394	258	212	182		
250	1168	626	437	297	241	210		
300	1391	978	824	568	408	255		

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала (минеральной ваты) не менее 100 кг/м<sup>3</sup>
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. таблицы 1, 2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблицам 3, 4 стр. 21.
6. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге

обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - однопролётная балка**

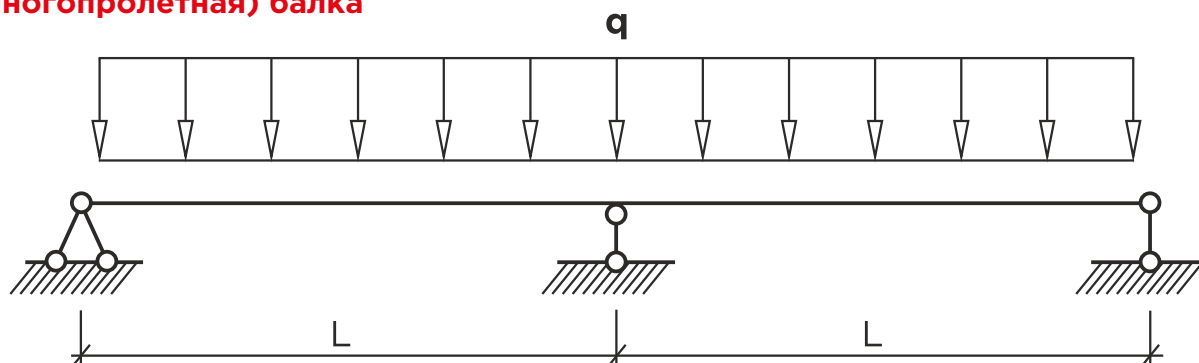


Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup>													Ширина опоры мм
	пролет (L), м													
	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
50	133	96	59	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
60	160	118	90	67	44	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	214	157	120	95	77	64	54	35	-	-	-	-	-	
100	268	197	151	119	96	80	67	57	49	33	-	-	-	
120	322	236	181	143	116	96	80	69	59	52	41	-	-	50
150	389	296	227	179	145	120	101	86	74	64	57	50	41	60
200	437	375	302	239	193	160	134	114	99	86	76	67	60	70
250	486	416	364	299	242	200	168	143	123	108	95	84	75	80
300	534	458	401	290	290	240	202	172	146	129	113	100	90	90
Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup> при ширине опор 40 мм														
120	291	236	181	143	116	96	80	69	59	52	41	-	-	40
150		250	219	179	145	120	101	86	74	64	57	50	41	
200				194	179	159	134	114	99	86	76	67	60	
250				146	135	146	135	123	108	95	84	75		
300						125	117	109	100	90				

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала сердечника (ПСБ) не менее 23 кг/м<sup>3</sup>
3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}C$
5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
8. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге
 обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - двухпролётная (многопролётная) балка**

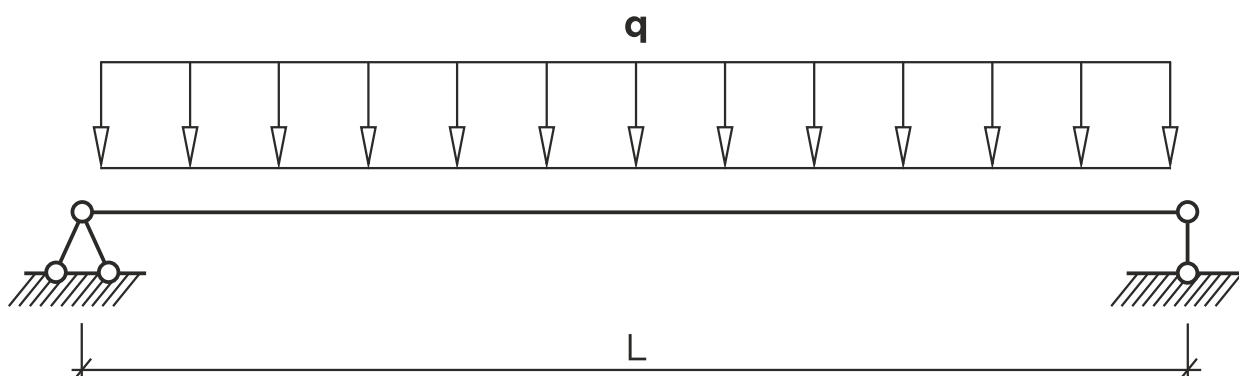


Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup> , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$										Ширина опоры мм	
	пролет (L), м										крайней	средней
	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0		
50	431	314	246	130	103	86	66	53	43	36	40	60
60	435	317	248	148	110	96	81	64	52	43		
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 <sup>2</sup> , при разности температур облицовок $\Delta T=0^{\circ}\text{C}$ и ширине опор 60 мм										40	60
120	362	263	205	168	142	123	108	97	87	80		
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		
300	375	275	216	176	149	128	113	100	90	82		

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала сердечника (ПСБ) не менее 23 кг/м<sup>3</sup>
3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$
5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
8. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге
 обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - однопролётная балка**

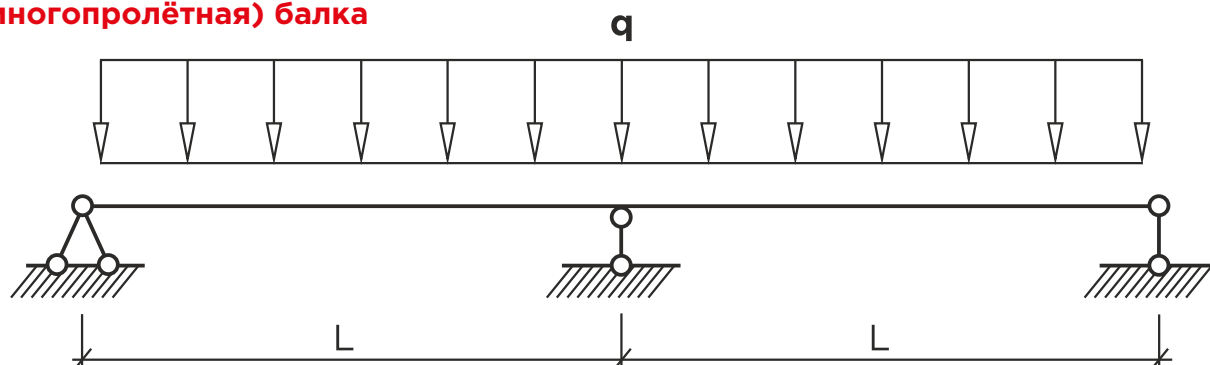


Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка ( $q$ ) кг/м <sup>2</sup>						Ширина опоры мм
	пролет ( $L$ ), м						
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	
50	234	150	110	82	65	53	60
60	307	198	143	110	89	73	
80	454	295	215	168	136	113	
100	600	392	287	224	183	153	
120	747	488	359	281	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/м <sup>2</sup> , 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	
300	1563	1033	820	670	458	384	

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала сердечника (ПСБ) не менее 23 кг/м<sup>3</sup>
3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$
5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
8. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге
 обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - двухпролётная (многопролётная) балка**

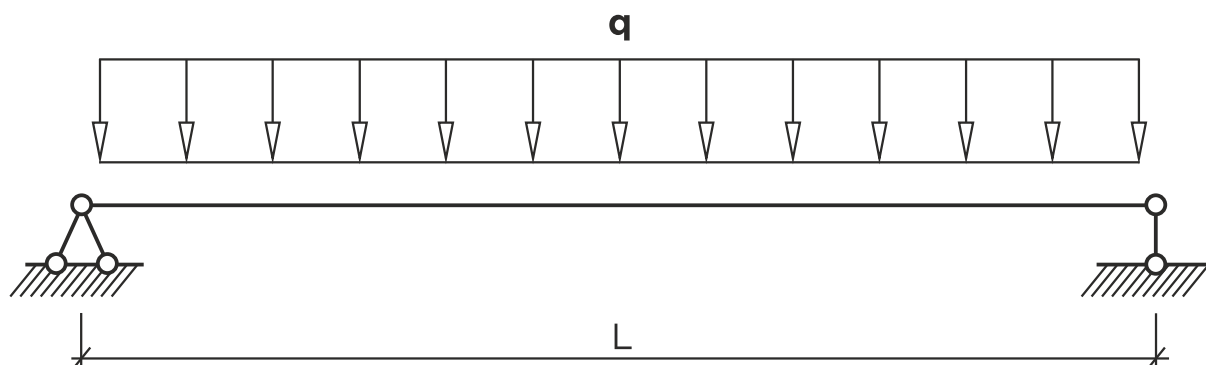


Толщина панели мм	Максимальная расчетная равномерно распределенная нагрузка (q) кг/м <sup>2</sup>						Ширина опоры мм		
	пролет (L), м						крайней	средней	
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5			
50	403	244	156	118	87	75	60	60	
60	504	310	213	155	117	106			
80	812	530	372	277	215	181			
100	911	618	469	357	280	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/м <sup>2</sup> , при ширине опор 80 мм									60
120	911	657	421	419	289	208			
150	1161	791	527	443	341	243			
200	1313	884	634	422	392	319			
250	1468	893	705	485	427	346			
300	1526	938	792	539	462	373			

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала сердечника (ПСБ) не менее 23 кг/м<sup>3</sup>
3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$
5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
8. В случае:
  - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге
 обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - однопролётная балка**

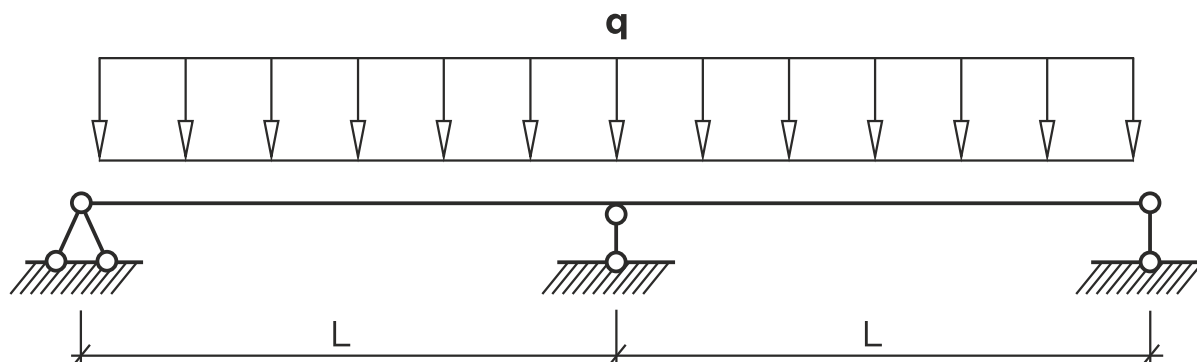


Толщина панели мм	Несущая способность при равномерно распределённых нагрузках, кН/м <sup>2</sup>													Ширина опоры мм
	пролет (L), м													
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	
50	3,0	2,5	1,9	1,3	0,8	0,4	0,2	-	-	-	-	-	-	50
60	3,8	3,1	2,3	1,7	1,1	0,8	0,5	0,3	-	-	-	-		
80	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	
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	

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Толщина панелей приравнена к толщине сердечника
2. Плотность материала сердечника ( PIR ) не менее 40 кг/м<sup>3</sup>
3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$
5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
8. В случае:
  - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге
 обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - двухпролётная (многопролётная) балка**

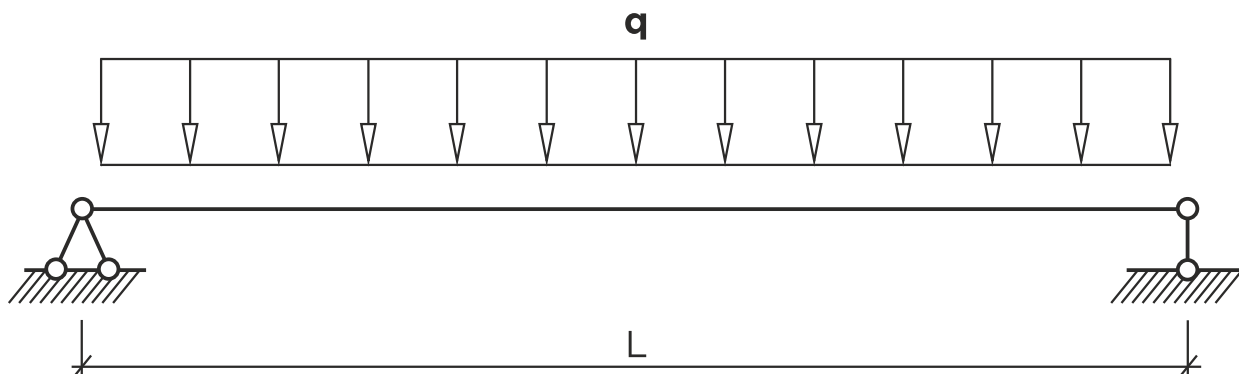


Толщина панели мм	Несущая способность при равномерно распределённых нагрузках, кН/м <sup>2</sup>									Ширина опоры мм
	пролет (L), м									
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
50	2,2	1,9	1,5	0,9	0,6	0,2	-	-	-	50/64
60	2,6	2,2	1,7	1,1	0,7	0,5	0,2	-	-	50/64
80	3,3	2,7	2,1	1,4	0,9	0,7	0,4	0,3	0,2	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 сердечника ( PIR ) не менее 40 кг/м<sup>3</sup>
  3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
  4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}C$
  5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
  6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
  7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
  8. В случае:
    - толщины облицовок 0.6, 0.7 мм;
    - неучтенных в таблице пролетов;
    - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - однопролётная балка**

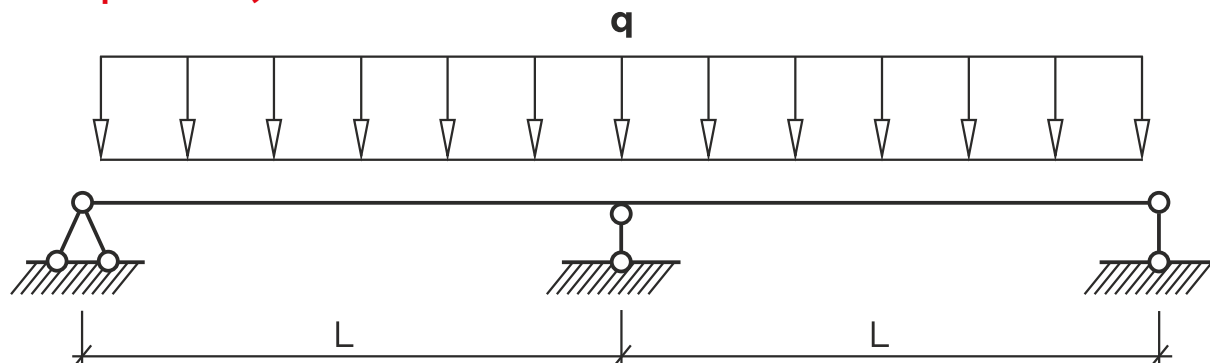


Толщина панели мм	Несущая способность при равномерно распределённых нагрузках, кН/м <sup>2</sup>										Ширина опоры мм
	пролет (L), м										
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
50	4,5	3,5	2,6	1,9	1,4	1,0	0,6	-	-	-	50
60	4,8	3,7	2,8	2,1	1,6	1,2	0,9	0,6	-	-	
80	5,4	4,0	3,1	2,6	2,2	1,7	1,3	1,0	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 сердечника ( PIR ) не менее 40 кг/м<sup>3</sup>
3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$
5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
8. В случае:
  - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм;
  - неучтенных в таблице пролетов;
  - других случаев, не затронутых в данном каталоге
 обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

**Расчётная схема - двухпролётная  
(многопролётная) балка**



Толщина панели мм	Несущая способность при равномерно распределённых нагрузках, кН/м <sup>2</sup>								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
60	3,4	2,6	2,1	1,7	1,1	-	-	-	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 сердечника ( PIR ) не менее 40 кг/м<sup>3</sup>
  3. Данные приведены для сэндвич-панелей с наружными облицовками из стального оцинкованного листа с лакокрасочным покрытием толщиной 0,5 мм
  4. При расчете несущей способности панелей учтена разность температур наружной и внутренней поверхности  $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$
  5. При расчете несущей способности учтена эксплуатационная нагрузка 120 кг по центру панели.
  6. Допускаемый прогиб панелей  $L/150$
  7. При разработке проекта, особое внимание обратить на зависимость величины пролета сэндвич-панели от ГРУППЫ ЦВЕТА (см. таблицы 1,2 стр. 20) наружной облицовки, пролет сэндвич-панелей принимать согласно таблице 7 стр. 22
  8. В случае:
    - толщины облицовок 0,6, 0,7 мм;
    - неучтенных в таблице пролетов;
    - других случаев, не затронутых в данном каталоге
- обратитесь в ООО «ЛЗСП» для получения консультаций и рекомендаций

- Зависимость температуры нагрева наружной облицовки от её цвета

**ТАБЛИЦА 1**

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

**Примечания**

Rg - отражающая способность относительно оксида магния.

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

- При двухпролётной (многопролётной) схеме крепления стеновой сэндвич-панели в зависимости от группы цвета

ТАБЛИЦА 3\*

Толщина панели мм	Группа цвета наружной облицовки		
	I	II	III
50	2,6	2,0	1,5
60	2,8	2,4	1,6
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 регионах РФ (включая воздействие солнечной радиации), Липецкий Завод Сэндвич-Панелей рекомендует следующие пролёты для стеновых сэндвич-панелей, работающих по двухпролётной (многопролётной) схеме:

ТАБЛИЦА 4\*

Тип панели	Толщина мм	Пролет м
С МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТОЙ	до 120	3,5
	свыше 120	3,0
ПСБ	до 120	не более 3,5
	свыше 120	
ПИР	до 120	
	свыше 120	

- При двухпролётной (многопролётной) схеме крепления кровельной сэндвич-панели в зависимости от группы цвета

ТАБЛИЦА 5\*

Толщина панели мм	Группа цвета наружной облицовки		
	I	II	III
50	2,8	2,2	2,0
60	3,0	2,6	2,3
80	3,2	2,7	2,5
100	3,5	2,9	2,8
120		3,3	3,0
150		3,3	
200		3,5	
250		3,5	3,5

Учитывая природно-климатические факторы преобладающие в центральных регионах РФ (включая воздействие солнечной радиации), Липецкий Завод Сэндвич-панелей рекомендует следующие пролёты для кровельных сэндвич-панелей, работающих по двухпролётной (многопролётной) схеме:

ТАБЛИЦА 6\*

Тип панели	Толщина мм	Уклон кровли	Пролет м
С МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТОЙ	до 120	7-12	1,5-2,0
	свыше 120	более 12	2,0-2,5
ПСБ	до 120	7-12	2,0-2,5
	свыше 120	более 12	2,5-3,0
ПИР	до 120	7-12	
	свыше 120	более 12	

\*Таблицы 3,4,5,6 носят рекомендательный характер




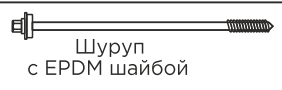
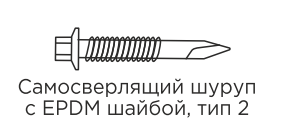


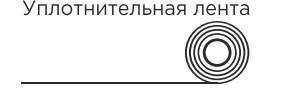





Зависимость линейного температурного расширения наружной облицовки от группы цвета и пролёта

**ТАБЛИЦА 7**

Пролет М	ΔТ, °С	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. таблицу 3 стр. 21.
2. Разность температур ΔТ, °С см. таблицу 5 стр. 21.
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.

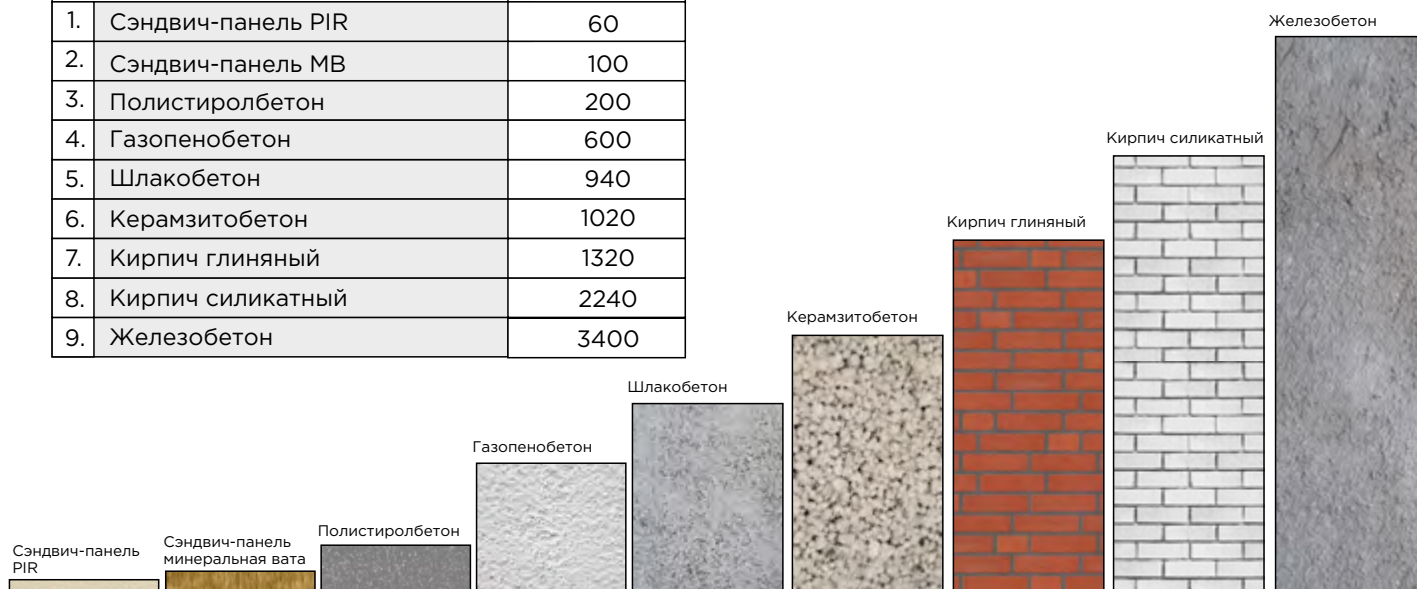
№ п/п	Наименование (эскиз)	Назначение	Марка	Примечание
1	 Самосверлящий шуруп с EPDM шайбой	Крепление сэндвич-панели к стальным конструкциям толщиной t=2-5 мм	HARPOON HSP3-R S-19	5.5/6.3x85...230
2	 Самосверлящий шуруп с EPDM шайбой	Крепление сэндвич-панели к стальным конструкциям толщиной t=4-12,5 мм	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-панелям 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 внутренней 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 доборными 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	Липлент	диаметр 5 мм
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-панелям 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 MB	100
3.	Полистиролбетон	200
4.	Газопенобетон	600
5.	Шлакобетон	940
6.	Керамзитобетон	1020
7.	Кирпич глиняный	1320
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 характеристик ограждающих конструкций регламентируется следующими документами:**

- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
- СНиП II-3-79\* «Тепловая защита зданий»
- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»
- СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»

**Теплоизоляционные характеристики сэндвич-панелей «ЛЗСП»**

Стеновые и кровельные сэндвич-панели

Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	200	250
Приведённое сопротивление теплопередаче R, (m <sup>2</sup> хС)/Вт для сэндвич-панелей с минеральной ватой	1,43	1,9	2,38	2,86	3,57	4,76	5,95
Приведённое сопротивление теплопередаче R, (m <sup>2</sup> хС)/Вт для сэндвич-панелей с пенополистиролом	1,54	2,05	2,56	3,08	3,85	5,13	6,41
Приведённое сопротивление теплопередаче R, (m <sup>2</sup> хС)/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 пенополистиролом рассчитан для коэффициента λ = 0,039 Вт/мК  
 Коэффициент теплопроводности для панелей с пир рассчитан для коэффициента λ = 0,021 Вт/мК

● ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций (СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»).

Здания и помещения, коэффициенты $a$ и $b$	Градусо-сутки отопительного периода $D_d$ , °С·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче $R_{req}$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
1	2	3	4	5	6	7
1. Жилые, лечебно-профилактические 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 $a$	-	0,00035	0,0005	0,00045	-	0,00025
коэффициент $b$	-	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 $a$	-	0,0003	0,0004	0,00035	0,00005	0,00025
коэффициент $b$	-	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 $a$	-	0,0002	0,00025	0,0002	0,00025	0,00025
коэффициент $b$	-	1,0	1,5	1,0	0,2	0,15

Примечания:

Значения для величин, отличающихся от табличных, следует определять по формуле:

$$R_{req} = aD_d + b \quad (1)$$

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

$a$ ,  $b$  - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы для соответствующих групп зданий, за исключением графы 6 для группы зданий в поз.1, где для интервала до 6000 °С·сут:  $a = 0,000075$ ,  $b = 0,15$ ;

для интервала 6000-8000 °С·сут:  $a = 0,00005$ ,  $b = 0,3$ ; для интервала 8000 °С·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. СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность 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 распределённой нагрузке 240 кг/м <sup>2</sup> (без учёта собственного веса), мин	REI 45		REI 90 класс пожарной опасности K0 (45)				

Противопожарные характеристики панелей с пенополистиролом

Толщина панели, мм	60	80	100	120	150	200	250
Огнестойкость стеновых панелей с пенополистиролом (наружные стены и перегородки), мин	EI 15						
Предел огнестойкости кровельных панелей с полистиролом при равномерно распределённой нагрузке 240 кг/м <sup>2</sup> (без учёта собственного веса), мин	REI 15						

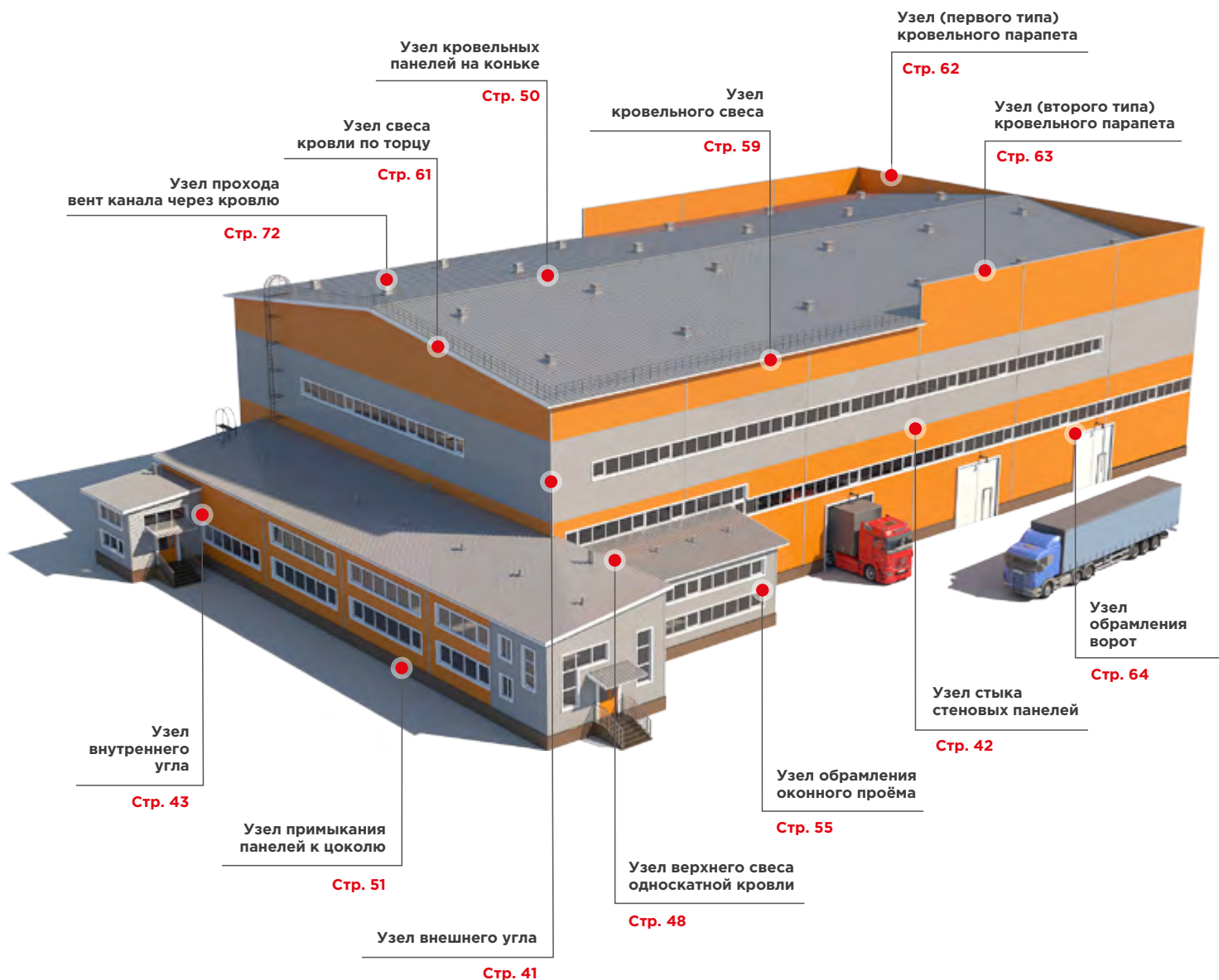
Противопожарные характеристики панелей с пенополиизоциануратом

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 распределённой нагрузке 240 кг/м <sup>2</sup> (без учёта собственного веса), мин	REI 45	REI 60 класс пожарной опасности K1 (15)					

№	Город РФ	ГСОП	Тип здания*	Стеновые сэндвич-панели		Кровельные сэндвич-панели	
				сопротивление теплопередаче	толщина панелей	сопротивление теплопередаче	толщина панелей
1	Архангельск	6170	1	3,56	200	5,29	250
		5670	2	2,90	150	3,86	200
			3	2,13	100	2,91	150
2	Астрахань	3540	1	2,64	120	3,97	200
		3200	2	2,16	100	2,88	150
			3	1,64	80	2,30	120
3	Барнаул	6120	1	3,54	200	5,26	250
		5680	2	2,90	150	3,87	200
			3	2,14	100	2,92	150
4	Белгород	4180	1	2,86	150	4,29	200
		3800	2	2,34	120	3,12	150
			3	1,76	80	2,45	120
5	Благовещенск	6670	1	3,74	200	5,54	250
		6240	2	3,07	150	4,10	200
			3	2,25	100	3,06	150
6	Брянск	4570	1	3,00	150	4,49	200
		4160	2	2,45	120	3,26	150
			3	1,83	100	2,45	120
7	Братск	7120	1	3,89	200	5,76	250
		6620	2	3,19	150	4,25	200
			3	2,32	120	3,16	150
8	Волгоград	3960	1	2,79	150	4,17	200
		3610	2	2,28	120	3,04	150
			3	1,79	80	2,40	120
9	Вологда	5570	1	3,35	200	4,98	250
		5100	2	2,73	150	3,64	200
			3	2,02	100	2,77	150
10	Воронеж	4530	1	3,00	150	4,47	250
		4140	2	2,44	120	3,26	200
			3	1,83	100	2,53	120
11	Владимир	5010	1	3,15	150	4,70	250
		4580	2	2,57	120	3,43	200
			3	1,92	100	2,64	150
12	Владивосток	4680	1	3,04	150	4,54	250
		4290	2	2,49	120	3,32	200
			3	1,86	100	2,57	150
13	Владикавказ	3410	1	2,59	120	3,91	200
		3060	2	2,12	100	2,82	150
			3	1,61	80	2,26	120
14	Грозный	2740	2	2,02	100	2,70	150
			3	1,55	80	2,18	120
15	Екатеринбург	5980	1	3,49	200	5,19	250
		5520	2	2,86	150	3,81	200
			3	2,10	100	2,88	150

№	Город РФ	ГСОП	Тип здания*	Стеновые сэндвич-панели		Кровельные сэндвич-панели	
				сопротивление теплопередаче	толщина панелей	сопротивление теплопередаче	толщина панелей
16	Иваново	5230	1	3,23	150	4,82	250
		4800	2	2,64	150	3,52	200
			3	1,96	100	2,70	150
17	Иркутск	6840	1	3,79	200	5,62	250
		6360	2	3,12	150	4,16	200
			3	3,27	120	3,10	150
18	Ижевск	5680	1	3,39	200	5,04	250
		5240	2	2,77	150	3,70	200
			3	2,05	100	2,81	150
19	Йошкар-Ола	5520	1	3,33	200	4,96	250
		5080	2	2,72	150	3,63	200
			3	2,02	100	2,77	150
20	Казань	5420	1	3,30	200	4,91	250
		4990	2	2,70	150	3,60	200
			3	2,00	100	2,75	150
21	Калининград	3650	1	2,68	150	4,03	200
		3260	2	2,18	100	2,90	150
			3	1,65	80	2,31	120
22	Калуга	4810	1	3,08	150	4,61	250
		4390	2	2,52	120	3,36	200
			3	1,88	100	2,60	150
23	Киров	5870	1	3,45	200	5,13	250
		5410	2	2,82	150	3,76	200
			3	2,08	100	2,85	150
24	Кострома	5300	1	3,26	200	4,85	250
		4860	2	2,66	150	3,53	200
			3	1,97	100	2,71	150
25	Краснодар	2680	1	2,34	120	3,54	200
		2380	2	1,91	100	2,56	120
			3	1,48	80	2,10	100
26	Красноярск	6340	1	3,62	200	5,37	250
		5870	2	2,96	150	3,95	200
			3	2,17	100	2,97	150
27	Курган	5980	1	3,49	200	5,20	250
		5550	2	2,87	150	3,82	200
			3	2,11	100	2,88	150
28	Курск	4430	1	2,95	150	4,42	250
		4040	2	2,41	120	3,21	200
			3	1,81	100	2,51	120
29	Липецк	4730	1	3,06	150	4,57	250
		4320	2	2,50	120	3,33	200
			3	1,86	100	2,58	150
30	Магадан	7800	1	4,13	200	6,1	-
		7230	2	3,37	200	4,49	250
			3	2,45	120	3,48	200

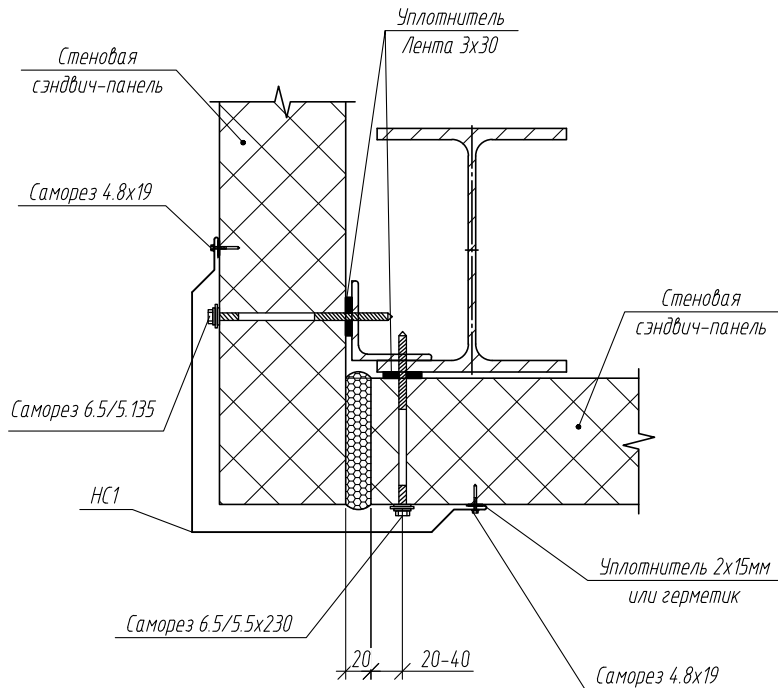
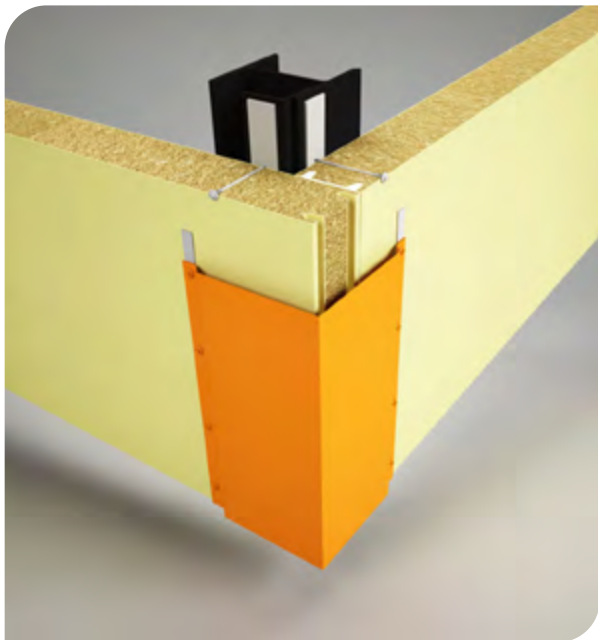
- РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ НА ТИПОВОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА



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 «ЛЗСП», монтажа доборных элементов и всех необходимых комплектующих материалов для данных узлов.

1. Узел внешнего угла



1. Доборные элементы

НС1  
(15x25x25xAx25x25x15)

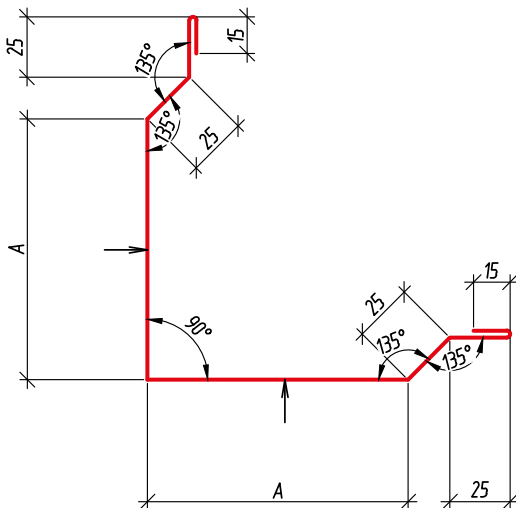
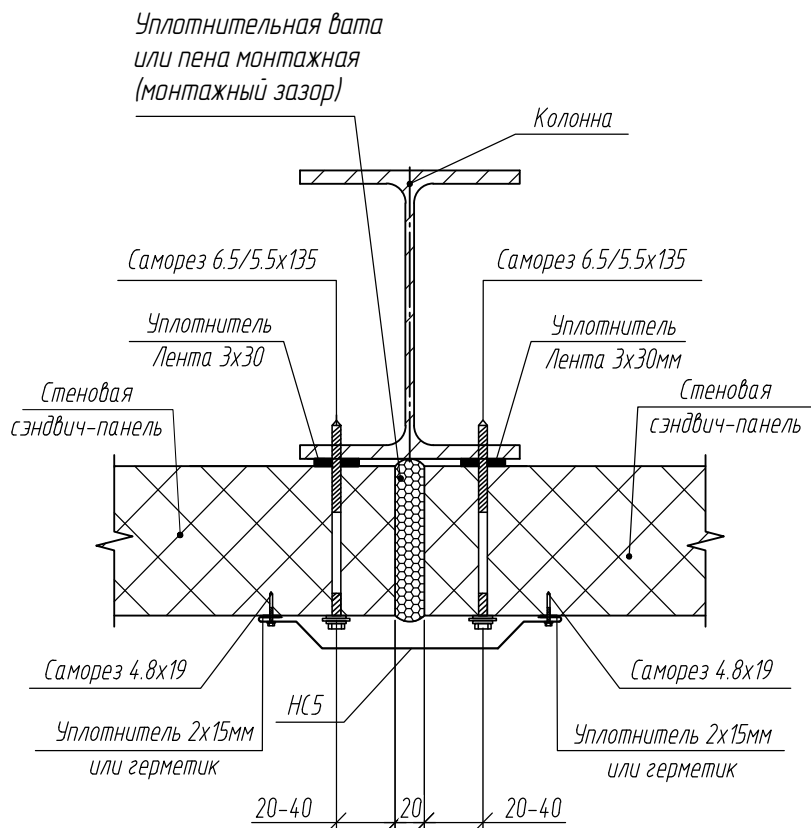


Таблица подбора доборных элементов НС1

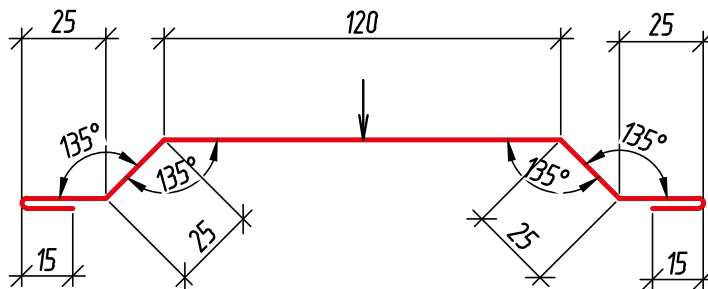
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
A, мм	130	150	170	190	210	240	290	340
Развертка, мм	390	430	470	510	550	610	710	810

2. Узел стыка стеновых панелей

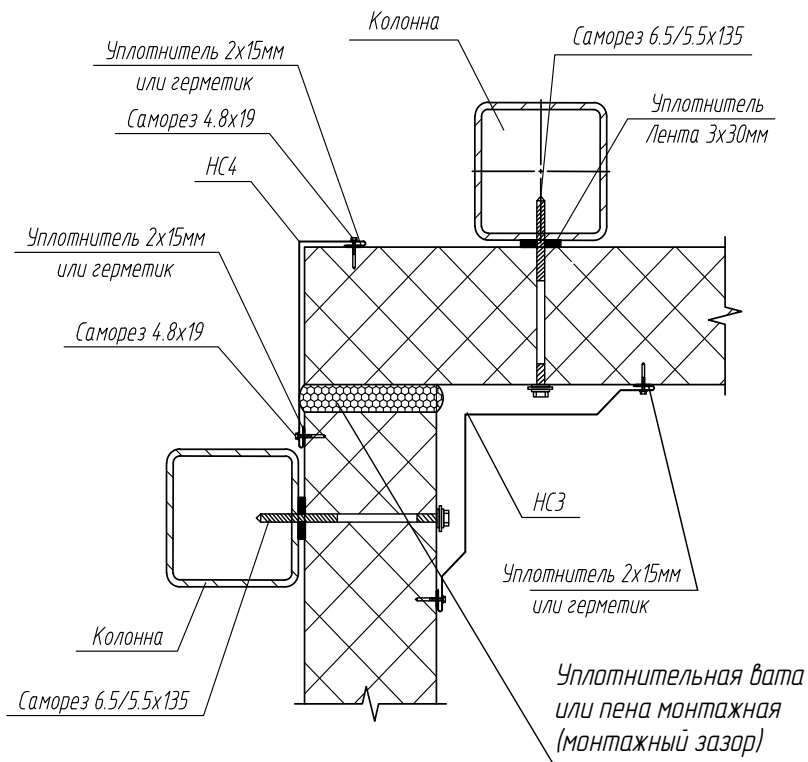
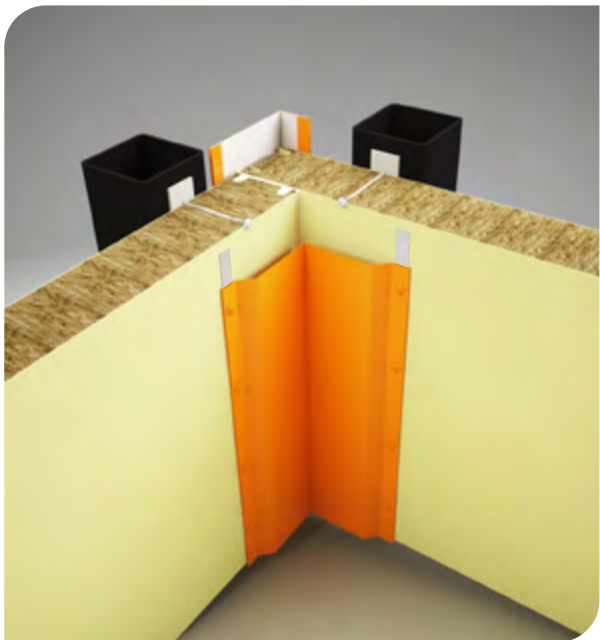


2. Доборные элементы

НС5 (15x25x25x120x25x25x15)  
развёртка 250мм



3. Узел внутреннего угла



3. Доборные элементы

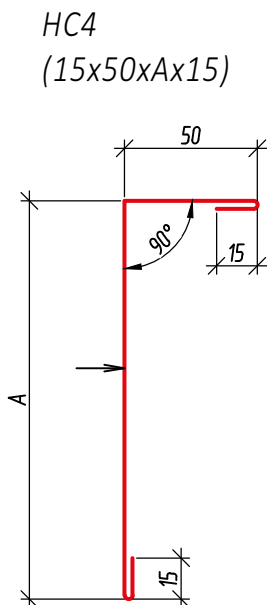
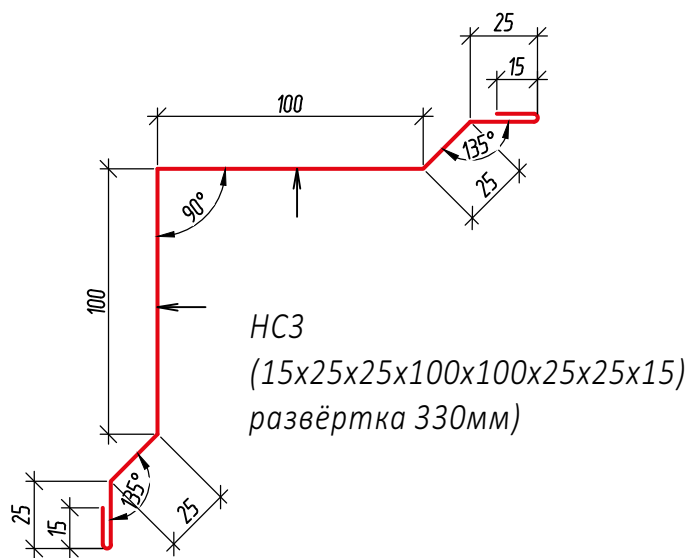
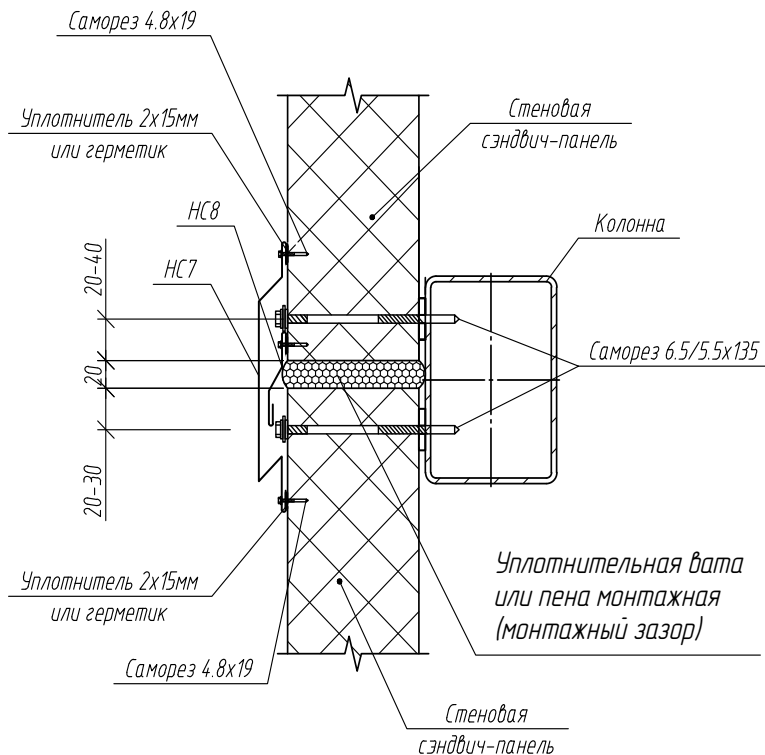


Таблица подбора доборных элементов НС4

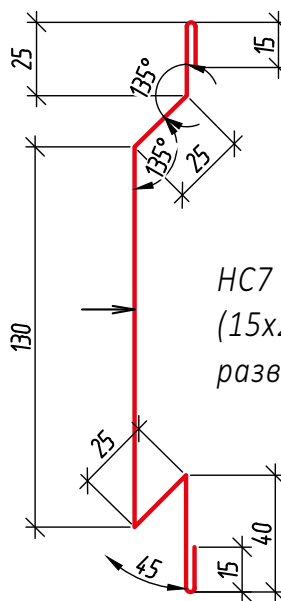
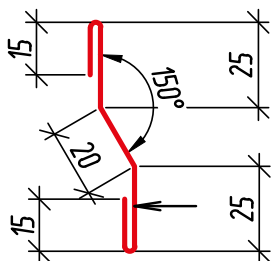
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
А, мм	100	110	130	150	170	200	250	300
Развертка, мм	180	190	210	230	250	280	330	380

4. Узел стыка стеновых панелей при вертикальном монтаже



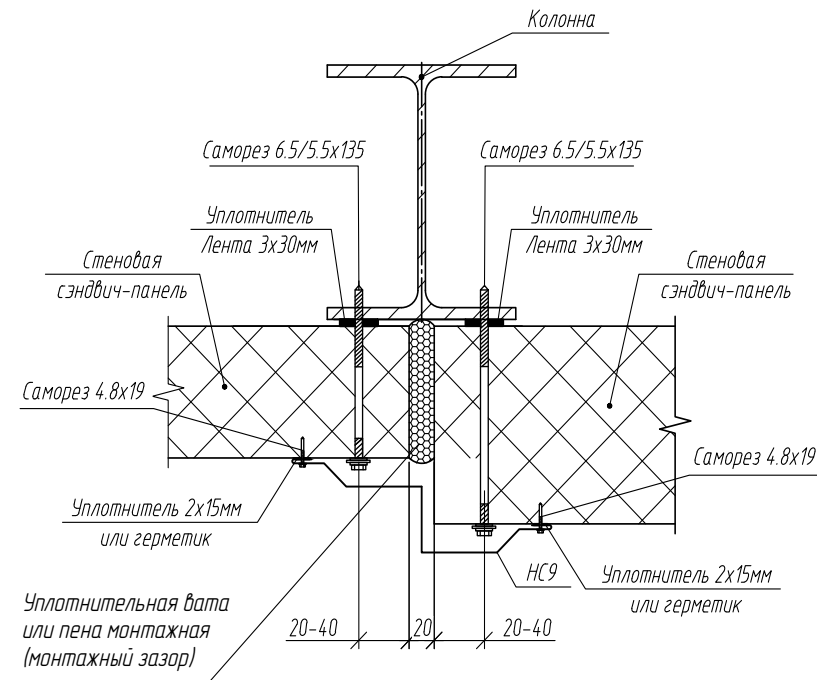
4. Доборные элементы

НС8 (15x25x20x25x15)  
развёртка 100 мм



НС7  
(15x25x25x130x25x40x15)  
развёртка 275 мм

5. Узел стыка стеновых панелей с разной толщиной



5. Доборные элементы

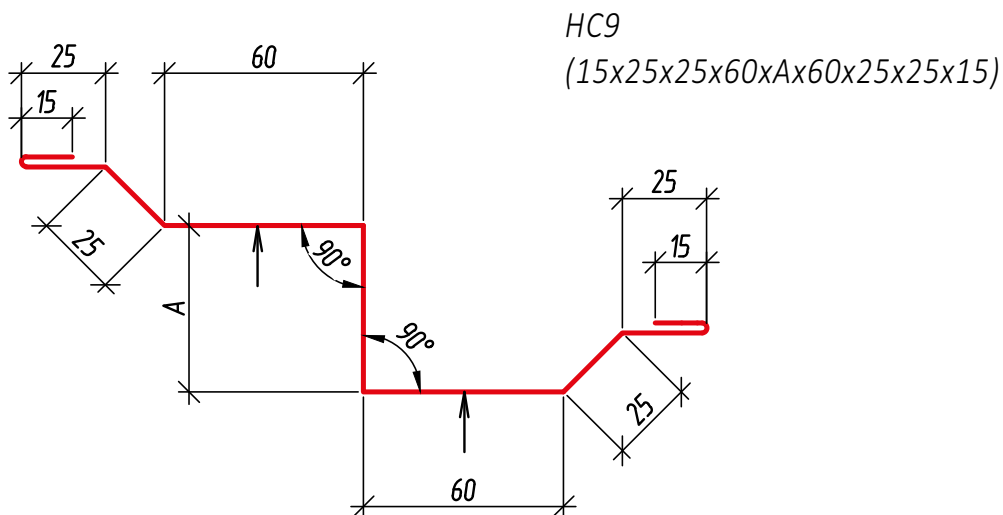
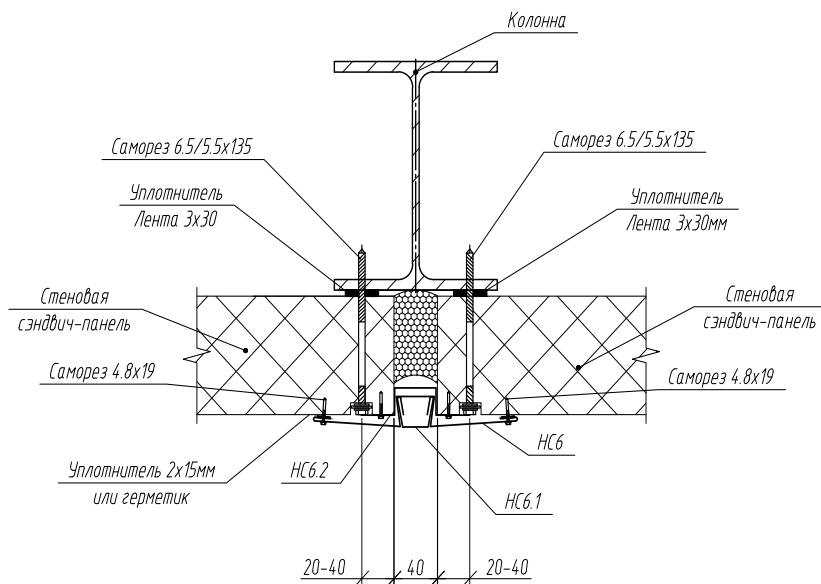
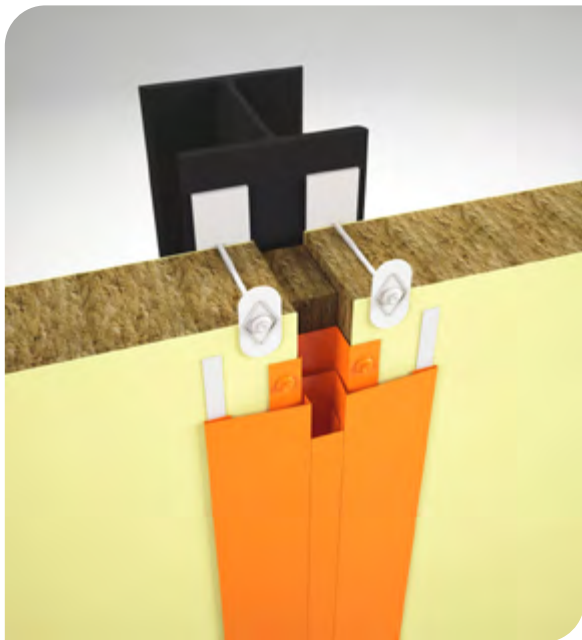


Таблица подбора доборных элементов НС9

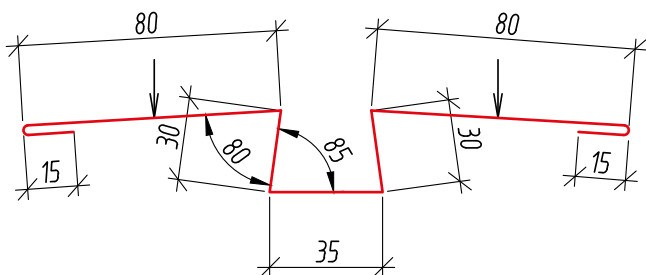
Выступ панели, мм	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
A, мм	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Развертка, мм	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410

6. Узел стыка стеновых панелей (деформационный шов)

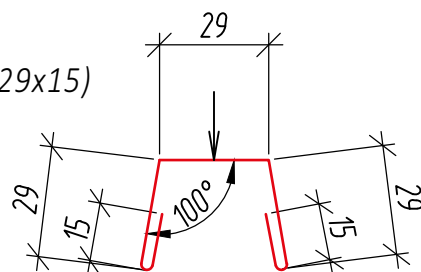


6. Доборные элементы

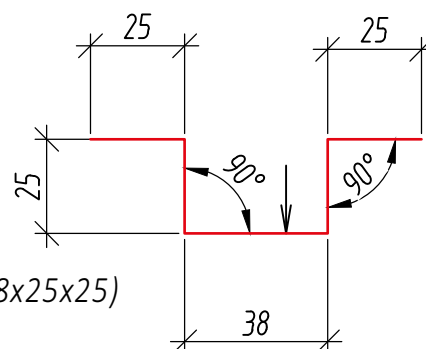
НС6  
(15x80x30x35x30x80x15)



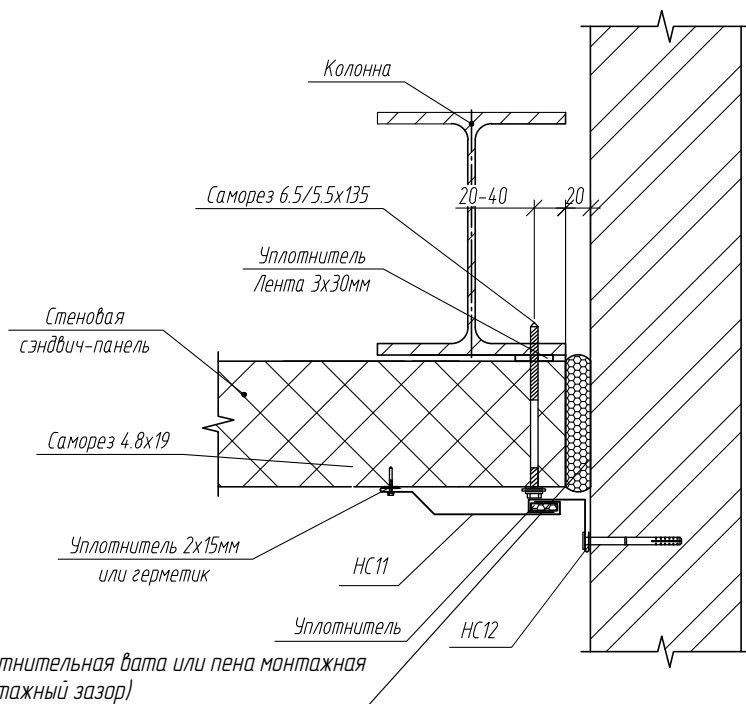
НС6.1  
(15x29x29x29x15)



НС6.2  
(25x25x38x25x25)

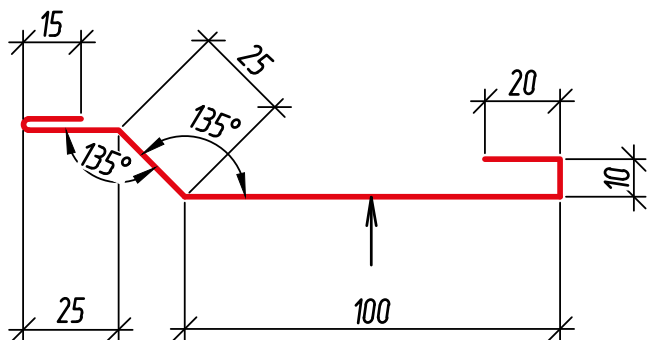


7. Узел примыкания стеновой панели к кирпичной стене

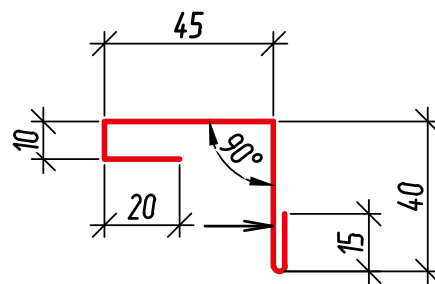


7. Доборные элементы

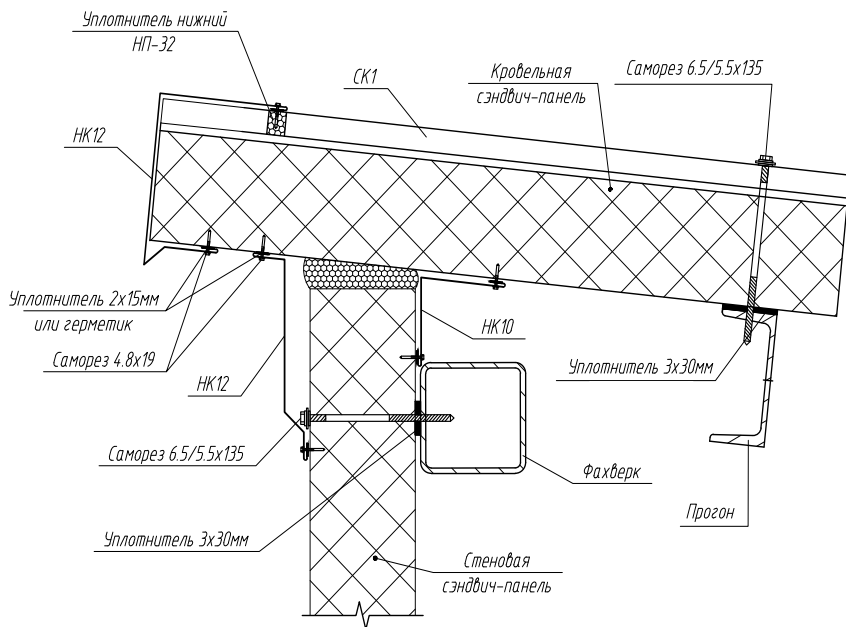
HC11  
(15x25x25x100x10x20)  
развертка 200мм



HC12  
(20x10x45x40x15)  
развертка 130мм



8. Узел верхнего свеса односкатной кровли



8 Доборные элементы

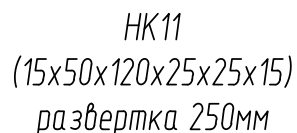
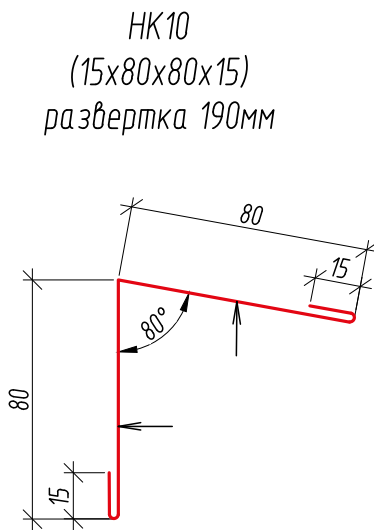
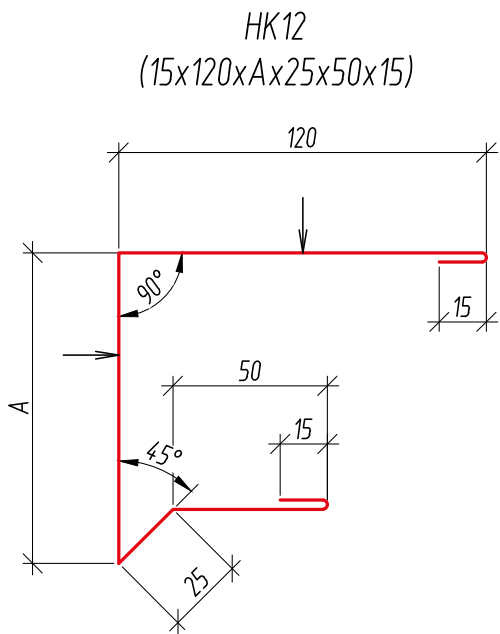
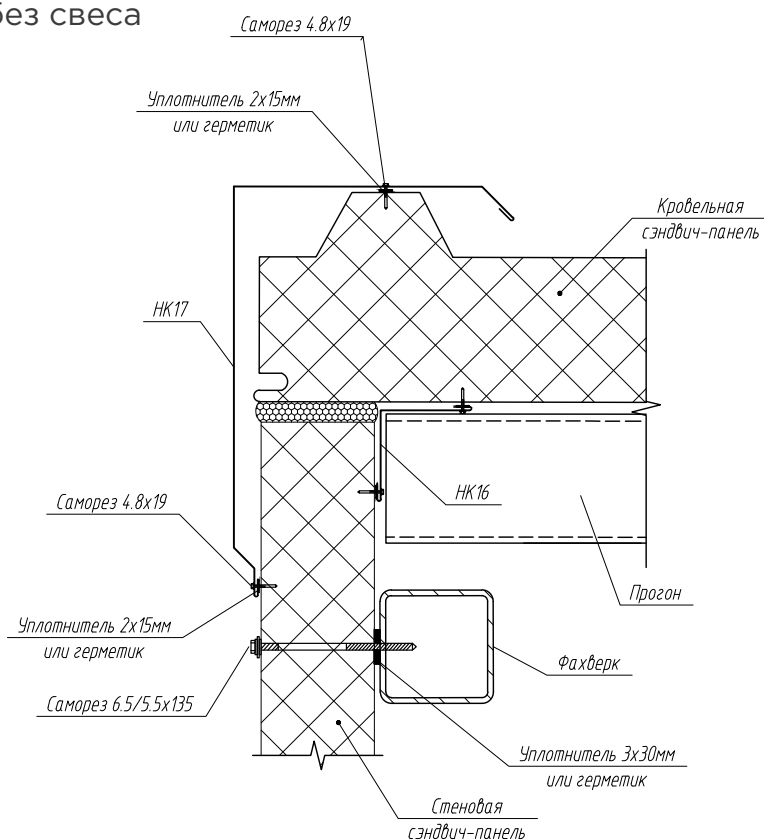


Таблица подбора доборных элементов НК12

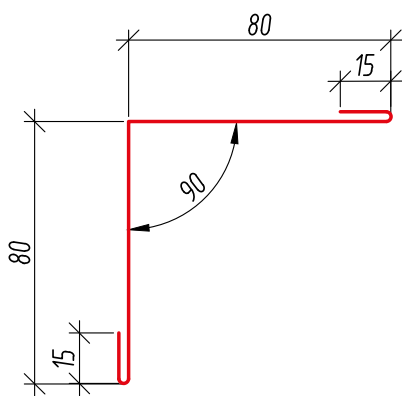
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
A, мм	110	120	140	160	180	210	260	310
Развертка, мм	335	345	365	385	405	435	485	535

9. Узел кровельной панели по торцу без свеса



9. Доборные элементы

НК16  
(15x80x80x15)  
развертка 190мм



НК17  
(15x25x25xAx230x40x15)

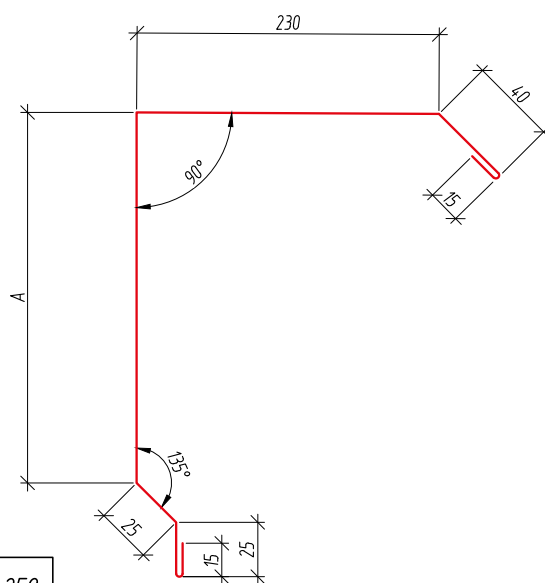
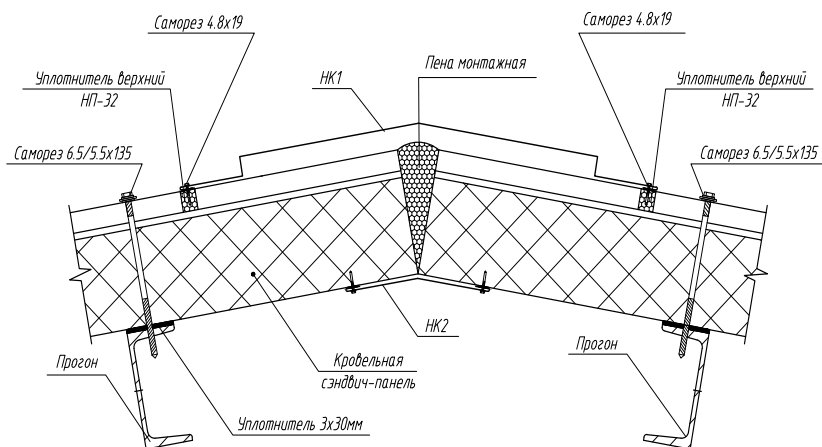


Таблица подбора доборных элементов НК17

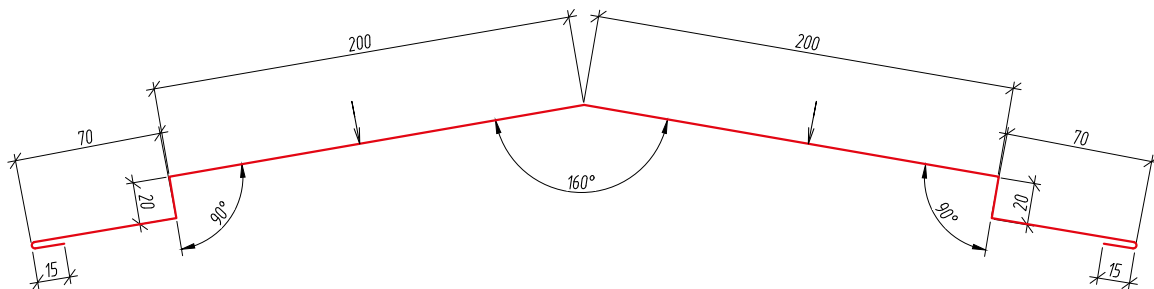
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
A, мм	215	215	235	255	275	305	355	405
Развертка, мм	565	565	585	605	625	655	705	755

10. Узел кровельных панелей на коньке

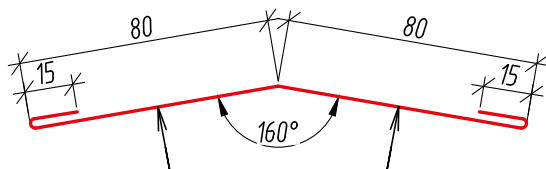


10. Доборные элементы

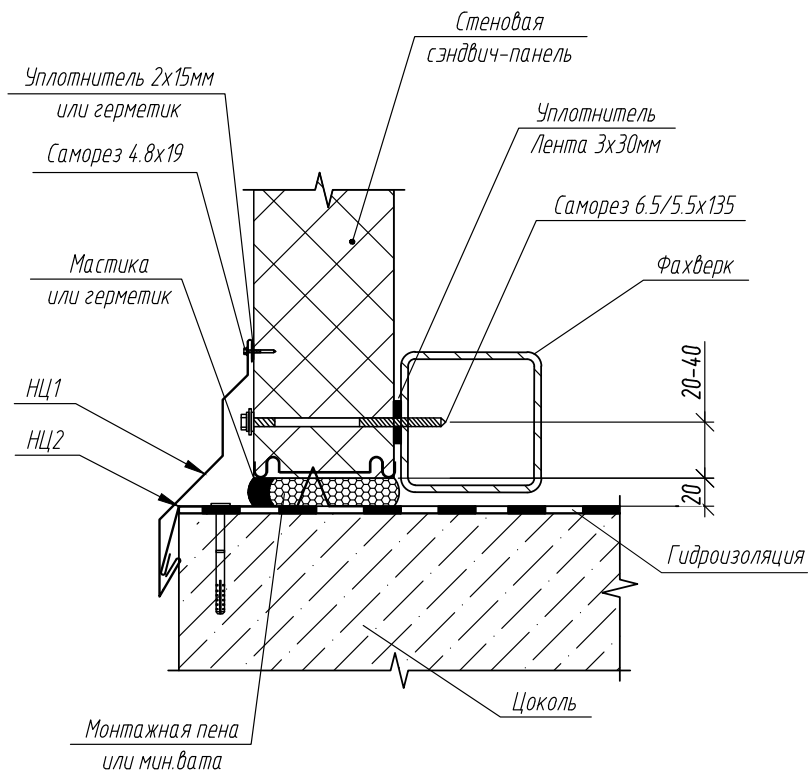
НК1 (15x70x20x200x200x20x70x15)  
развёртка 610 мм



НК2 (15x80x80x15)  
развёртка 190 мм

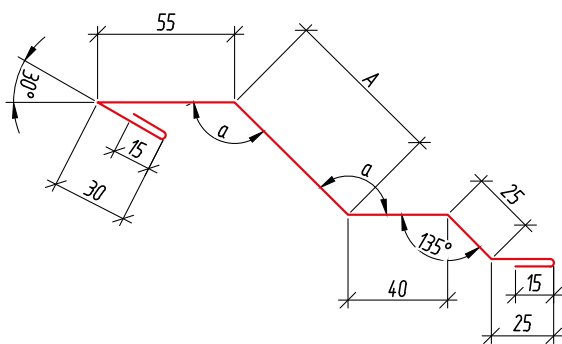


11. Узел примыкания к цоколю



11. Доборные элементы

НЦ1 (15x30x55xAx40x25x25x15)



НЦ2 (15x50xAx30x30x30)

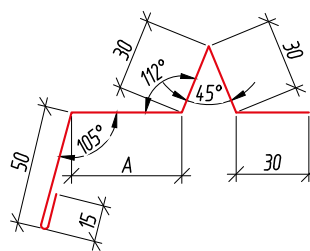
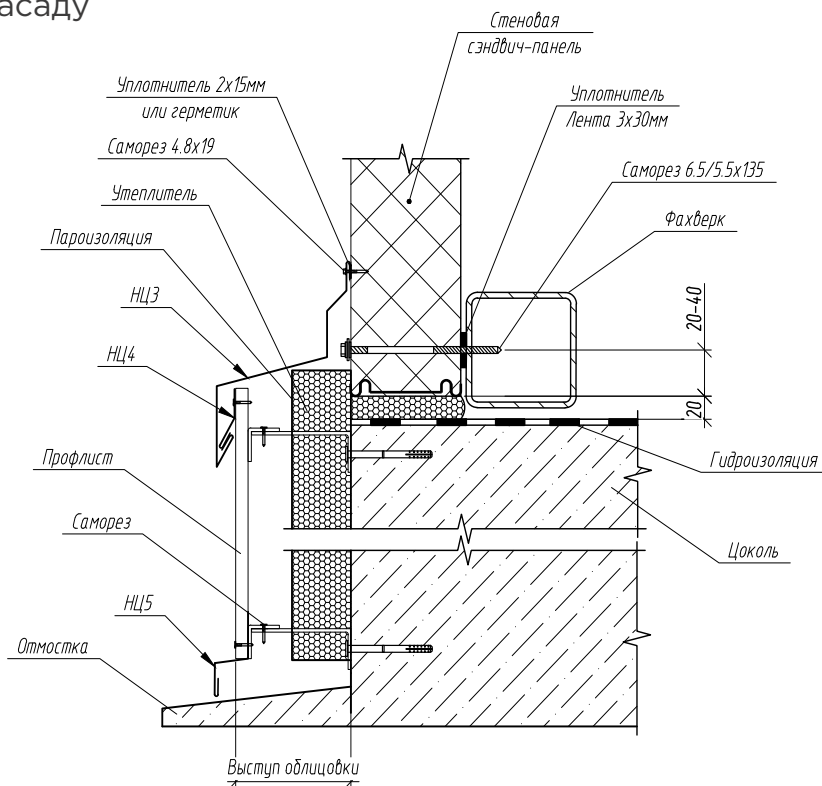


Таблица подбора доборных элементов

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, $\alpha^\circ$	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

12. Узел примыкания к навесному фасаду



12. Доборные элементы

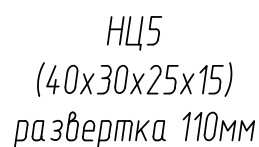
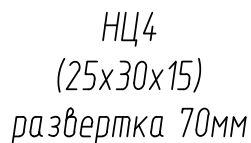
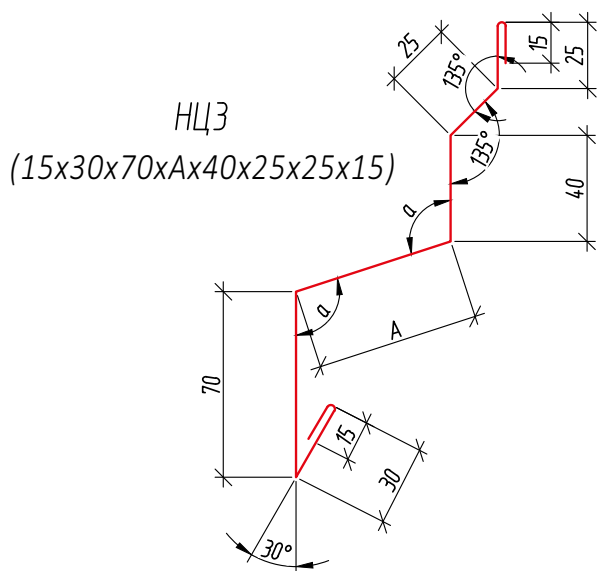
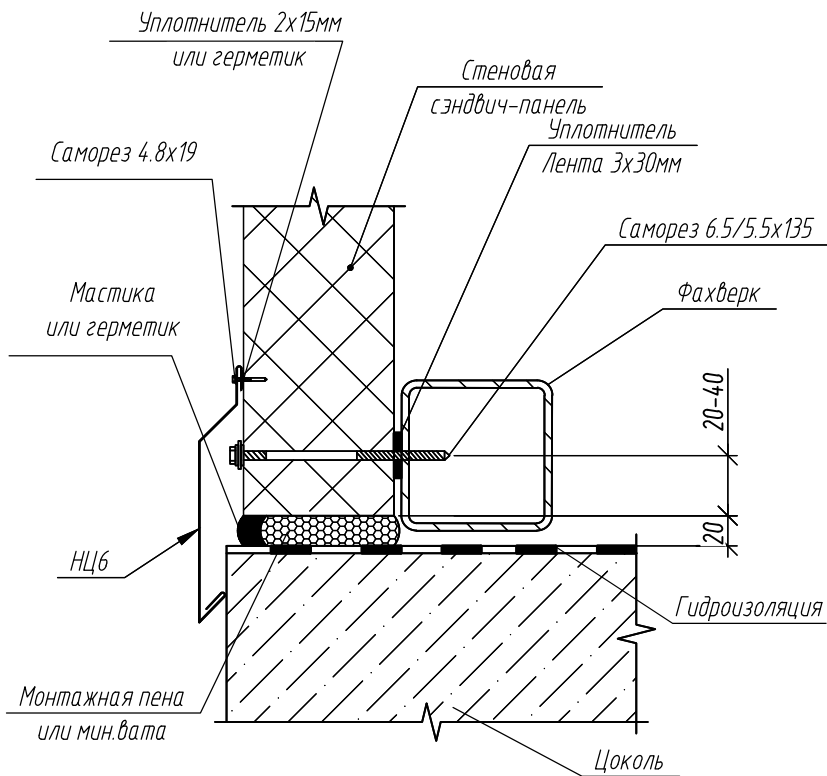


Таблица подбора доборных элементов

Выступ цоколя, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
A, мм	35	45	55	65	75	85	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Угол, α°	125	118	113	109	107	105	103	102	101	100	99	99	98	97	97	97	96	96
Развертка, мм	255	265	275	285	295	305	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420

13. Узел примыкания стеновой панели к цоколю



13. Доборные элементы

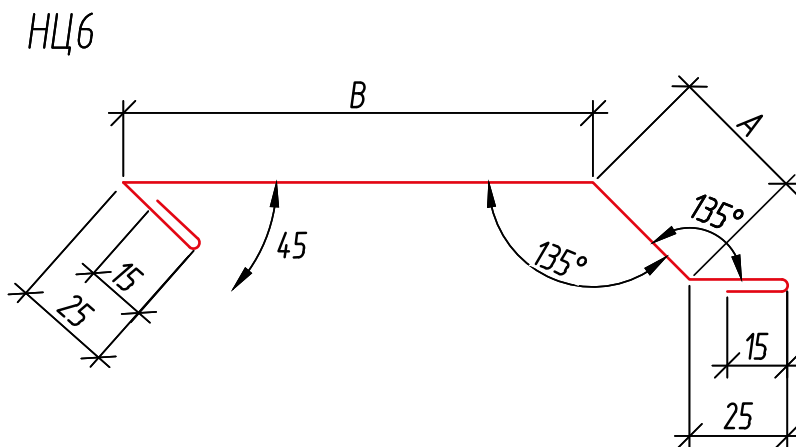
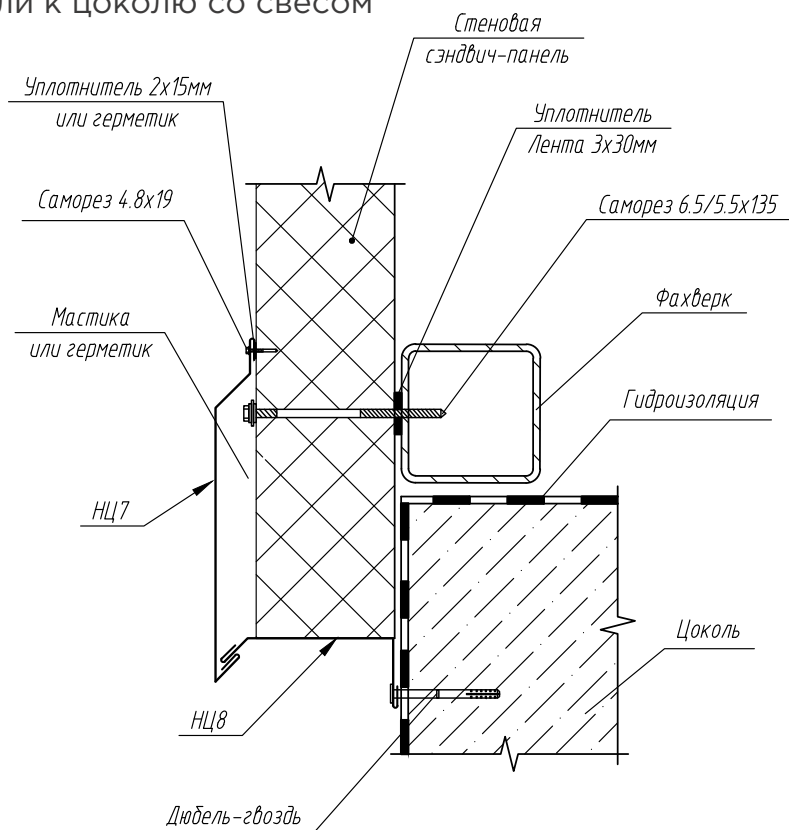


Таблица подбора доборных элементов

Выступ цоколя, мм	0	10	20	30	40	50
A, мм	25	40	55	70	80	95
B, мм	150	140	130	120	110	100
Развертка, мм	255	260	265	270	270	275

14. Узел примыкания стеновой панели к цоколю со свесом



14. Доборные элементы

НЦ7  
(15x25x25x120x25x15)  
развертка 225мм

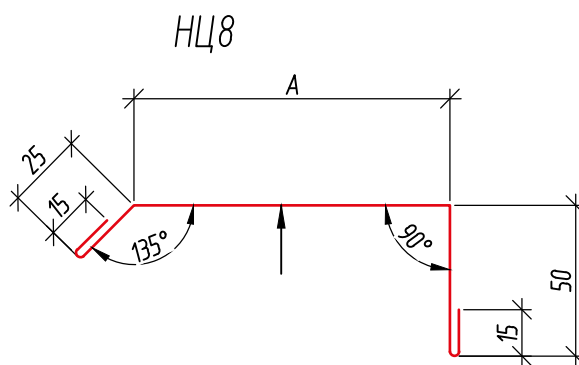
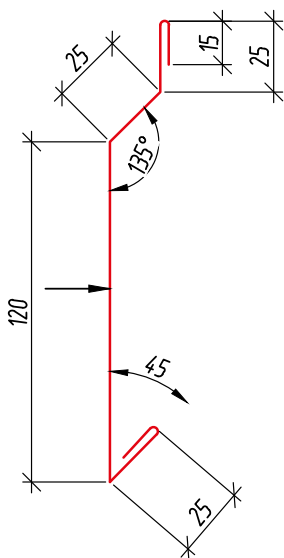
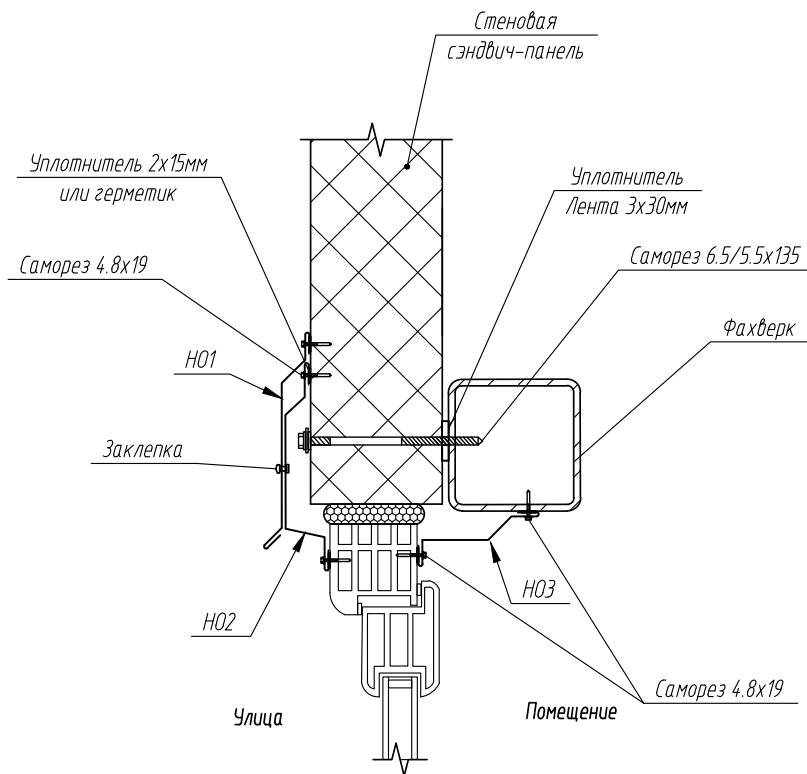


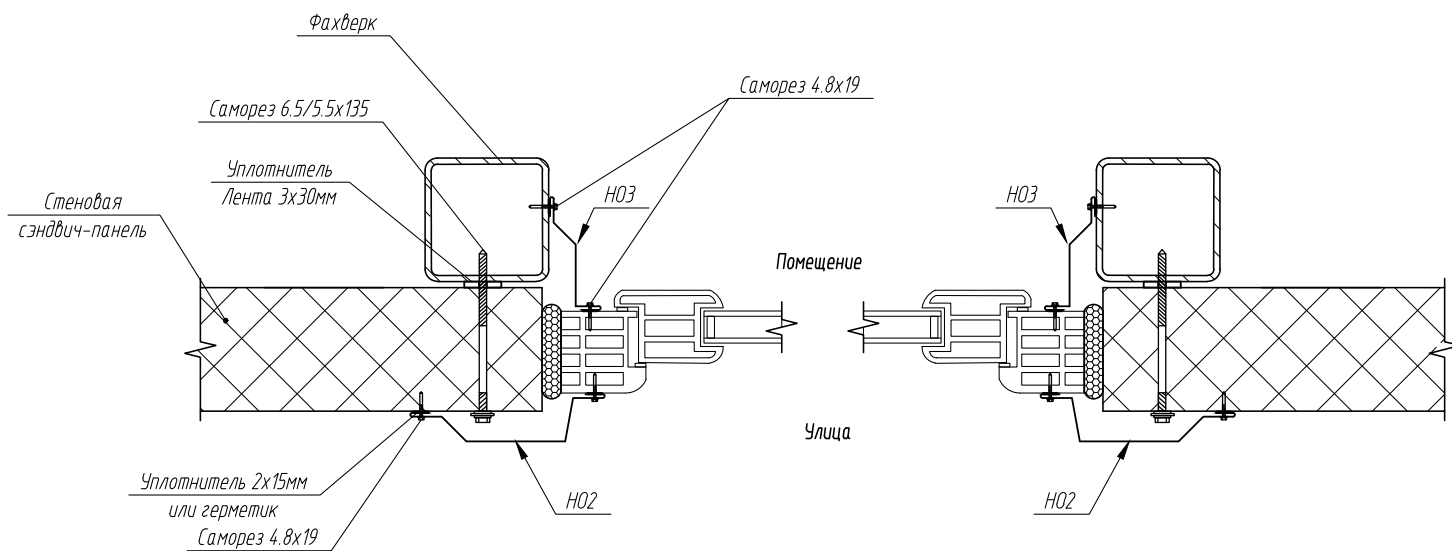
Таблица подбора доборных элементов НЦ8

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

15. Узел оформления окна



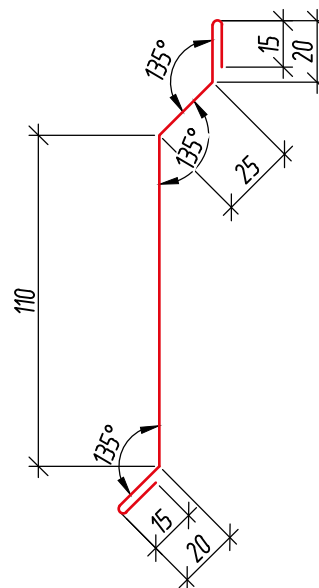
15. Технический чертёж



15. Узел оформления окна

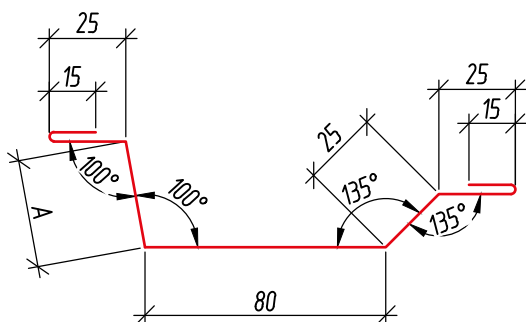


**HO1**  
(15x20x25x110x20x15)  
развертка 205мм

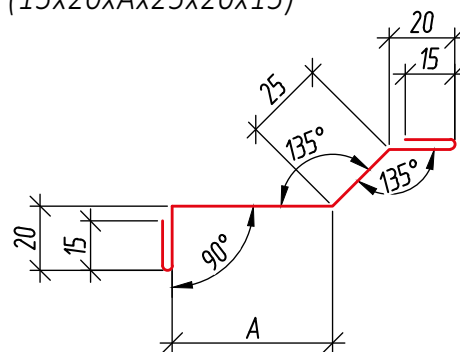


15. Доборные элементы

**HO2** (15x25xAx80x25x25x15)



**HO2** (15x20xAx25x20x15)



Таблицы подбора доборных элементов

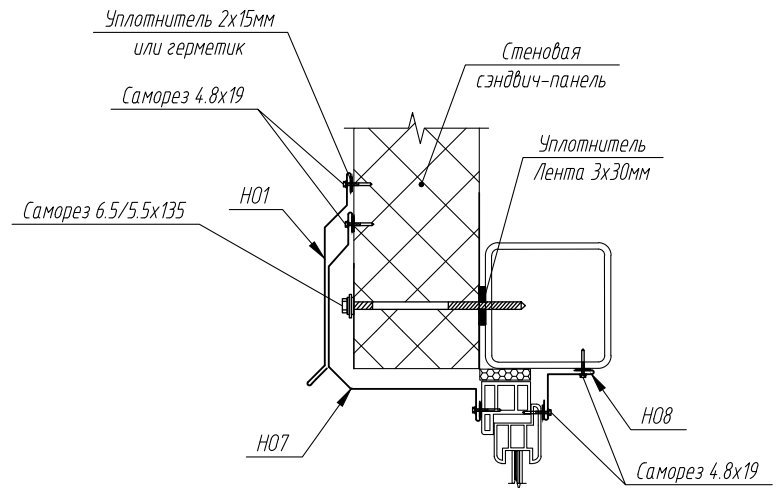
**HO2**

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

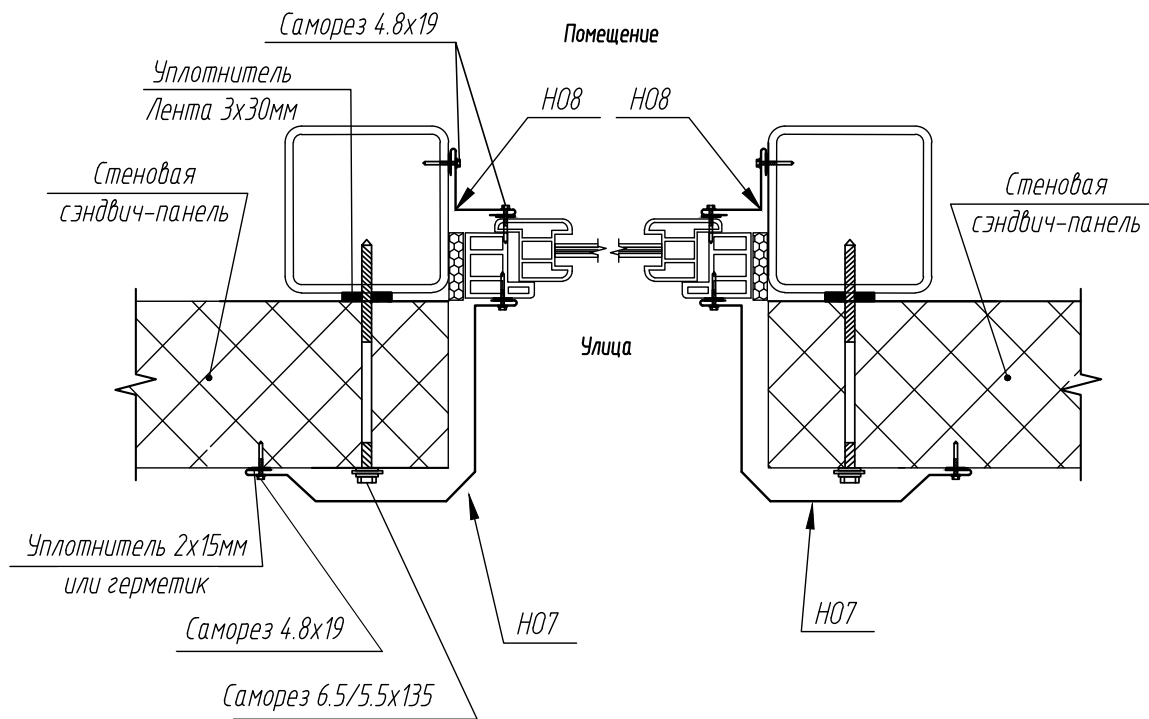
**HO3**

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

16. Узел оформления окна



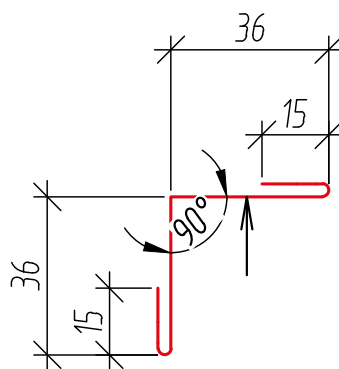
16. Технический чертёж



16. Узел оформления окна

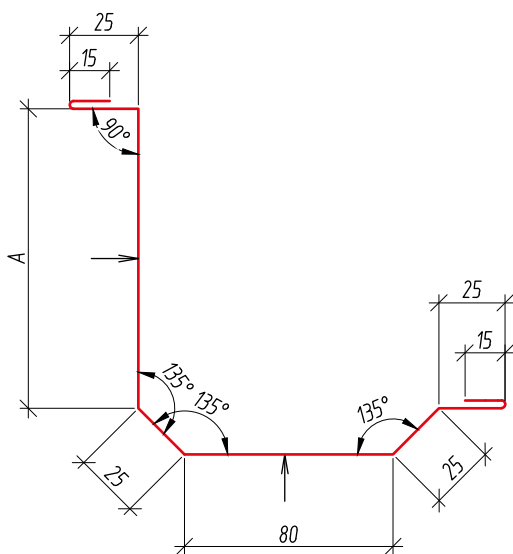


*H08*  
*(15x36x36x15)*  
*развёртка 102 мм*

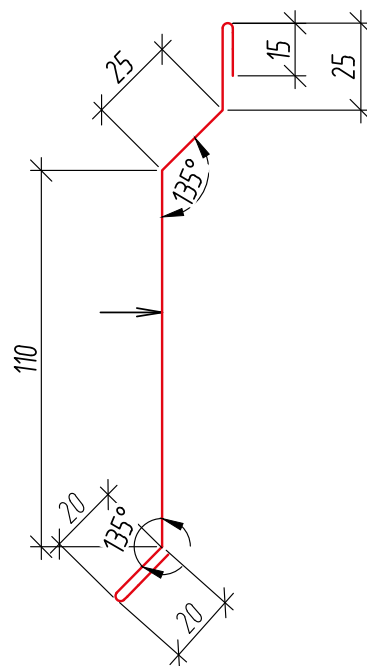


16. Доборные элементы

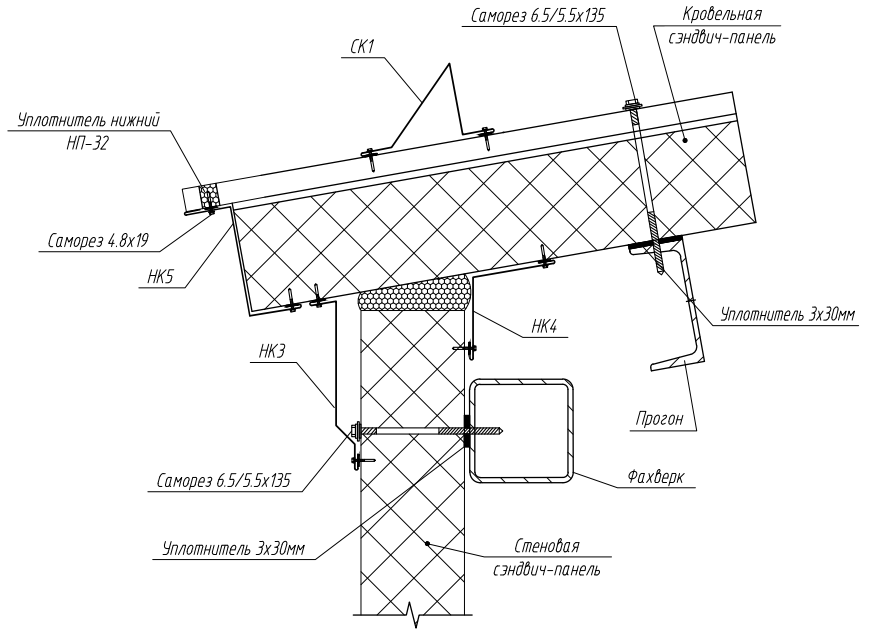
*H07 (15x25xAx25x80x25x25x15)*



*H01*  
*(15x20x25x110x20x15)*  
*развёртка 205 мм*

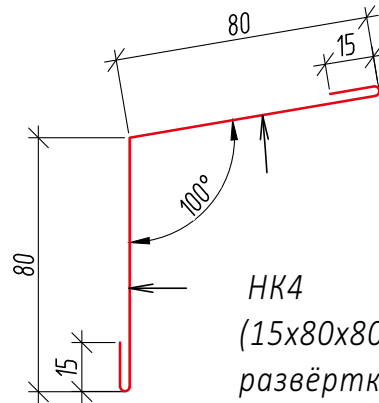
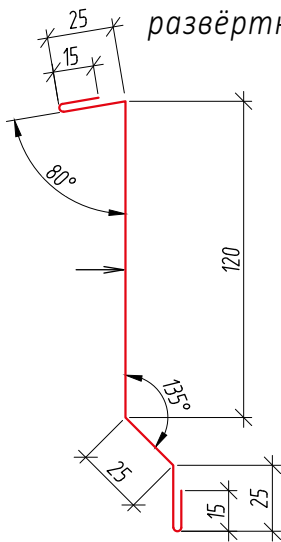


17. Узел кровельного свеса



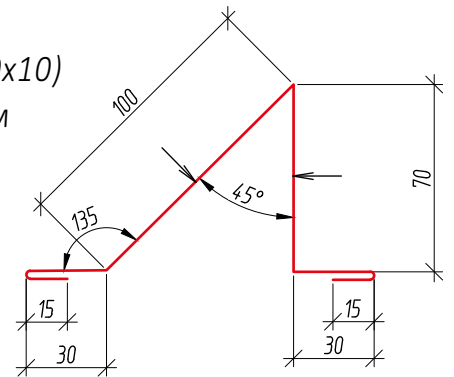
17. Доборные элементы

**НК3**  
(15x25x120x25x25x15)  
развёртка 190 мм



**НК4**  
(15x80x80x15)  
развёртка 190 мм

**СК1**  
(15x30x100x7x300x10)  
развёртка 255 мм



**НК5**  
(15x45xAx50x15)

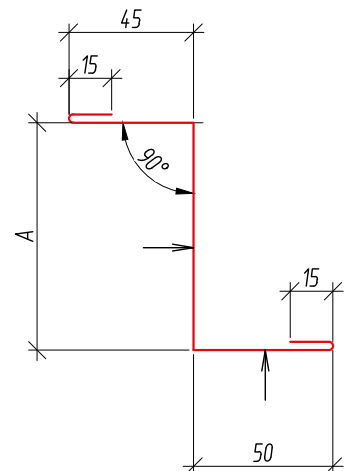
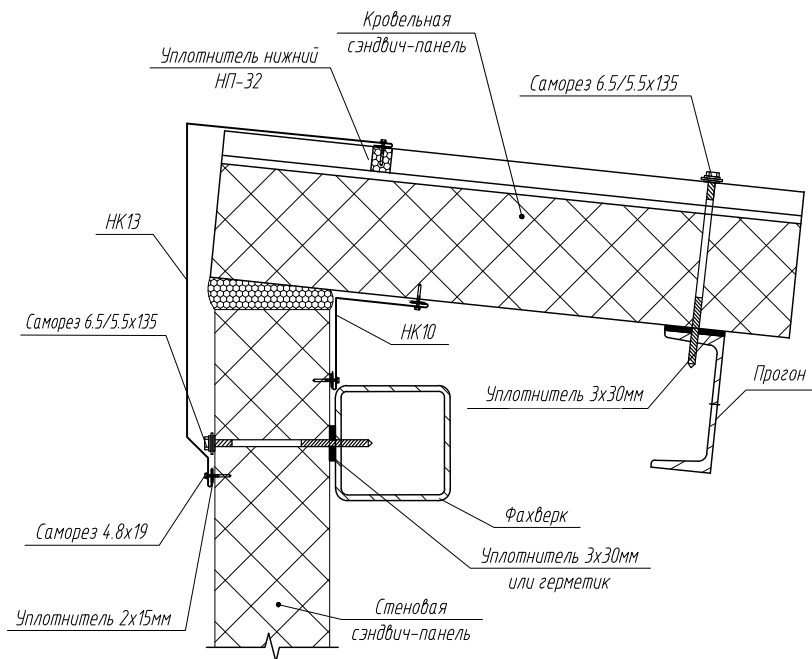


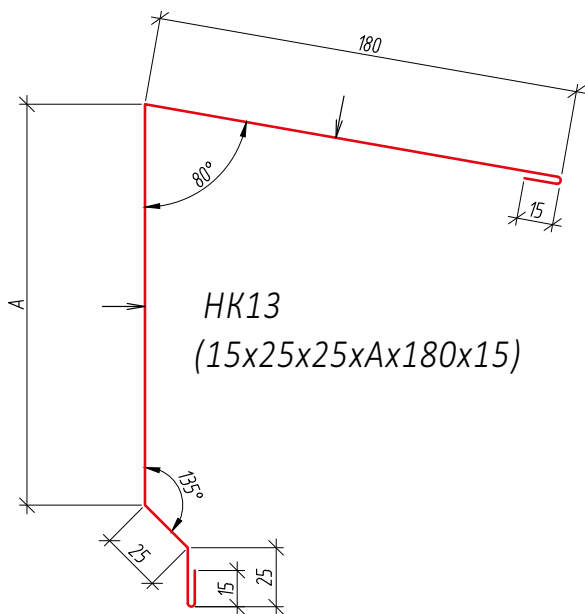
Таблица подбора доборных элементов НК5

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

18. Узел кровельной панели по торцу без свеса



18. Доборные элементы



НК10  
(15x80x80x15)  
развёртка 190 мм

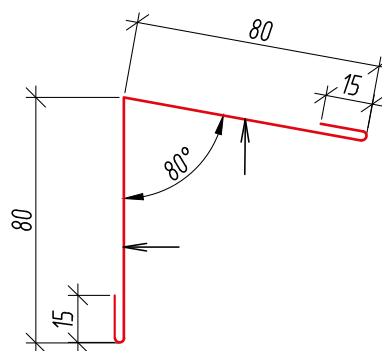
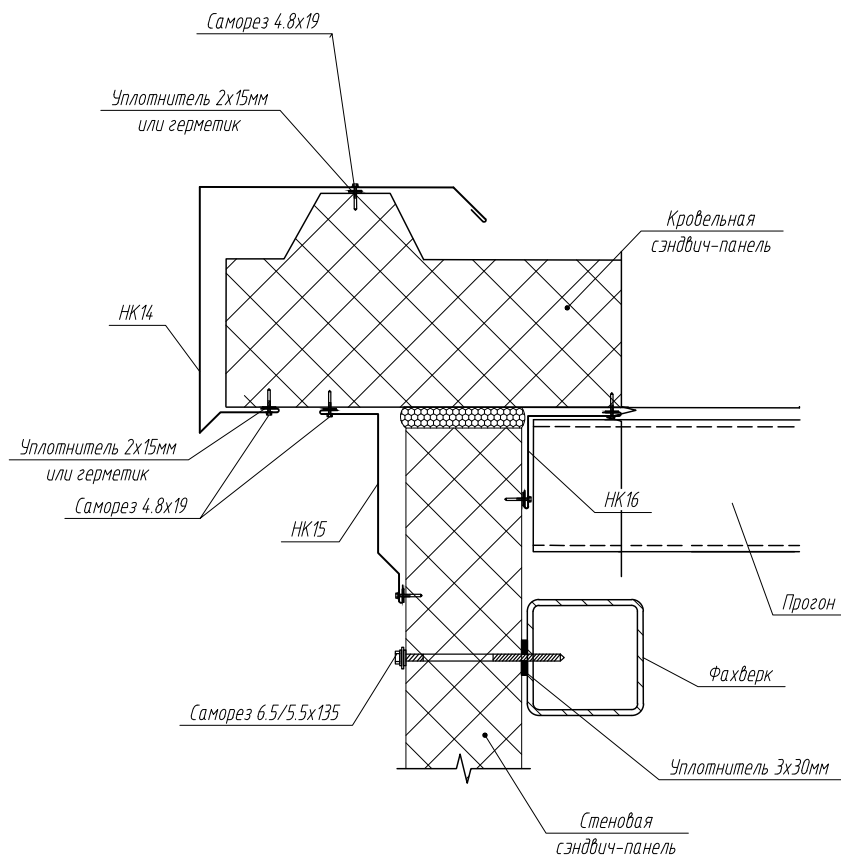


Таблица подбора доборных элементов НК13

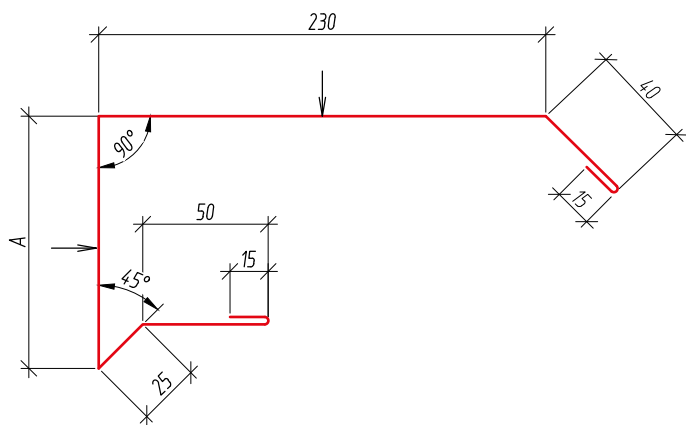
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
A, мм	210	220	240	260	280	310	360	410
Развертка, мм	470	480	500	520	540	570	620	670

19. Узел свеса кровли по торцу

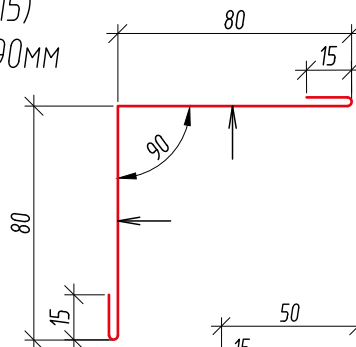


19. Доборные элементы

НК14  
(15x40x230xAx25x50x15)



НК16  
(15x80x80x15)  
развертка 190мм



НК15  
(15x50x120x25x25x15)  
развертка 250мм

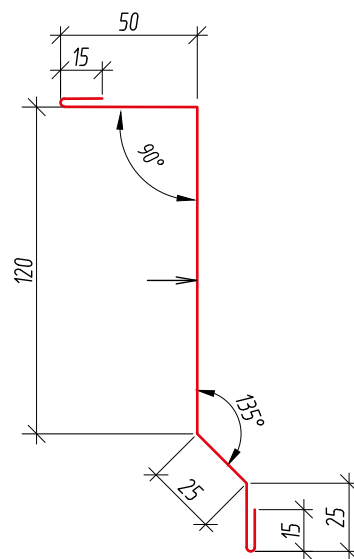
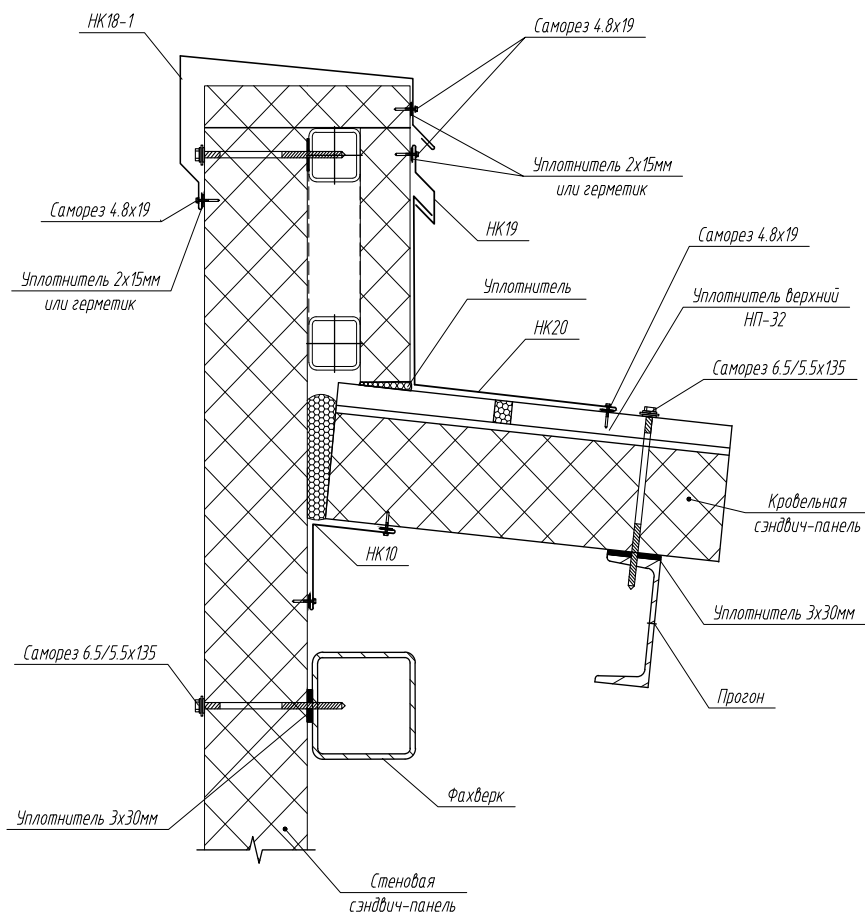


Таблица подбора доборных элементов НК14

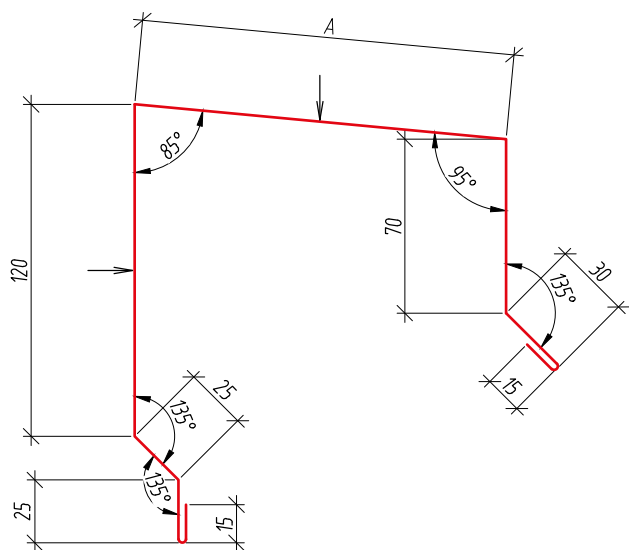
Толщина панели, мм	50	60	80	100	120	150	200	250
A, мм	115	115	135	155	175	205	255	305
Развертка, мм	490	490	510	530	550	580	630	680

20. Узел кровельного парапета

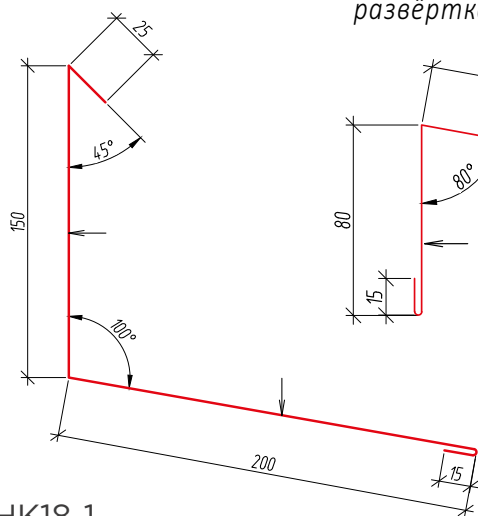


20. Доборные элементы

НК18-1  
(15x25x25x120xAx70x30x15)



НК20  
(25x150x200x15)  
развёртка 390 мм



НК10  
(15x80x80x15)  
развёртка 190 мм

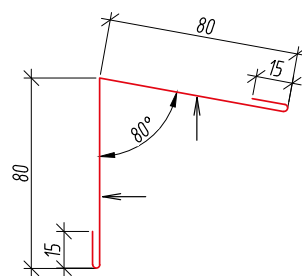
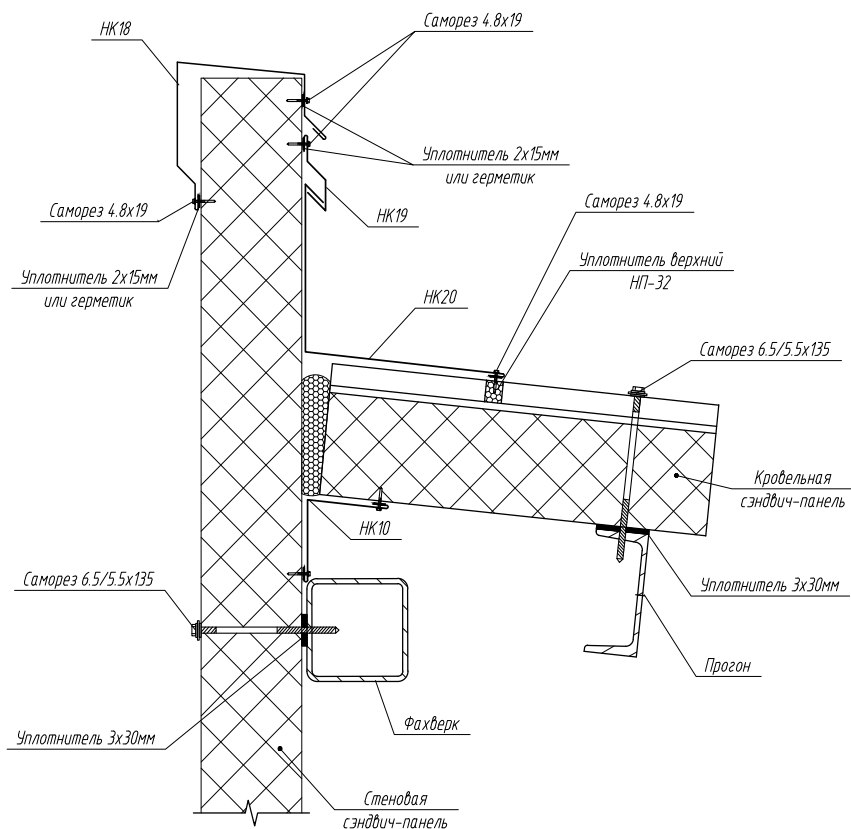


Таблица подбора доборных элементов НК18-1

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
A, 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

21. Узел кровельного парапета



21. Доборные элементы

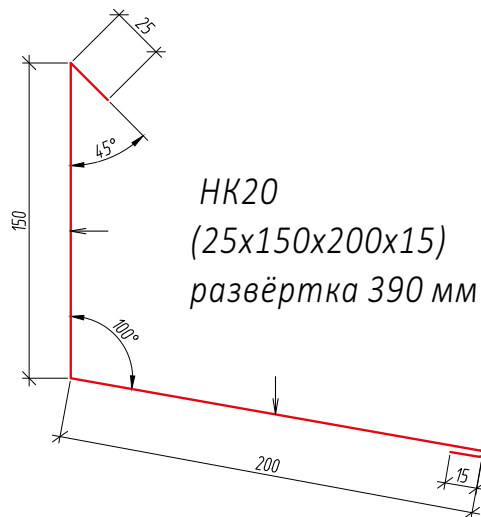
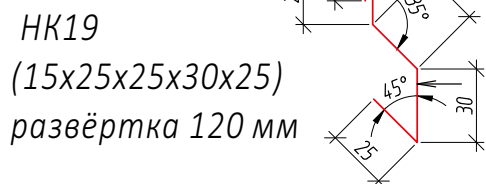
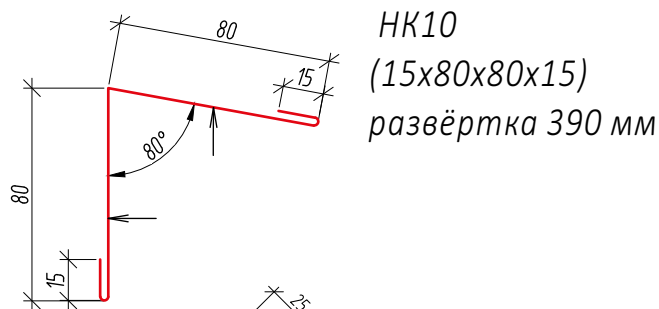
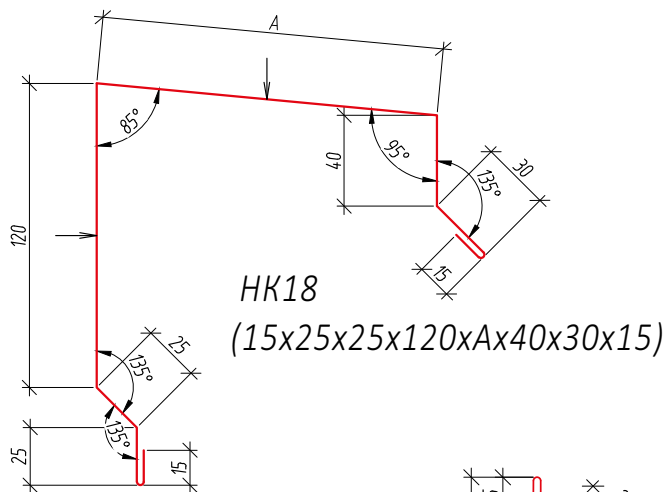
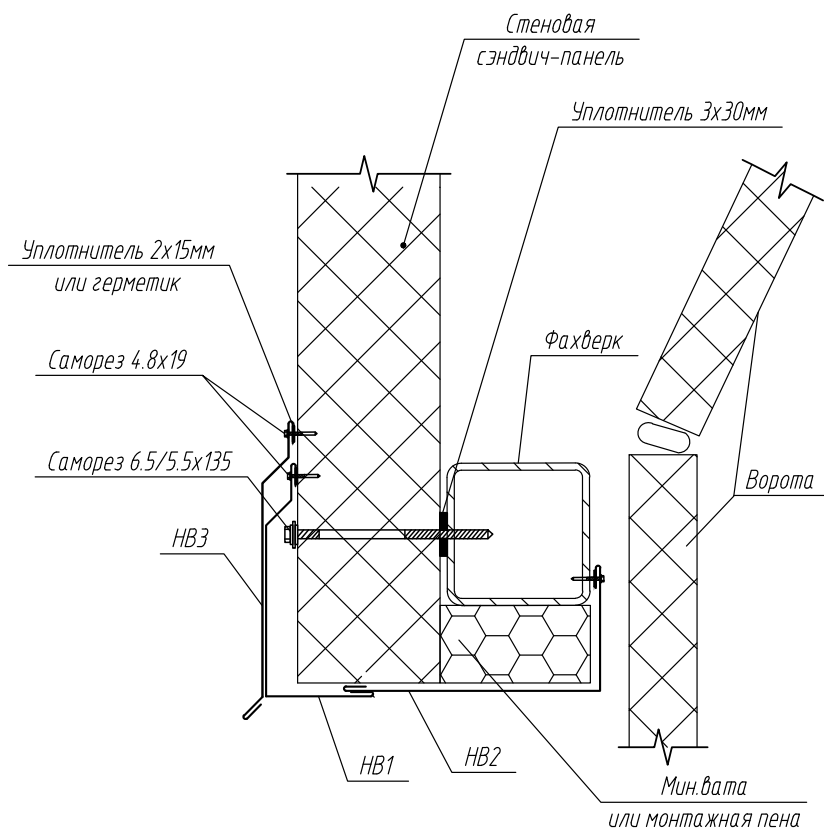


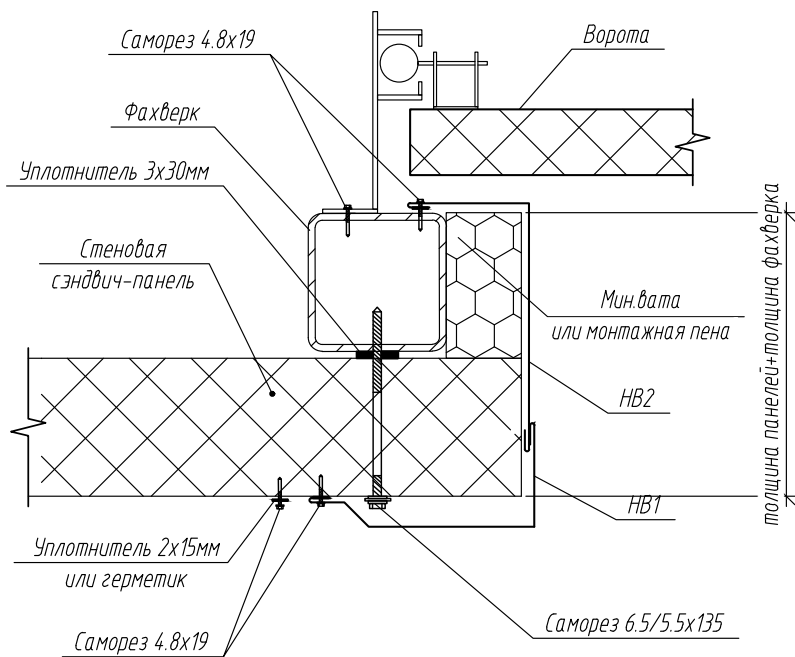
Таблица подбора доборных элементов HK18

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

22. Узел оформления ворот



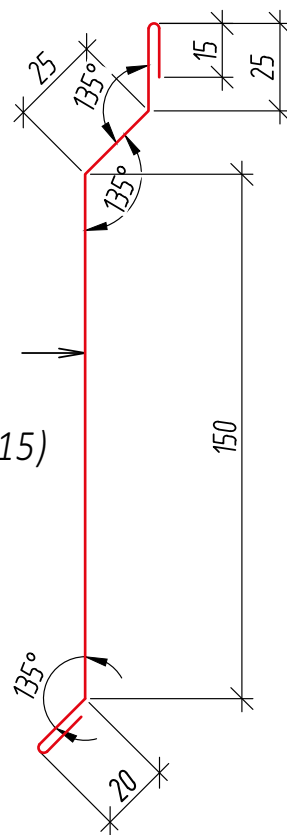
22. Узел оформления ворот (ракурс 2)



22. Узел оформления ворот

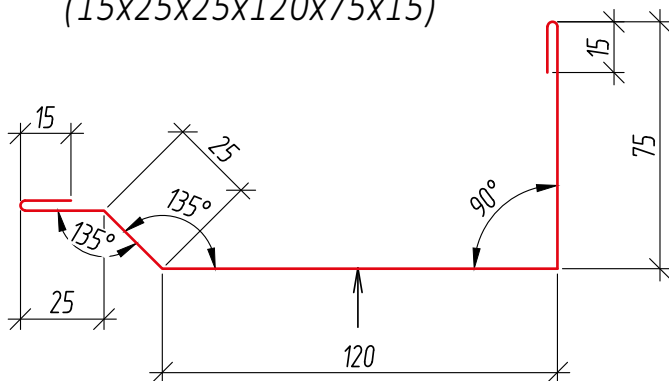


HB2  
(15x25x25x150x20x15)



22. Доборные элементы

HB1  
(15x25x25x120x75x15)



HB2  
(15x70xAx15)

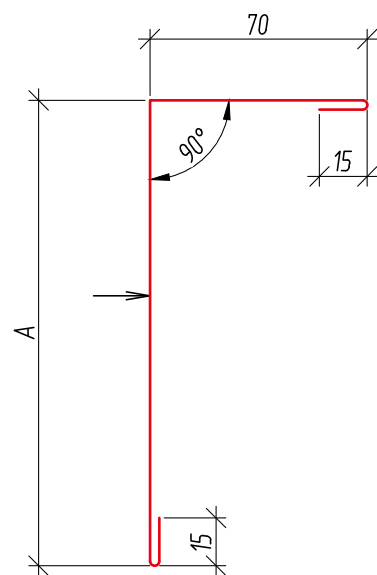
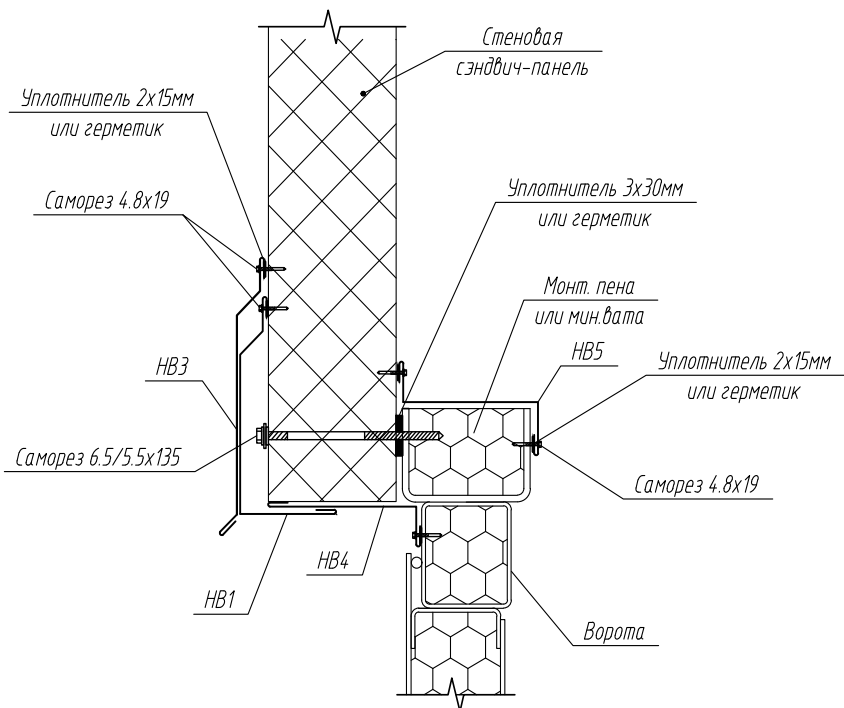


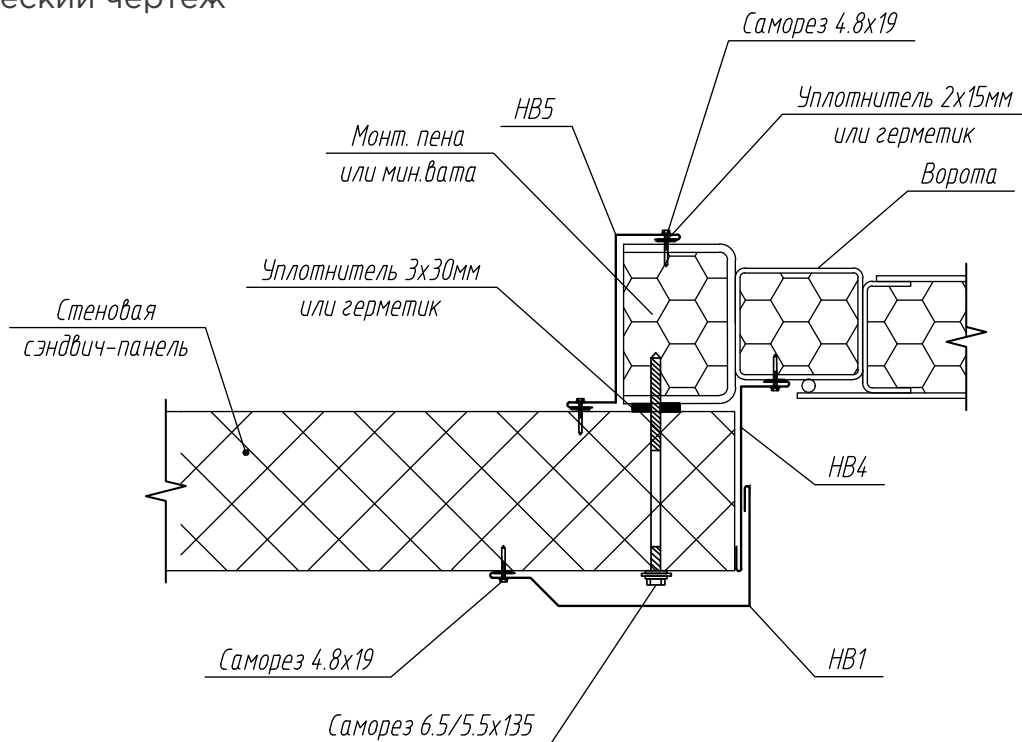
Таблица подбора доборных элементов HB2

Толщина панели+толщина факверка, мм	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
A, 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

23. Узел оформления двери



23. Технический чертёж

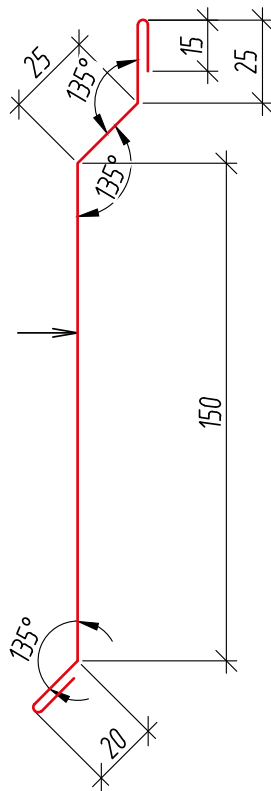


23. Узел оформления двери

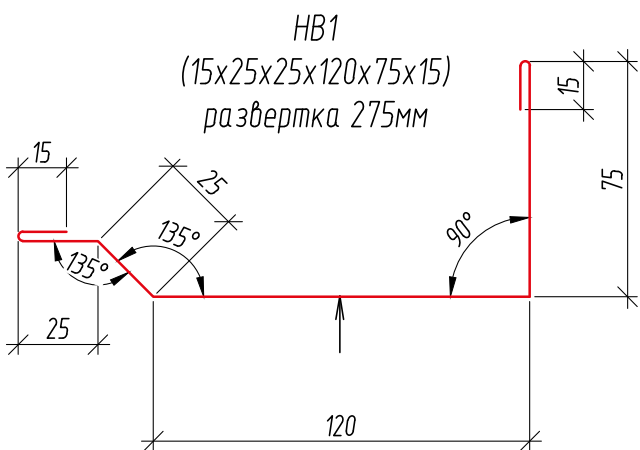
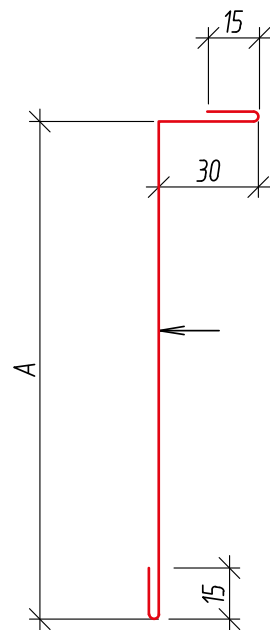


23. Доборные элементы

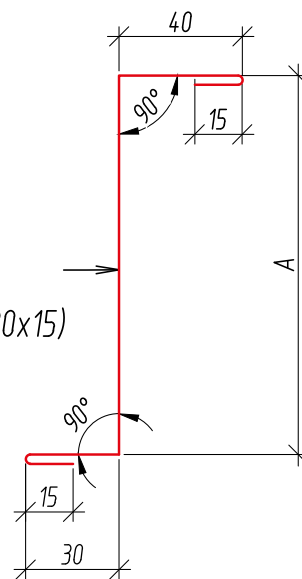
НВ3  
(15x25x25x150x20x15)  
развертка 250мм



НВ4  
(15x30xAx15)



НВ5  
(15x40xAx30x15)



Таблицы подбора доборных элементов

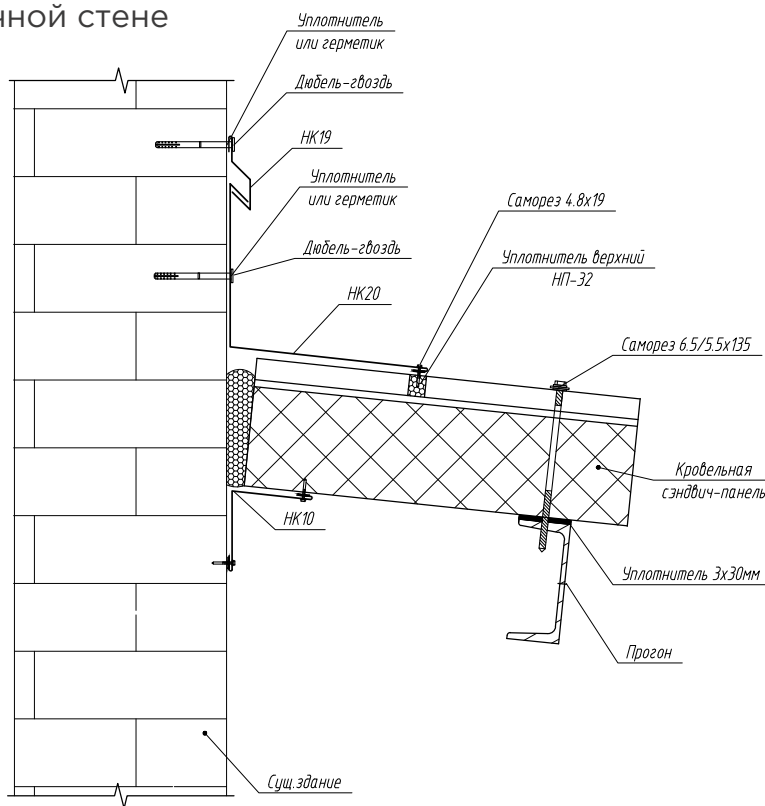
НВ4

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

НВ5

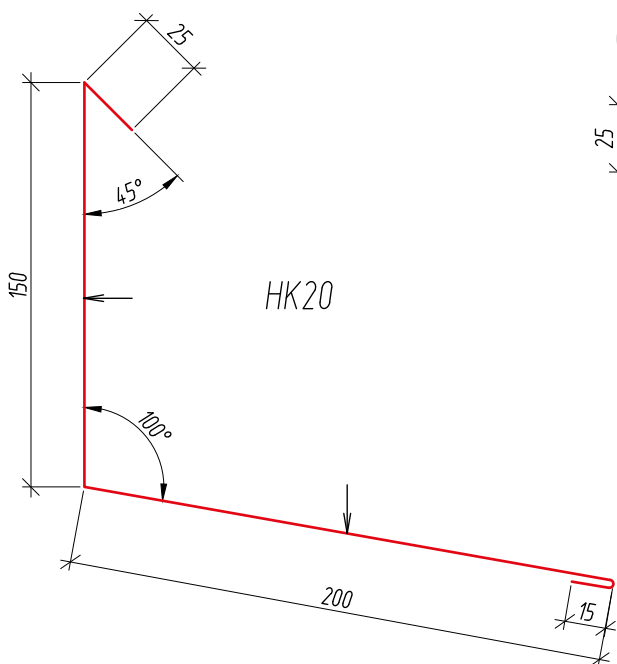
Толщина факверка, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
A, мм	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155
Развертка, мм	135	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235	245	255

24. Узел примыкания кровли к кирпичной стене

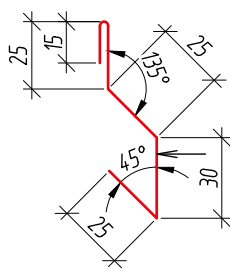


24. Доборные элементы

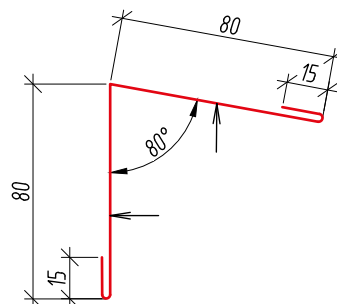
НК20 (25x150x200x15)  
развёртка 390 мм



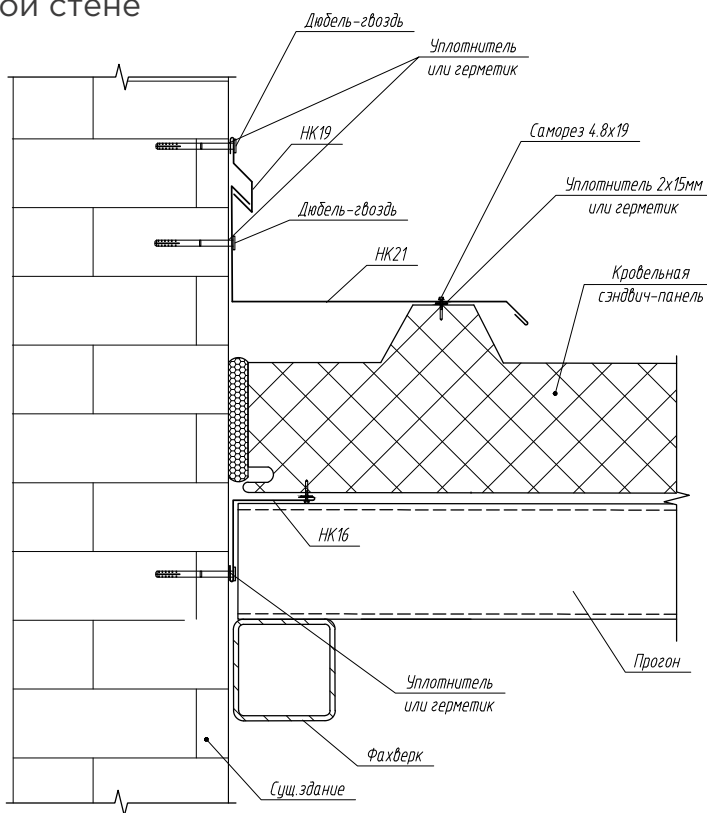
НК19  
(15x25x25x30x25)



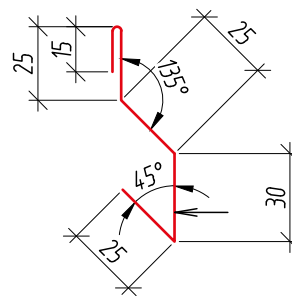
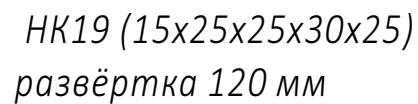
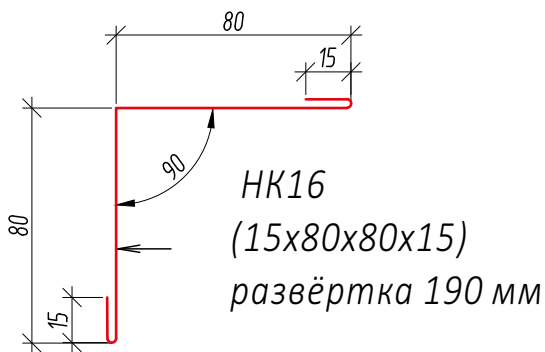
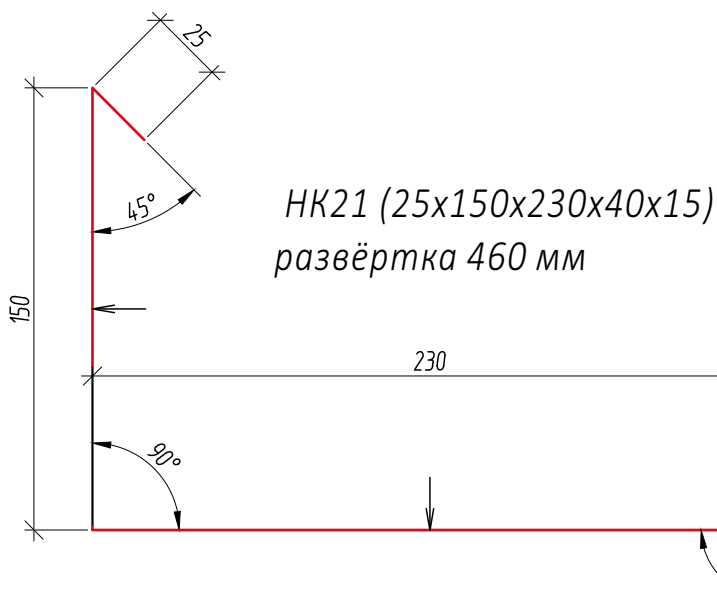
НК10  
(15x80x80x15)  
развёртка 190 мм



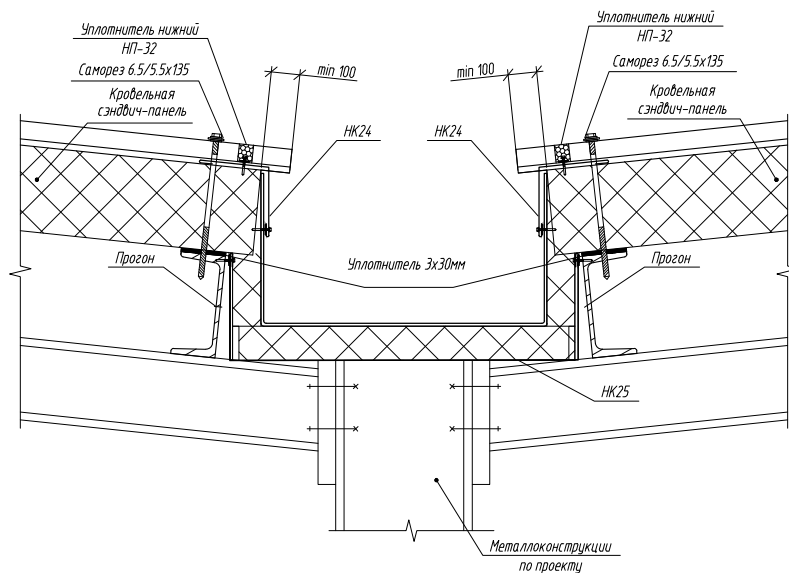
25. Узел примыкания кровли к кирпичной стене



25. Доборные элементы

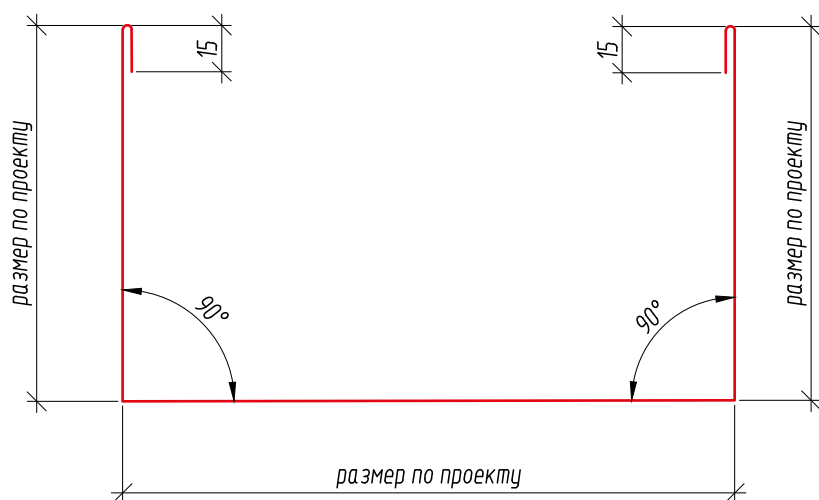


26. Узел межкровельного желоба

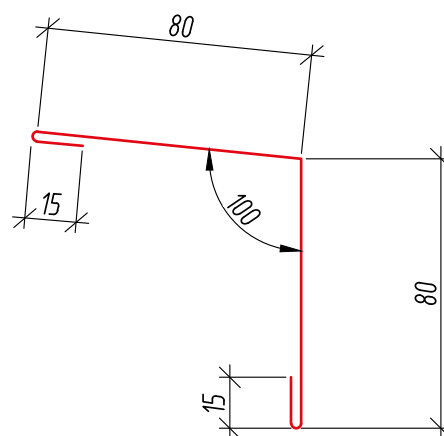


26. Доборные элементы

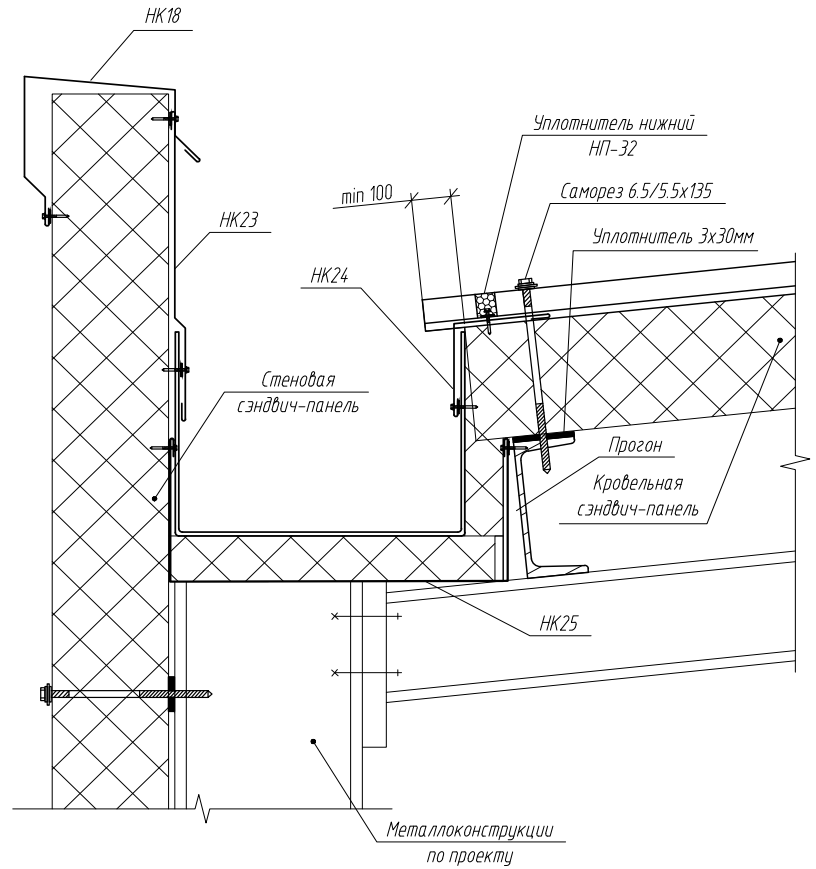
НК25



НК24 (15x80x80x15)  
развёртка 190 мм

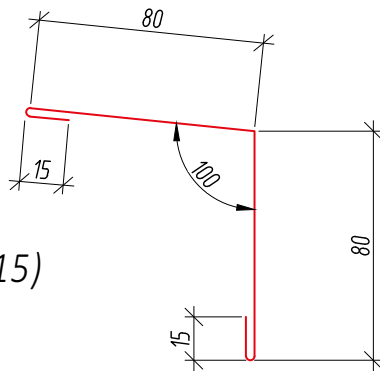


27. Узел внутреннего желоба

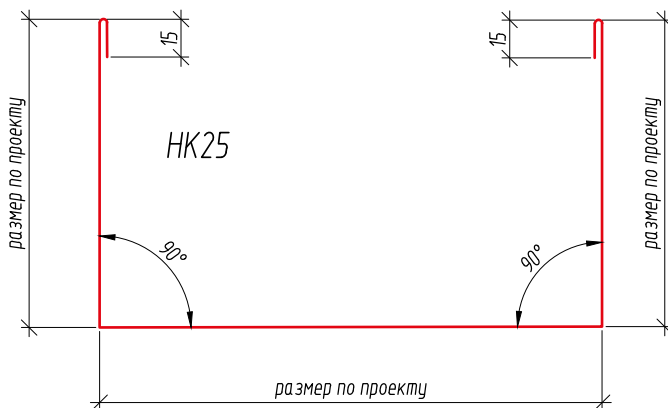
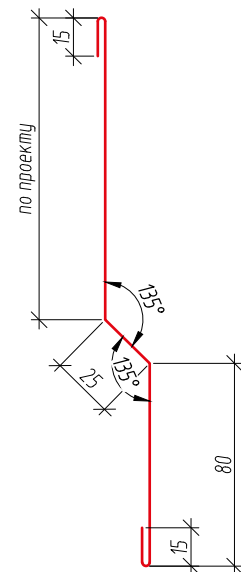


27. Доборные элементы

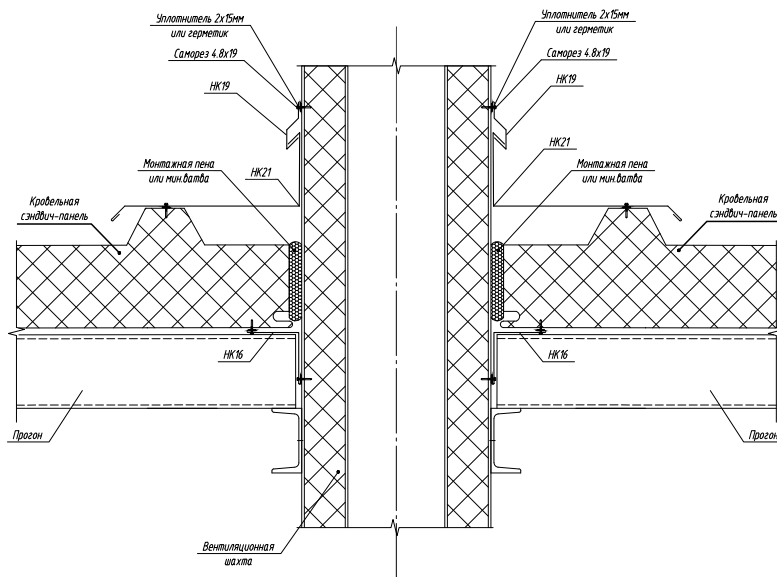
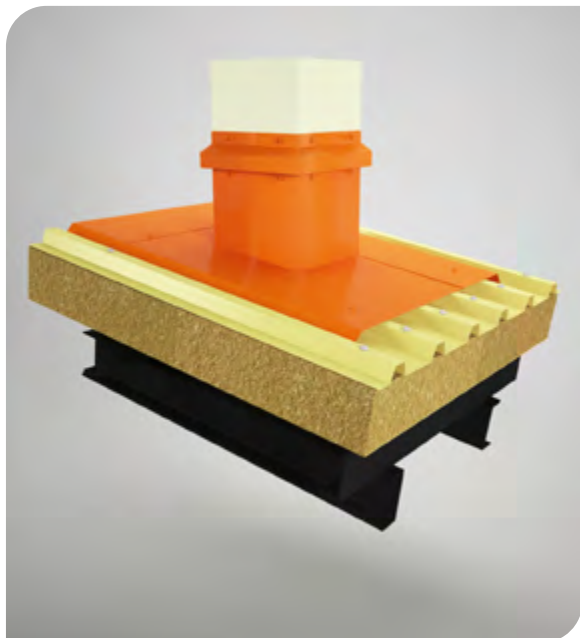
НК24  
(15x80x80x15)



НК23

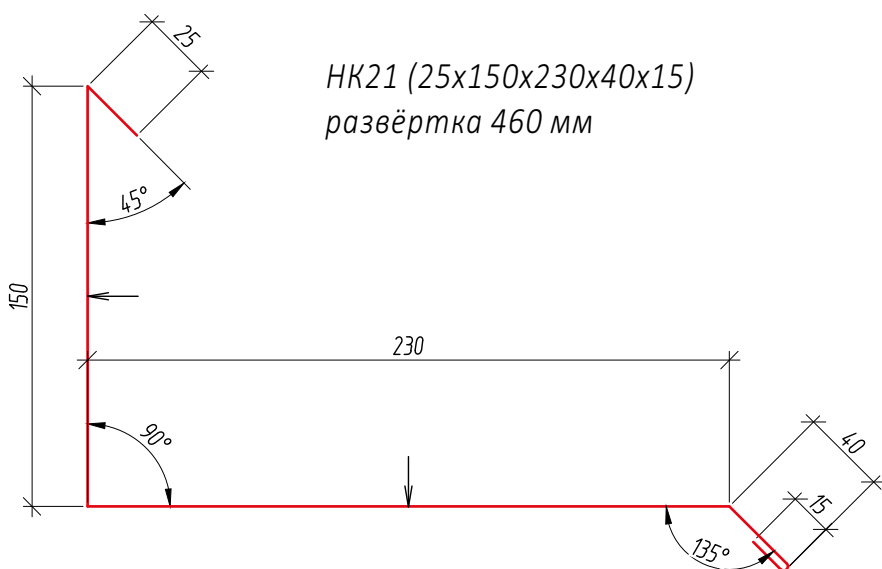


28. Узел кровельной панели с проходом вентиляционной шахты

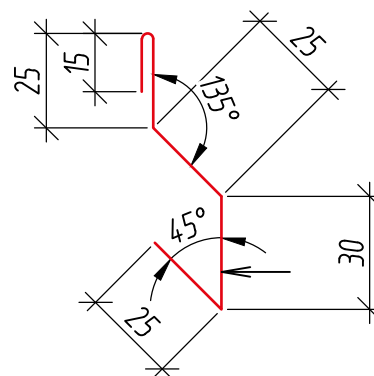


НК19 (15x25x25x30x25)  
развёртка 120 мм

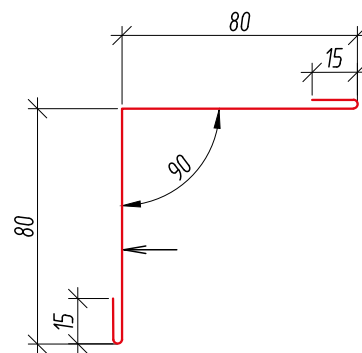
28. Доборные элементы



НК21 (25x150x230x40x15)  
развёртка 460 мм

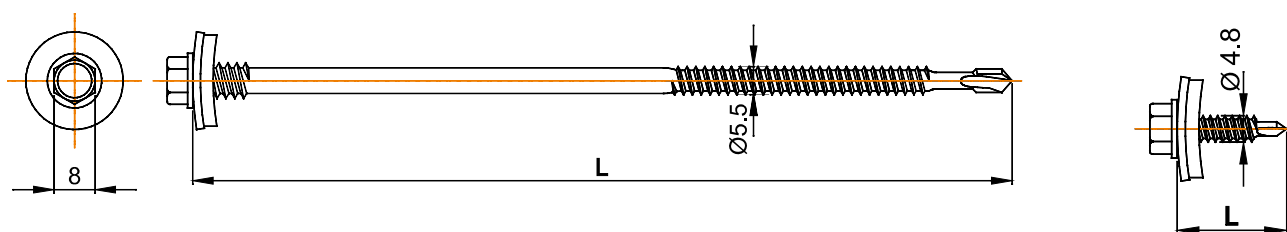


НК16 (15x80x80x15)  
развёртка 190 мм



Липецкий Завод Сэндвич-Панелей комплектует заказы полным набором крепёжных элементов высокого качества. Для производства крепёжных элементов используется сталь, отвечающая самым высоким мировым стандартам. Саморезы укомплектованы шайбами из оцинкованной стали с уплотнителем из полимера. Головки элементов могут быть выкрашены в необходимый цвет по каталогу RAL.

**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	6,3/5,5 x 90	5,5 x 100
60	6,3/5,5 x 110	5,5 x 90
80	6,3/5,5 x 130	5,5 x 110
100	6,3/5,5 x 150	5,5 x 130
120	6,3/5,5 x 175	5,5 x 150
		5,5 x 185
150	6,3/5,5 x 200	5,5 x 185
200	6,3/5,5 x 230	5,5 x 285

**Для кровельных сэндвич-панелей**

Толщина кровельной сэндвич-панели, мм	Рекомендуемые размеры саморезов, мм	Допускаемые размеры саморезов, мм
60	6,3/5,5 x 150	5,5 x 130
80	6,3/5,5 x 175	5,5 x 150
		5,5 x 185
100	6,3/5,5 x 185	5,5 x 175
		5,5 x 200
120	6,3/5,5 x 200	5,5 x 230
150	6,3/5,5 x 230	---
200	6,3/5,5 x 285	---

**Для фасонных элементов**

Размеры, мм
4,8 x 28
4,8 x 20
4,8 x 19



Погрузка в транспорт осуществляется с помощью специализированного четырёхходового погрузчика **COMBILIFT**

Опоры из пенополистирола предотвращают от прогиба во время транспортировки и хранения

Упаковочная стретч-плёнка, нанесённая автоматическим обмотчиком

Специальная прокладка из вспененного полиэтилена защищает верх и низ от трения

Брендирующая плёнка толщиной 70 мк выполняет дополнительную защитную функцию торцов



### Размеры транспортных пакетов:

Ширина	Стеновые панели 1 000	1 020 мм
	Стеновые панели 1 190	1 220 мм
	Кровельные панели	1 100 мм
Длина	от 2000 мм до 13600мм	
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 транспортные 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 1 200 мм и вес пакета должен быть не более 3 тонн.
4. К автотранспорту для перевозки сэндвич-панелей предъявляются следующие требования:
  - Ширина борта не менее 2,45 м, длина не менее 13 м;
  - Борты должны открываться, стойки должны быть съёмными;
  - 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 2х пачек с брусом 120 мм	Кол-во м2 в фуре при ширине 1190 мм**	Кол-во м2 в фуре при ширине 1000 мм**
50 (до 6 м)	22	1,24м	2,48м	1256,64	1056
50 (свыше 6 м)***	14	0,83м	2,49м	1199,52	1008
60	18	1,22м	2,44м	1028,16	864
80	14	1,25м	2,50м	799,68	672
100	11	1,23м	2,46м	628,32	528
120	9	1,21м	2,42м	514,08	432
150	7	1,18м	2,36м	399,84	336
200	5	1,13м	2,26м	285,6	240
250	4	1,12м	2,24м	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 2х пачек с брусом 150 мм	Кол-во м2 в фуре **
50 (до 6 м)	13	82	1,2м	2,4м	624
50 (свыше 6 м)***	8	82	0,78м	2,34м	576
60	12	92	1,23м	2,46м	576
80	10	112	1,25м	2,50м	480
100	8	132	1,18м	2,37м	384
120	7	152	1,19м	2,38м	336
150	6	182	1,22м	2,44м	288
200	4	232	1,05м	2,10м	192
250	4	282	1,25м	2,5м	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, устанавливаемые 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 грузоподъемностью 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 (швелера) шириной не менее 140 мм. Не допускается применять при разгрузке панелей стальные канаты и цепи.

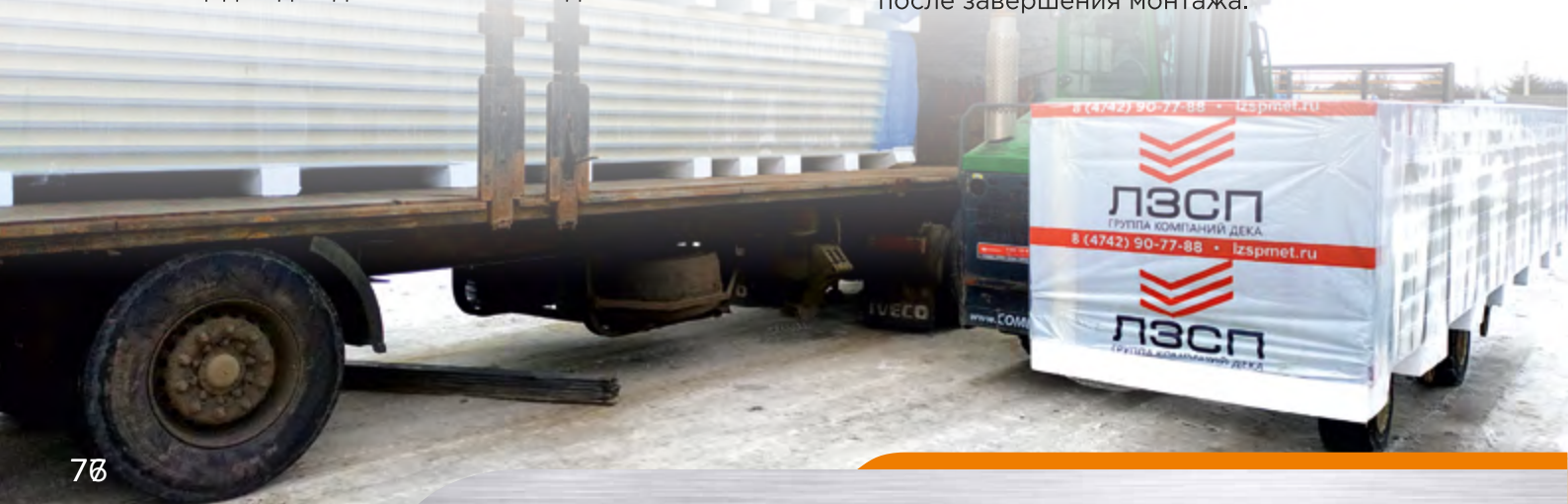
### ХРАНЕНИЕ

- 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, чтобы 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, исключая 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 учётом схемы последующего монтажа.
- Во избежание порчи полимерного покрытия внешней и внутренней металлических обшивок запрещается ходить по сэндвич-панелям 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.



- 1** Работы по подъему сэндвич-панелей к месту установки необходимо выполнять при помощи специальных замковых захватов, в количестве не менее 2х шт на 1 панель. Небольшие панели на малой высоте допускается монтировать вручную. Так же, для подъема и переноса панелей к месту монтажа допускается использование вакуумных подъемников. Перед их использованием рекомендуется удалить с поверхности панели защитную пленку.

### Рекомендуемое количество присосок для монтажа сэндвич-панелей ЛЭСП

Марка вакуумного подъемника: VIAVAC-CB4, со штатной траверсой и штатным вакуумными присосками (530x100 мм);

Коэф. динамичности при подъеме = 1,15

№	Толщина панели, мм	Количество присосок, шт., при длине и типе панели*													
		3,0 м		4,5 м		6,0 м		7,5 м		9,0 м		10,5 м		12 м	
Тип панели		ПС	ПК	ПС	ПК	ПС	ПК	ПС	ПК	ПС	ПК	ПС	ПК	ПС	ПК
1	100	4	4	4	4	4	4	4	6	6	8	6	8	8	8
2	150	4	4	4	4	4	6	6	8	6	8	6	8	8	8
3	180	4	4	4	6	6	8	6	8	6	10	6	10	8	10
4	200	4	6	4	6	6	8	6	10	6	10	8	10	8	10
5	250	4	6	6	6	6	8	6	10	6	10	8	10	8	10
6	300	4	6	6	8	6	8	8	10	8	10	8	10	8	10

\*Данные получены аналитическим расчетом, для нормальных условий монтажа.

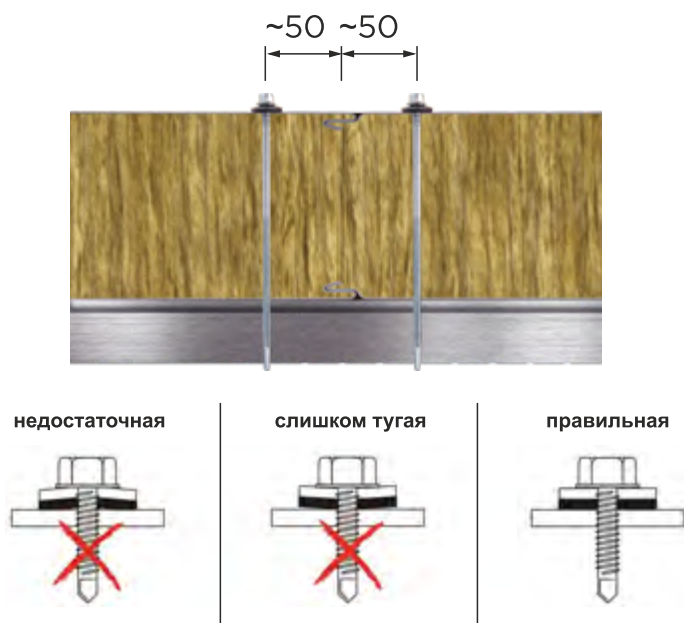
Для панелей длиной более 4м при использовании вакуумных подъемников с моноприсоской не допускается использовать менее 2х подъемных устройств, вне зависимости от площади присоски. Шаг захвата, так же, должен быть не менее 2х метров.

- 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 и 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 течение 3-х суток после монтажа. Пленка легко снимается, не оставляя следов, только при соблюдении режима хранения панелей.  
В случае нарушения режима хранения при чрезмерном прилипанию 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 (механизированной техникой) и несущей конструкцией примерно 300 мм.
- 7** Монтаж сэндвич-панелей можно производить в любых климатических условиях. Температурные ограничения монтажа панелей связаны только с требованиями к температурным параметрам работы с герметизирующими материалами, которые устанавливает их производитель. Монтаж панелей не рекомендуется вести в дождливую погоду, так как возможное увлажнение утеплителя понижает его теплозащитные свойства, а также может сказаться на снижении несущей способности панелей.

### РЕЗКА

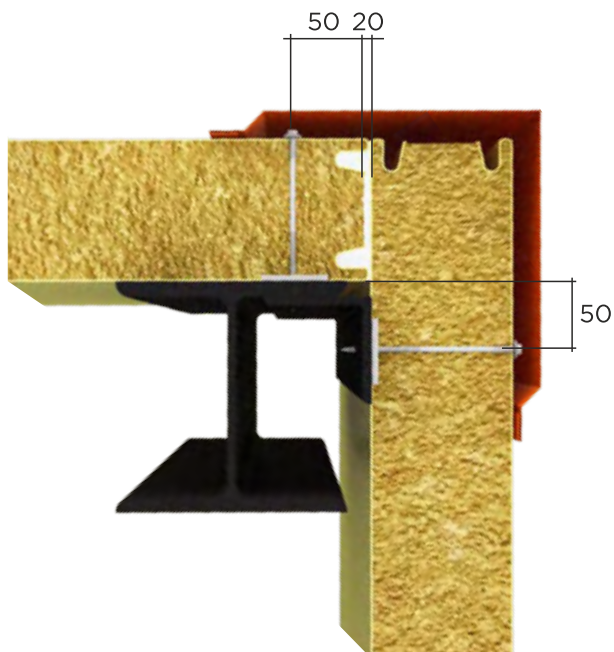
- 1 Для резки панелей в процессе монтажа допускается использование инструментов, позволяющих производить только холодную резку (электролобзик). Запрещено использовать шлифовальные машины или устройства плазменной резки, так как они приводят к значительному выделению тепла и искрообразованию.
- 2 Резка 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. Рекомендуется использовать дрель фирмы SFSDI 600.
- 7 Перед закреплением панели к несущим конструкциям на их поверхность наклеивается самоклеющаяся уплотнительная лента толщиной 2-4 мм.



- 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 усилием прижимать друг к другу. Замок не обязательно должен доходить до положения «контакт по замку». При слишком сильном нажатии можно повредить замковую часть.
- 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 для 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 специфики 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.

- 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 сборной 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 и ригелям фахверка.

- 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. Закладка герметика производится непосредственно перед установкой каждой последующей панели.

### Наружная сторона здания

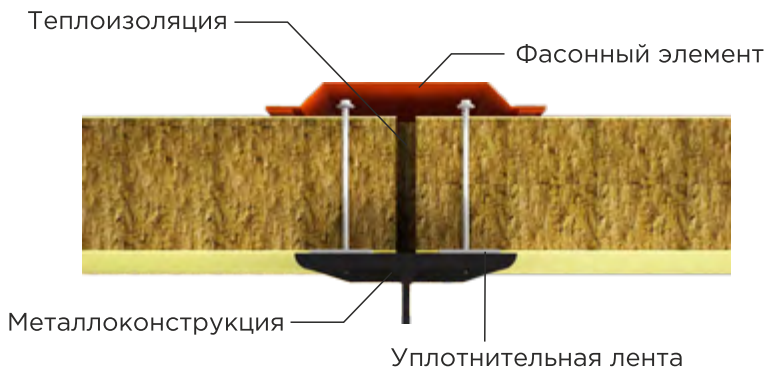
**ПРАВИЛЬНО**

**НЕПРАВИЛЬНО**

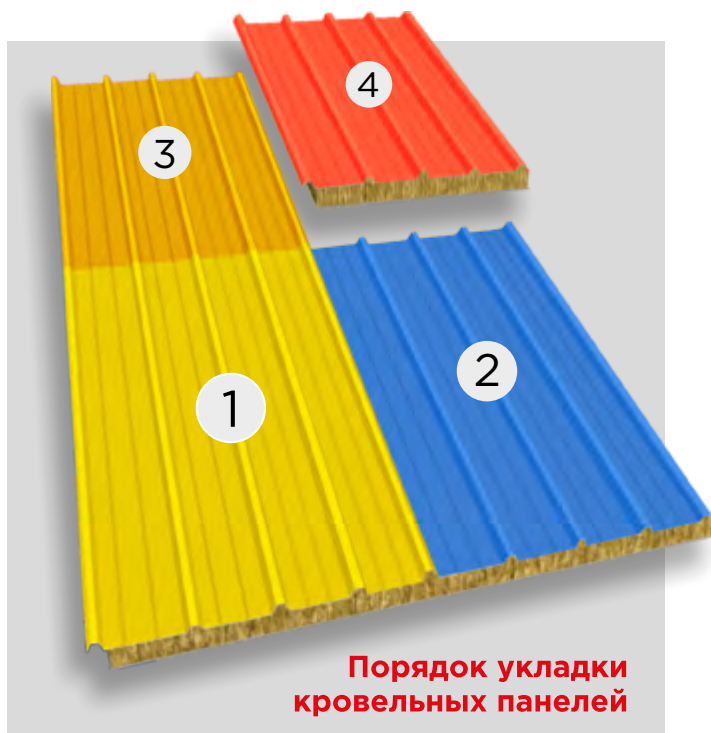


Герметик Ø 3-5 мм

### Внутренняя сторона здания



### Поперечная стыковка стеновых панелей



- 1 Перед закреплением панели к несущим конструкциям на их поверхность наклеивается самоклеющаяся уплотнительная лента толщиной 2-4 мм.
- 2 Внутренняя пленка удаляется непосредственно перед монтажом, с внешней стороны - перед окончанием работ. В местах крепления накладных элементов или под шурупами пленка удаляется перед монтажом.
- 3 Кровельные панели следует монтировать с уклоном не менее 5°.
- 4 Перед началом монтажа на несущих конструкциях необходимо сделать вспомогательную площадку. В коньковой части при необходимости монтажу кровельных панелей должна предшествовать установка подконькового фасонного элемента.
- 5 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 установить аналогичным образом.

6 Перехлест поперечных стыков кровельных панелей следует выбирать в зависимости от ската кровли.

7 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.

8 На продольном соединении панелей между панелями нельзя допускать появления зазоров. Продольное соединение между панелями необходимо дополнительно 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.

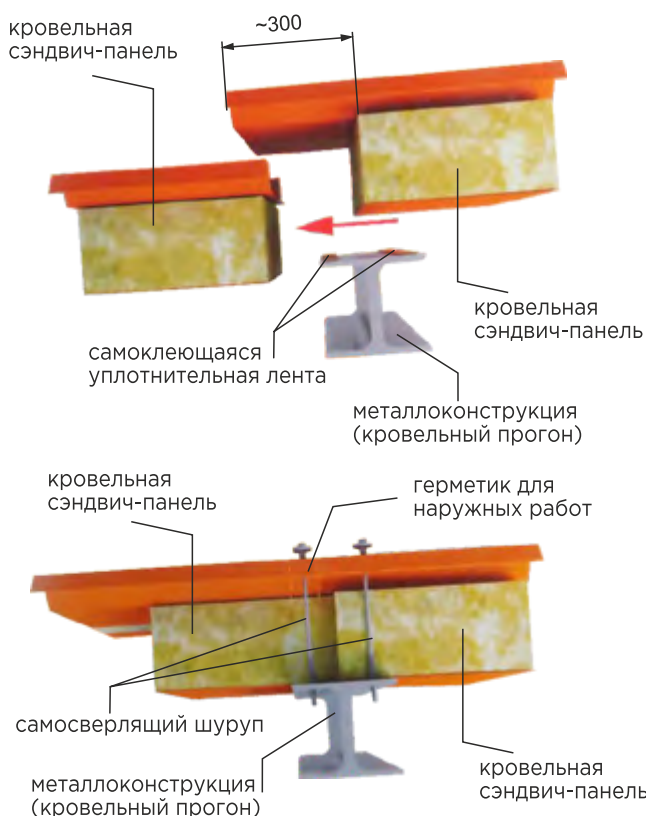
9 В случае двускатной кровли левая и правая вырезка позволяет производить монтаж одновременно на обоих скатах кровли с одной и той же стороны.

10 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-х рабочих. Особенно осторожно передвигаться следует вблизи проемов, конька или свеса кровли. После окончания монтажа панелей по ним можно передвигаться в специальной обуви, а также используя дополнительные настилы с опорой на несущие конструкции.

11 Технологическое или грузоподъемное оборудование на панели устанавливается запрещается. Его можно крепить к несущим кровельным конструкциям.

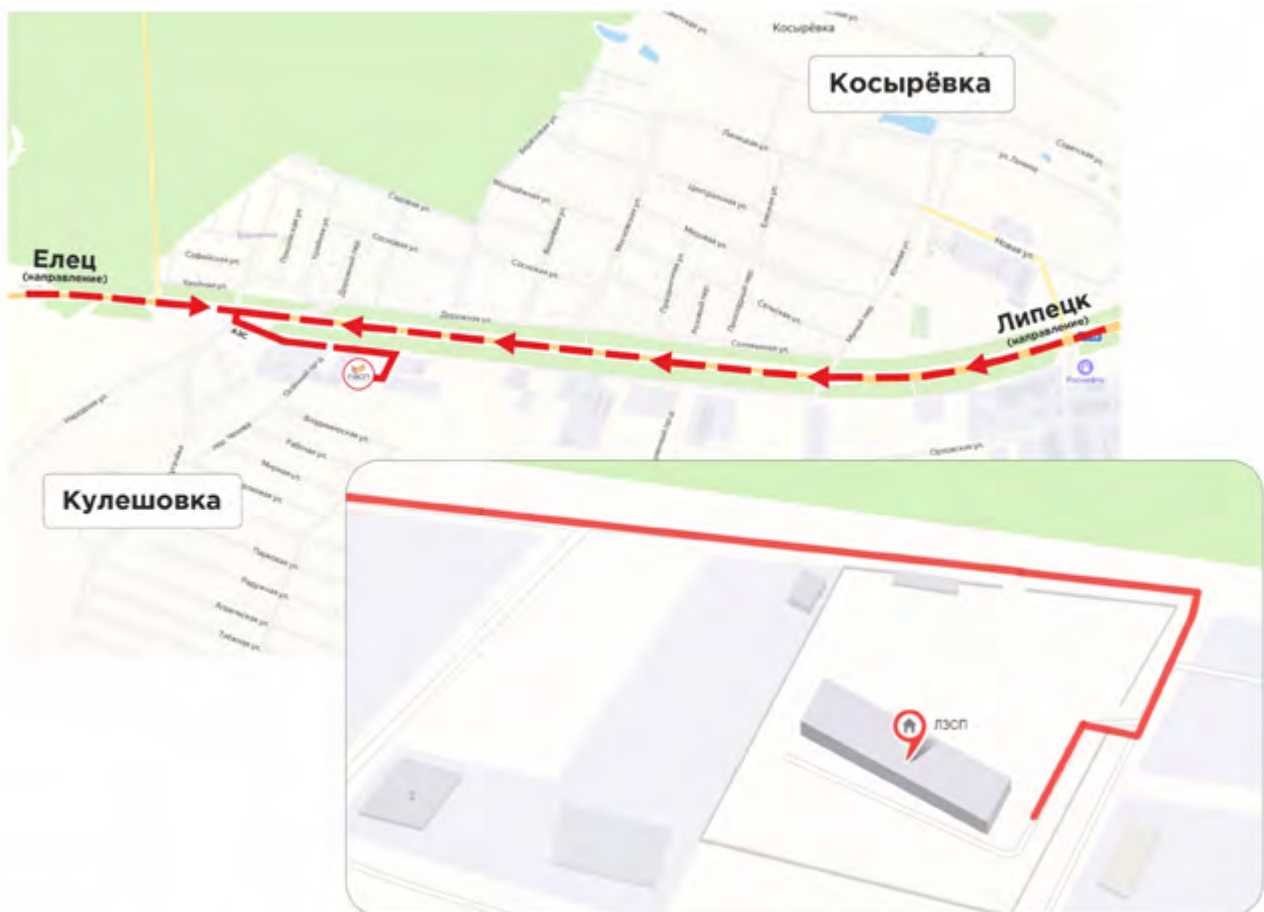
Скат кровли в градусах	Длина нахлеста в мм
5-10	300
10-20	200

### Организация поперечного стыка кровельных сэндвич-панелей





Россия, Липецкая область, д. Кулешовка, ул. Орловская, пом. 5



## Надёжность - качество профессионалов



Безупречная репутация за 7 лет работы



Контроль качества на всех этапах производства



Поддержка клиентов от КП до полной реализации объекта



### География поставок

Москва  
Курск  
Пенза  
Самара  
Саратов  
Воронеж  
Белгород

Волгоград  
Кострома  
Вологда  
Смоленск  
Тула  
Краснодар  
Санкт-Петербург

Ростов-на-Дону  
Владимир  
Тамбов  
Орёл  
Калуга  
Нижний Новгород

Липецк  
Рязань  
Ярославль  
Казань  
Брянск  
Великий Новгород

Иваново  
Саранск  
Оренбург  
Тверь  
Астрахань  
Республика Крым



### Схема проезда в центральный офис



8 (4742) 90-77-88  
8 (800) 700-87-70



info@dsmet.ru  
dekastroymet.ru  
lzspmet.ru



ул. Ударников, 20а,  
г. Липецк, 398902

