

2020
апрель

Стандарт **УНИКМА**

Строительство
скатной кровельной системы

Стальные кровельные панели



www.unikma.ru

Вступление

Фирма УНИКМА создана в 1991 году. С 2000 года началась история нашей Службы технической поддержки клиентов (СТПК). Сначала мы сами строили скатные кровли, основываясь на том, что мы почерпнули при изучении такого строительства в Германии и Финляндии. Возникающий опыт строительства мы распространяли через статьи на сайте www.unikma.ru и в отраслевых журналах.

В 2005 году мы поняли, что нам правильнее создавать вокруг себя сообщество строителей, заинтересованных в собственной долгосрочной успешности, то есть в обеспечении высокого качества монтажа всего комплекса кровельных материалов. В это же время СТПК начинает активно обследовать готовые и строящиеся кровли по приглашению частных заказчиков и подрядчиков, систематизируя полученные знания. С 2009 года мы проводим регулярные семинары по монтажу для строителей. На наших семинарах строители являются не только слушателями, но и делятся своим опытом, что представляет особую ценность. Таким образом у СТПК появилась возможность обобщать еще и опыт наших строителей.

С 2017 года мы проводим Турнир Кровельщиков в фирме УНИКМА – несколько дней напряженного и зрелищного соревнования с участием десятка профессиональных команд в различных кровельных номинациях. Турнир позволяет создавать уникальные условия для изучения работы большого количества кровельщиков в сопоставимых условиях. Его условия и особенности показали нам новую возможную форму взаимодействия со строителями и частными заказчиками – форму аттестации. В конце 2017 года мы провели первый этап аттестации кровельщиков и технических специалистов (прорабов). С этого момента мы работаем над созданием и расширением профессионального клуба строительных организаций с аттестованными прорабами, работу которых мы постоянно инспектируем на объектах строительства.

Такая плотная работа с участниками рынка невозможна без документа, системно описывающего монтаж различных узлов кровли, наиболее часто встречающихся на объектах наших заказчиков, от подготовки основания под укладку до монтажа дополнительных элементов. Таким документом является наш Стандарт. Формат Стандарта не позволяет нам поделиться всеми нашими знаниями по вопросам монтажа, поэтому мы выбрали в качестве основы для описания наиболее распространенный случай по форме скатной кровли, по типу проходящих сквозь кровлю труб. Подробнее об этом сказано во Вводном разделе.

Предлагаемый вашему вниманию Стандарт будет, по нашему мнению, полезен и Заказчику, и Подрядчику. Под Подрядчиком мы понимаем Кровельную фирму, представителей которой можно упрощенно разделить на Технические специалисты и Кровельщиков, при этом Технические специалисты отвечают за согласование Договора, за ведение технической документации в ходе исполнения работ и за сдачу работ Заказчику, а Кровельщики – за исполнение решений Технические специалистов.

Важно, чтобы уже на этапе согласования Договора все участники (Технические специалисты, Кровельщики и Заказчик) одинаково понимали, что и как будет сделано. На первый взгляд, банально. При этом, исходя из нашего опыта, большая часть недоразумений на кровлях связана именно со слабо выстроенным взаимопониманием по техническим вопросам между Кровельщиками и Техническими специалистами.

Материалы, приведенные в разделах Стандарта, могут быть приняты Техническими специалистами за основу для проведения обучения и аттестации Кровельщиков, а также для технологической проработки принимаемых в монтаж объектов с письменной фиксацией особенностей объекта на этапе согласования Договора и письменным доведением этих особенностей до Кровельщиков.

Стандарт находится в постоянной разработке. Мы будем дополнять текст по мере написания новых разделов и уточнения уже написанных и будем благодарны за критику, замечания и предложения на адрес STANDART@UNIKMA.RU.

Перепечатка материалов и использование их от своего имени в любой форме, в том числе в электронных СМИ, допускается только с письменного разрешения фирмы УНИКМА с обязательной ссылкой на источник.

Оглавление

1.ВВЕДЕНИЕ	5
1.1. Как пользоваться Стандартом	5
1.2.Словарь терминов и сокращений	7
1.3.Сведения о материалах	8
1.4. Область применения материалов	9
1.4.1.Сведения о тепловом расширении стали	9
1.5.Организация рабочего места, инструмент и навыки, необходимые для работы с СКП	14
2.МОНТАЖ, ДВУХСКАТНАЯ КРОВЛЯ	15
Разметка ската.....	15
СКП Клик, ДВУХСКАТНАЯ КРОВЛЯ	28
Карниз.....	28
Стык панелей по длине ската.....	37
Торцы ската.....	40
Конек.....	45
СКП Ритм, ДВУХСКАТНАЯ КРОВЛЯ	50
Особенности СКП Ритм, разметка ската по длине, подготовительные операции	50
Карниз.....	57
Стык панелей по длине ската.....	59
Торцы ската.....	62
Конек.....	67
Приемка работ (в разработке)	70
МОНТАЖ, СЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЛИ	72
Хребты.....	73
Хребты, выходящие на стык карниза и торца (полувальма).....	73
Ендовы	76
Ендовы, выходящие на стык двух карнизов.....	76
Ендовы, выходящие на скат.....	76
Трубы, в том числе трубы, требующие организации разуклонки	79
Трубы шириной до 80 см, расположенные на скате.....	79
Мансардные и террасные переломы скатов (в разработке)	105
Мансардные окна (в разработке)	105
Инженерные проходки (в разработке)	105

Снегозадержатели (в разработке).....	105
Приемка работ (в разработке).....	105
Приложения.....	105
СЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЕЛЬ, ПРИМЕРЫ КРОВЕЛЬ, МАТЕРИАЛЫ СЕМИНАРОВ	105
Примеры формы и взаимного расположения плоских скатов, выходящих за рамки базовых (в разработке)	105
Примеры работы на неплоских скатах (в разработке).....	105
Уход и обслуживание кровли.....	105

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Как пользоваться Стандартом

Вначале разберемся с базовыми понятиями, являющимися фундаментом любого документа по монтажу скатных кровель. Наш Стандарт не исключение.

Для скатных кровель, независимо от кровельного материала, который используется для строительства, существуют **общие принципы** работы:

1. Защита от прямых протечек

Обеспечьте движение всей воды по скату сверху вниз до карнизов;
Обеспечьте страховочную скатную гидроизоляцию с обеспечением отведения воды в карнизном узле;

2. Вентиляция и защита от конденсатной влаги

Обеспечьте нормальный влажностный режим в слоях конструкции кровли за счет устройства вентиляции всех контуров (вход, выход, канал);
Обеспечьте замкнутые теплоизоляционные и пароизоляционные контуры (для утепленных кровель);

3. Безопасность

Обеспечьте безопасность людей при возможном сходе снега с кровли;

4. Прочность

Обеспечьте требуемую прочность конструкции, исходя из нормативных нагрузок и с учетом естественных изменений линейных размеров элементов;

5. Внешний вид

Обеспечьте приемлемый внешний вид кровельной системы, в том числе за счет компенсации естественных изменений линейных размеров элементов.

Помнить об общих принципах работы скатных кровельных систем и следить за их соблюдением необходимо на каждом элементе кровли, которую вы строите, вне зависимости от конкретных решений, применяемых при монтаже.

В нашем Стандарте приведены проверенные нами и сообществом кровельщиков исполнимые решения для конкретных кровельных узлов, соответствующие общим принципам. В своем развитии документ идет как по пути увеличения количества описываемых узлов, так и по пути увеличения количества описываемых решений для этих узлов.

Также для понимания, как пользоваться Стандартом, необходимо рассказать и о структуре самого документа. Структура документа проста и логична, и продиктована в первую очередь таким же простым правилом «от простого к сложному».

Во **вводном разделе** нашего Стандарта мы дадим общую информацию о материалах, использующихся при монтаже кровли из стальных кровельных панелей.

Также во вводном разделе будет уделено внимание следующим моментам: область применения стальных кровельных панелей, сведения о температурном расширении стали, навыки необходимые для работы со стальными кровельными панелями.

Монтажный блок Стандарта состоит из двух разделов:

- **Двухскатная кровля;**
- **Типовые элементы кровли;**

Информация внутри каждой части раздела **Двухскатная кровля** переплетена друг с другом, только после полного прочтения раздела сложится картина по правилам монтажа на простой двухскатной кровле.

Обратите внимание, что во многих тематических пунктах есть дополнительные напоминания, начинающиеся со слова «**ВНИМАНИЕ!**». Может показаться, что в тексте слишком много слов «**ВНИМАНИЕ!**». Ни одного лишнего, за каждым аким словом стоит реальная история ошибок и их исправления.

В разделе **Типовые элементы кровли** рассматриваются наиболее часто встречающиеся элементы скатных кровель, выходящие за рамки двухскатной кровли. Эти тематические пункты несвязаны между собой. Например, если на кровле есть только трубы и хребты, начинающим монтажникам не обязательно читать разделы «**Ендовы**», «**Примыкания к стенам**» и другие части этого блока.

При уточнении плана производства работ на объекте строительства рекомендуем прочитать весь раздел **Двухскатная кровля** нашего Стандарта и те пункты раздела **Типовые элементы кровли**, которые посвящены элементам, входящим в состав вашего объекта строительства.

Для упрощения восприятия материала мы выбрали в качестве основы для описания монтажа двухскатной кровли и типовых элементов кровли наиболее распространенный случай по форме скатной кровли и по типу проходящих сквозь кровлю труб, а именно:

1. По форме скатной кровли:

Скатная кровля содержит только стандартные элементы: прямоугольные скаты, обрамленные карнизами, фронтонами и коньками, а также хребты, ендовы, трубы, примыкания к стенам, мансардные и террасные переломы скатов, мансардные окна, инженерные проходки.

2. По типу проходящих через кровлю труб:

Рассмотрен пример, когда дымоходные трубы конструктивно теплоизолированы до такой степени, что к ним можно примыкать полимерными мембранами.

В заключительных разделах нашего Стандарта мы расскажем о формах плоских скатов, выходящих за рамки типовых.

1.2.Словарь терминов и сокращений

Заказчик — лицо или организация, заинтересованная в том, чтобы получить услугу по монтажу материалов в соответствии с Договором.

Подрядчик — кровельная фирма, оказывающая услугу Заказчику в соответствии с Договором. Далее в тексте Стандарта будут фигурировать 2 термина, имеющих отношение к Подрядчику: Технический специалист и Кровельщики.

Кровельщики — сотрудники Подрядчика, непосредственно проводящие монтаж на объекте.

Технический специалист Подрядчика — сотрудник Подрядчика, ответственный за согласование технических решений и узлов до заключения Договора и за фактическое исполнение Кровельщиками работ в соответствии с Договором или за своевременную корректировку принятых ранее решений с отражением в исполнительной документации.

Узел — отдельный элемент кровельной системы, характеризующийся геометрическим признаком. К узлам относятся: объёмы, плоскости, линии на краях плоскости и на пересечении плоскостей, линии сопряжения с точечными элементами, проходящими через кровлю или размещёнными на кровле, точки пересечения линий.

Функция узла — задача, которую выполняет тот или иной узел на конкретной кровле, исходя из общих принципов работы скатных кровельных систем.

Решения — примеры реализации (эскизы, чертежи, описания, фотографии, видео) различных узлов, исходя из их функций и восходя к общим принципам работы скатных кровельных систем.

Главный контур вентиляции — пространство между кровельным покрытием и скатной гидроизоляцией; как правило, единое пространство (канал), сообщающееся с улицей в карнизах (вход) и коньках (выход). Этот контур вентиляции есть всегда.

1.3.Сведения о материалах

В этом Стандарте мы рассмотрим монтаж Стальных кровельных панелей, далее по тексту СКП, с двумя продольными гребнями специальной формы высотой 20-40 мм по краям и с плоским участком между гребнями шириной 300-600 мм. На плоский участок может быть добавлено «микропрофилирование» с разностью высот до нескольких миллиметров.

В этом стандарте мы рассмотрим два вида СКП:

СКП Клик – профилированные панели с «защелкой».

СКП Ритм- профилированные панели «наложением» гребней друг на друга.

Профилирование под соединение Двойным фальцем принято называть Картинами.

Двойной фальц в этом Стандарте мы подробно рассматривать не будем, пример Фальцевой кровли важен для понимания особенностей кровли из СКП Клик и СКП Ритм.

Технология двойного фальца – это не только применение Картин по площади кровли, но и полное соблюдение принципов соединения всех деталей кровли, как между собой, так и к основанию без применения саморезов на поверхности панелей и на поверхности комплектующих, таких как ветровые планки, планки конька и хребта, фартуки труб и фартуки мансардных окон.

Кровли из СКП Клик и СКП Ритм отличаются от ФАЛЬЦЕВОЙ кровли тем, что:

1. Комплектующие, обрамляющие простой скат, такие как ветровые планки или конек допускается крепить саморезами к специальным доскам или специальным планкам по уровню, соответствующему уровню верха гребней профилированных панелей.

2. При наличии труб и примыканий детали фартуков допускается соединять между собой «по металлочерепичному», без радиусных переходов, с применением только прямых загибов без уделения внимания накрыванию металлом точек перехода от одного прямого участка к другому. Допускается крепление деталей фартука саморезами к специальным доскам специальным планкам по уровню, не ниже уровня верха гребней.

1.4. Область применения материалов

СКП Клик и СКП Ритм предназначены для монтажа простых односкатных и двухскатных кровель, имеющих типовые узлы: карниз, конек, фронтоны и плоскость.

Именно на таких кровлях монтаж СКП Клик и СКП Ритм будет простым, не сложнее чем монтаж металлочерепицы.

Существуют технически корректные способы реализации узлов ендовы, узлов обхода труб и даже способы встраивания мансардного окна, но трудоемкость реализации каждого из этого узлов выше, чем при работе с металлочерепицей.

Требования к квалификации монтажников для работы с СКП Клик и СКП Ритм соответствуют требованиям к квалификации монтажников, работающих с металлочерепицей. Типовые приемы работы также близки к приемам работы с металлочерепицей.

Набор «кровельных панок» и способы их применения при монтаже профилированных кровельных панелей аналогичны металлочерепичному набору и способам применения.

При работе с СКП Клик и СКП Ритм нужен один дополнительный навык – умение учитывать тепловое расширение стали, которое приводит к искажению формы плоских участков СКП и к визуальному восприятию «мятой поверхности».

Для уменьшения визуального восприятия «мятой поверхности» существуют специальные технологические приемы, которые будут описаны ниже. Также применение стали с матовым покрытием уменьшает восприятие «мятой поверхности».

Полностью избавиться от визуального восприятия «мятой поверхности» не получится.

Металлочерепица позволяет совсем не задумываться о тепловом расширении стали, поскольку все «напряжения» снимаются за счет «рассечения» плоскости на отдельные элементы как в продольном, так и в поперечном направлении. Тепловые изменения размеров стали в направлении вдоль ската «компенсируются» по линиям штамповки, в ступеньках, а в направлении поперек ската за счет формы, образованной сочетанием продольных и поперечных радиусов.

При монтаже металлочерепицы о тепловом расширении стали нужно помнить только при монтаже кровельных панок, избегая сквозного крепления через две планки в местах наложения друг на друга при соединении «в длину» более трех двухметровых панок.

При применении СКП Клик и СКП Ритм нужно учитывать влияние теплового расширения стали как на прочность узлов соединения, так и на внешний вид кровли.

При длине ската менее 5 м влиянием температурного расширения стали на прочность узлов соединений можно пренебречь.

Увеличение длины ската и наличие любого дополнительного элемента на скате – трубы, слухового окна, «инженерной проходки» требуют учета влияния теплового расширения стали на и прочность узлов и на внешний вид ската.

1.4.1. Сведения о тепловом расширении стали

В Московском и соседних округах принято считать, что температура поверхности кровли может изменяться от минус 30 градусов зимой до 70 градусов в солнечную погоду летом, сезонный перепад температуры 100 градусов.

При этом суточный перепад температуры летом может достигать 60 градусов, а для изменения температуры на 50 градусов достаточно скрыться солнцу и пойти дождю.

Исходя из «справочного» коэффициента линейного расширения стали для панели длиной 5 м изменение длины в 100 градусном диапазоне температуры составят 6 мм, в 50 градусном диапазоне - 3 мм.

Для панели длиной 10 м в 100 градусном диапазоне изменение длины составит 12 мм.

Если вы запомните (или запишете) эти параметры: 10 м - 100 градусов -12 мм, то вы легко определите измерение размеров для любой длины в любом диапазоне.

При малых длинах ската опасности разрыва стали или «среза» крепежа нет, поскольку все «узлы соединения с основанием», даже жесткие, обладают некоторой податливостью.

Существует много конструктивных решений, обеспечивающих уменьшение «напряжения» на поверхности панелей и в узлах крепления.

ВНИМАНИЕ! Применение конструктивных решений, позволяющих уменьшить напряжение в узлах крепления требует внимания ко всем элементам кровли на этапе планирования работ и при правильном применении позволяют снизить напряжения в металле и уменьшить искажения на плоскостях. Ошибочные решения по применению «подвижных узлов крепления» в сочетании с неподвижными могут привести не к уменьшению, а к увеличению напряжений в металле и к увеличению искажений на плоскостях.

ВНИМАНИЕ! Никакие «подвижные узлы» крепления профилированных панелей не позволят получить визуальное восприятие «абсолютно плоских» панелей.

Если вы или ваш Заказчик хочет видеть «идеально плоские панели» откажитесь от применения профилированных кровельных панелей, примените профнастил с шириной плоских участков не более 150 мм.

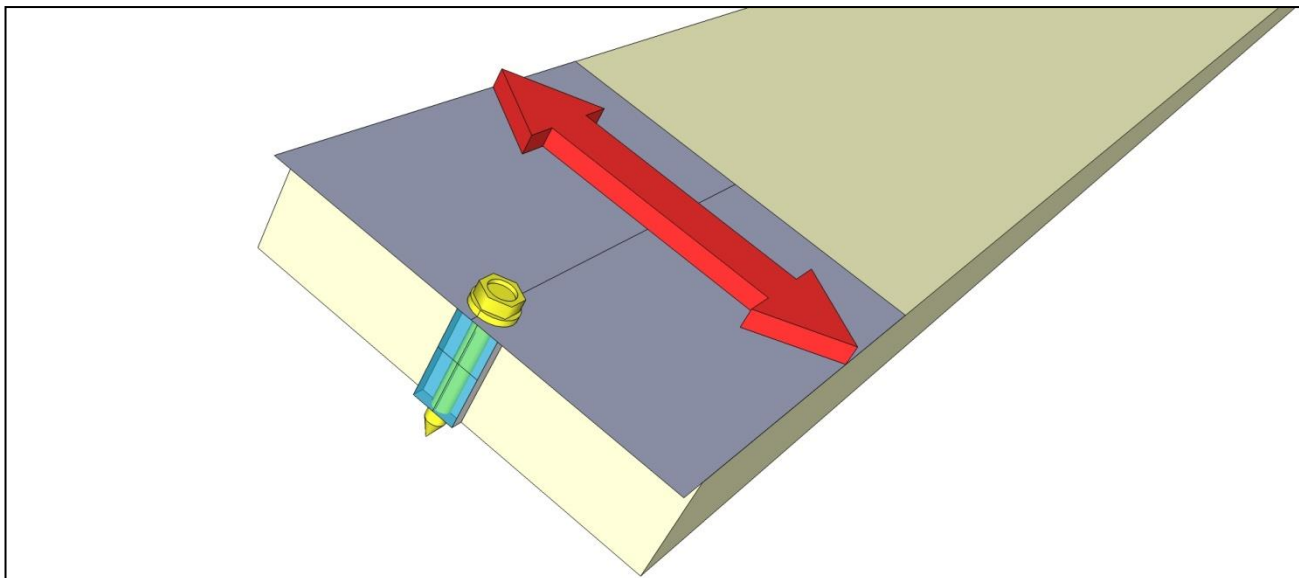
При креплении профнастила длинными саморезами в «гребень» воздействие тепловом расширения металла место сопряжения самореза с обрешеткой будет существенно меньше, за счет «дистанции» между обрешеткой и точкой сопряжения самореза с поверхностью профнастила. Широкого применения такой способ крепления профнастила не нашел, ввиду того, что применение такого способа крепления возможно только при «жестком узком гребне» профнастила или при применении дополнительных металлических накладок в каждой точке крепления.

Примеры жестких, податливых и подвижных узлов крепления приведены ниже.

Пример жесткого крепления, саморез-сталь-дерево.

На рисунке показана условная доска обрешетки, условный фрагмент СКП и кровельный саморез.

Стрелка показывает направление усилий, передаваемых от СКП на доску обрешетки через саморез.при тепловом расширении стали вдоль ската.

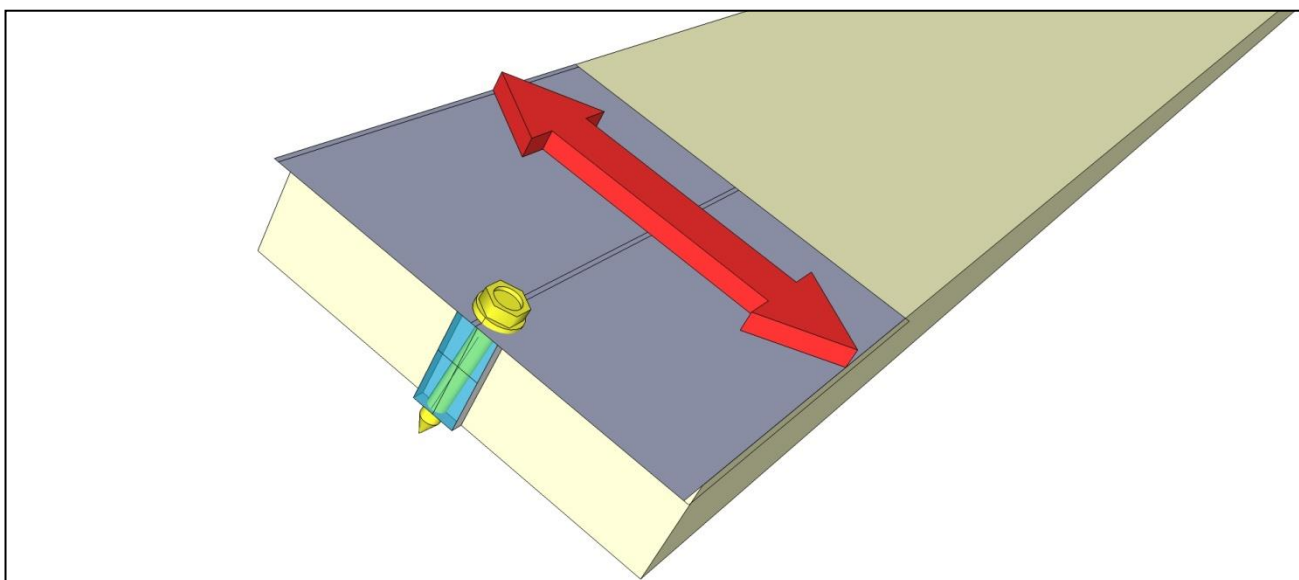


На следующем рисунке саморез «условно» повернут «движущимся металлом» за счет смятия древесины в зоне контакта с саморезом примерно на 1 мм по каждому краю доски, что соответствует углу наклона самореза примерно на 5 градусов относительно середины доски толщиной 25 мм. Такой поворот самореза не приведет к существенному ослаблению крепления.

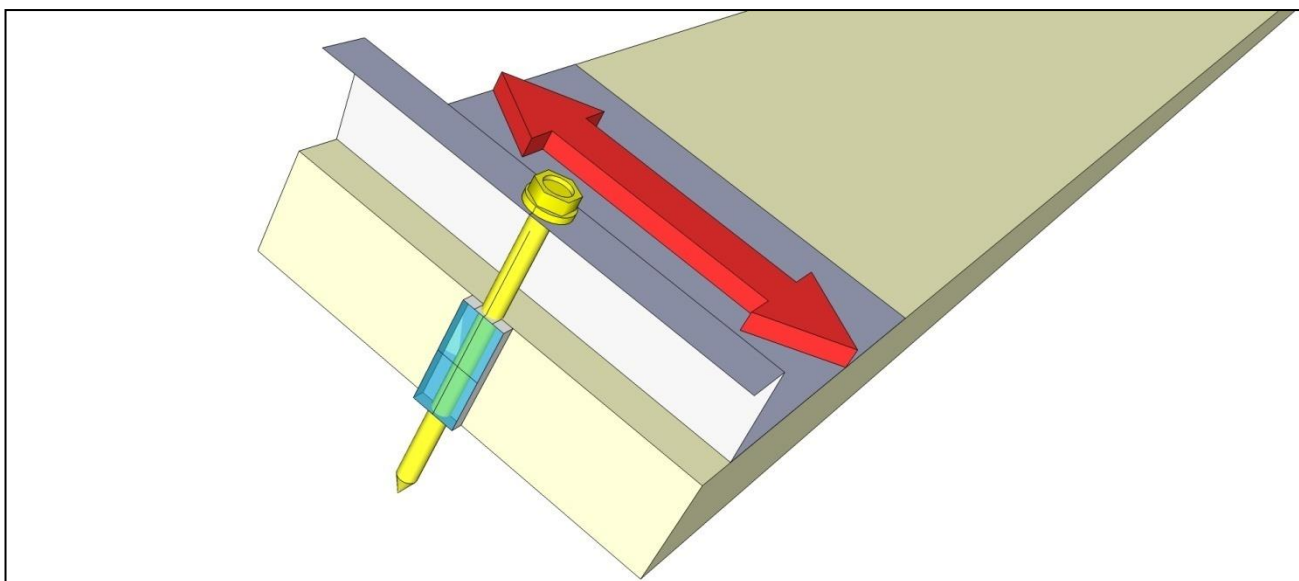
При дальнейшем движении металла возможен разрыв «отверстия в тонком металле», ослабление самореза или срез головки самореза.

Мы считаем, что диапазон естественной податливости такого узла 1 мм по краям доски.

Такой узел крепления будем считать **«жестким»**.

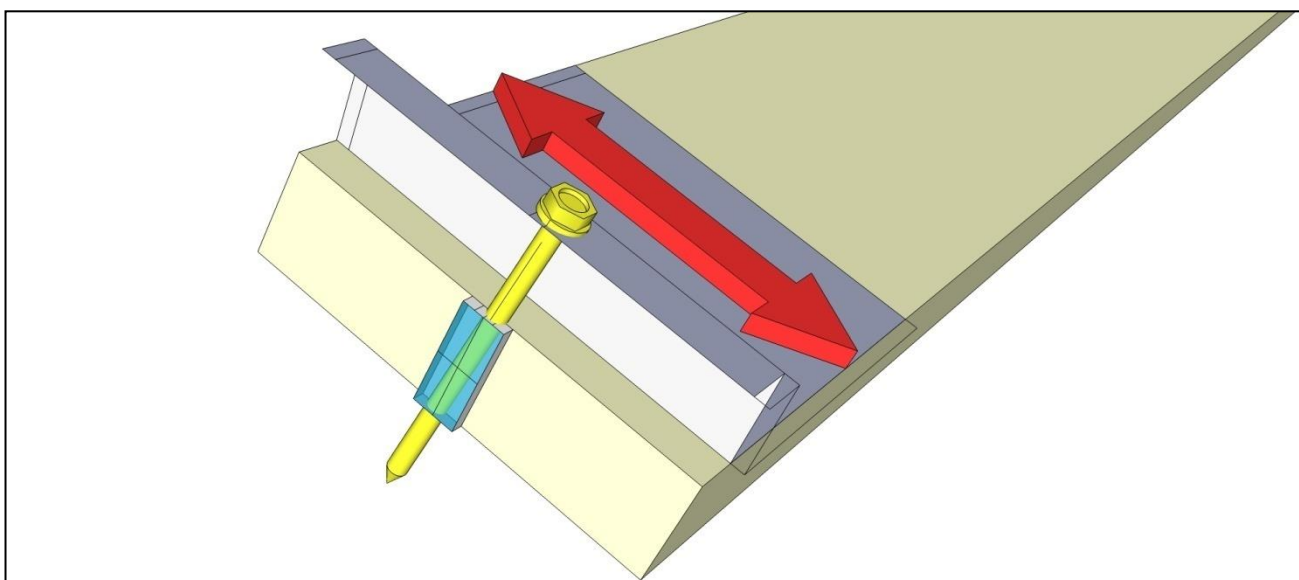


На следующем рисунке приведен пример крепления длинным саморезом через гребень. При этом прижатие прокладки обеспечивается за счет «жесткости» гребня.



На следующем рисунке саморез «условно» повернут «движущимся металлом» за счет смятия древесины в зоне контакта с саморезом примерно на 1 мм по каждому краю доски, что соответствует углу наклона самореза примерно на 5 градусов относительно середины доски толщиной 25 мм. При этом сдвиг СКП относительно обрешетки составит примерно 3 мм.

Такой узел крепления будем считать **«податливым»** с диапазоном податливости до 3-4 мм в каждую сторону.



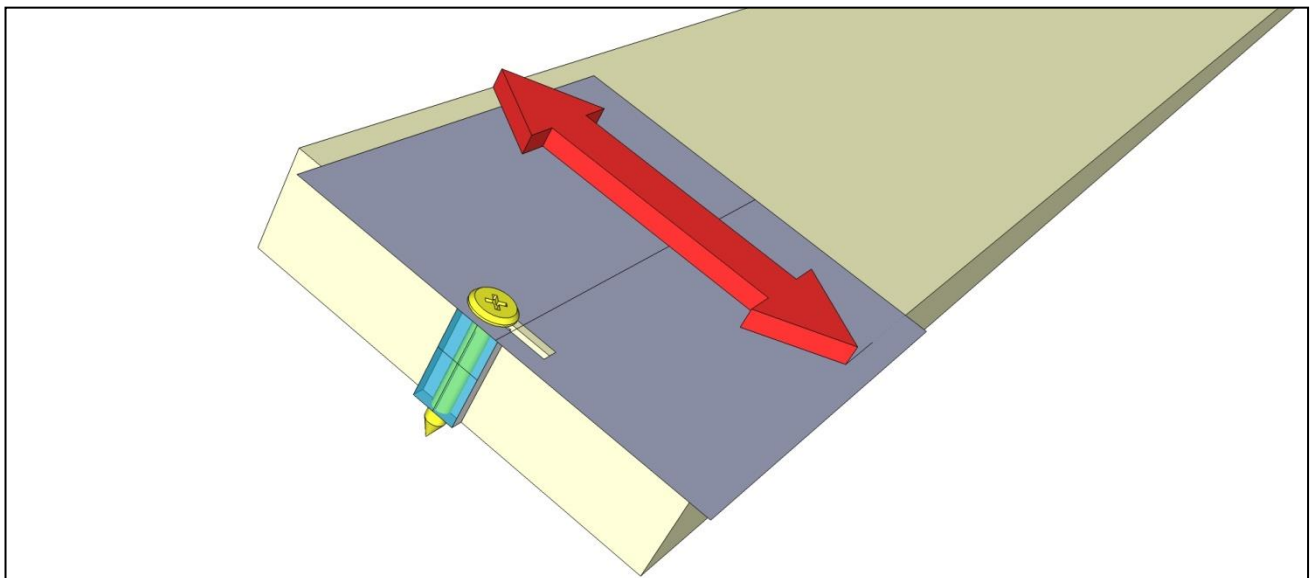
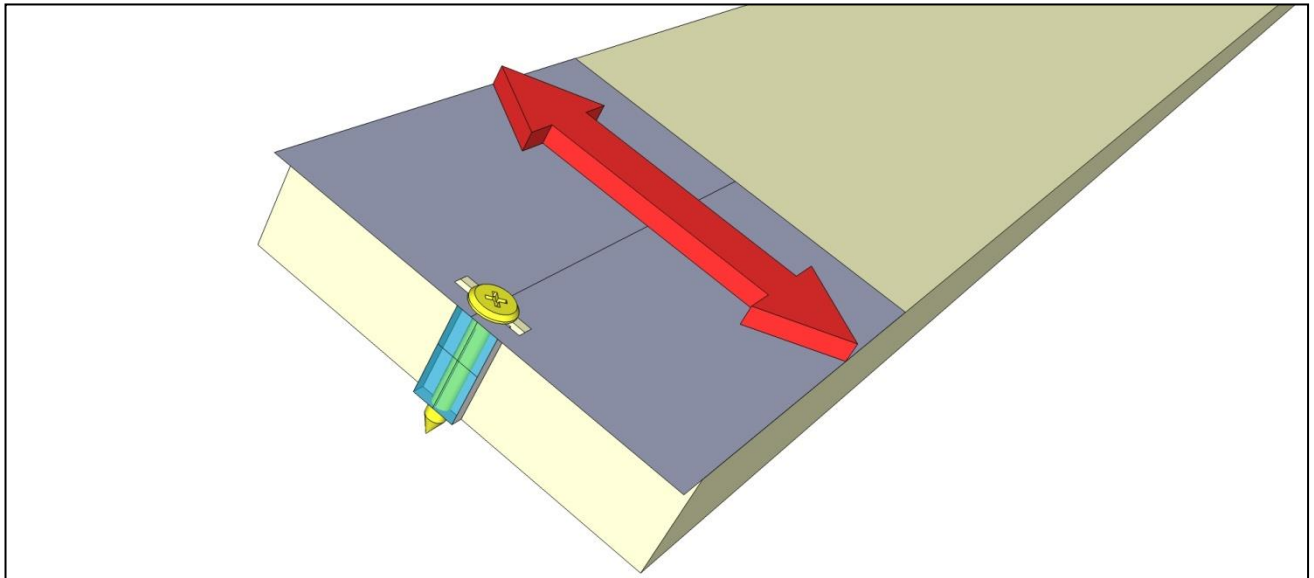
При наличии в СКП продольных прорезей и при условии крепления примерно в середину прорези и без «перетяжки» диапазон движения будет определяться длиной прорези.

Например при длине прорези 15 мм, диаметре самореза 4 мм и естественных отклонениях крепежа от середины прорези на 2-3 мм диапазон движения составит $15 - 4 - 2,5 \cdot 2 = 6$ мм, то есть по 3 мм в каждую сторону.

Такой способ крепления будем считать **«подвижным»**

Подвижным относительно жестко закрепленной зоны.

А в случае, если на каком либо гребне крепления будут попадать на некоторых прорезях вниз, а на некоторых вверх- эти крепления нужно считать «жесткими».



ВНИМАНИЕ! Всегда, в каждом узле надо понимать крепления какого типа вы применили: жесткие, податливые или подвижные.

ВНИМАНИЕ! При длине СКП более 3 м не допускайте жестких креплений одновременно в верхней и в нижней части СКП.

1.5. Организация рабочего места, инструмент и навыки, необходимые для работы с СКП

Инструмент и требования к рабочему месту:

- измерительный инструмент;
- шуруповерт;
- Ножницы по металлу, желательны «правые и левые» для точечных подрезов и хорошие ножницы для прямого реза по длине
- «клещи» специальные для жестианщиков или универсальные зажимы с пластинами шириной 50-100 мм для придания металлу нужной формы на отгибах;
- плоскогубцы для восстановления формы «замков-гребней» около резов;
- киянка
- приспособление для гибки кромки глубиной захвата 25-30 мм длиной 400-500 мм, как правило можно приобрести вместе с профилированными панелями или изготовить «из двух досок»;
- «верстак», на который можно положить профилированную панель максимальной, из применяемых на кровле, длины.

При проведении всех заготовительных операций прямо на кровле можно обойтись без верстака.

Навыки:

Умение размечать скат, размечать металл, резать металл ножницами, умение делать отбортовки на 25-50 мм вдоль резанного края профилированной панели киянкой или специальным приспособлением, умение сделать загиб кромки поперек профилированной панели киянкой или специальным приспособлением.

Для изготовления фартуков обхода труб нужно уметь делать детали фартуков из плоского листа или умение дорабатывать «по месту» готовые детали фартуков.

Умение крепить детали саморезами.

2.МОНТАЖ, ДВУХСКАТНАЯ КРОВЛЯ

Разметка ската

Поперечный шаг гребней СКП Клик и СКП Ритм на кровле зависит от настройки оборудования у производителя и от свойств стали.

Поперечный шаг гребней СКП Клик и СКП Ритм и не подлежит изменению в условиях стройплощадки.

Фактический поперечный шаг гребней может отличаться от справочного на 5-8 мм как в плюс, так и в минус, что на скате шириной 10-12 м может привести к отклонению расстояния между крайними гребнями от расчетного значения на 100-200 мм в любую сторону.

В ряде случаев это имеет большого значения, можно начинать с одной стороны целой панелью и завершить обрезанной по ширине по фактической ширине ската.

Если вы планируете расположить гребни симметрично относительно «оси ската», определите перед монтажом фактический поперечный шаг именно этой партии СКП.

Для этого достаточно «начерно» смонтировать 5-6 панелей, измерить расстояние по осям между крайними гребнями и разделить результат на количество промежутков.

Если на кровле есть дополнительные элементы, такие как одна-две трубы, мансардное окно, ендовы или «ступеньки» примите решение по позиционированию гребней СКП относительно этих элементов.

ВНИМАНИЕ! СКП Клик и СКП Ритм предназначены для простых односкатных и двухскатных кровель. Наличие каждого дополнительного элемента усложняет монтаж кровли в большей степени, чем при применении металлочерепицы, например.

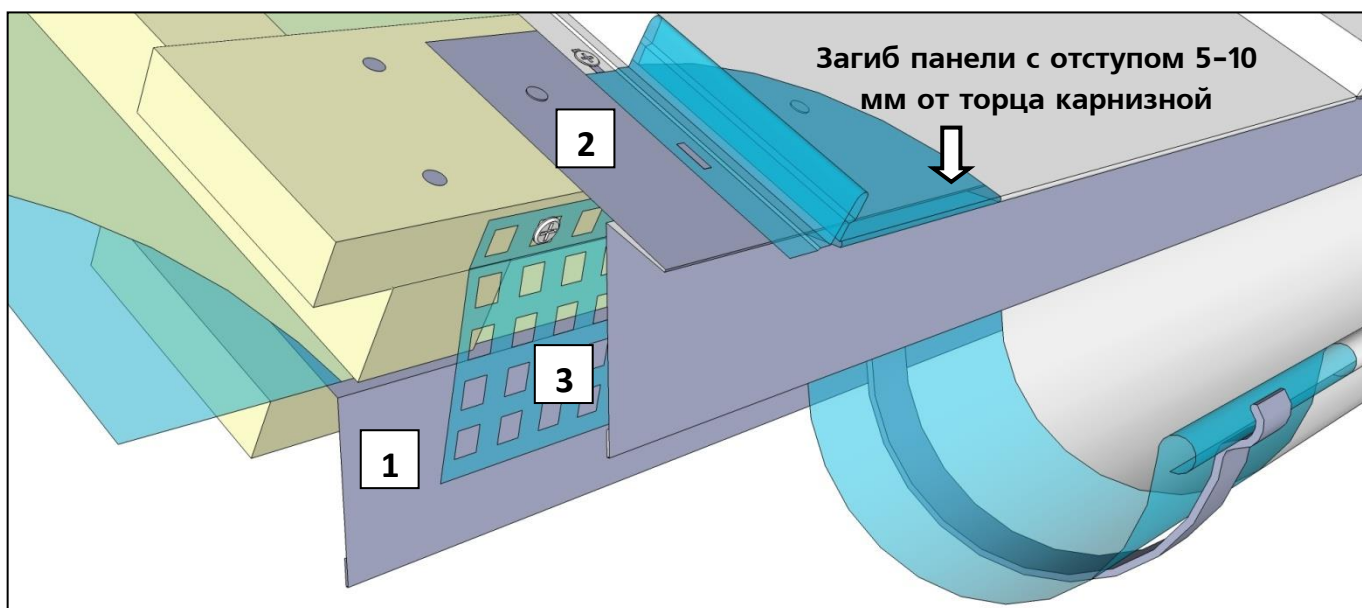
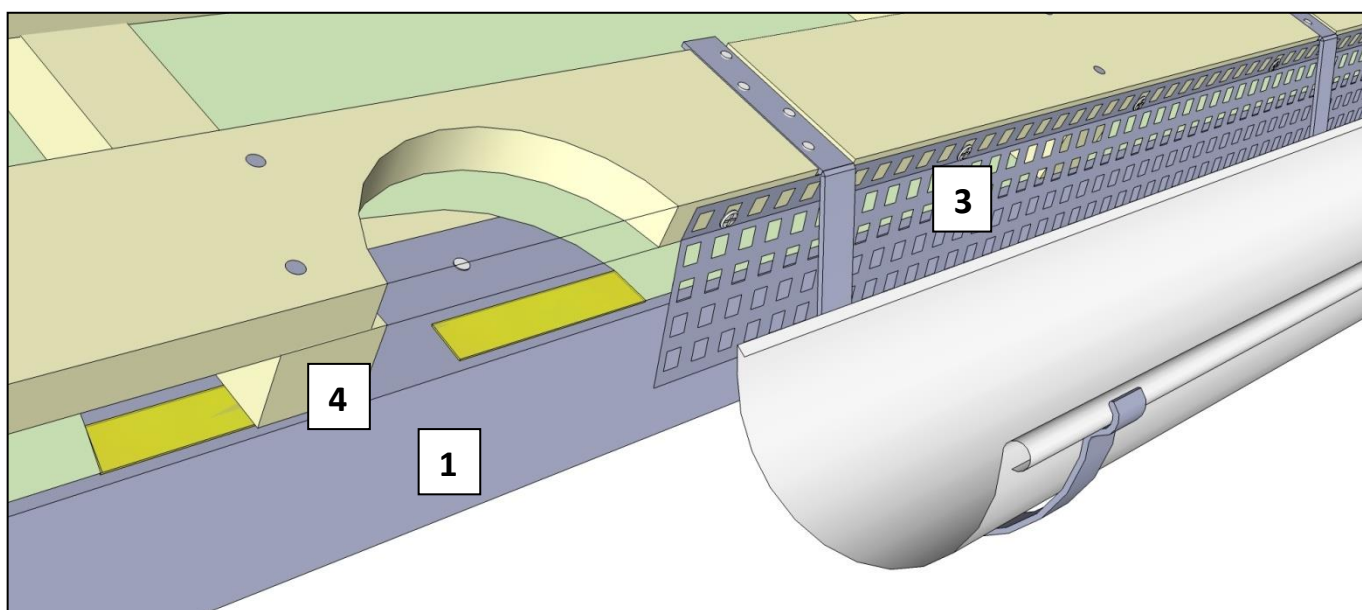
На нескольких следующих листах будут приведены УЗЛЫ, имеющие отношение к этому разделу.

Тип гребня, изображенный на этих УЗЛАХ, как правило, не имеет значения, Клик, Клик Про или Ритм, принципы монтажа, как правило, одинаковые.

На тех узлах, где тип гребня имеет значение, размещено специальное указание.

110. Карниз

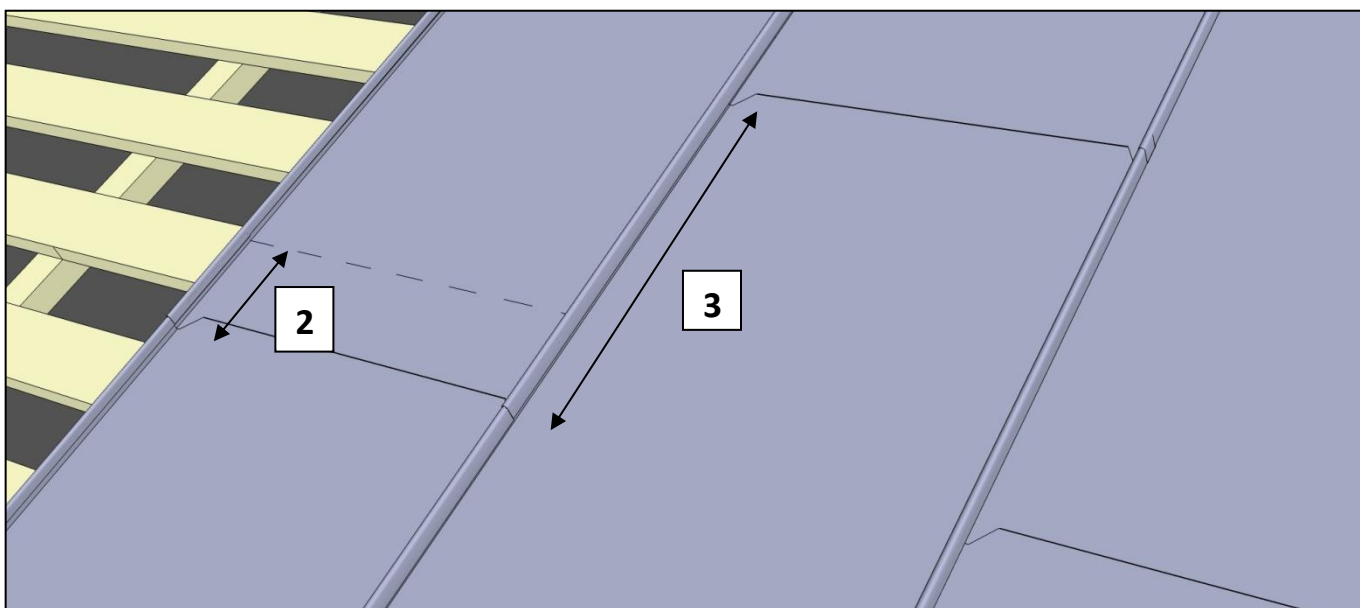
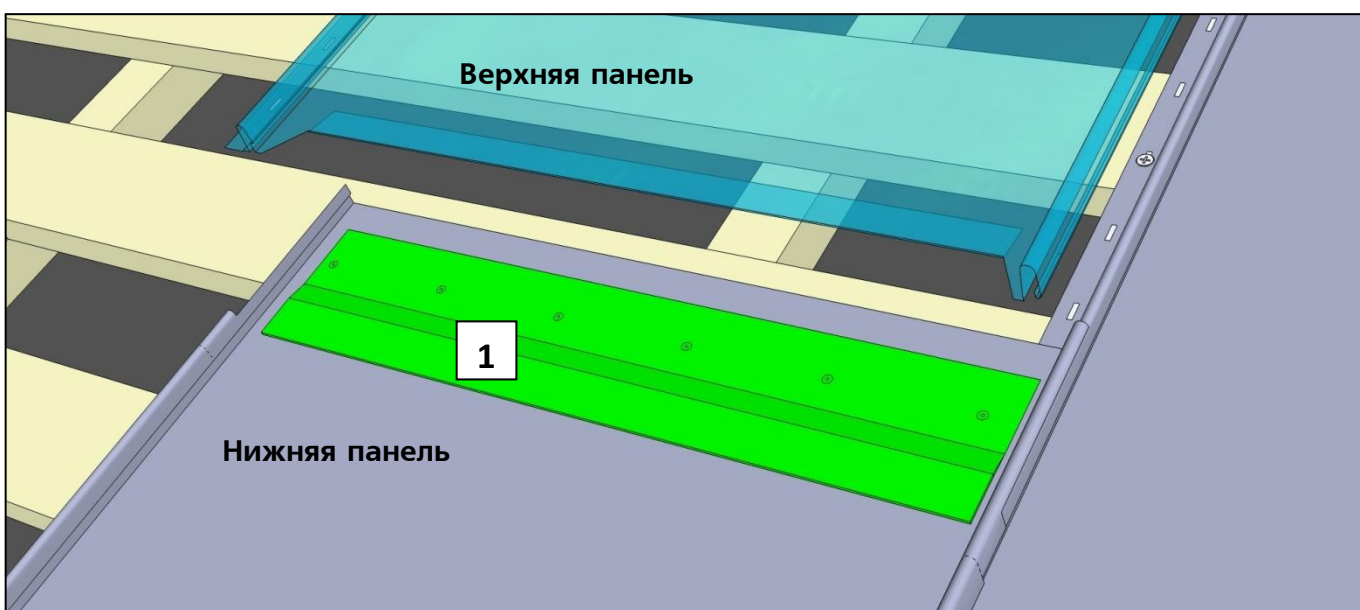
1	Капельник конденсата	Длина 2м	Рекомендуем смонтировать под капельник опорную доску.
2	Планка карнизная фальц 130*80	Длина 2м	На стыках панок не рекомендуем крепить насквозь через две планки
3	Вентиляционная лента ПВХ 0,1*5м	длина 5м	Рекомендуем крепить саморезам прес-шайбами. Рекомендуем до крепления ленты "затонировать" торцы контрообрешетки (на рисунке - 4)



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

120. Стыковка панелей на скате

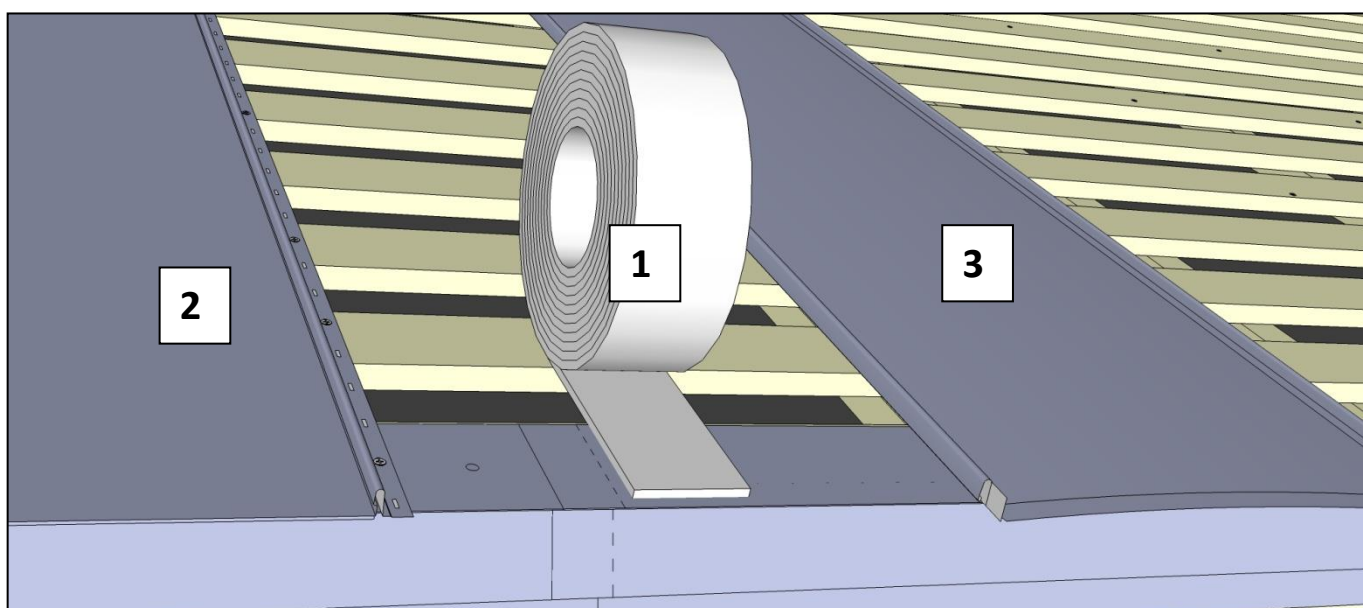
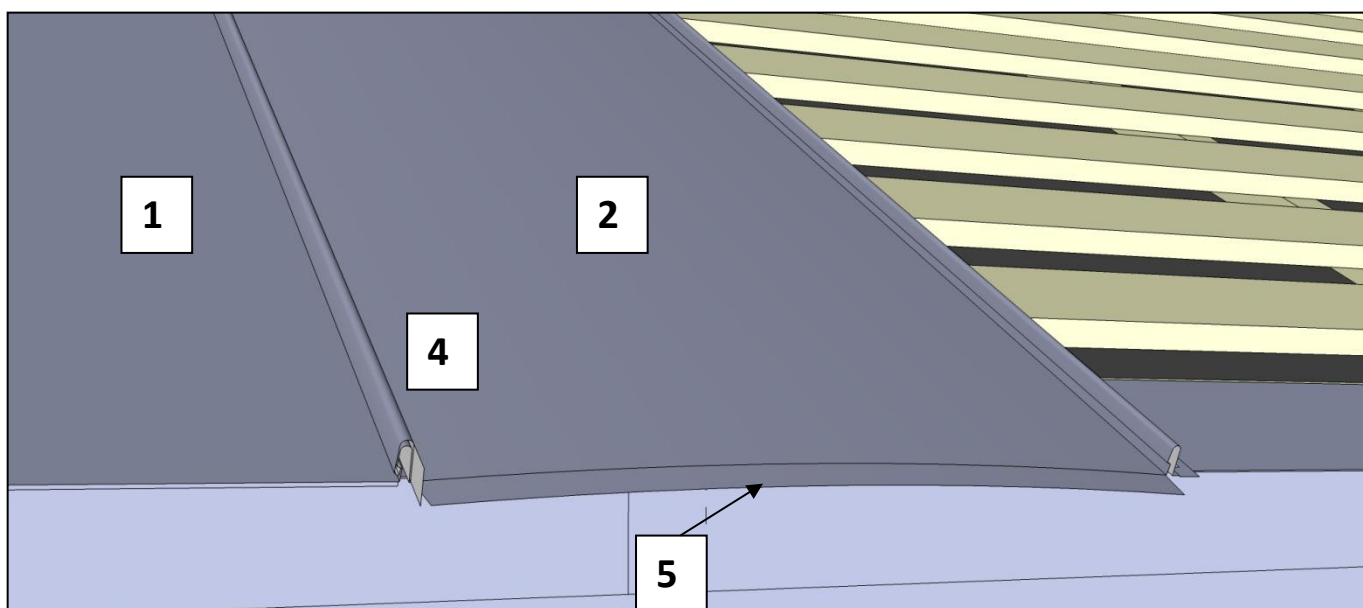
1	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Длина "отрезка" исходя из применяемой модели кровельных панелей. Крепить заклепками к нижней панели или сморезами пресс-шайбами через панель в обрешетку
2	При заказе панелей учитывайте расход длины на стык, рекомендуемая суммарная добавка длины на верхнюю и нижнюю панель 250 мм		
3	Стыки соседних панелей располагайте не ближе 500 мм друг от друга		
	На рисунках схематично показана предварительная подготовка нижней и верхней панелей		



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
 Стальные кровельные панели

125. Иногда бывает нужна шумоизолирующая лента

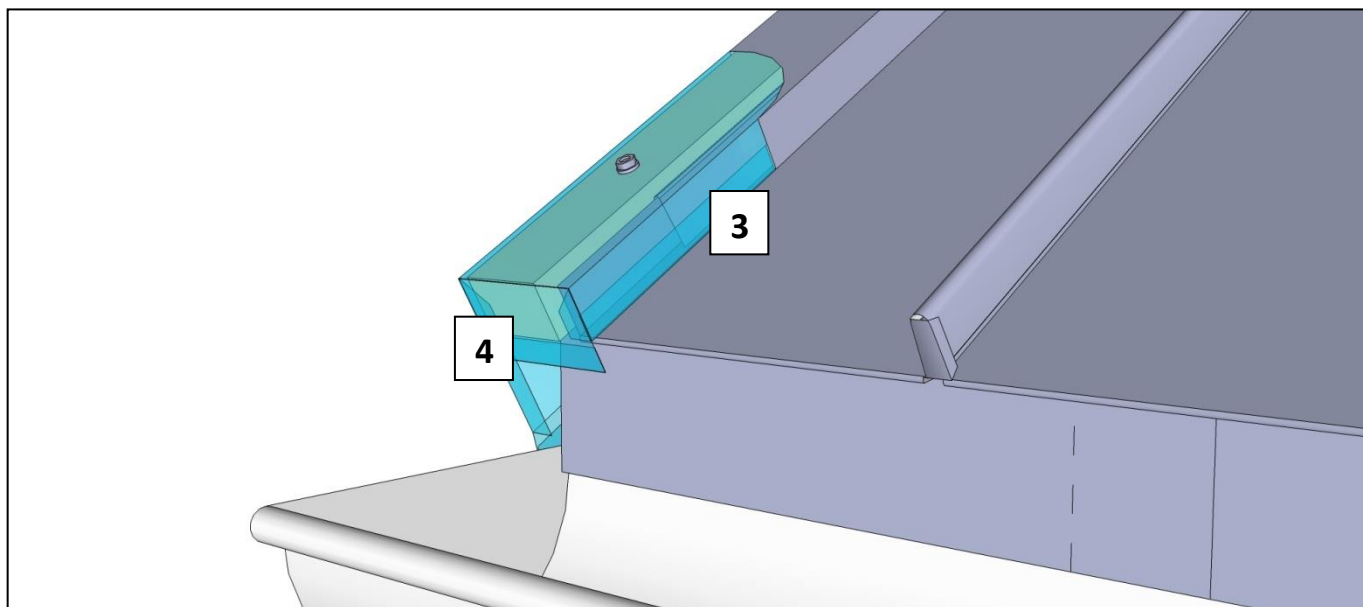
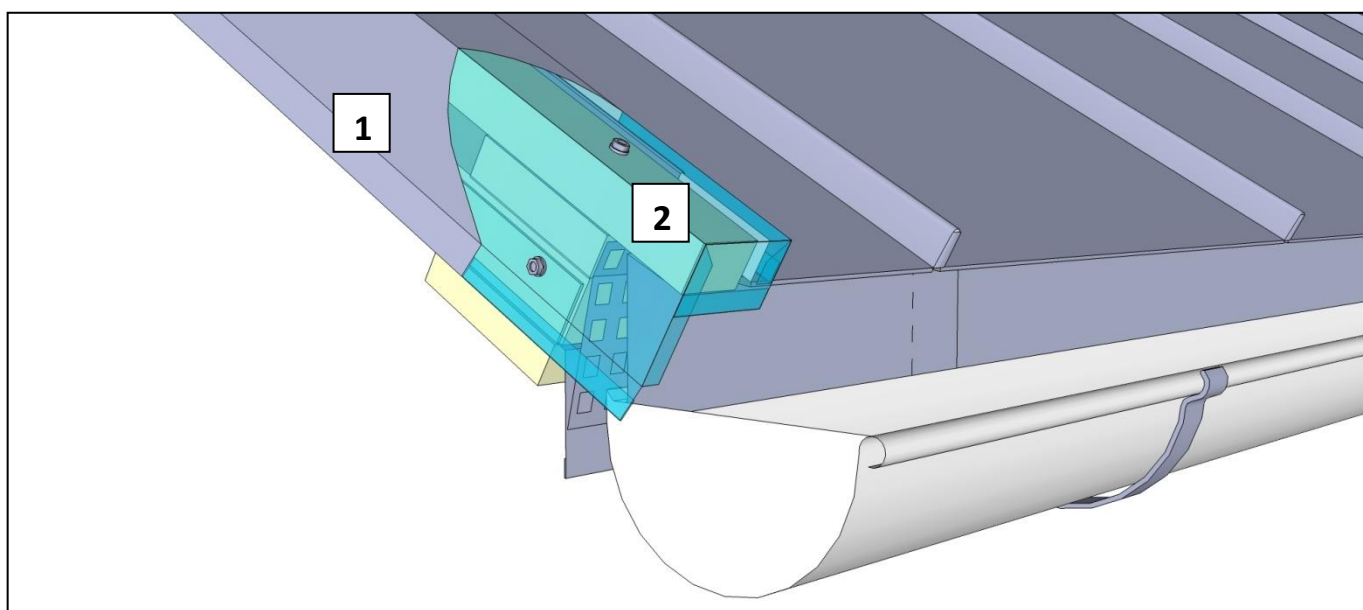
1	Шумоизолирующая лента 100*48000	Длина 48м	При необходимости закрепите на обрешетку по осевой линии каждой панели от карниза до конька. При ширине панелей 0,5м одного рулона длиной 48 м хватит на 24 кв.м кровли
<p>ВНИМАНИЕ! Необходимость применения "противошумной" ленты с выбранной вами моделью стальных кровельных панелей уточняйте у поставщика. Для того, чтобы самостоятельно убедиться в том, что применение ленты необходимо надо предварительно закрепить панель 2 и "защелкнуть" в гребне 4 следующую панель 3. Если панель 3 будет прилегать к обрешетке по всей плоскости, в применении ленты необходимости нет. Если средняя часть панели 3 поднимается над плоскостью (вид 5 на рисунке) естественным образом более, чем на 5 мм- нужно применить ленту.</p>			



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

130. Торец ската

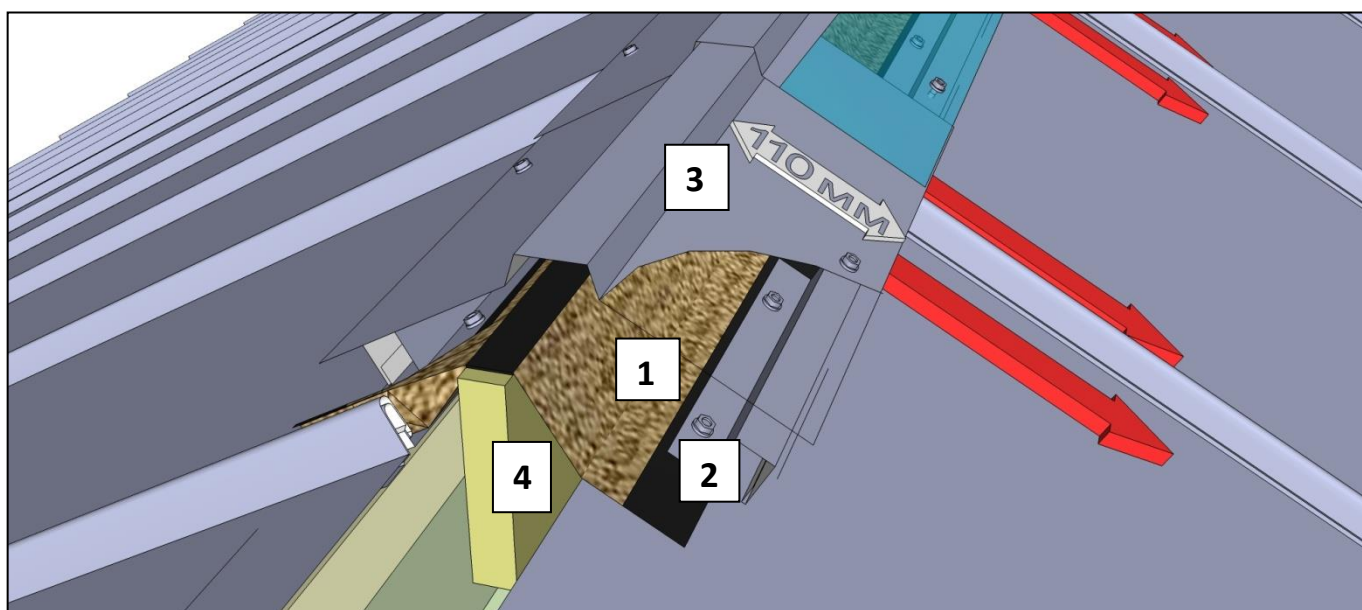
1	Ветровая/торцева планка	Длина 2 м	На стыках панок не рекомендуем крепить насквозь через две планки. В нижней части рекомендуем сделать декоративные отгибы 4.
2	Под торцевую планку рекомендуем смонтировать брусок шириной 40-50 мм высотой 30-35 мм, высота зависит от выбранной модели кровельных панелей. Брусок удобно изготовить из бруска 40*50 или 50*50, применяемого для контрообрешетки		
3	На кровельных панелях сделайте отгиб вверх и закрепите отгиб к скату кляммерами, изготовленными "по месту" до монтажа брусков. Для увеличения надежности крепления рекомендуем применять длинные кляммеры, 200-300 мм вдоль ската. ВНИМАНИЕ! Не крепите кровельные панели жестко ни к бруску ни к торцевой планке.		



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

140. Конек двухскатной кровли. Комплектация УНИКМА

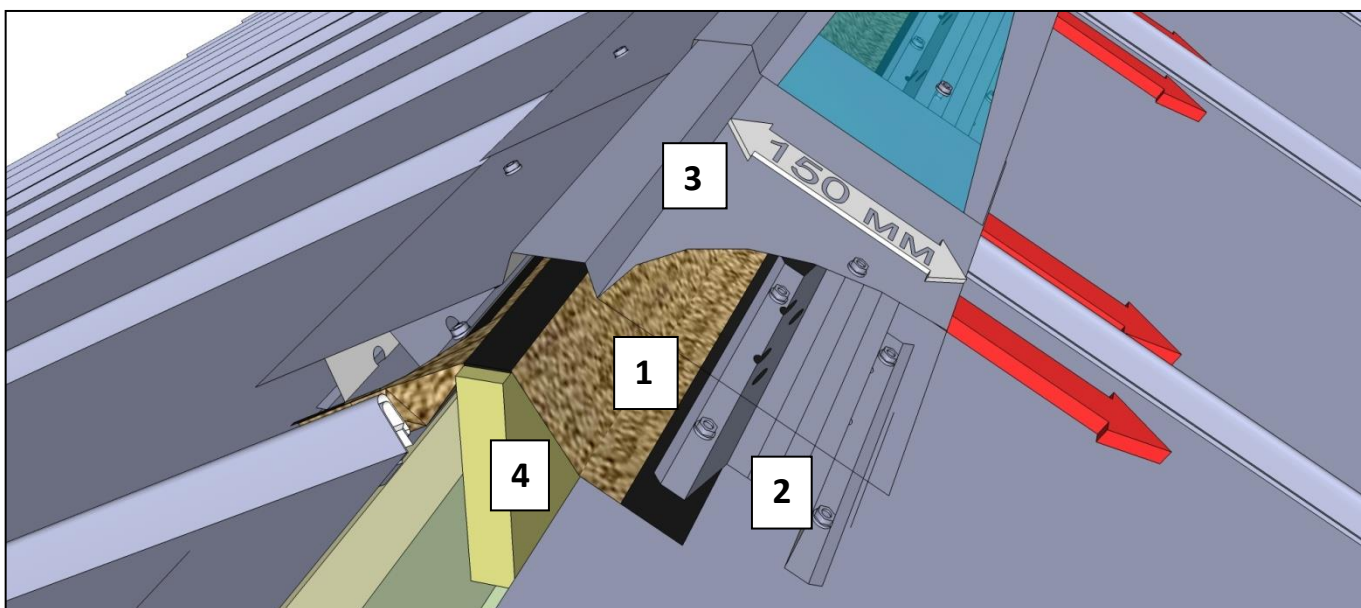
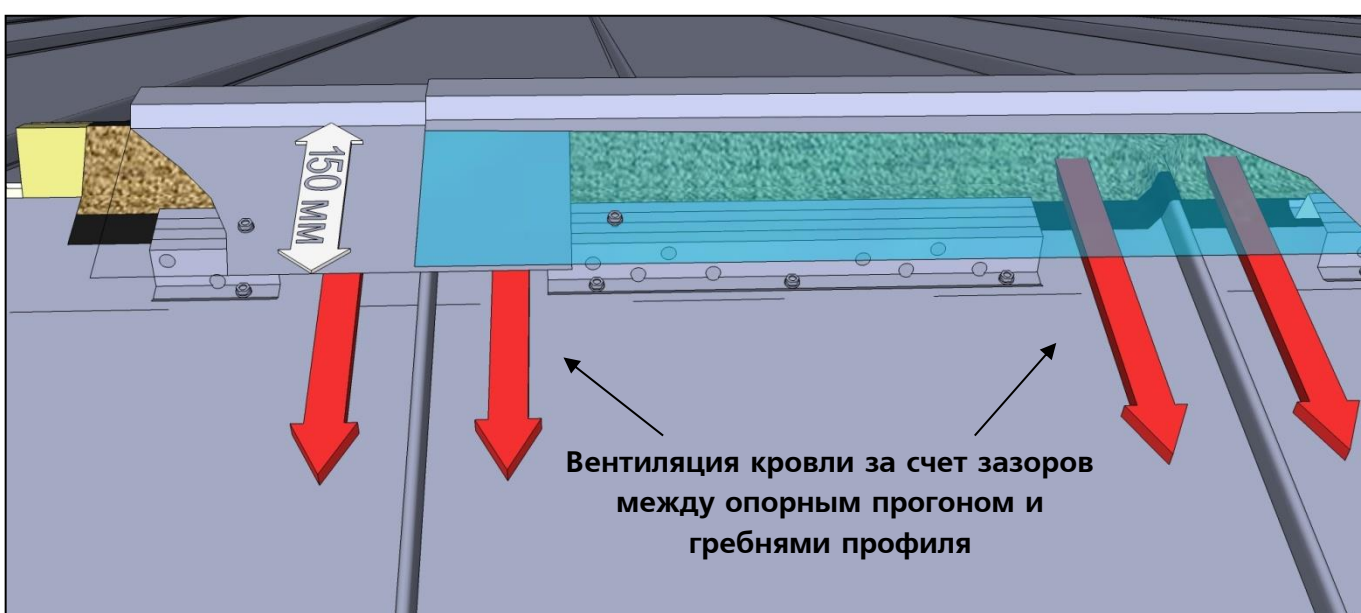
1	Аэроэлемент конька/хребта 0,23*5м	длина 5м	Рекомендуем установить под аэроэлемент опорную доску (поз 4 на рисунке)
2	Прогон опорный PR.35 или PR.28	Ширина 45мм (40мм)	Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня
3	Конек прямой КРР.01	Ширина полки 110мм	Ширины полки 110 мм достаточно при применении прогона опорного PR28 или PR35. Увеличение ширины полки ведет к увеличению себестоимости конька.



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

141. Конек двухскатной кровли. Комплектация производителя

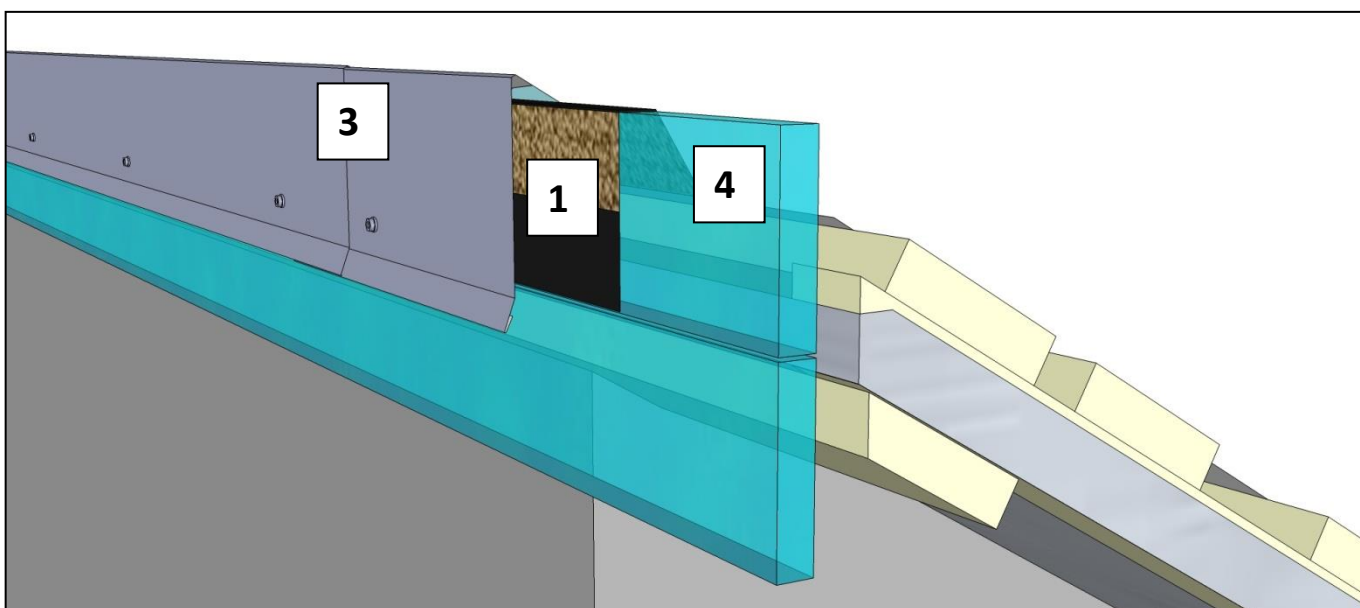
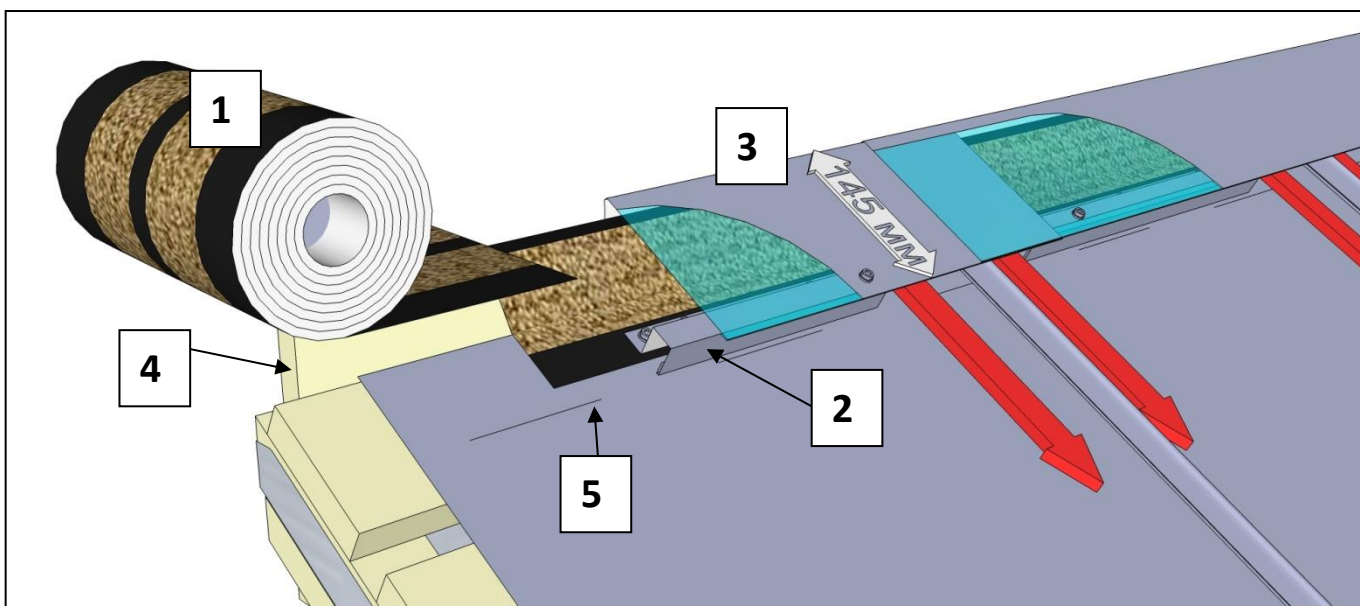
1	Аэроэлемент конька/хребта 0,23*5м	Рулон шириной 230 мм, длина 5 м	Рекомендуем установить под аэроэлемент опорную доску (поз 4 на рисунке)
2	Вентпрогон опорный ГЛ	Ширина 92мм	Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня
3	Конек плоский 150*40*150	Ширина полки 150мм	Ширина полки 150 мм необходима для накрывания широкого вентпрогона опорного



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

150. Конек односкатной кровли. Комплектация УНИКМА

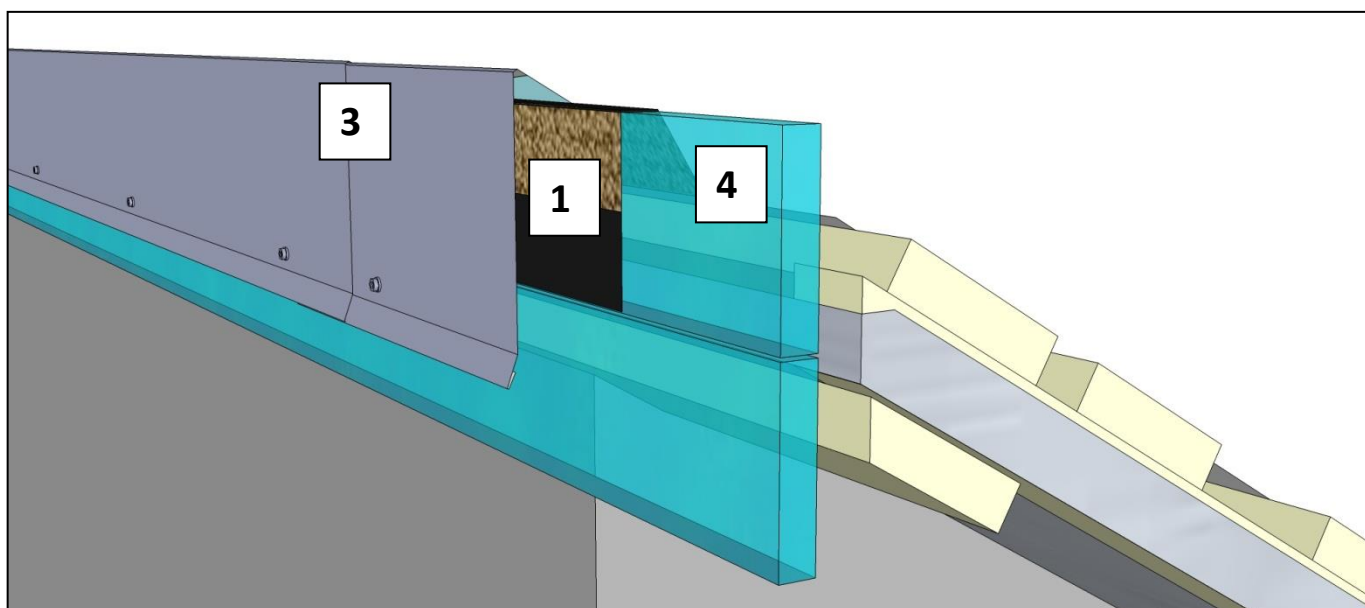
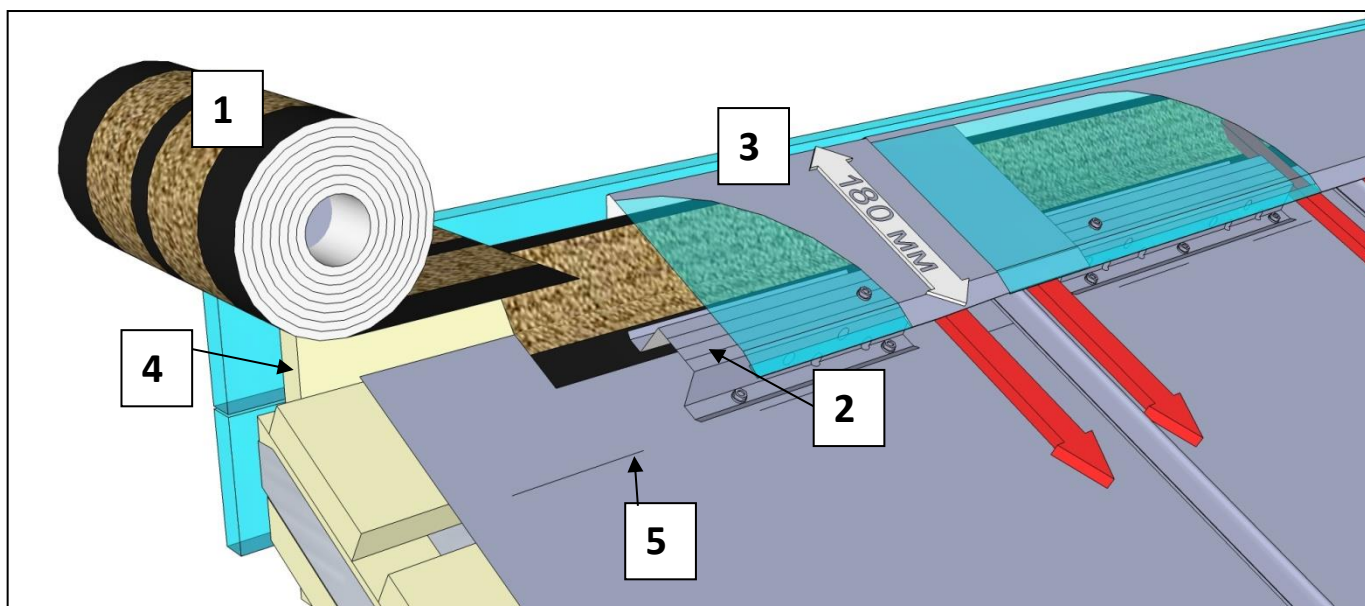
1	Аэроэлемент конька/хребта 0,23*5м	Длина 5 м	Рекомендуем установить под аэроэлемент опорную доску (поз 4 на рисунке)
2	Прогон опорный PR.35 или PR.28	Ширина 45мм (40мм)	Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня. Перед монтажом прогона опорного сделайте разметку 5
3	Конек односкатный Клик/Ритм RPO.05	Ширина полки 145мм	Ширины полки 145 мм достаточно при применении прогона опорного PR28 или PR35. Увеличение ширины полки ведет к увеличению себестоимости конька.



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

151. Конек односкатной кровли. Комплектация производителя

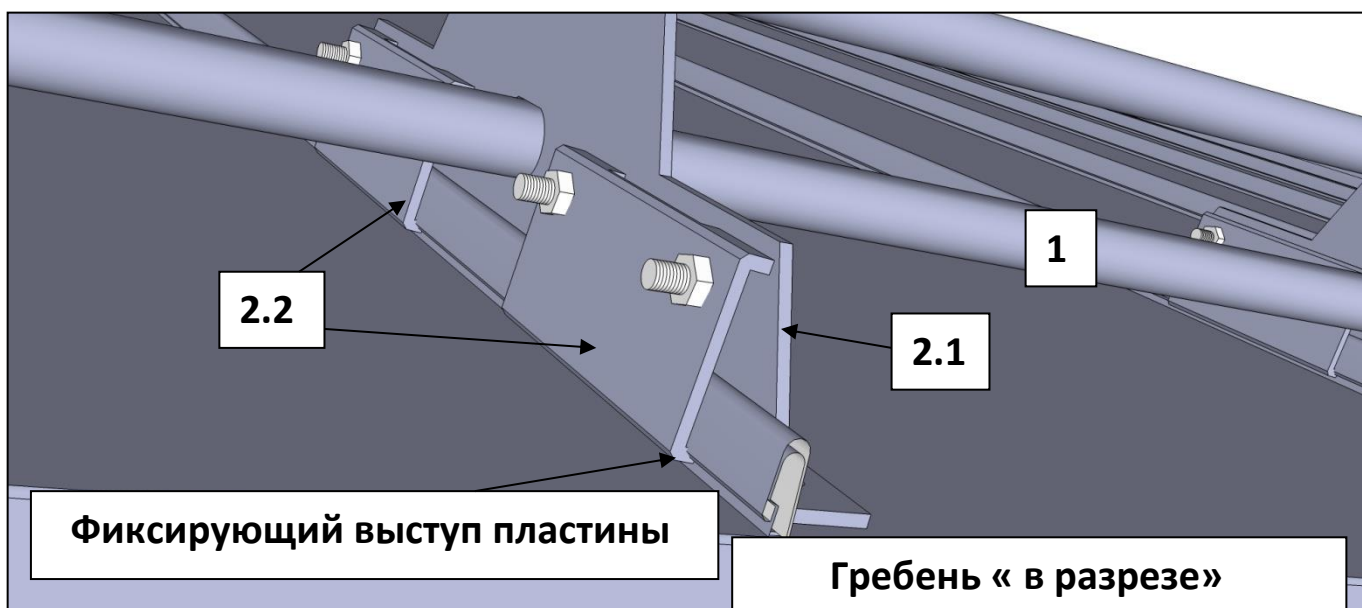
1	Аэроэлемент конька/хребта 0,23*5м	Длина 5 м	Рекомендуем установить под аэроэлемент опорную доску (поз 4 на рисунке)
2	Вентпрогон опорный ГЛ	Ширина 92мм	Сечения отверстий недостаточно для вентиляции кровли. Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня. Перед монтажем вентпрогона опорного сделайте разметку 5
3	Планка конька односкатной кровли 160*160	Ширина полки 180мм	Ширина полки 180мм состоит из участка 160мм и отгиба 20мм. Такая ширина необходима для накрывания широкого вентпрогона опорного



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

160. Снегозадержатель

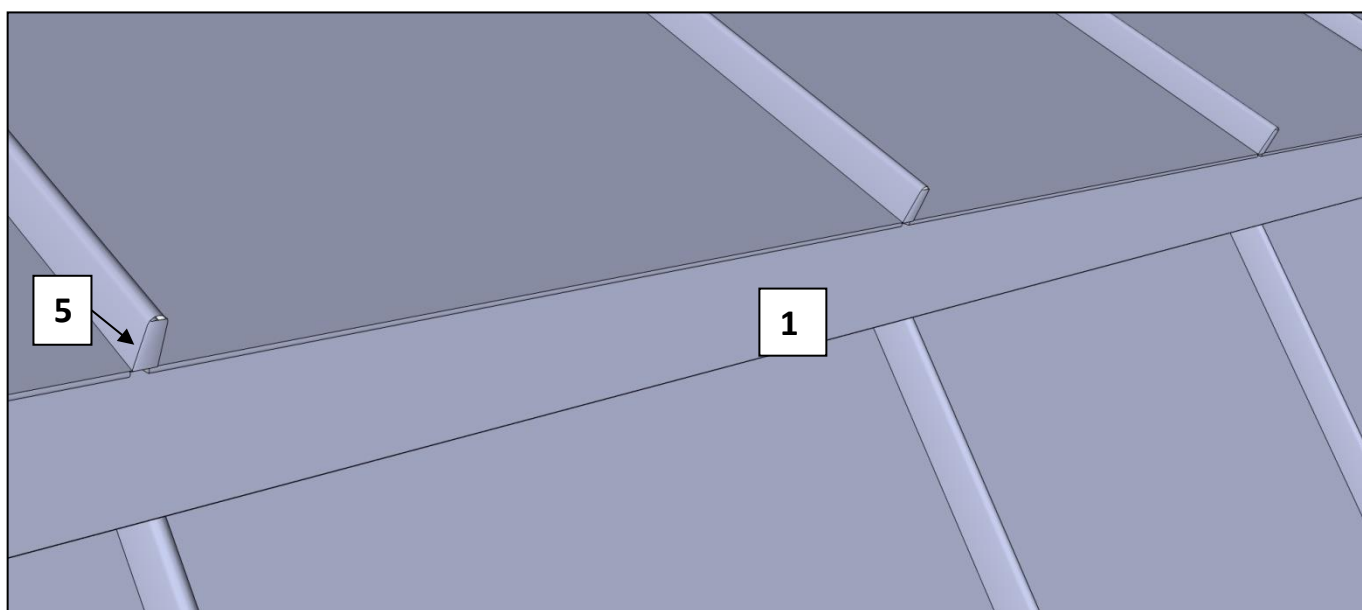
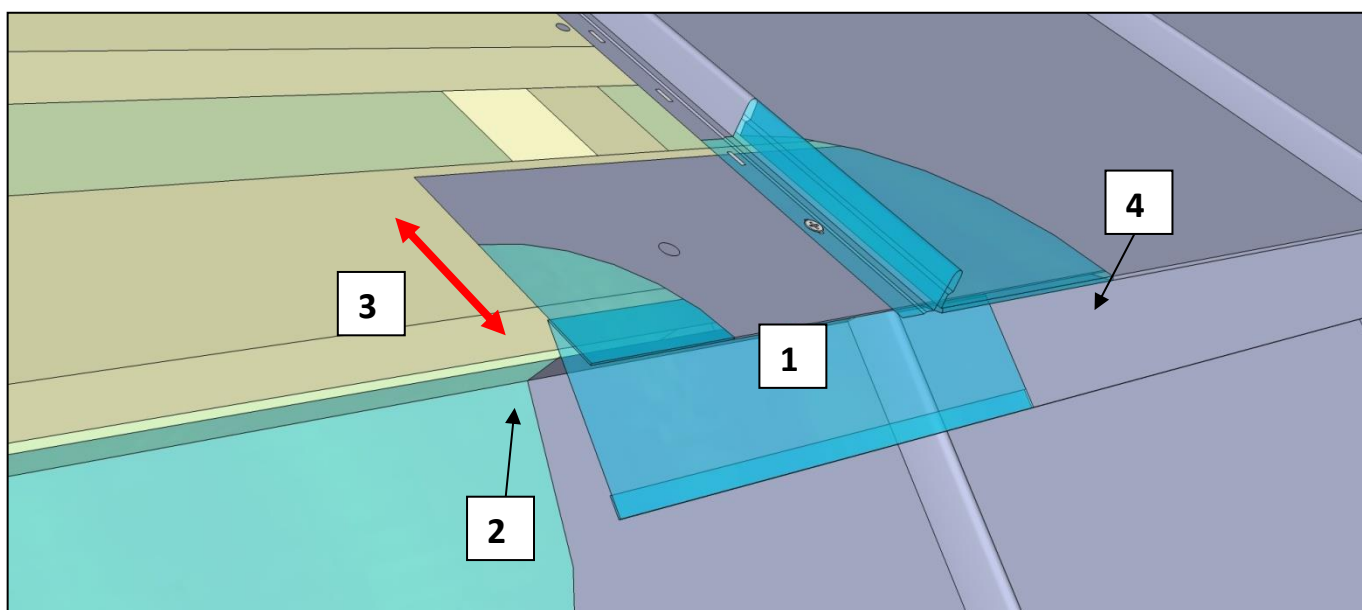
1	комплект из 2 труб	Длина 3м	Трубы могут поставляться как отдельно, так и в комплекте с кронштейнами. ВНИМАНИЕ! Уточняйте количество кронштейнов в комплекте
2	кронштейн для зацепа за гребень	типовой комплект 4шт	При шаге гребней 450-550 мм для установки на каждый гребень нужно приобрести 6 кронштейнов на каждый комплект 3м труб
Кронштейны состоят из пластины 2.1 и зацепов 2.2. Определите позиционирование кронштейнов относительно гребней. На пластине могут быть отверстия для применения с другими кровельными материалами, не крепите кронштейны насквозь через панели. ВНИМАНИЕ! Закрепленные за гребни кронштейны не имеют жесткой фиксации от наклона "вправо-влево".			



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
сборник Стальные кровельные панели и сборник Снегозадержатели

170. Перелом ската «мансардный»

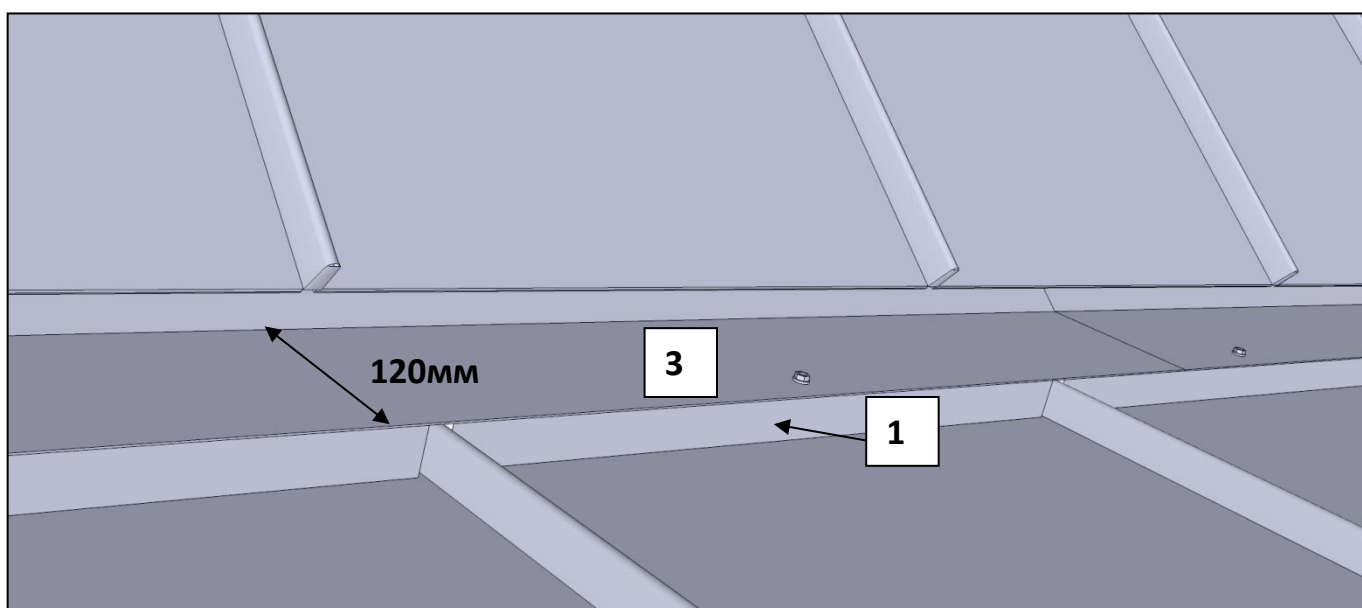
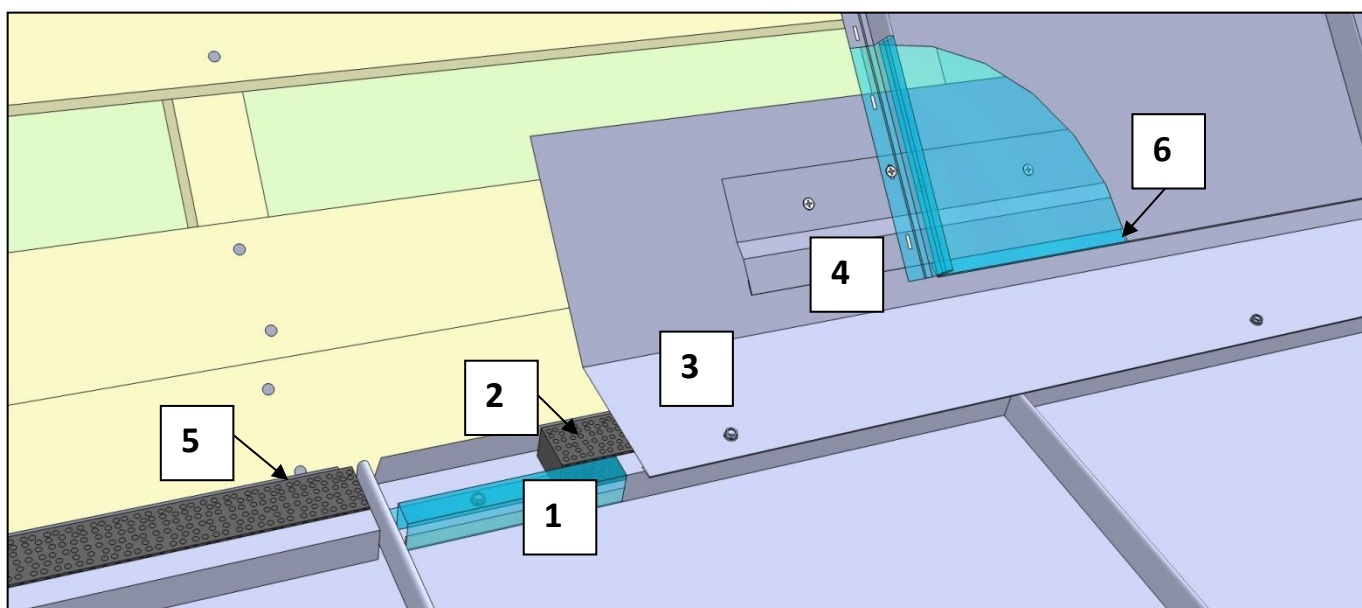
1	Планка карнизная фальц 130*80	Длина 2м	При необходимости доведите угол отгиба нижней полки планки до совпадения с углом наклона нижнего ската
2	Сделайте загибы на 90 градусов верхних частей панелей нижнего ската		
3	Подберите позицию первой доски обрешетки верхнего ската с целью обеспечить накрывание гребней нижнего ската карнизной планкой		
4	При подгибании кромки панелей оставьте зазор 5-10 мм от ребра карнизной планки		
5	Торец "замка" можно закрыть за счет подгиба специально оставленного фрагмента на накрывающем гребне		



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

180. Перелом ската «террасный». Комплектация УНИКМА

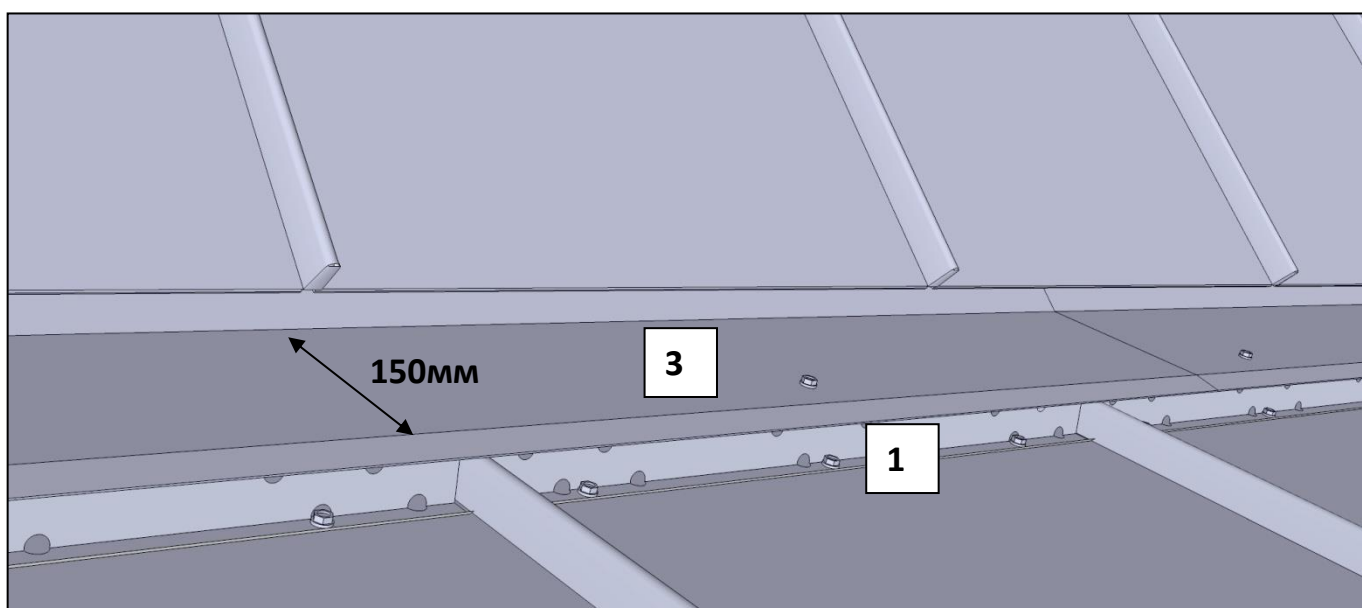
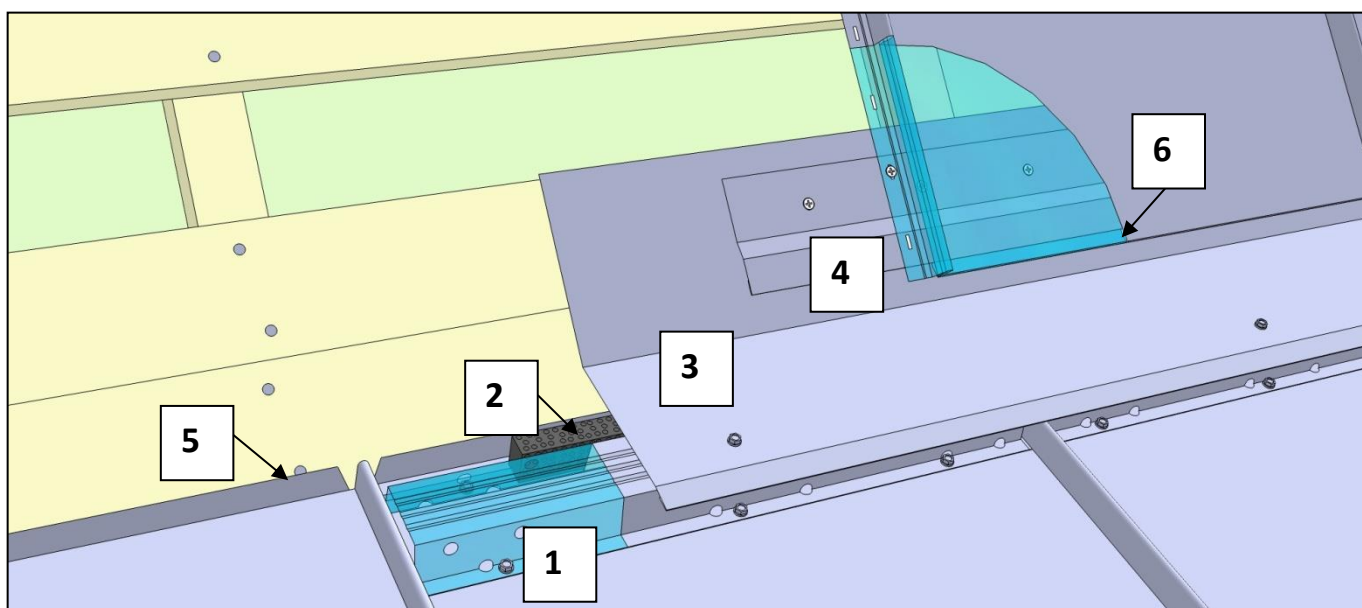
1	Прогон опорный PR.35 или PR.28	Длина 2м	В этом узле вентиляция не нужна, можно установить планку на всю ширину панели
2	уплотнитель универсальный самоклеящийся 0,03*0,04*2м	Длина 2м	Возможно штатная ширина 40 мм будет избыточна, можно подрезать по ширине
3	Примыкание верхнее к стене Клик/Ритм PPR.03	Длина 2м	Угол загиба планки подгоните по месту
4	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Подберите высоту закрепления исходя из удобства монтаж панелей
5	Сделайте загибы на 90 градусов верхних частей панелей нижнего ската		
6	При подгибании кромки панелей оставьте зазор 5-10 мм от ребра карнизной планки		



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

181. Перелом ската «террасный». Комплектация производителя

1	Вентпрогон опорный ГЛ	Длина 0,5м	В этом узле вентиляция не нужна, можно установить планку на всю ширину панели
2	уплотнитель универсальный самоклеящийся 0,03*0,04*2м	Длина 2м	Возможно штатная ширина 40 мм будет избыточна, можно подрезать по ширине
3	Планка примыкание верхнее к стене фальц 150*130*20	Длина 2м	Угол загиба планки подгоните по месту
4	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Подберите высоту закрепления исходя из удобства монтаж панелей
5	Сделайте загибы на 90 градусов верхних частей панелей нижнего ската		
6	При подгибании кромки панелей оставьте зазор 5-10 мм от ребра карнизной планки		



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

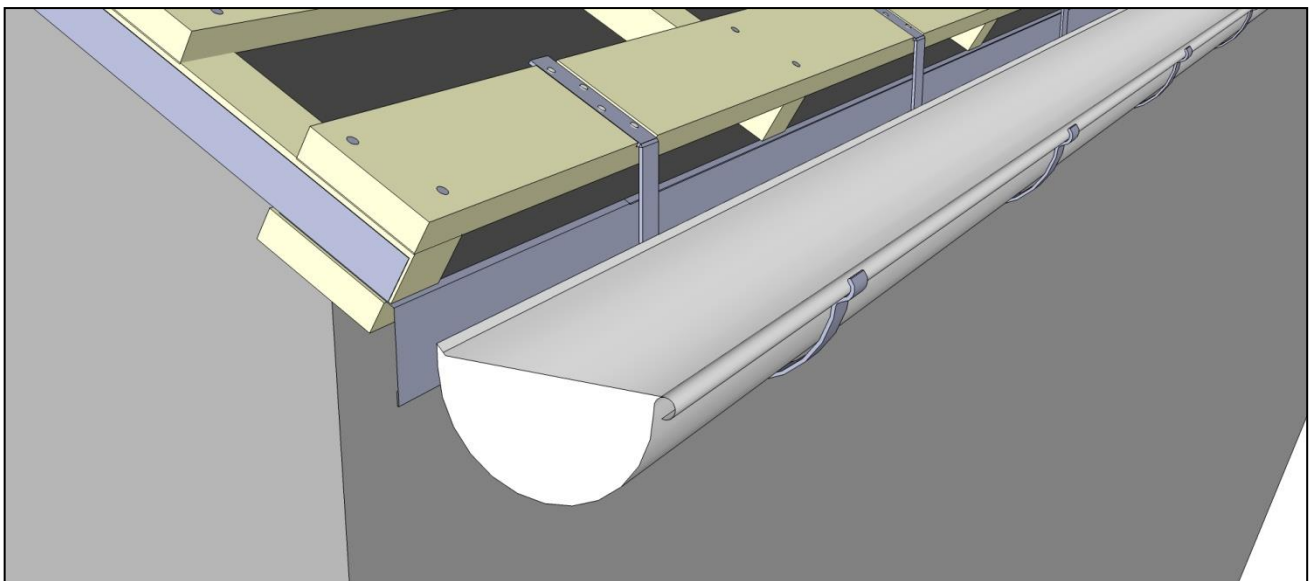
СКП Клик, ДВУХСКАТНАЯ КРОВЛЯ

Карниз

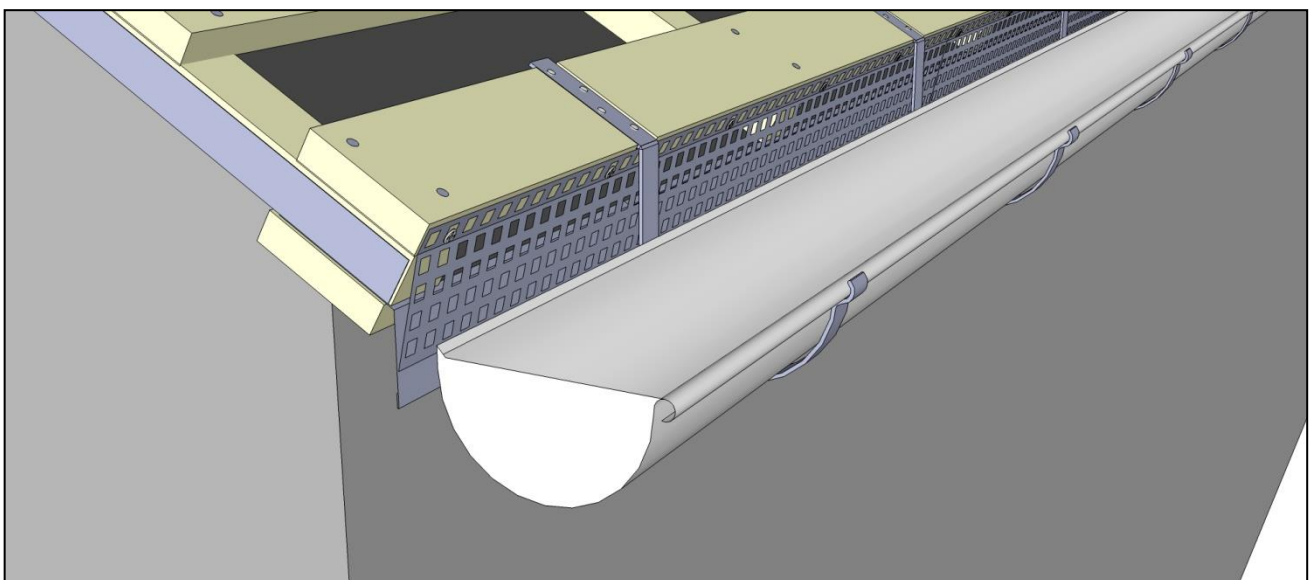
Узел карниза аналогичен металлочерепичному.

Перед монтажом крюков водосточной системы сделайте углубления в нижней доске обрешетки.

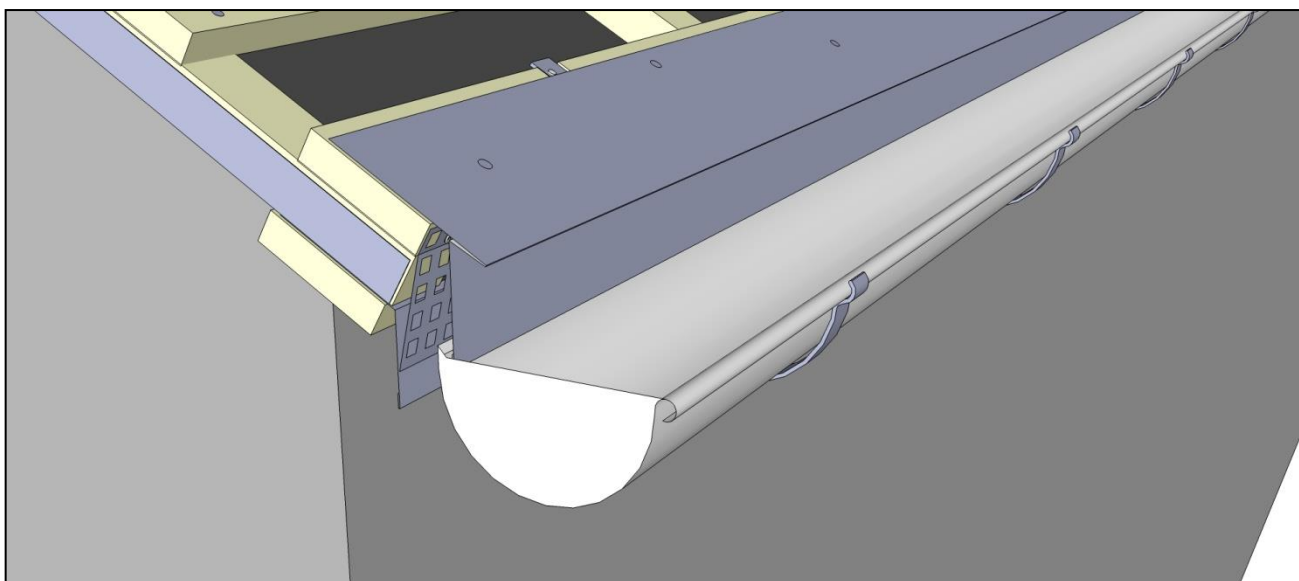
Допускается применение более толстой доски при условии «врезки» этой доски в контробрешетку высотой 50 мм на глубину не более, чем 20 мм при условии выравнивания верха этой доски по плоскости верха обрешетки ската.



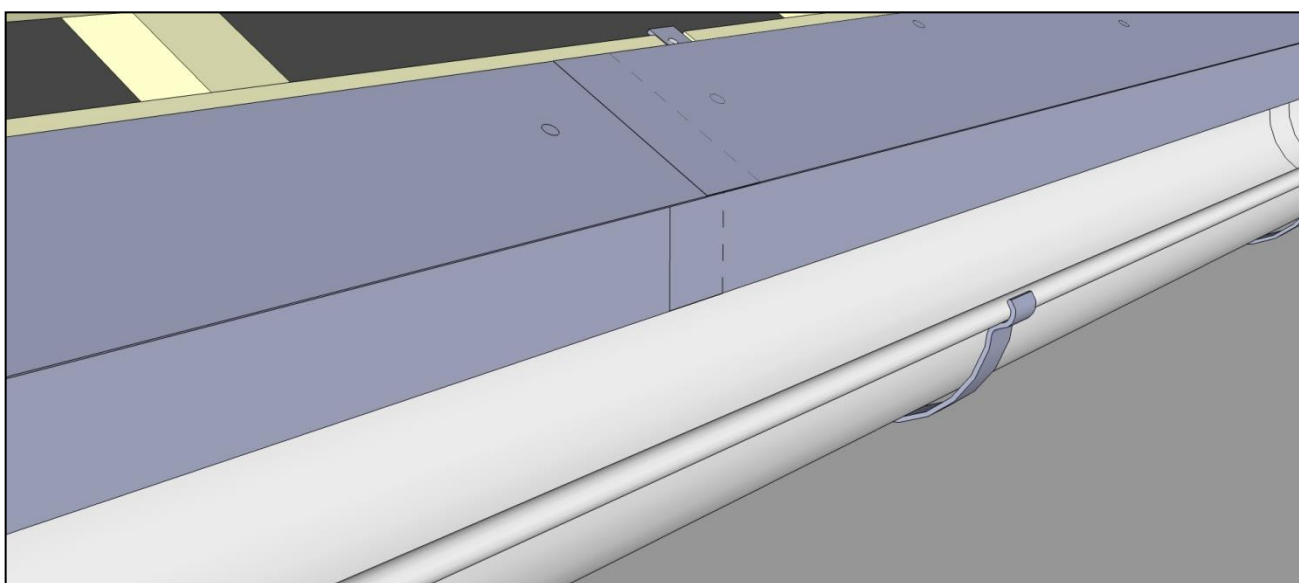
Установите сеточку.



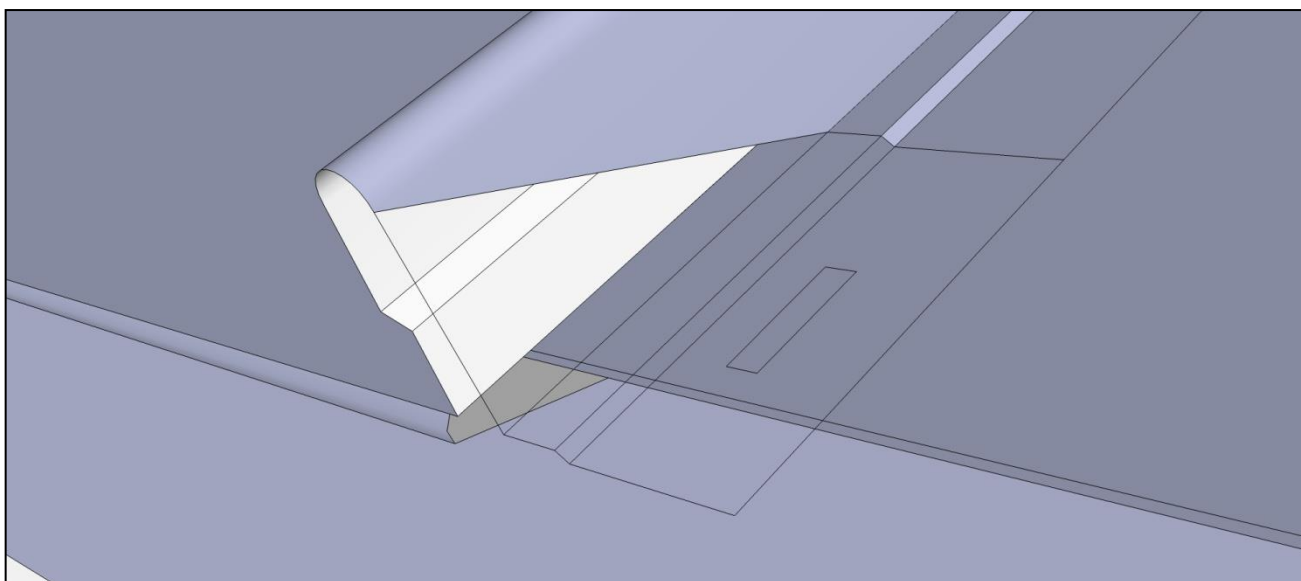
Смонтируйте специальную карнизную планку с выступом под «зацеп» отбортовки СКП Клик или СКП Ритм.



В местах стыковки карнизных планок избегайте сквозного крепления через две планки.



ВНИМАНИЕ! Загиб передней кромки СКП Клик или СКП Ритм всегда должен быть выдвинут вперед относительно карнизной планки на 5-10 мм для обеспечения теплового расширения стали. Точнее было бы сказать: для обеспечения теплового сужения стали при морозе, но просто тепловое расширение- устоявшийся термин.

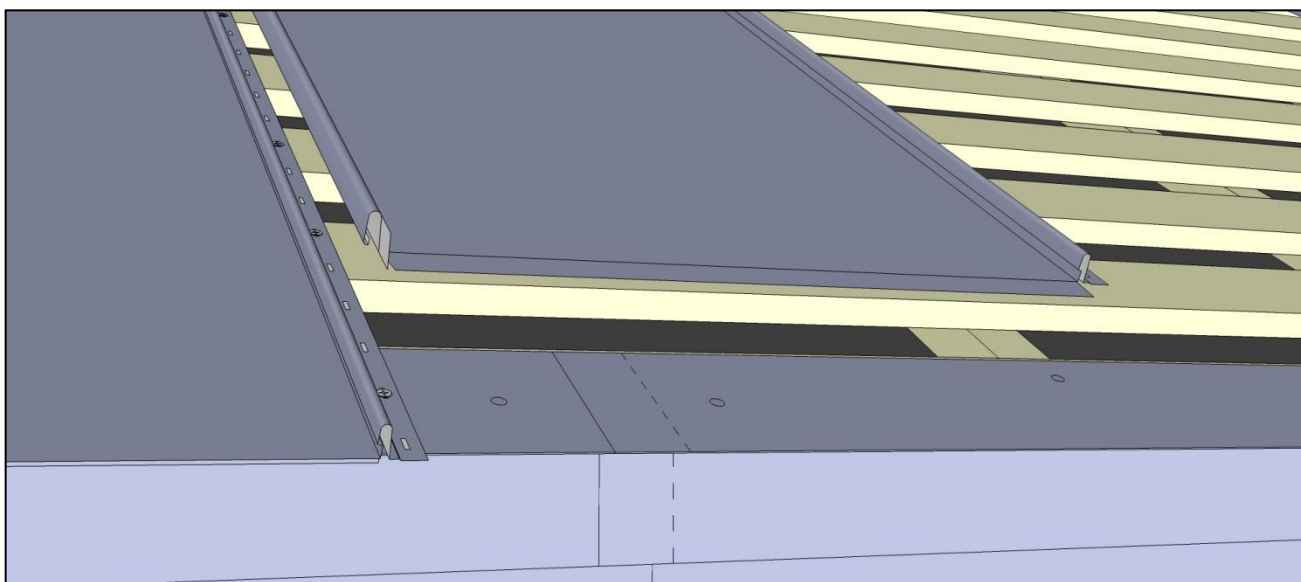


Некоторые виды СКП Клик лежат на плоскости ската после «защелкивания» с выгибом вверх, что приводит к необходимости предварительного монтажа «противошумной ленты» шириной 80-120 мм под среднюю линию СКП.

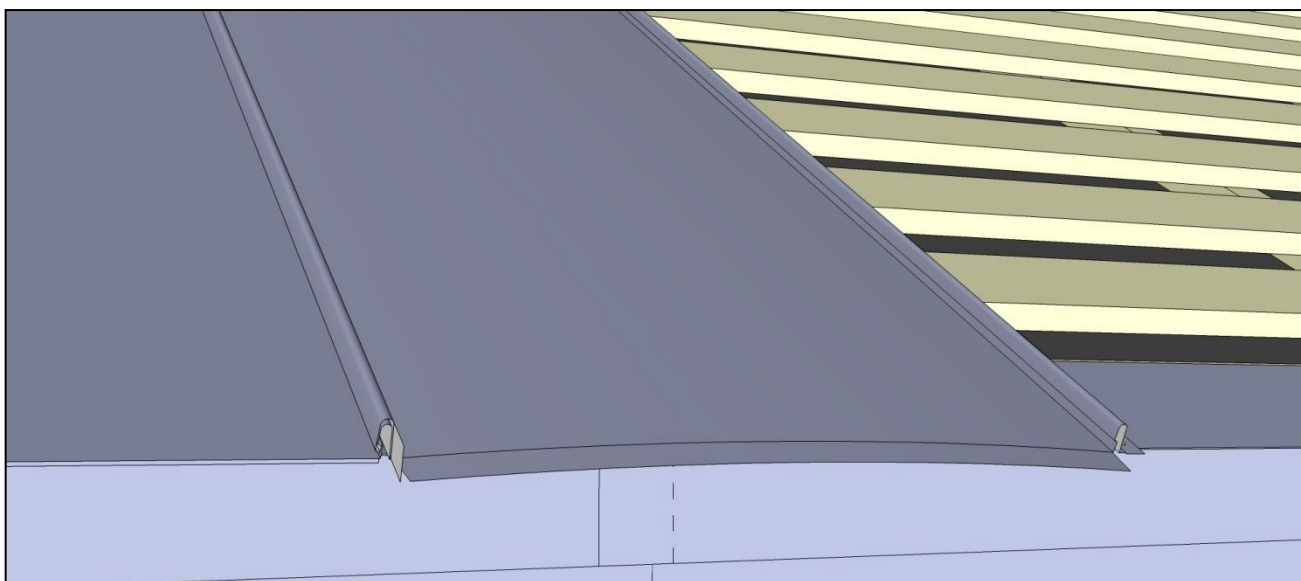
Если панели СКП Клик лежат «плоско», необходимости в монтаже «противошумной ленты» нет.

В любом случае перед монтажом проверьте как ложатся СКП на плоскость.

Для этого закрепите «начерно» панель и защелкните к ней еще 1-2 панели.

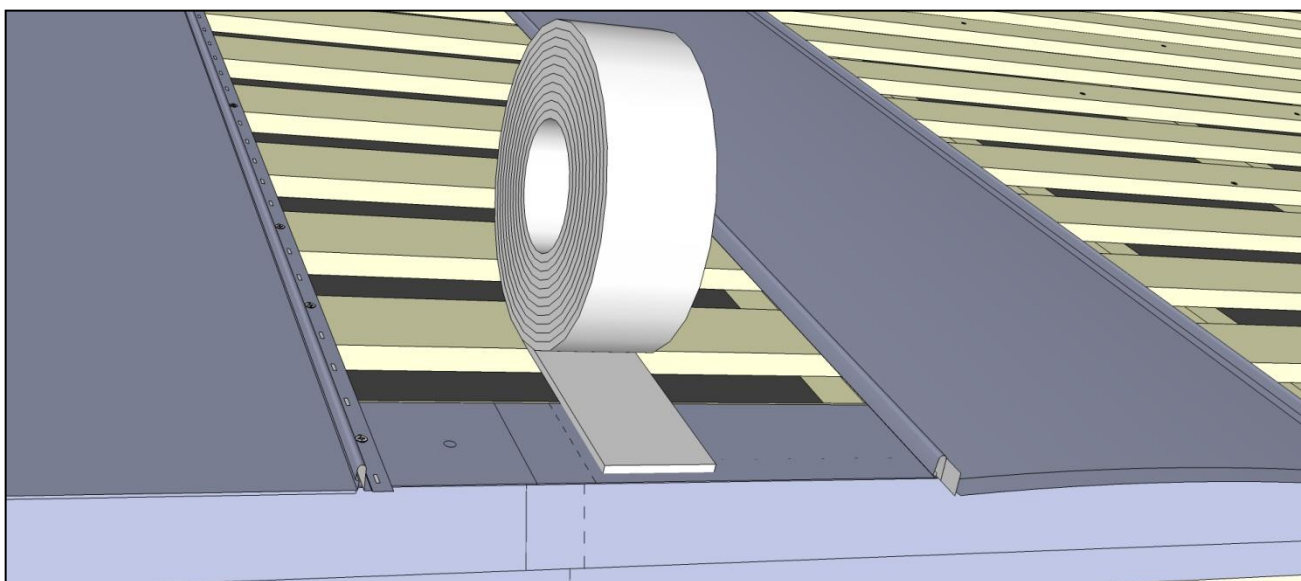


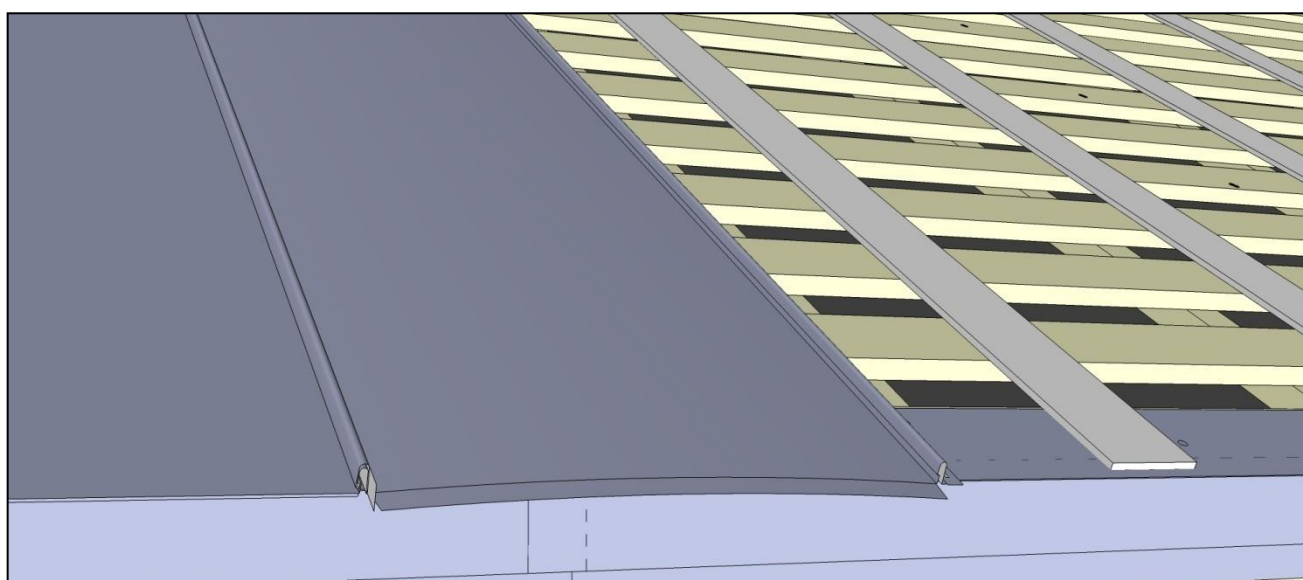
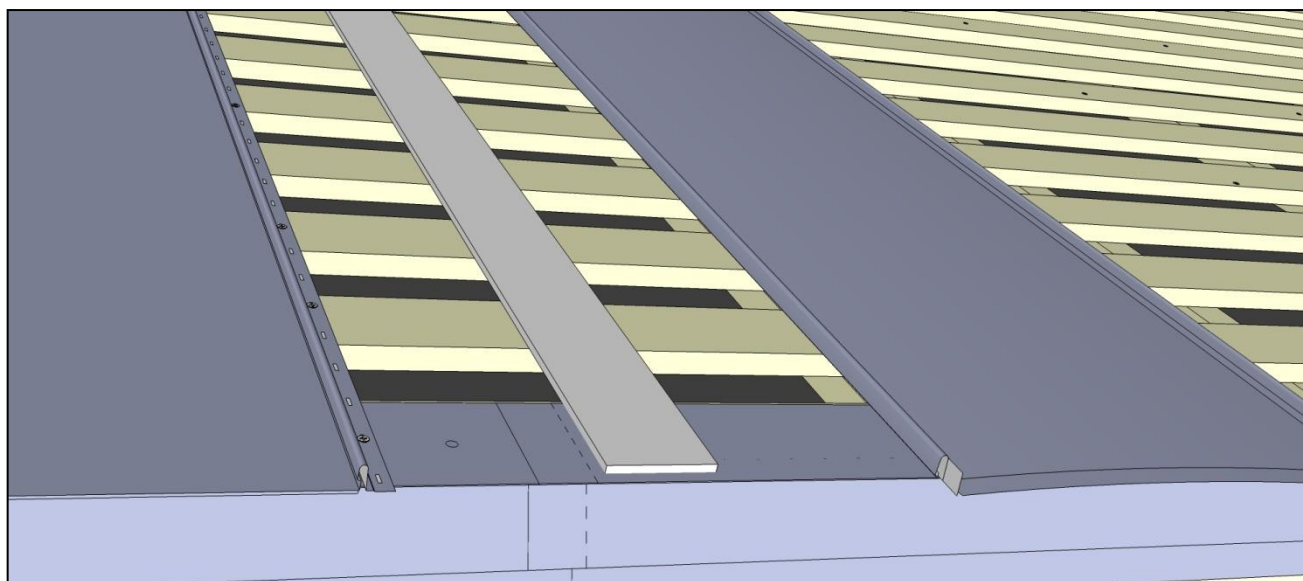
Посмотрите как лежат панели на плоскости и примите решение по монтажу «противошумной» ленты.



Снимать защелкнутую панель начинайте от карниза. Сначала выдерните вверх участок длиной 100-200 мм и вставьте между верхней и нижней панелью какой-либо предмет, например деревянную ручку молотка.

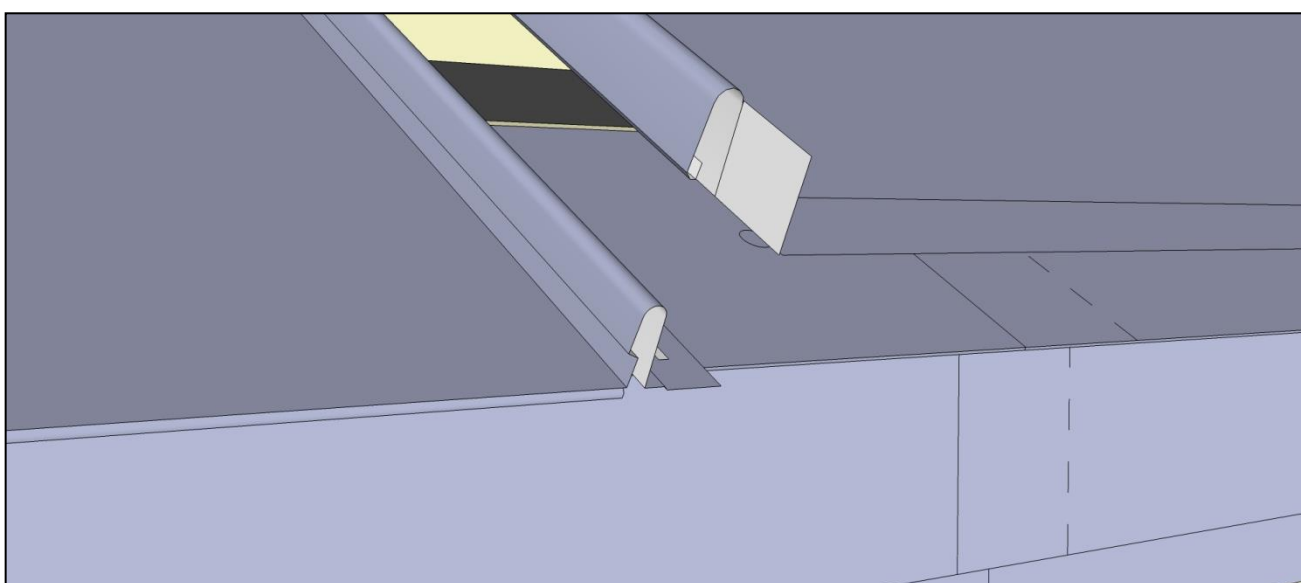
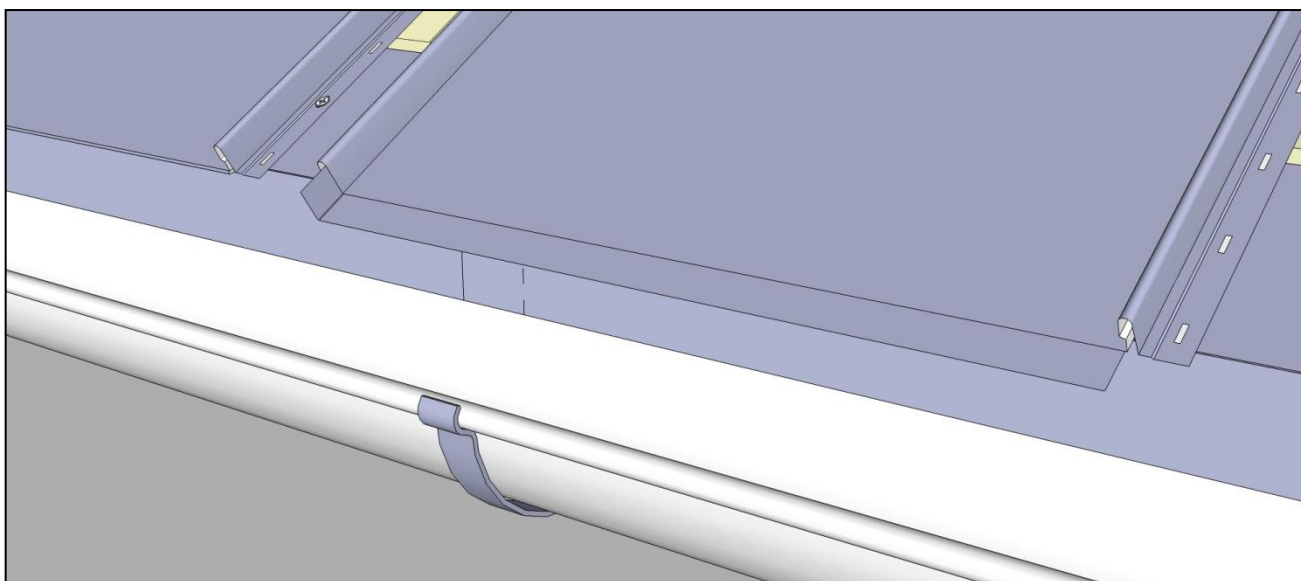
Далее ведите этот предмет вдоль ската вверх до полного «отстегивания» верхней панели от нижней.





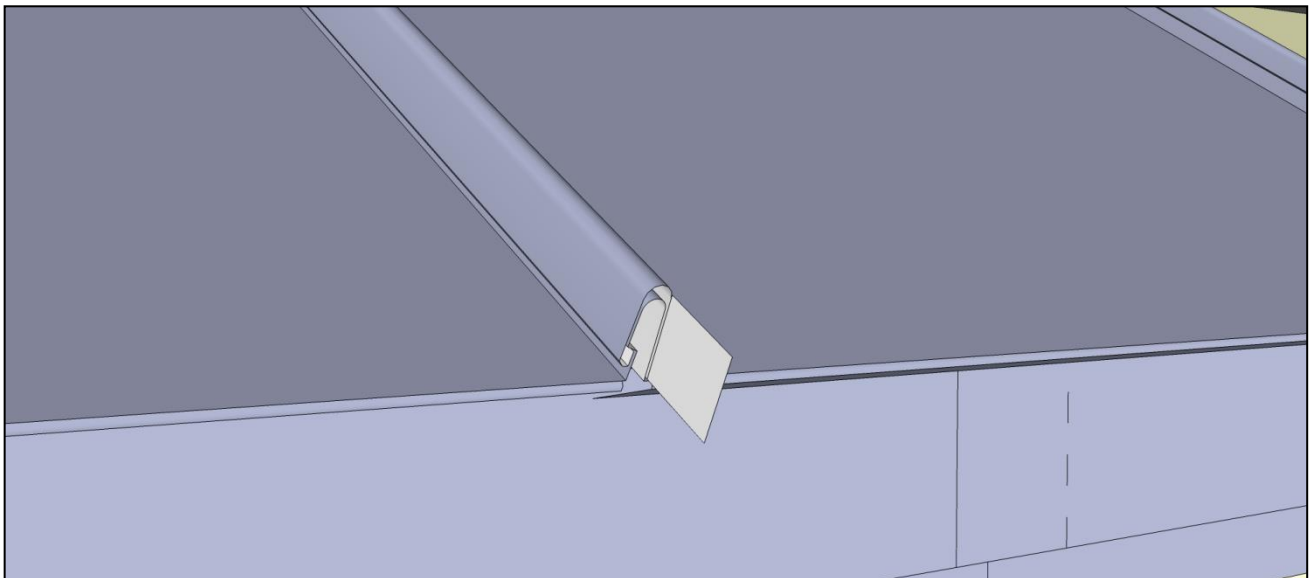
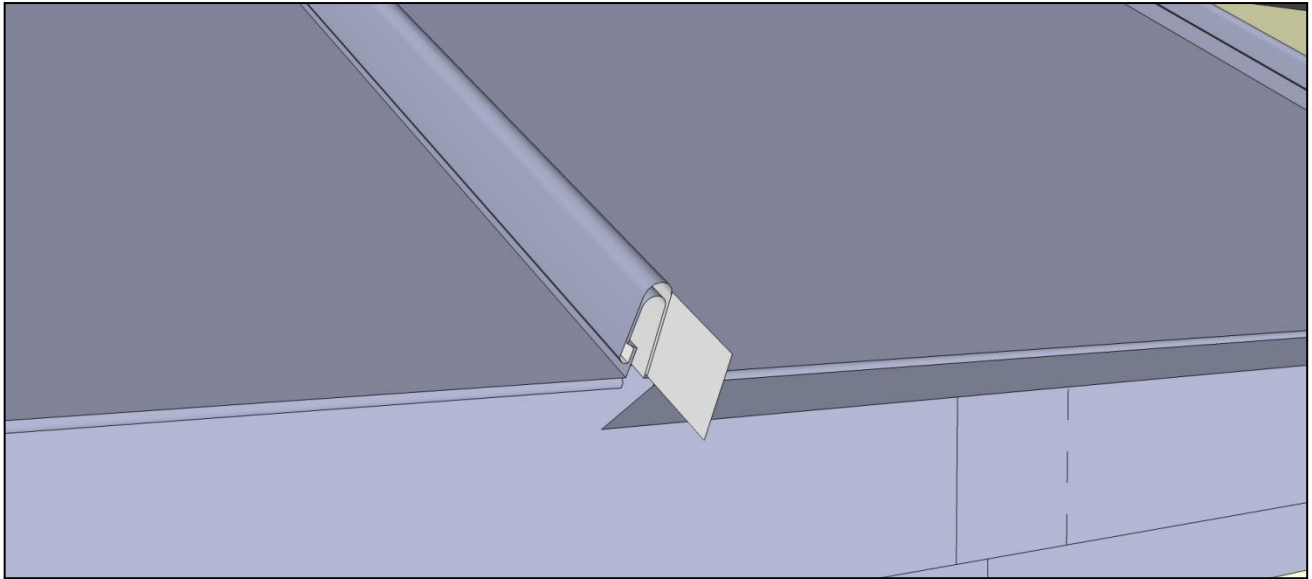
Перед монтажем панели у карниза сделайте подготовительные операции. Срежьте полностью «нижний замок» на глубину 25-30 мм и на такую же глубину частично срежьте верхний замок, оставив материал для формирования «крышечки».

На некоторых моделях СКП Клик, например Клик Про, эти операции могут быть заранее сделаны в заводских условиях.



Подгиб карнизной части глубиной 25-30 мм можно сделать «на столе» заранее и на месте только догнуть, а можно сделать прямо на карнизе.

Для карнизногогиба можно приобрести или сделать самостоятельно простое приспособление.

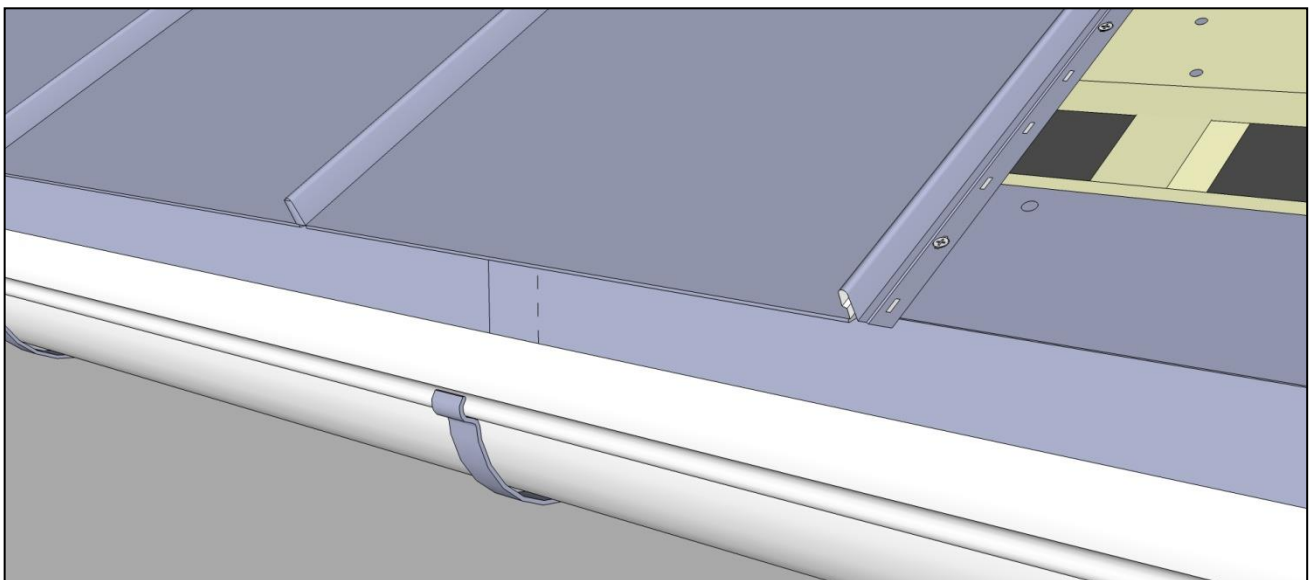
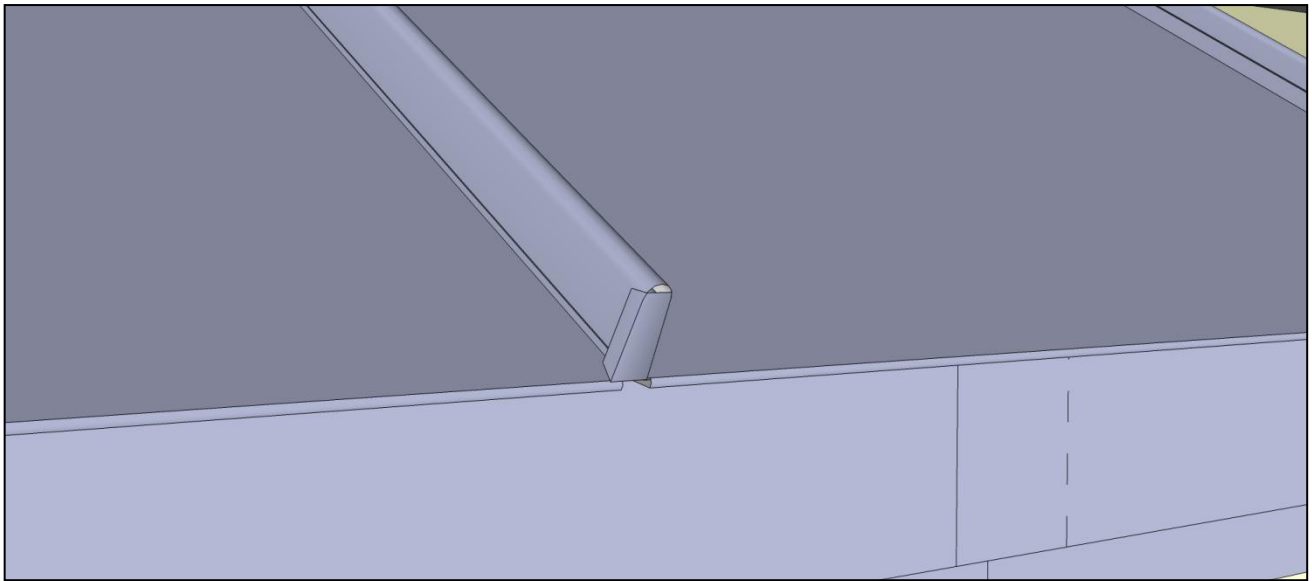


После загиба карниза задекорируйте открытый рез.

Эта операция не является обязательной и не несет никакой функциональной нагрузки.

Если вы научитесь аккуратно обрезать гребни, можно не формировать металл под крышечку и не делать загиб.

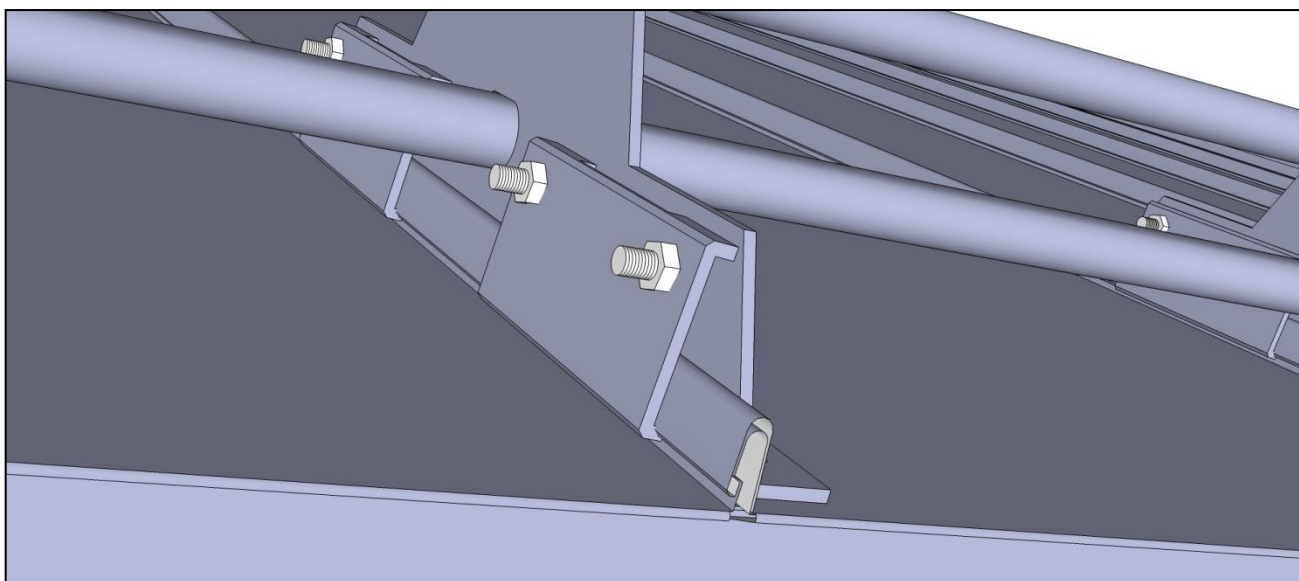
При этом, оставить запас металла на гребне при проведении резки и сделать крышечку проще, чем обеспечить аккуратный рез.



На следующем рисунке показан принцип крепления снегозадержателей к гребням.

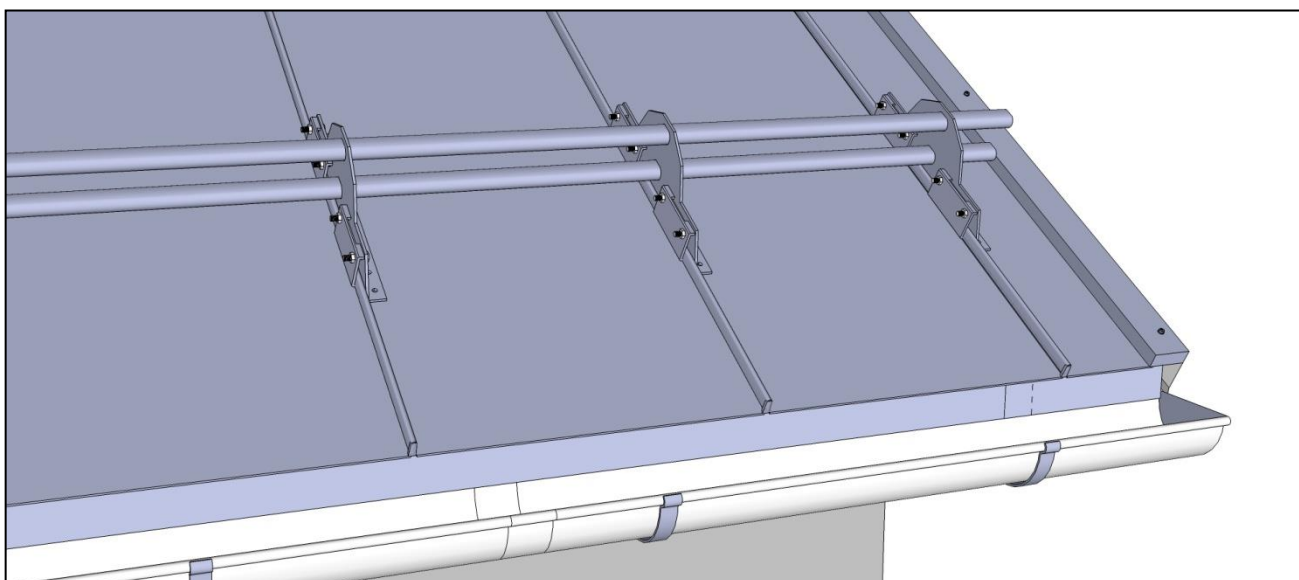
При применении таких кронштейнов с зажимом за гребни узел крепления снегозадержателей оставляет возможность теплового расширения стали, двигаясь вместе с гребнями при условии подвижного крепления гребней к скату.

ВНИМАНИЕ! Обращайте внимание на то, какой стороной кронштейн обращен к гребням.



На рисунке показана хорошая «фаза» прихода гребня СКП к торцевой линии, выступ труб снегозадержателей за кронштейн нормальный.

ВНИМАНИЕ! После зажима кронштейна за гребень, кронштейн может наклониться влево или вправо. Приложите усилие и доведите кронштейна до состояния перпендикулярно скату. Далее, в процессе монтажа, при движении по кровле, кронштейны снова могут отклониться от перпендикулярного состояния. Окончательно поправьте их после окончания всех кровельных работ. В дальнейшем, при штатных нагрузках от снега, направленных вдоль ската, причины для отклонения кронштейнов от заданного положения не будет.

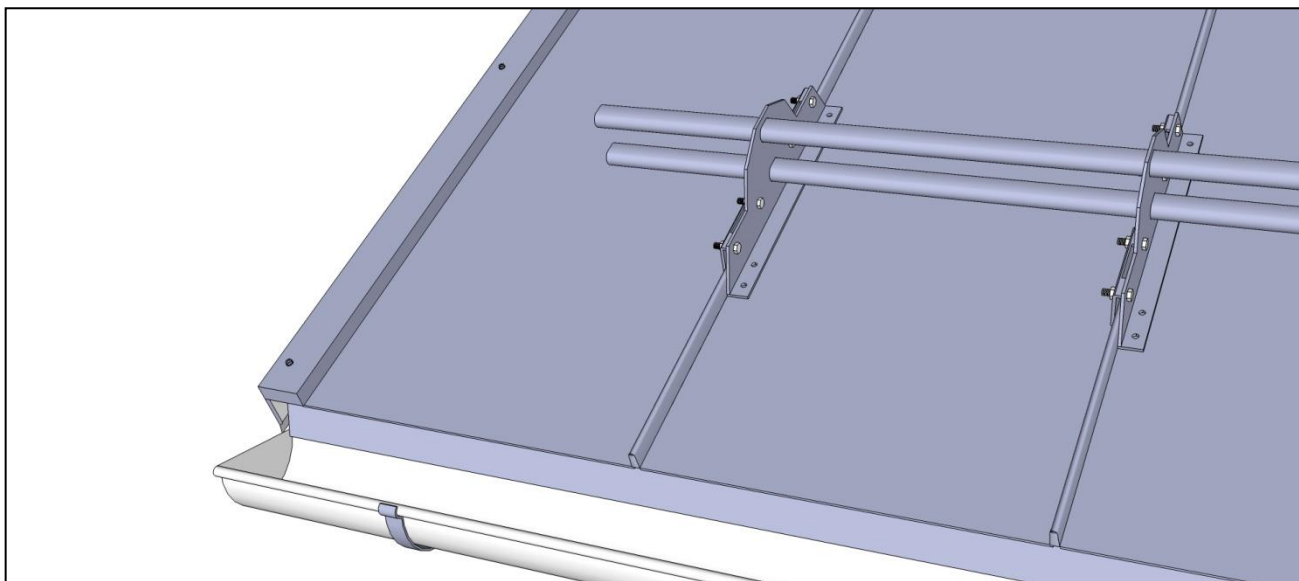


На следующем рисунке показан «старт» от торца целой панелью.

Для установки снегозадержателя это не самое удачное решение. Допустимый размер консольного выпуска труб из кронштейна не превышает, как правило, 250 мм.

При соблюдении этого правила трубы не дойдут до края ската на 250-300 мм.

ВНИМАНИЕ! Учитывайте возможность корректной установки снегодержателей при разметке ската.

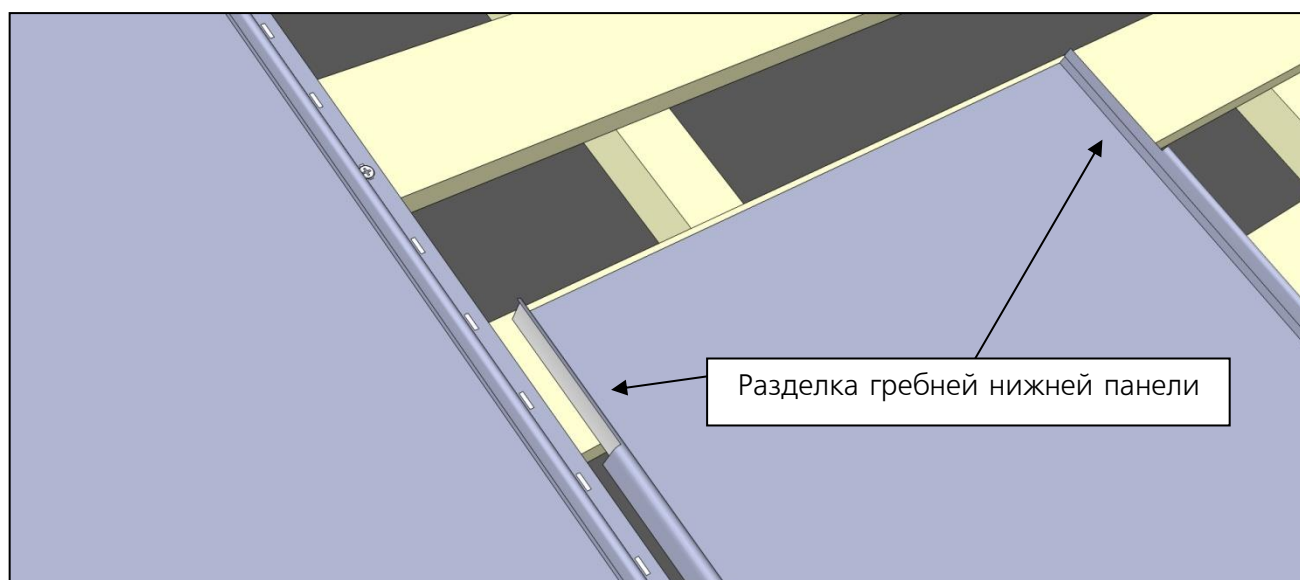


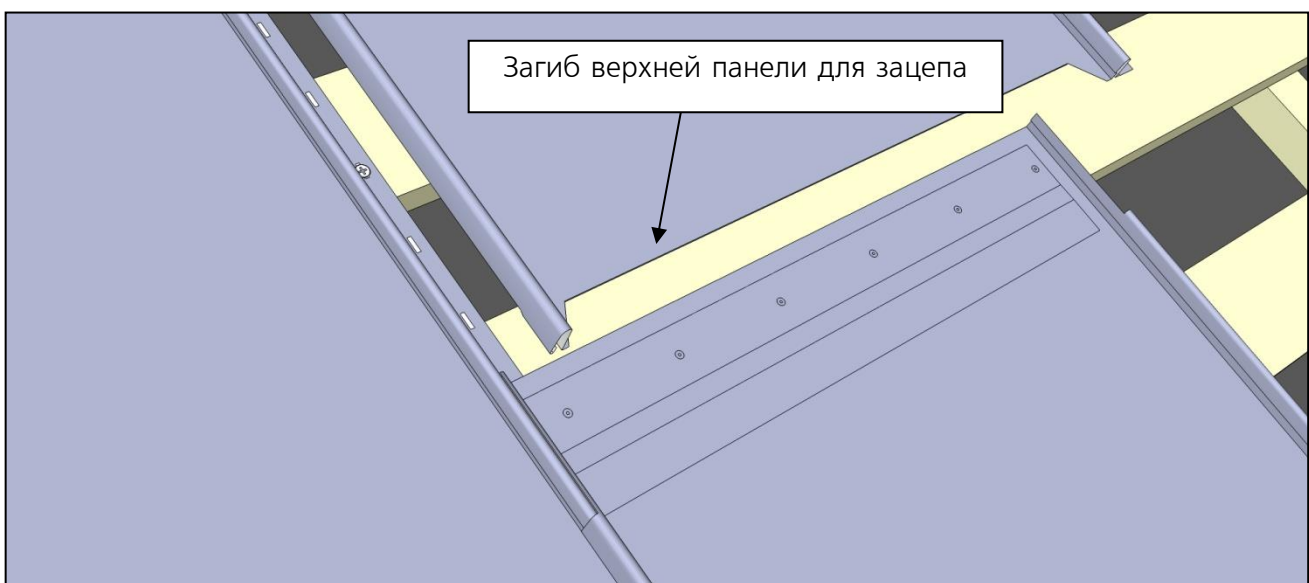
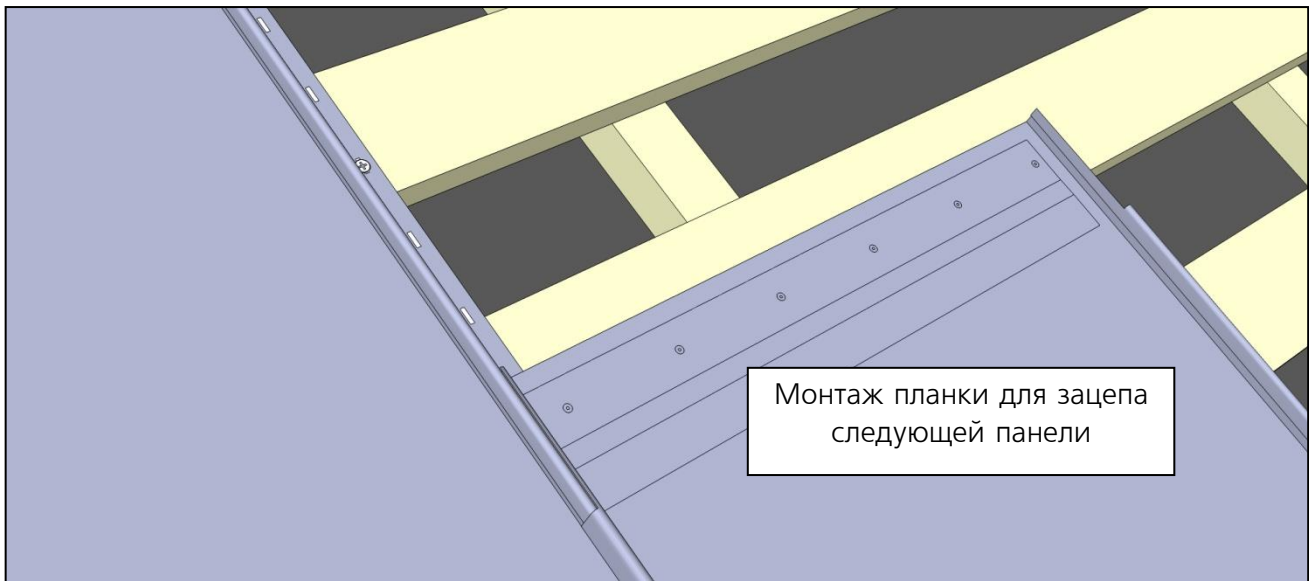
ВНИМАНИЕ! Не крепите снегодержатели через отверстия в кронштейнах насквозь через панели к скату. Эти отверстия предназначены для применения этих кронштейнов с другими видами кровельного покрытия.

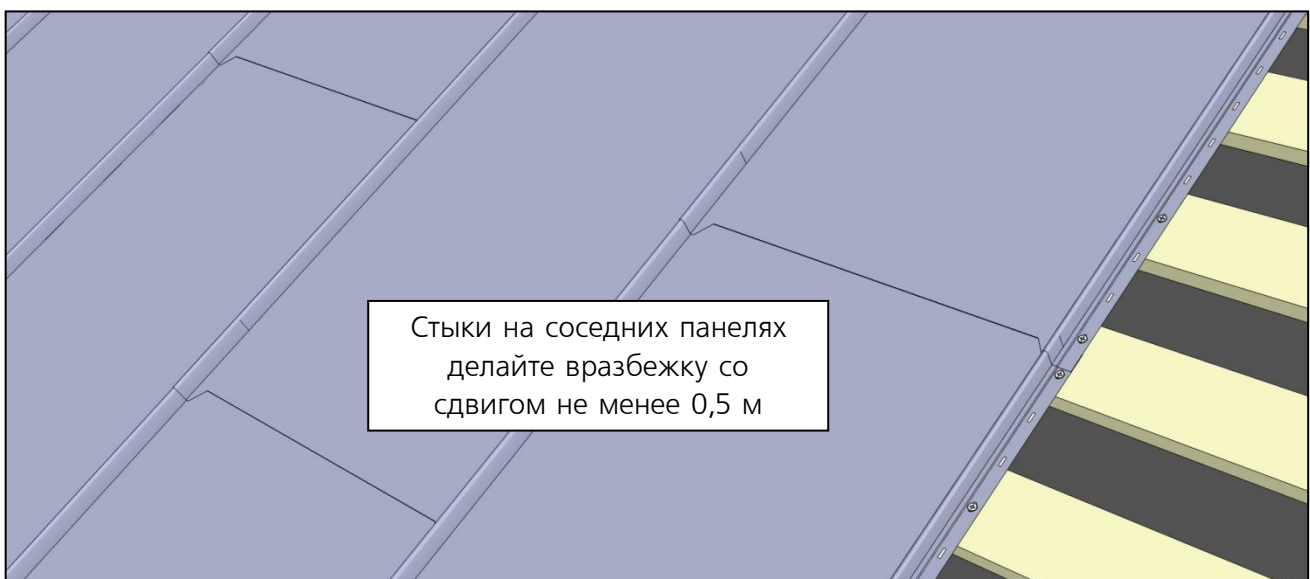
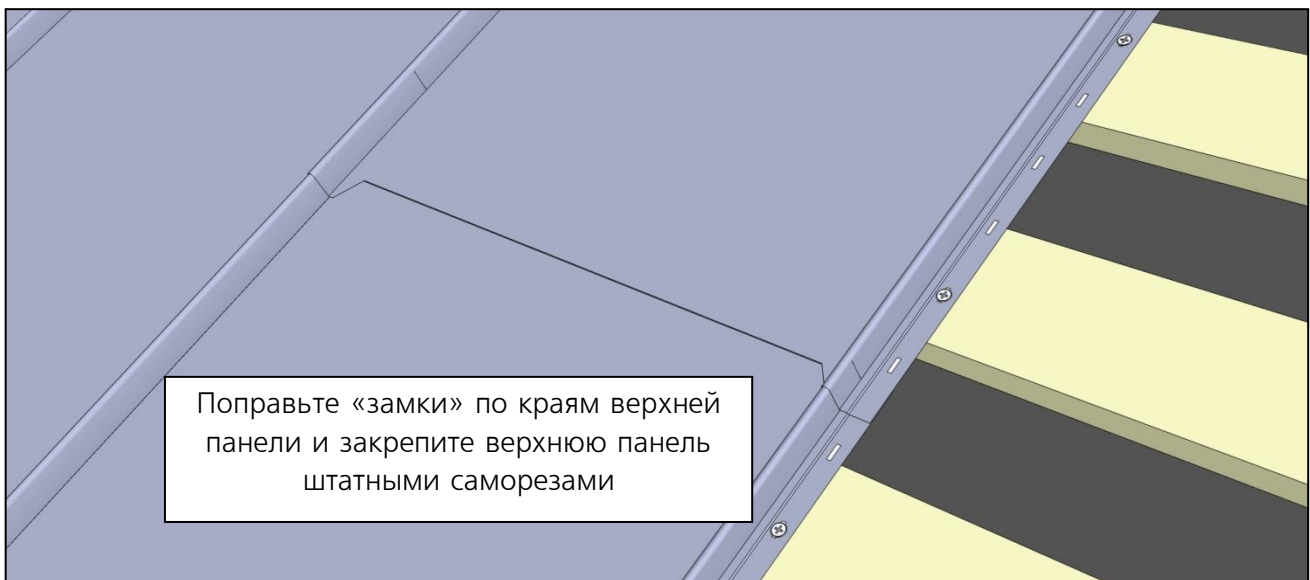
ВНИМАНИЕ! Штатное крепление кронштейнов к гребням обеспечивает надежную работу снегозадержателя при штатном воздействии снега вдоль ската сверху вниз.

При использовании снегозадержателей для передвижения по кровле кронштейны могут «качаться» вправо-влево, что не влияет на штатное функционирование снегозадержателей.

Стык панелей по длине ската





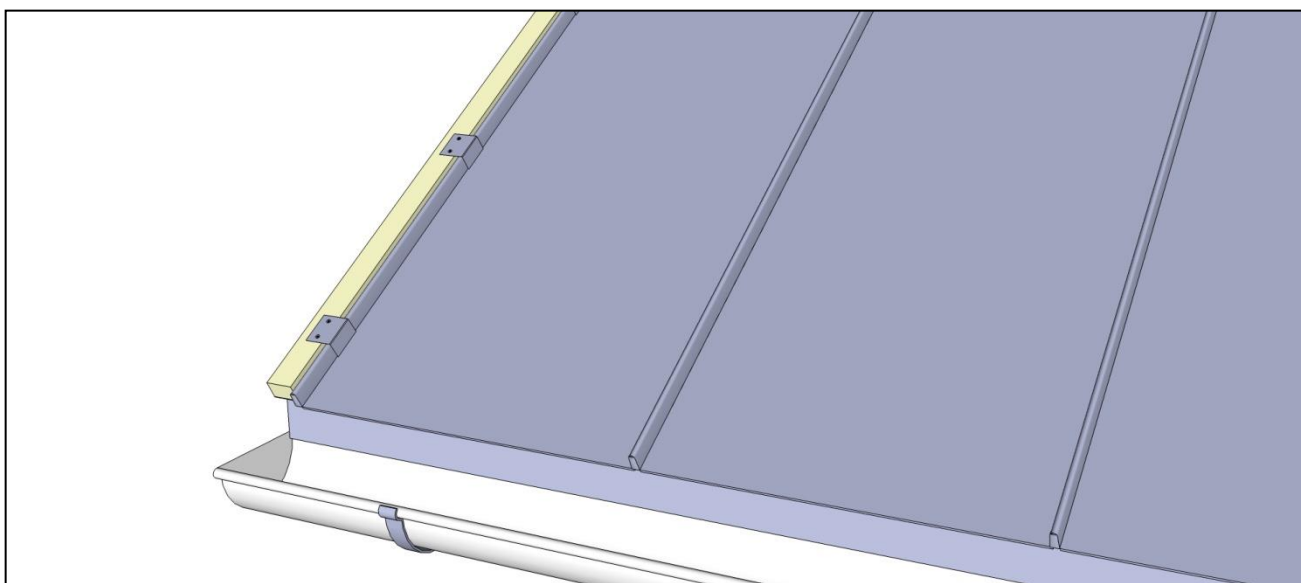


Торцы ската

Смонтируйте вдоль торца ската брусок шириной 40 мм высотой 30-35 мм в зависимости от модели панелей. Такой брусок удобно сделать из бруска «контрообрешетки» 40*50 или 50*50.

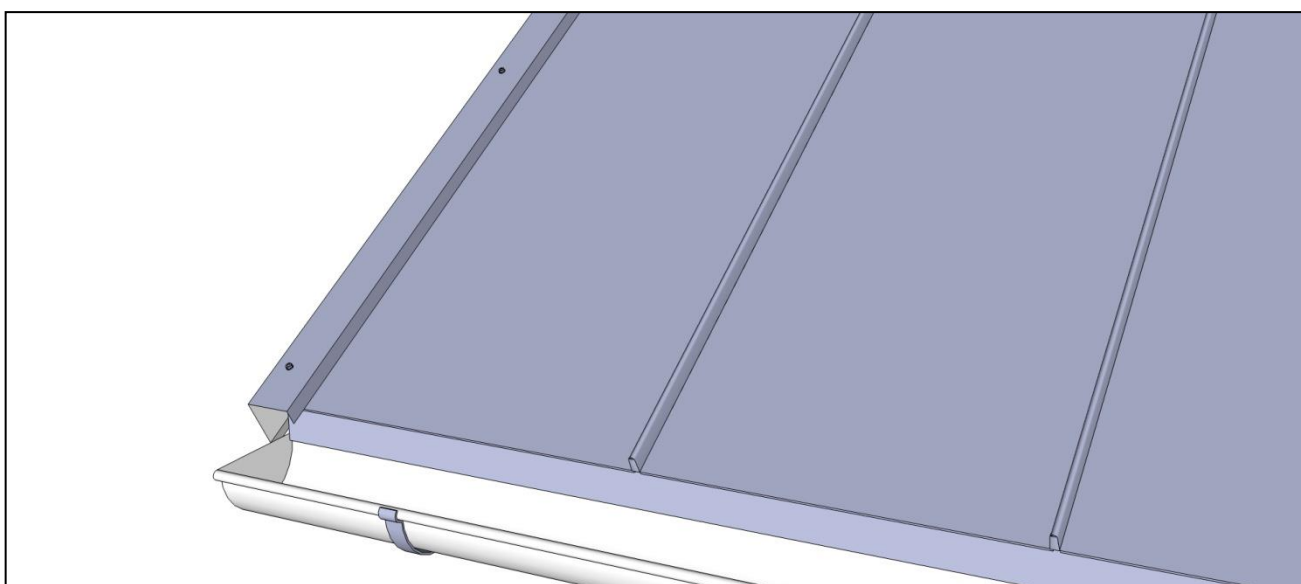
Закрепите стартовую панель на скате с помощью самодельных кляммеров, закрепленных на бруске или на обрешетку (в этом случае кляммеры надо закреплять до монтажа бруска).

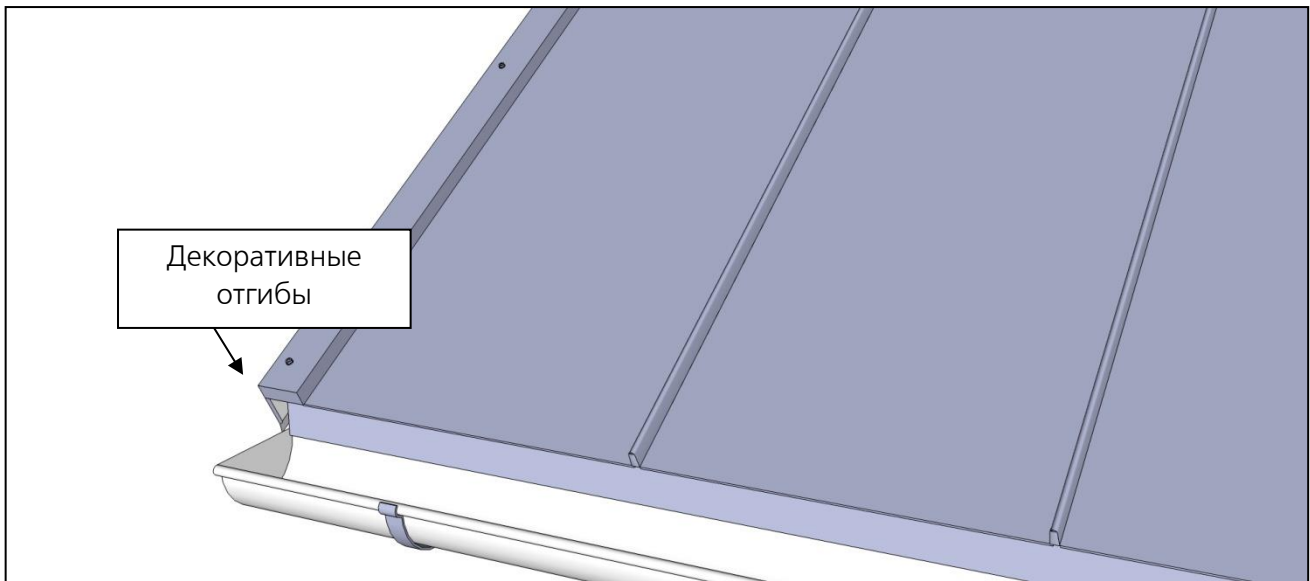
Начинать можно как с целой, так и с «резаной панели, в соответствии со своим планом производства работ.



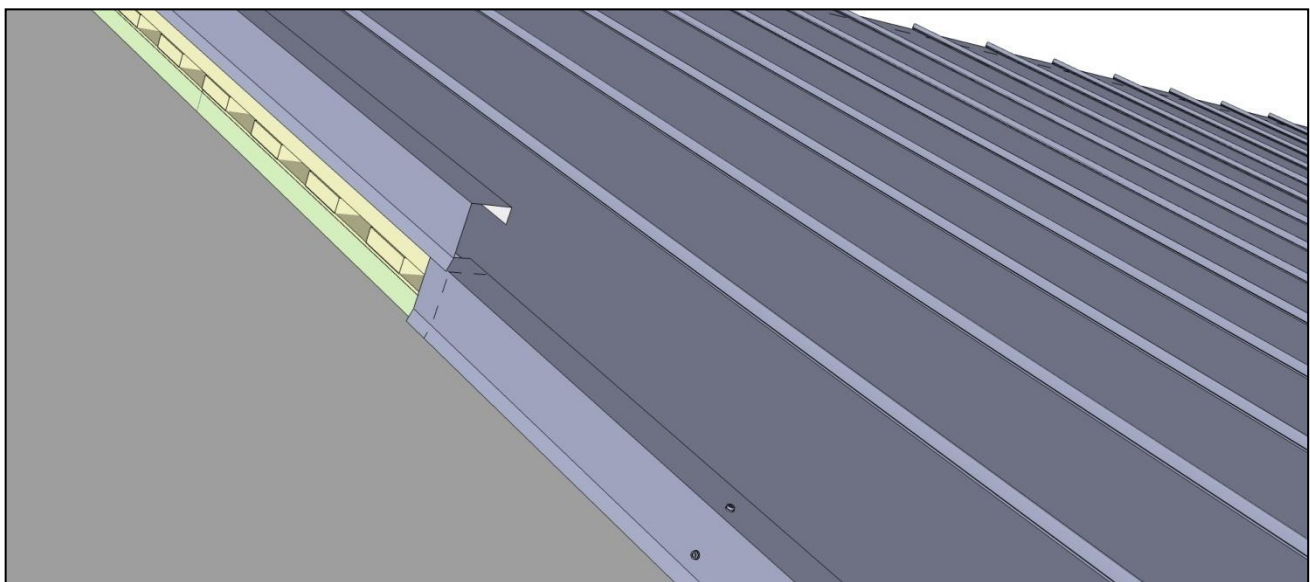
При монтаже торцевой планки оставьте «вынос» вперед, для формирования декоративных загибов.

ВНИМАНИЕ! Крепление торцевых планок проводите только в брусак, не допуская сквозного крепления через кровельные панели.

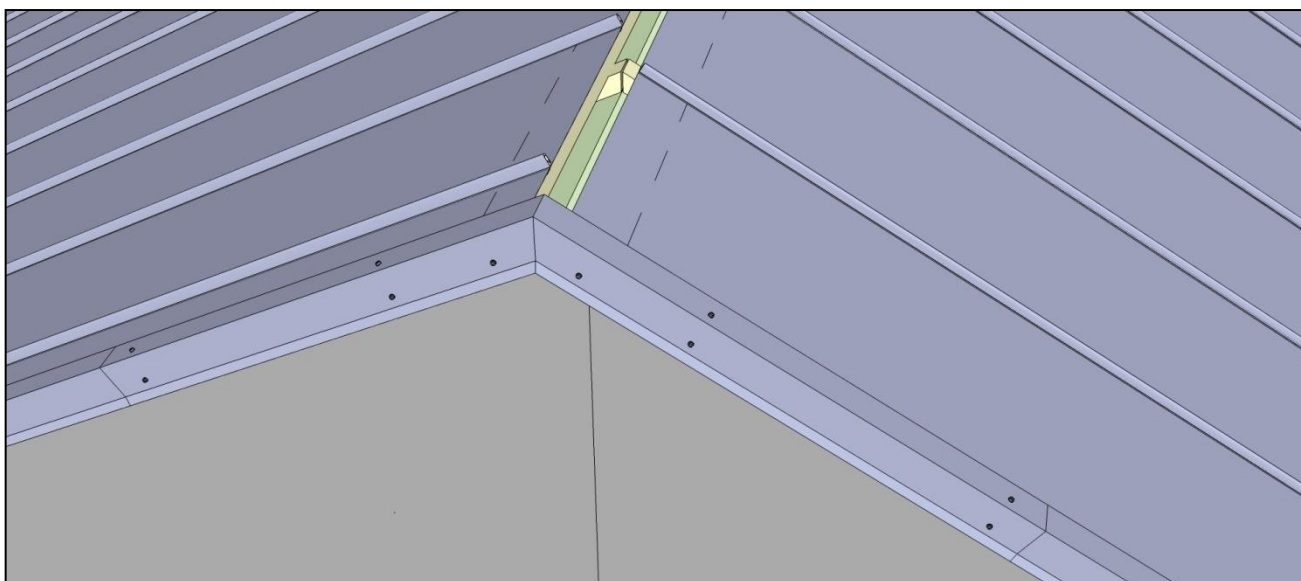




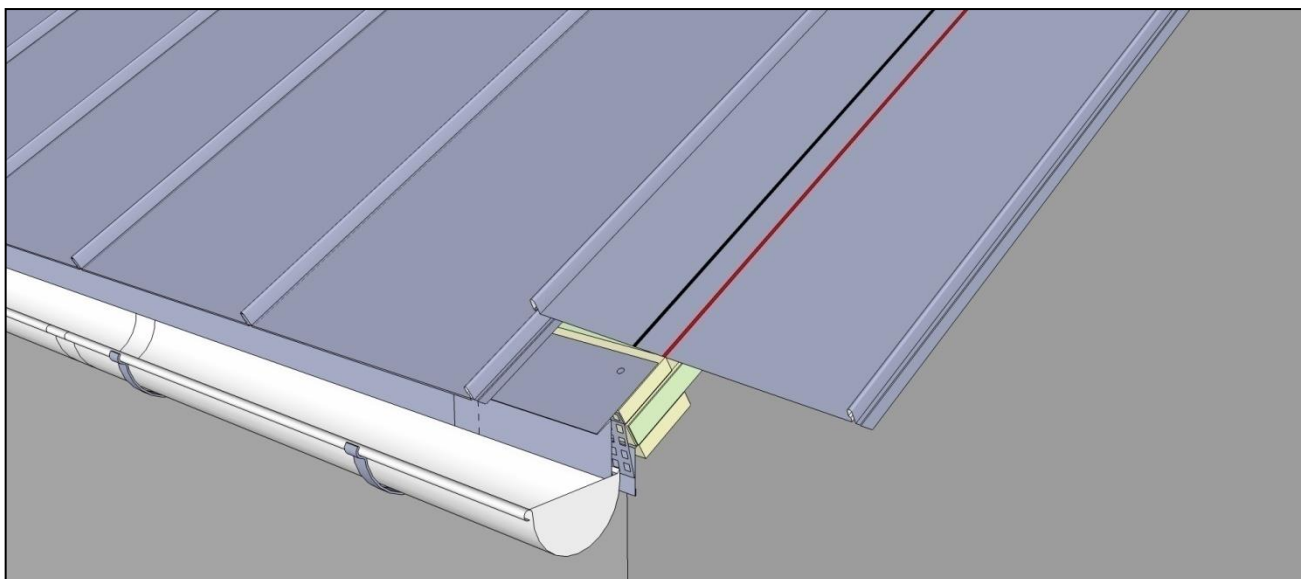
При стыковке панелей по длине фронтона не допускайте сквозного крепления через две торцевые планки.

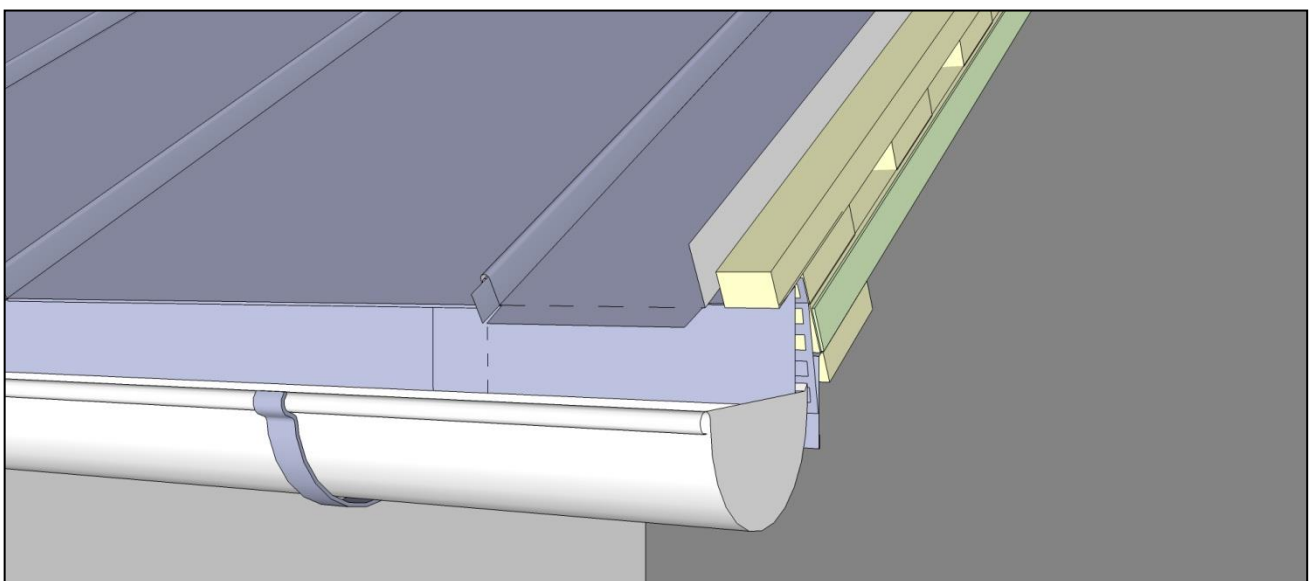
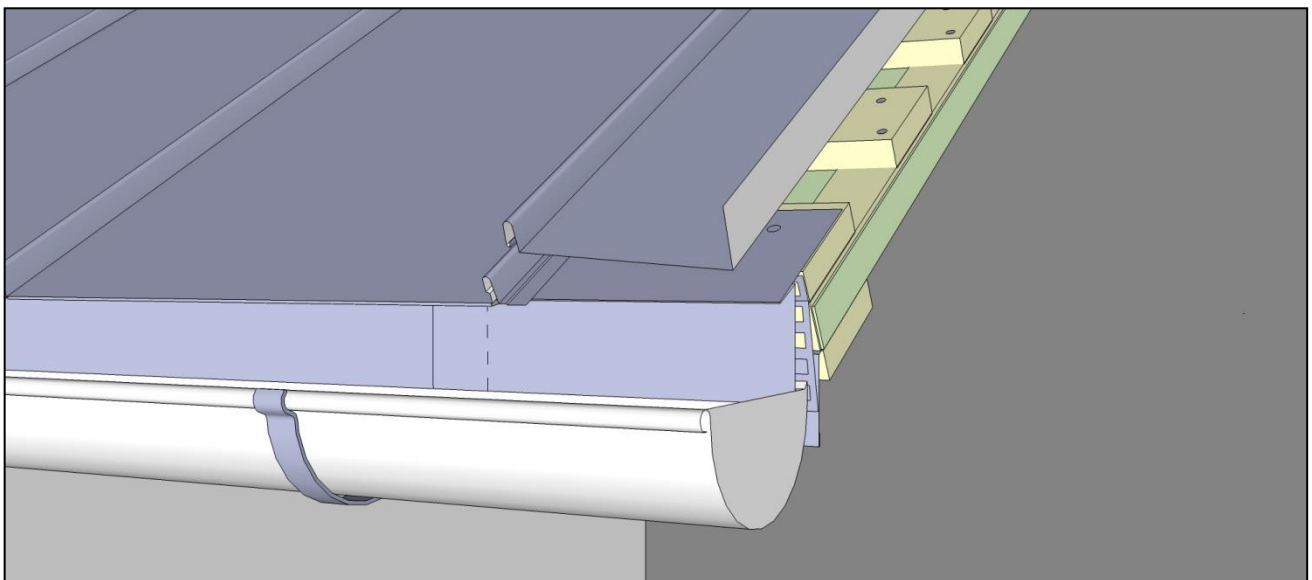
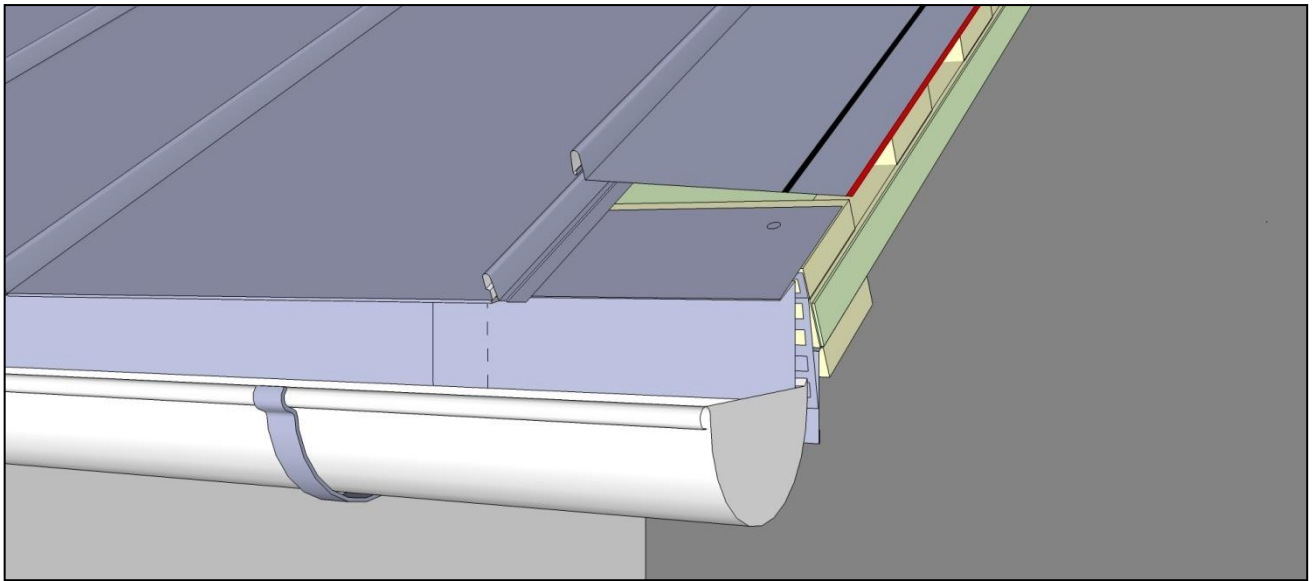


Пример стыка торцевых планок при подходе к коньку.

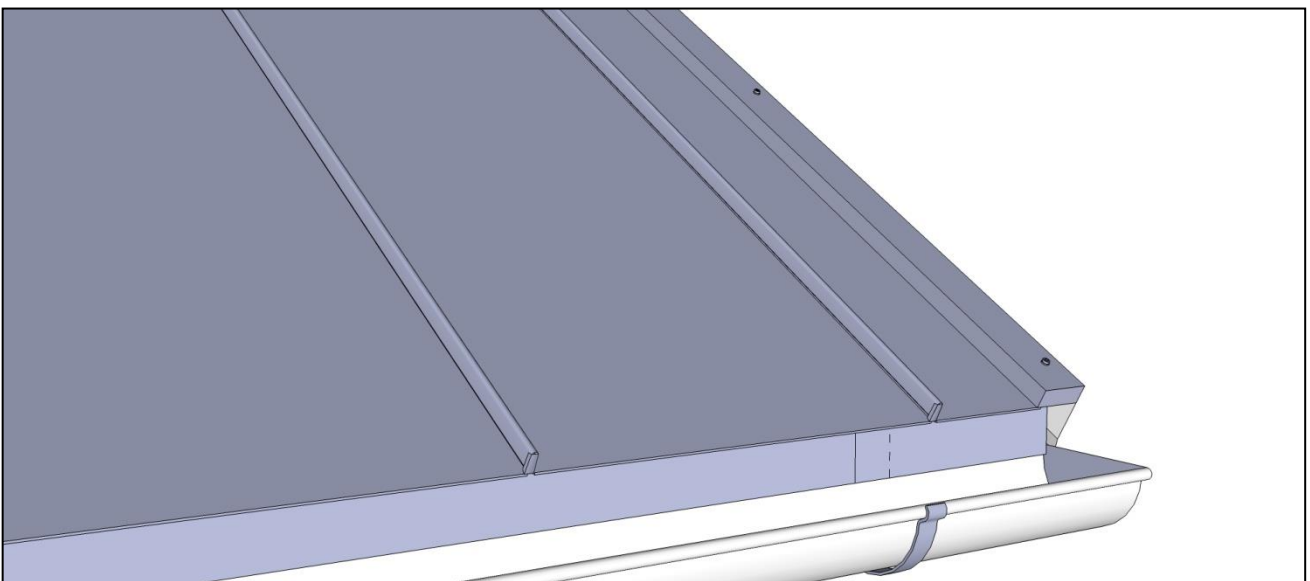
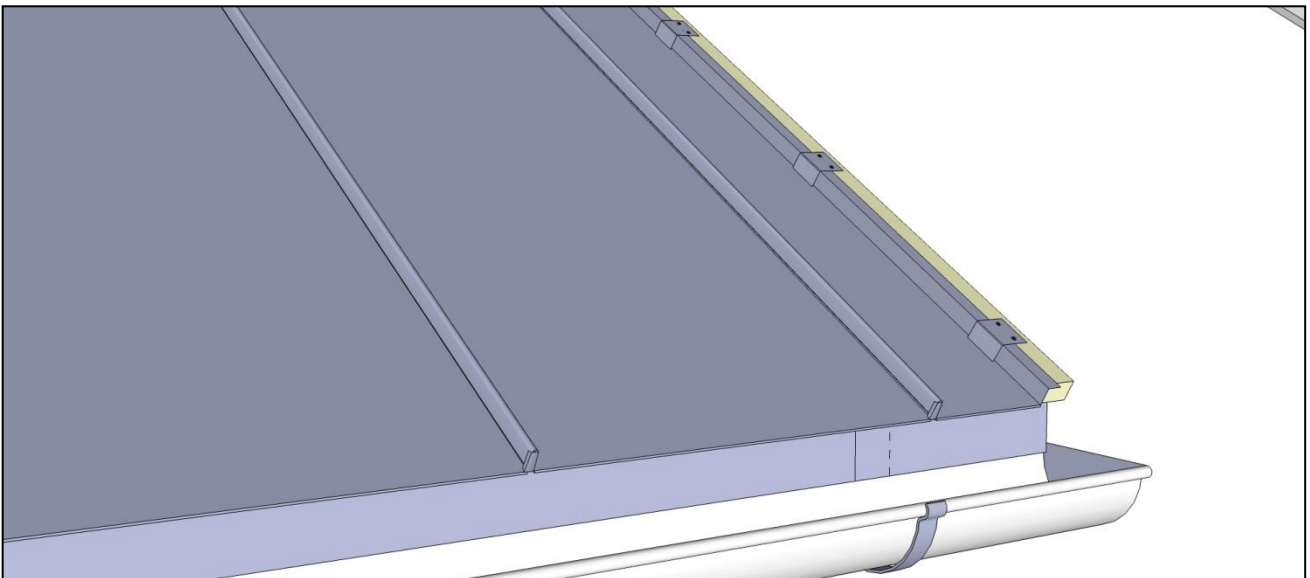
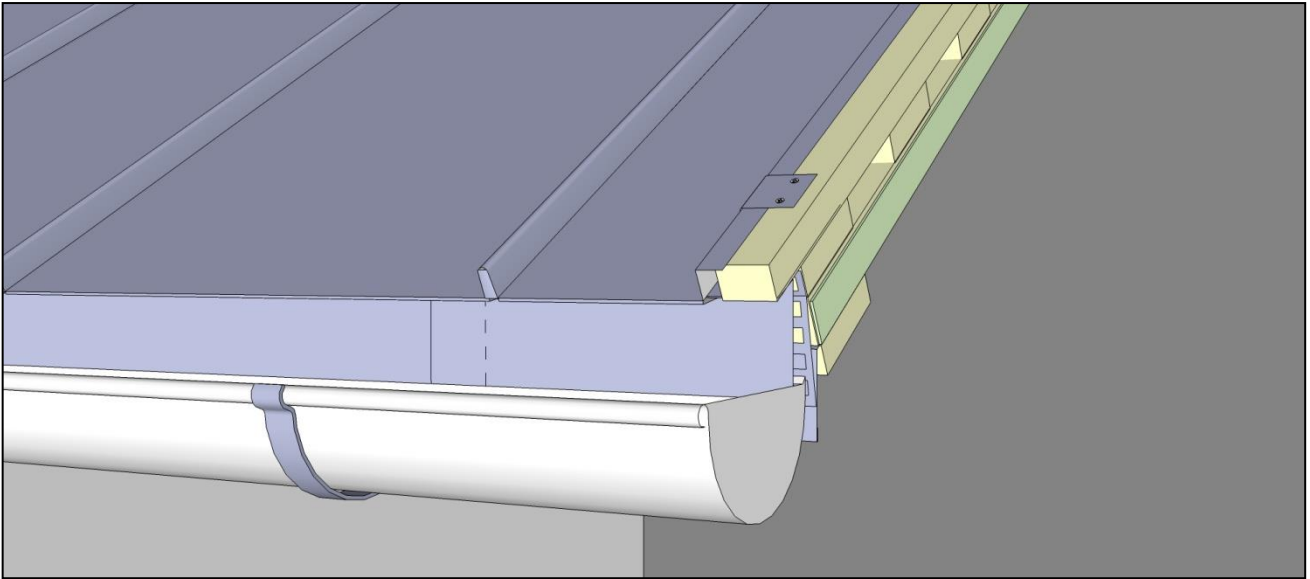


При подходе к завершающему торцу в большинстве случаев возникнет необходимость подрезки панели по длине. Один из вариантов- подрезка по линии разметки (красная на рисунке), повторяющей линию торца ската с последующим отгибом вверх 40-45 мм (черная линия на рисунке).





После монтажа бруска, отбортуйте чать картины на брусок и закрепите кляммерами.



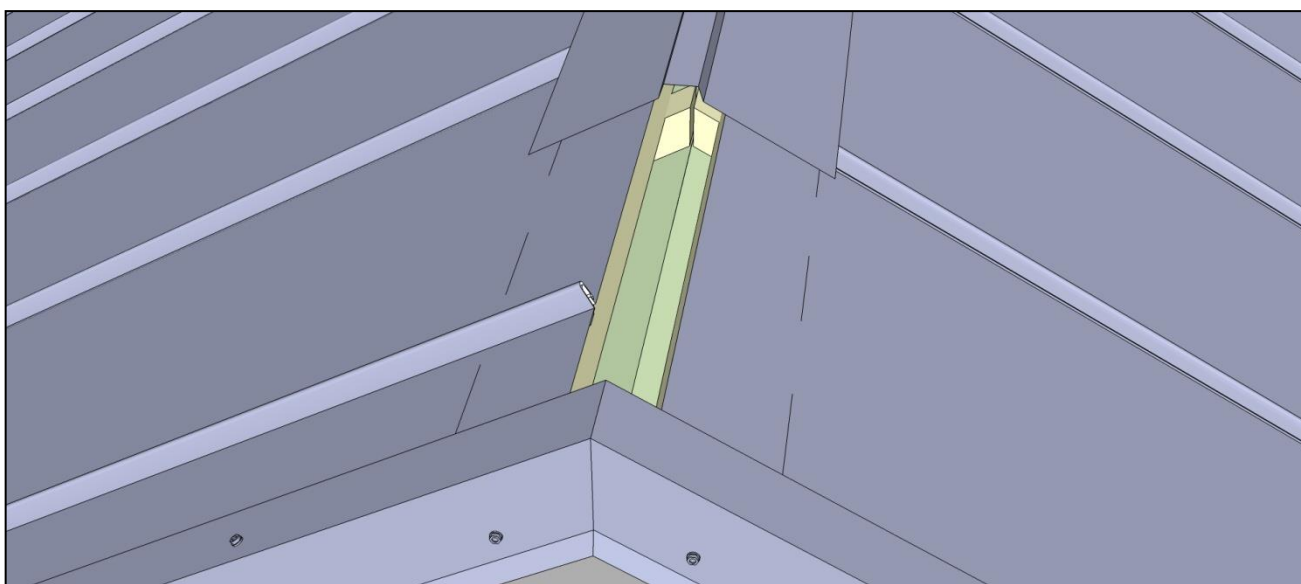
Конек

В большинстве случаев, как на утепленной, так и на неутепленной кровле, конек должен быть вентилируемым, то есть обеспечивать возможность выхода воздуха через сечение не менее 100 кв.см на метр конька с каждой стороны.

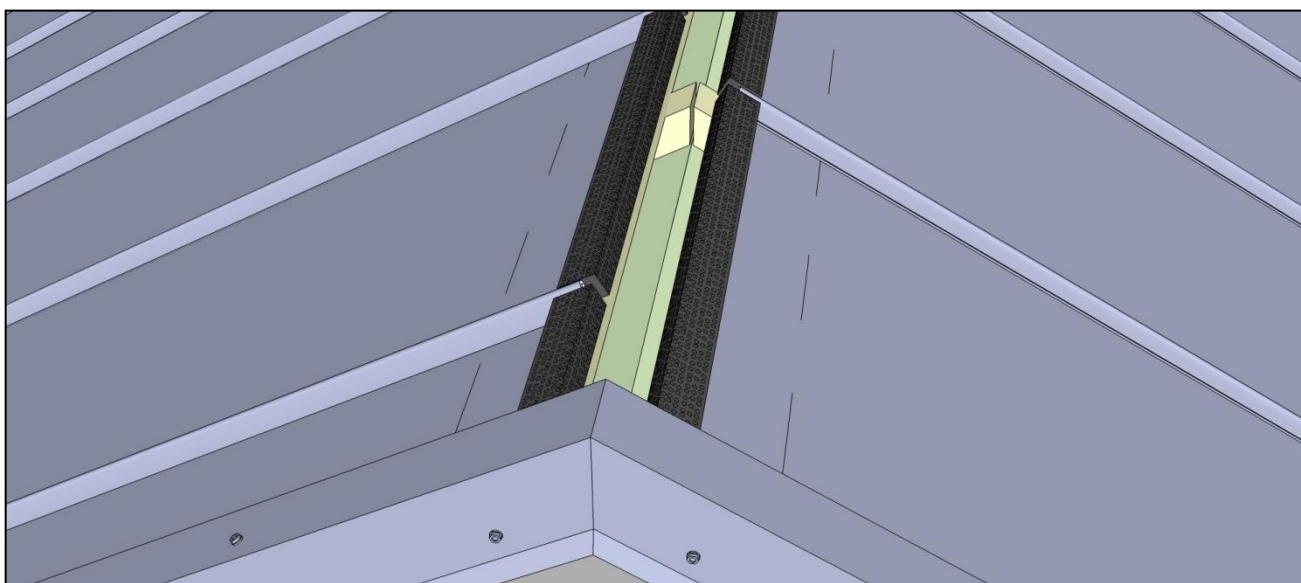
В дальнейшем будем рассматривать только вентилируемый конек.

Для крепления конька нужно будет смонтировать опорные прогоны.

Смоделируйте положение приобретенных вами планок конька и сделайте разметку для правильного позиционирования приобретенных вами опорных прогонов



Для предотвращения задувания снега под конек смонтируйте универсальный уплотнитель, убедившись предварительно в том, что приобретенная вами модель уплотнителя воздухопроницаема.

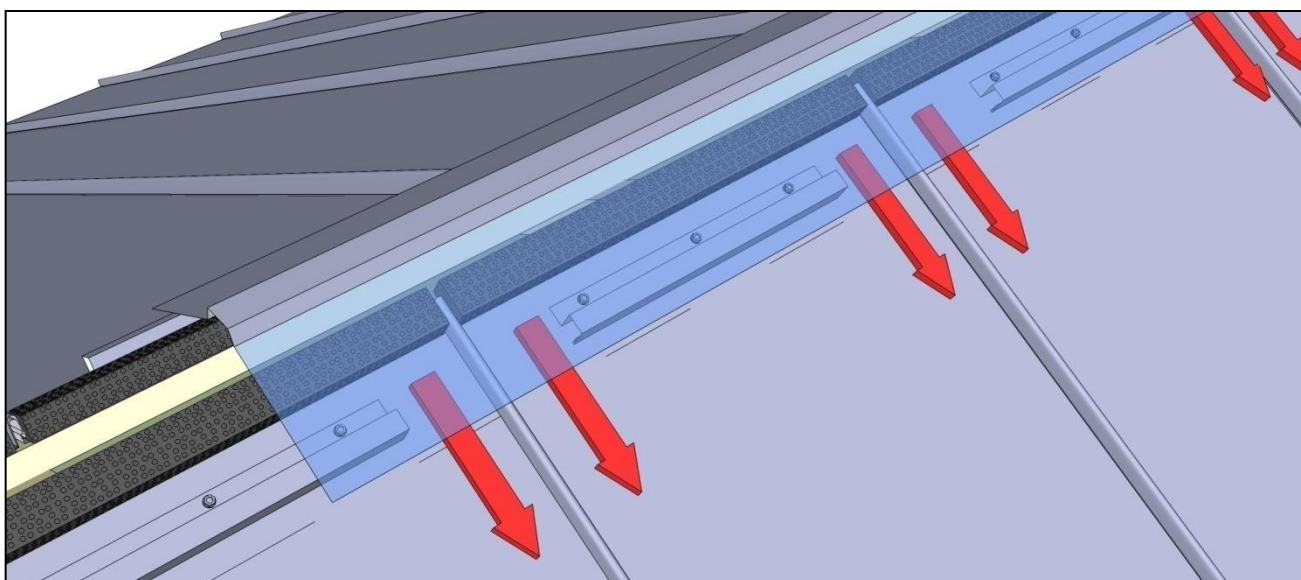
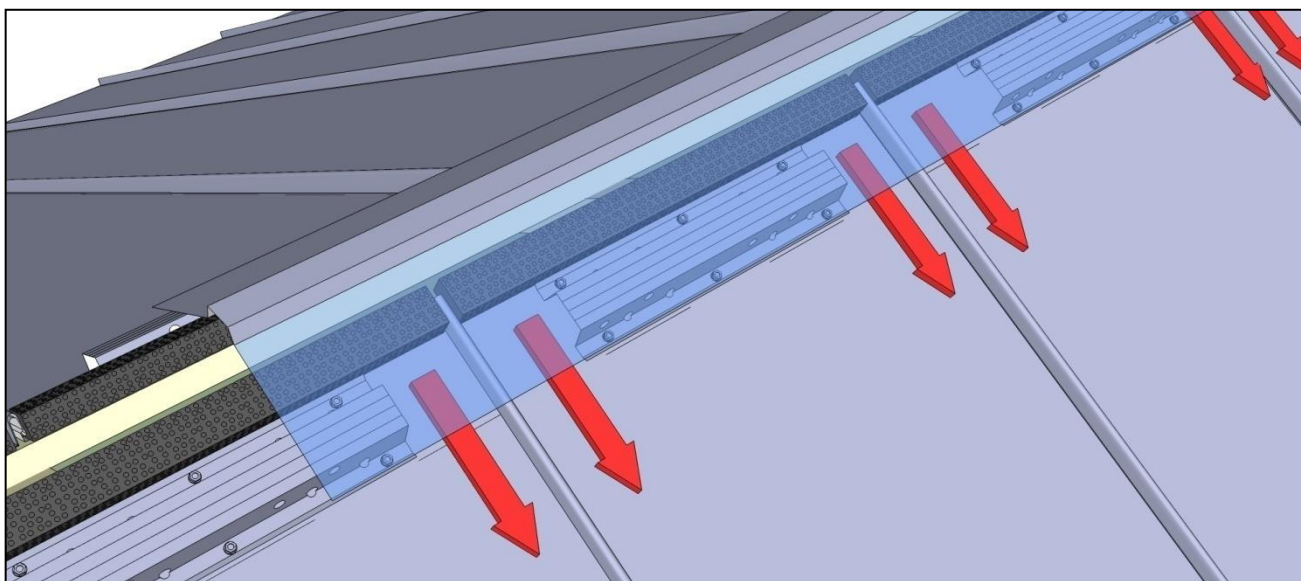


Перед монтажем опорных прогонов определите размер необходимых отступов от гребней с целью обеспечения вентиляции кровли, которые обеспечат сечение 50 кв.см на одну сторону одной панель шириной примерно 0,5 м (исходя из 100 кв.см на 1 м).

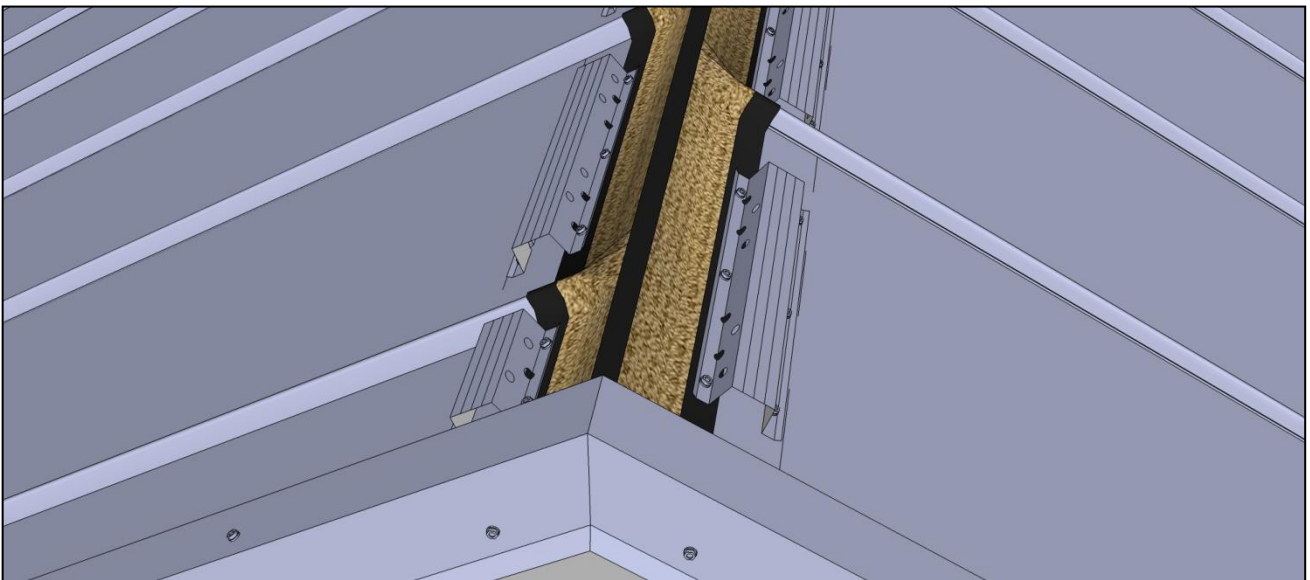
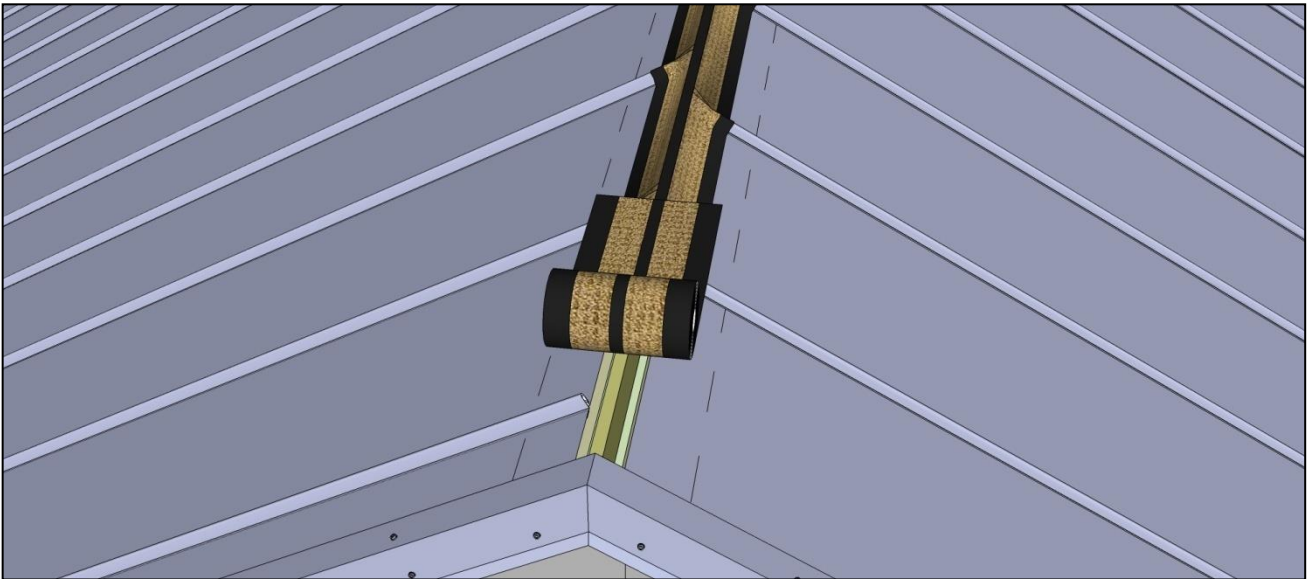
Для этого при высоте профиля 25-35 мм отступы от гребней до прогона опорного должны составлять по 80-100 мм, то есть длина опорного прогона для одной панели шириной 0,5 м должна быть примерно 0,3 м.

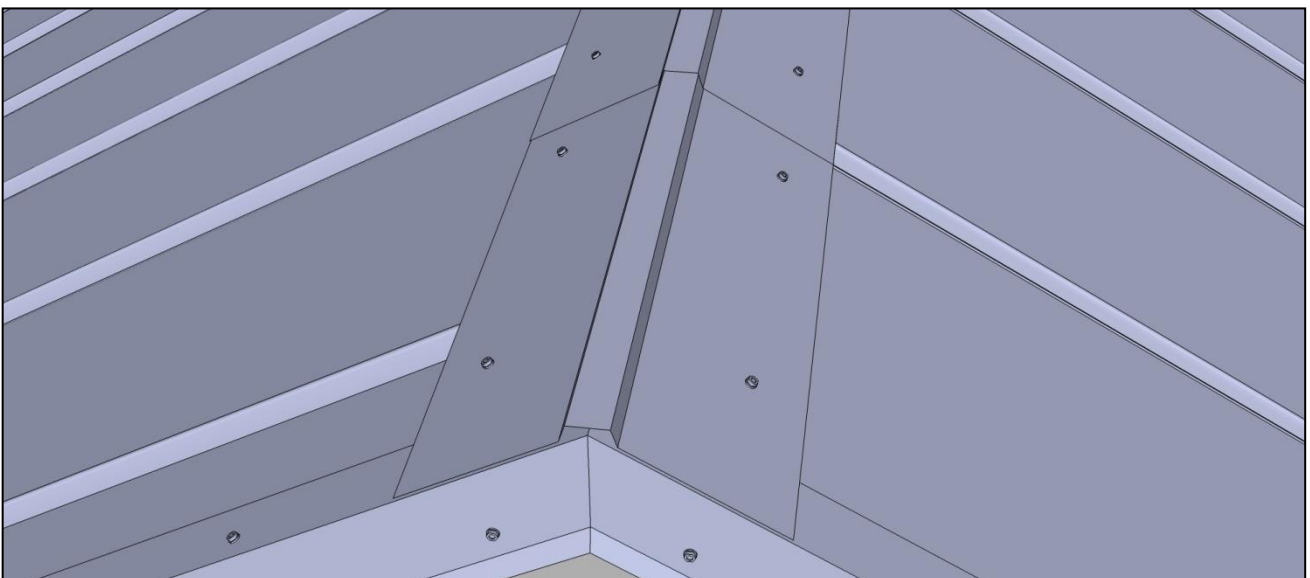
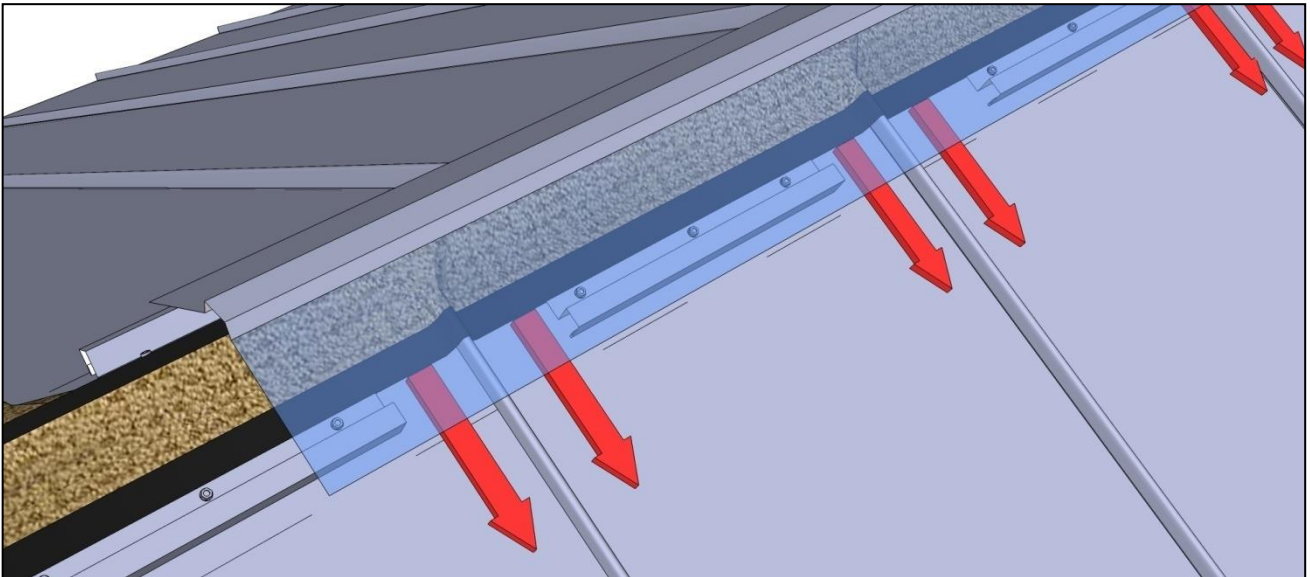
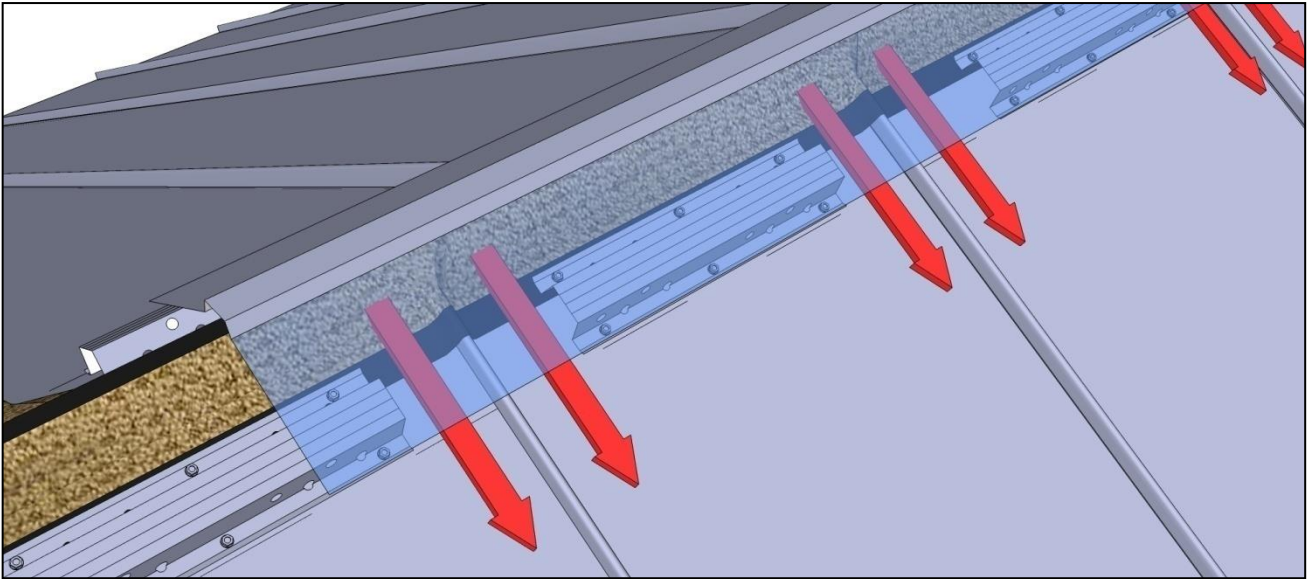
При этом вклад в вентиляцию кровли некоторого количества отверстий диаметром 10-12мм в опорном прогоне содержащем в названии слов «вентпрогон» не существенное и при определении нужной вам длины наличие этих отверстий можно не учитывать.

ВНИМАНИЕ! Если вы приобрели опорные прогоны, в названии которых есть слов «вентпрогон» убедитесь в том, что суммарное сечение отверстий каждой полки этого прогона составляе не менее 100 кв.см на 1 метр длины. В большинстве случаев это сечение не превышает 10-15 кв.см на 1 метр и для обеспечения вентиляции кровли эти прогоны надо обрезать до дины 0,3 м на каждую панель с рабочей шириной 0,5м.



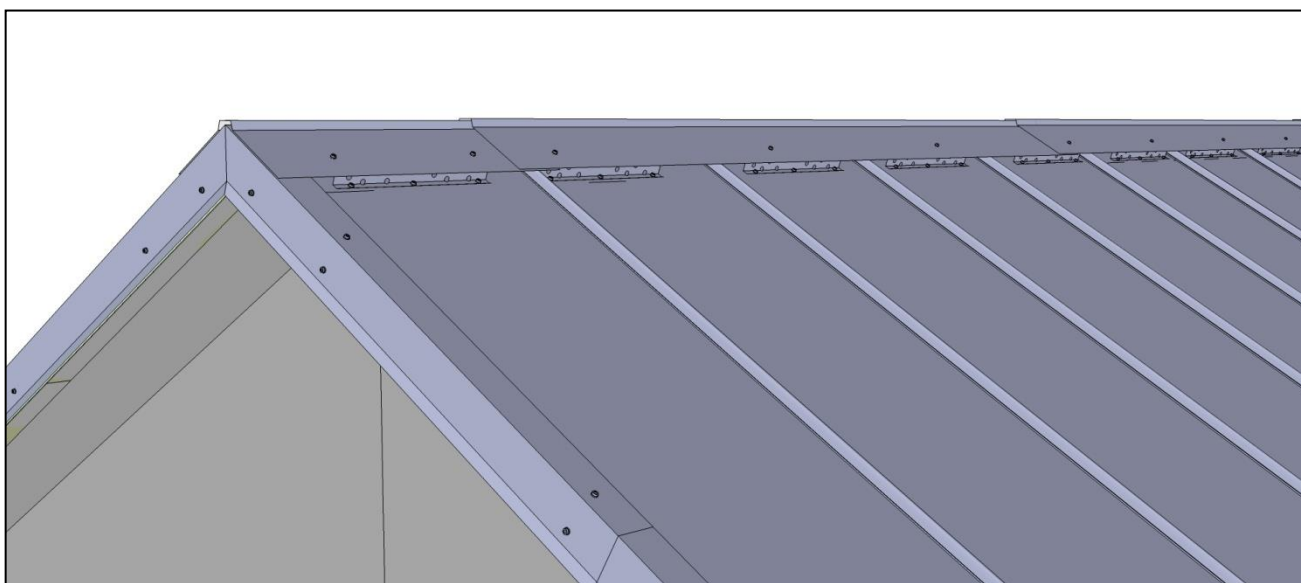
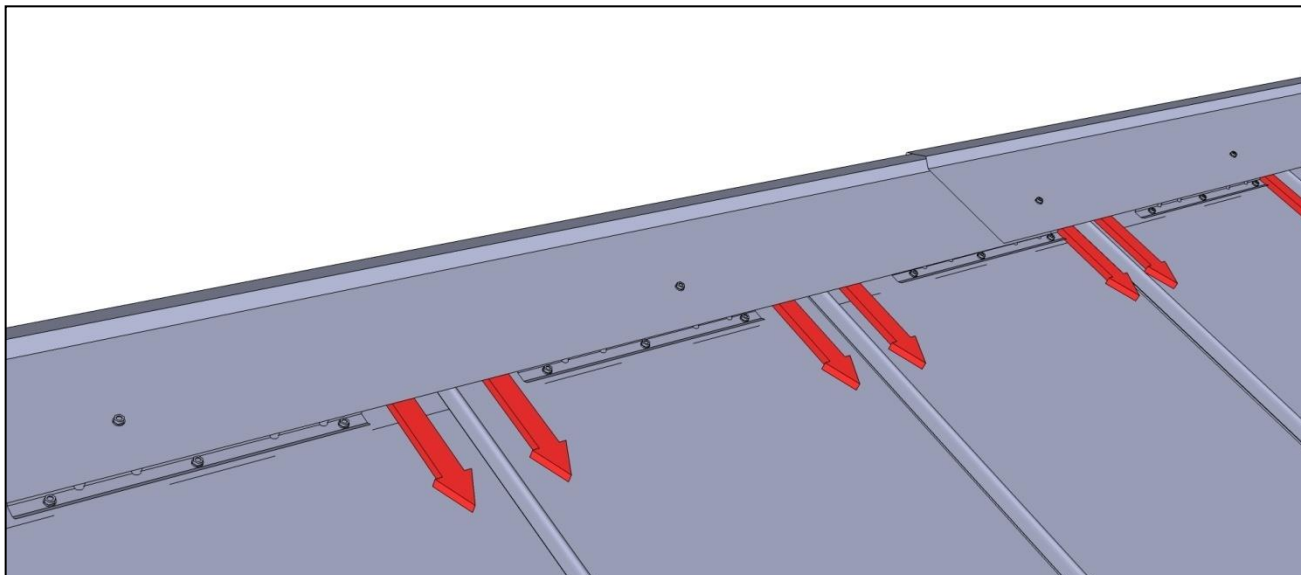
В качестве защиты от попадания снега под конек можно применить Аэроэлемент конька/хребта, предварительно убедившись в том, что приобретенная вами модель Аэроэлемента конька/хребта воздухопроницаема.





Убедитесь в том, что под каждым местом наложения коньков друг на друга есть опора. НЕ исключено, что какие-либо опорные прогоны нужно будет немного подвинуть влево или вправо по скату.

ВНИМАНИЕ! Не крепите коньки к прогонам насквозь через два конька.



СКП Ритм, ДВУХСКАТНАЯ КРОВЛЯ

Особенности СКП Ритм, разметка ската по длине, подготовительные операции.

Основа стальной кровли РИТМ- стальные кровельные панели габаритной ширины 560 мм с одинаковыми гребнями по длинным сторонам. При монтаже нужно наложить гребень одной панели на гребень другой панели и зафиксировать длинными (60-70 мм) кровельными саморезами через два гребня в доску обрешетки. Толщина оцинкованной стали с полимерным покрытием 0,35 мм.

Стандартные длины 3300, 2500 и 2100 мм позволяют окрыть скат длиной до 6,45 м выбранного с одним горизонтальным стыком листов.

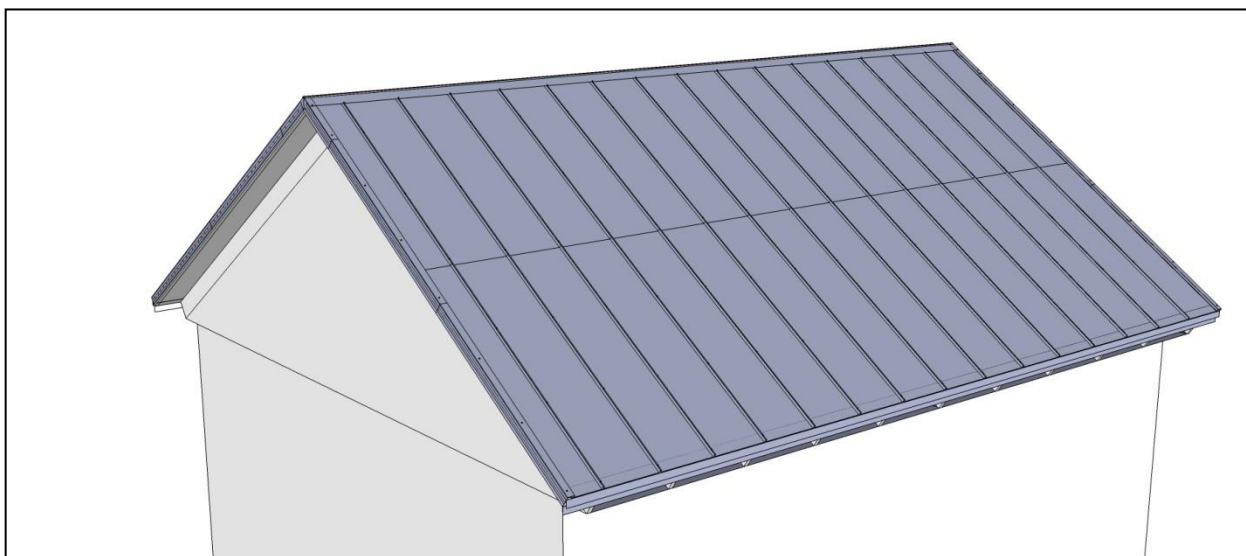
Шаг длинных саморезов не более 800 мм, при применении в качестве нижнего элемента панелей с размерами 3300 и 2500 шаг 800 мм станет единым для всего ската, применения в качестве нижнего элемента панели длиной 2100 собьет это шаг, панель длиной 2100 предназначена для установки в качестве завершающего листа.

Для применения в качестве завершающего элемента панели 3300, 2500 и 2100 можно резать на две части и монтировать «заводским резом» вниз, с уводом объектового реза под конек.

Расчет нужного количества предлагаем проводить из расчета применения в качестве нижних элементов панелей длиной 3300 и 2500, а в качестве завершающих: 3300, 2500, 2100, и половинок от этих листов, а именно 1650, 1250 и 1050 мм.

Также можно резать длинные листы на три и более частей, получить качественный рез хорошими ножницами по металлу нетрудно.

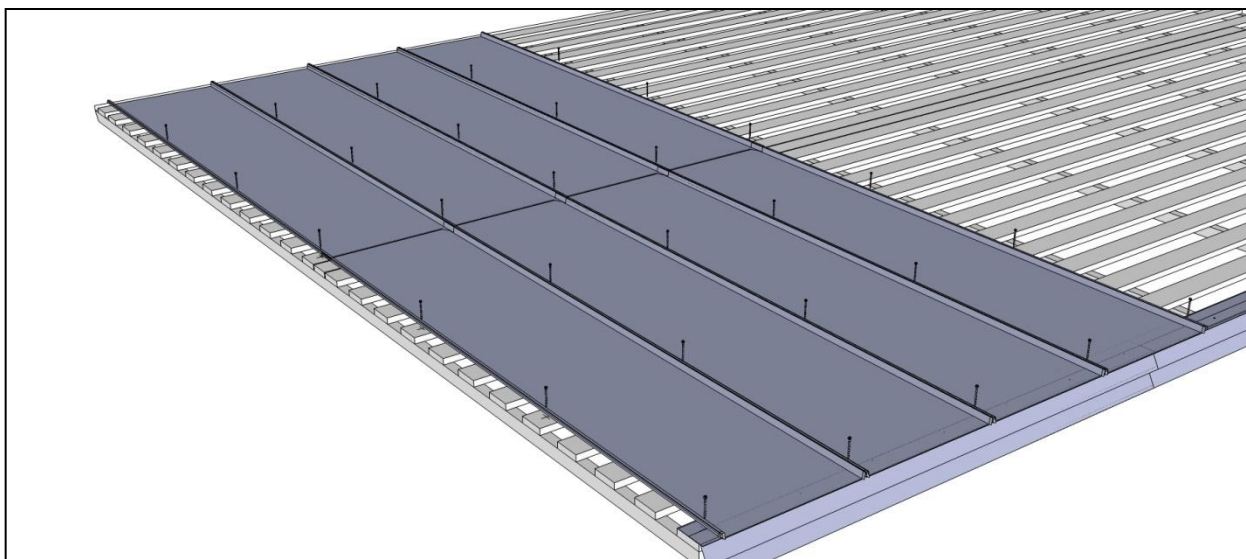
Также можно применить все панели одной длины, например 2100 исходя из общей площади кровли. Решения по раскрою панелей можно принимать в процессе монтажа.



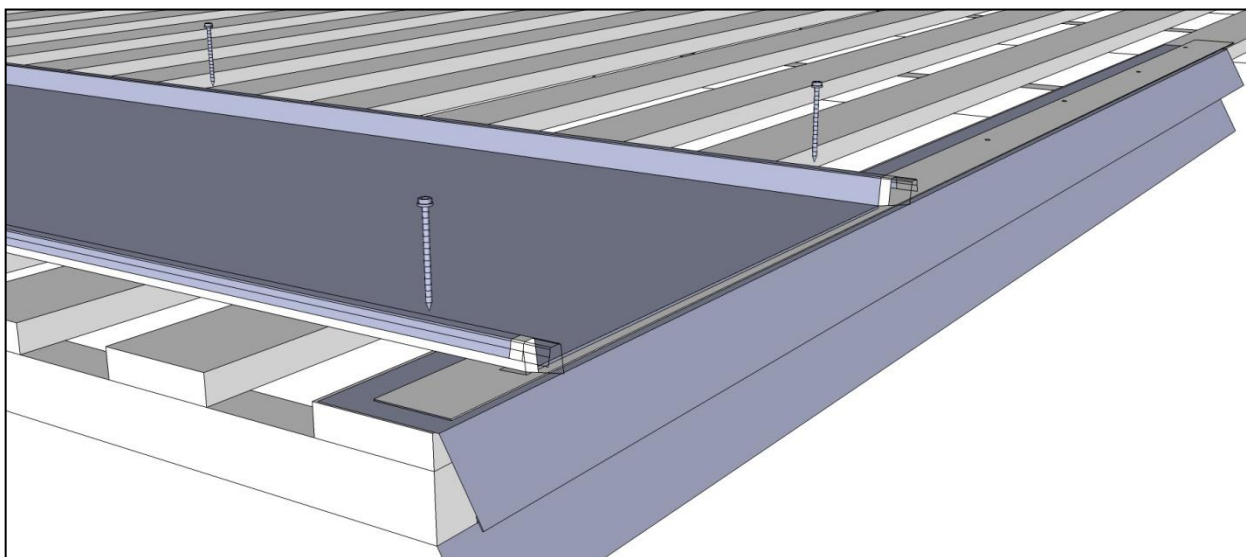
На рисунке показаны только длинные саморезы, только по гребням, ни одного короткого через кровельные панели в обрешетку ни на плоскости ни по линиям фронтонов. Короткие саморезы применяются только под коньком.

Этот способ монтажа обеспечивает полную компенсацию температурного расширения металла на панелях как в вдоль ската за счет «податливости узла крепления» длинным саморезом в гребень, так и поперек ската за счет наличия поднятых над поверхностью ската ребер.

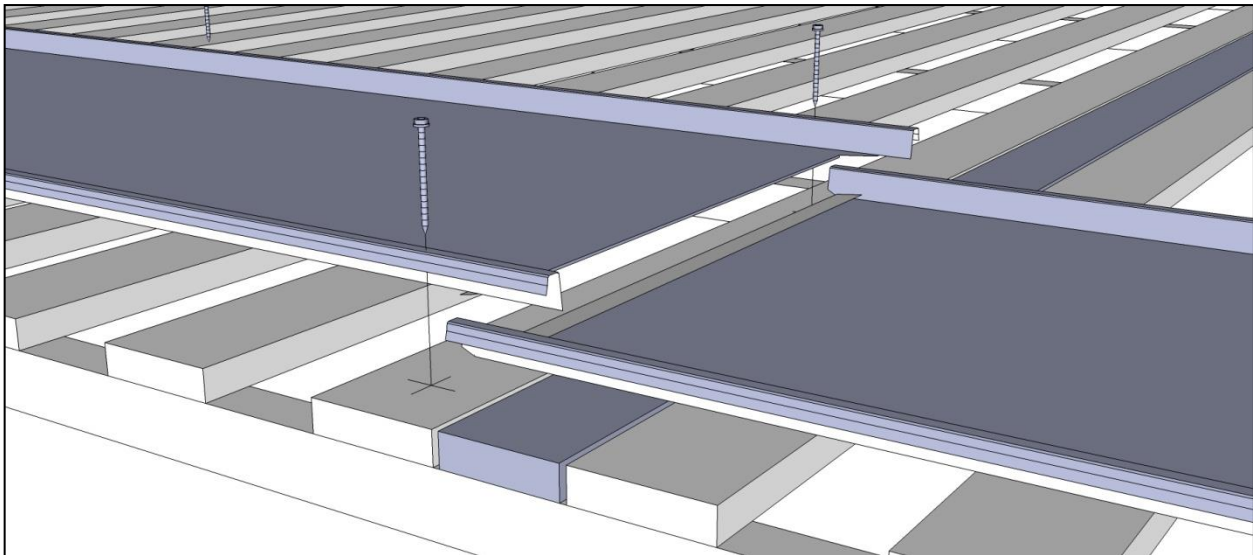
Трудоемкость операций по проведению предварительных подгибов на верстаке не превышает 2,5 человекочаса на 100 кв.м кровли при наличии 1 поперечного стыка. Высокая квалификация и дорогостоящее оборудование не требуется.



Обрешетка с шагом 200 мм, на примере показан скат длиной 4850 и две одинаковых панели по 2500, карнизного свеса нет, есть вынос на карнизе, «расход длины» на формирование выноса 50 мм, «расход длины» на стык панелей 100 мм.



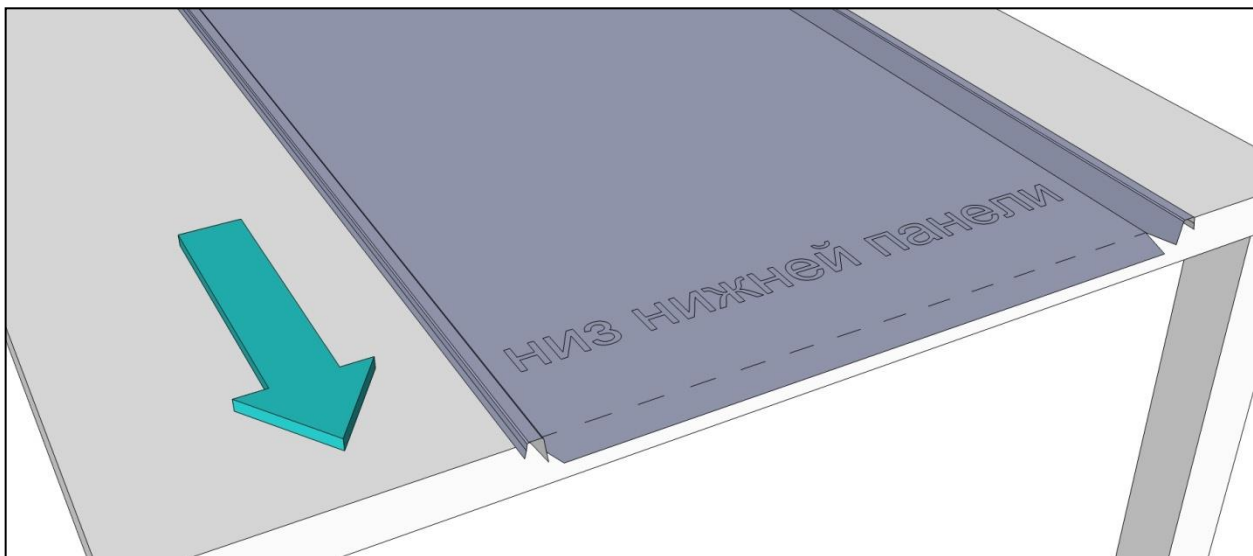
На карнизе организован зацеп за специальную планку удвоенной толщины.



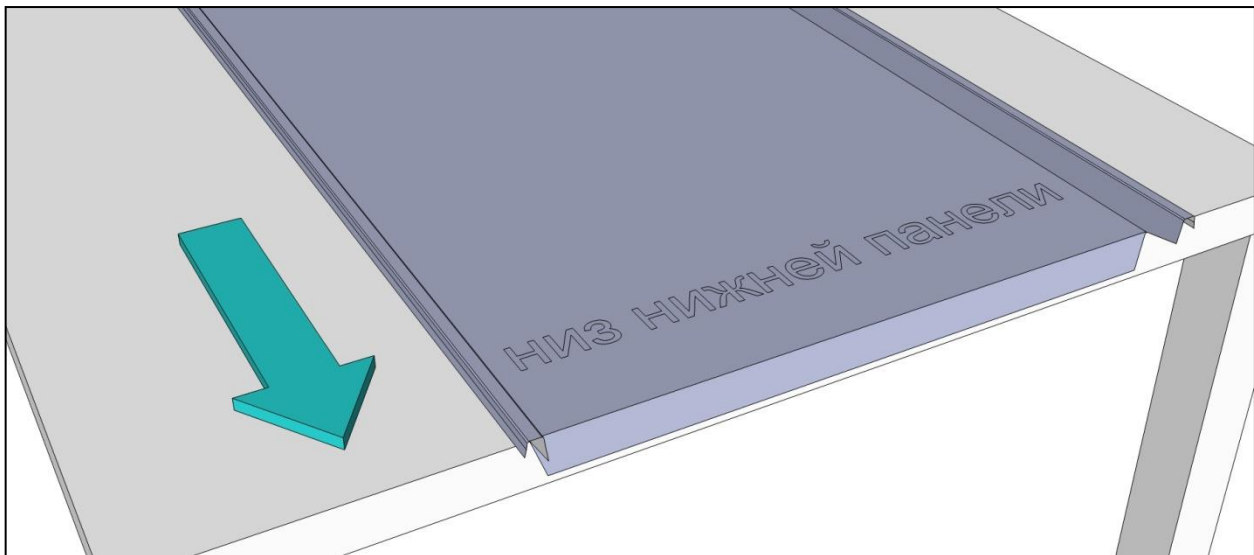
Штатный длинный саморез в штатную доску обрешетки, этот саморез НЕ СВЯЗЫВАЕТ между собой группу нижних и группу верхних панелей, что позволяет применять этот способ монтажа на скатах без ограничения длины.

Под стык надо смонтировать дополнительную доску обрешетки.

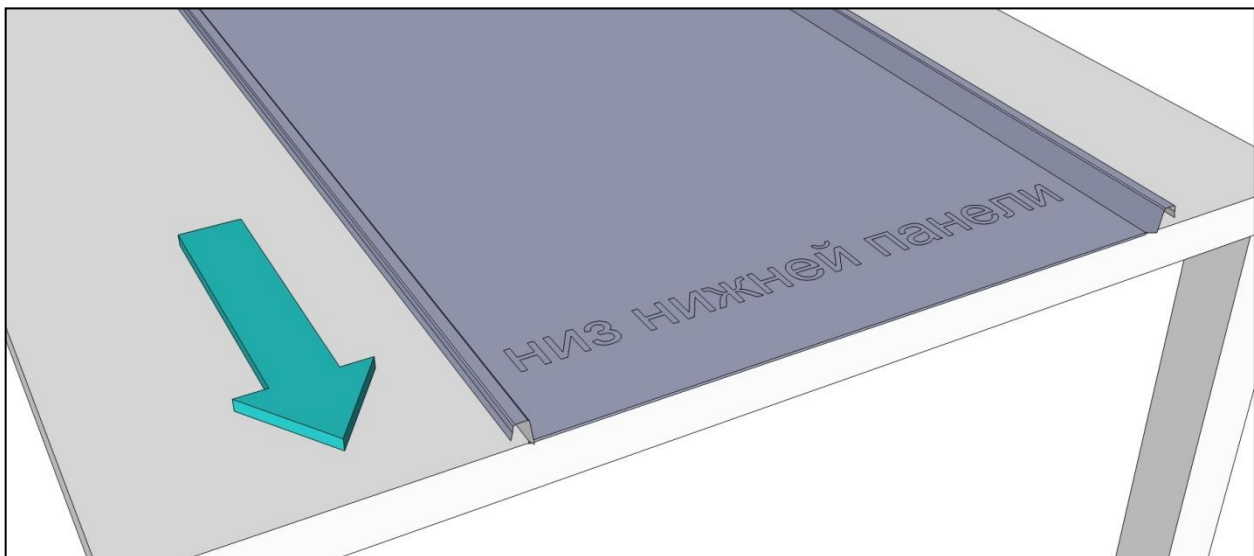
ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ВЕРСТАКЕ.



Сделайте по 2 выреза по углам панели глубиной 30 мм с отступами от угла по 5-8 мм в каждую сторону.

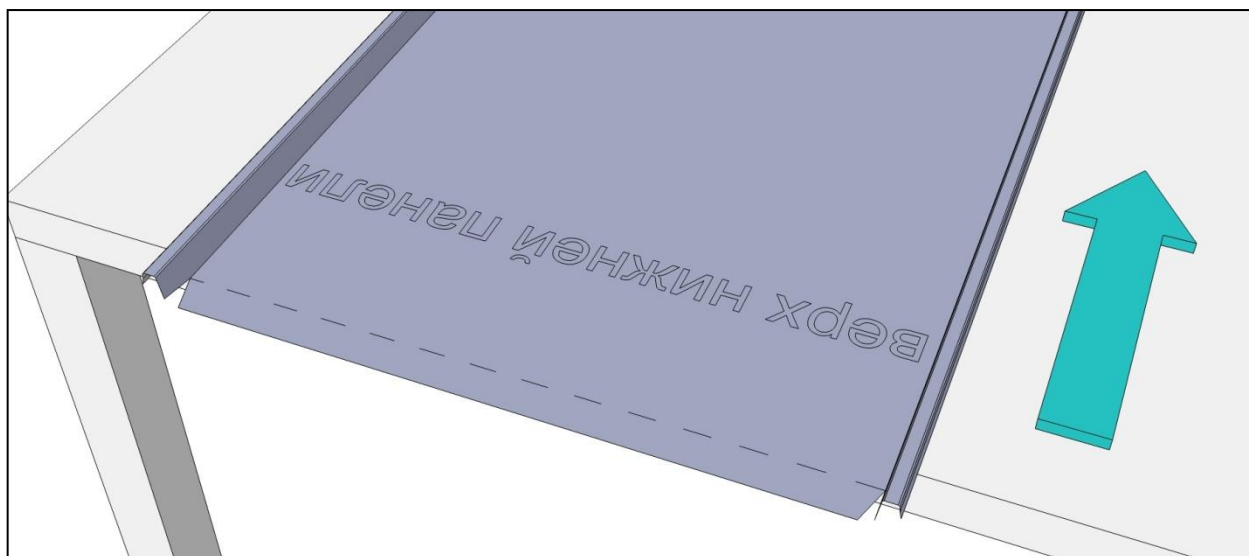


С помощью простого приспособления или «доской об торец стола» сделайте загиб кромки длиной 30 мм ВНИЗ



Сталь толщиной 0,35 мм гнется легко, догнуть до угла «чуть меньше 180 градусов» можно «прижимая доской края панели к столу»

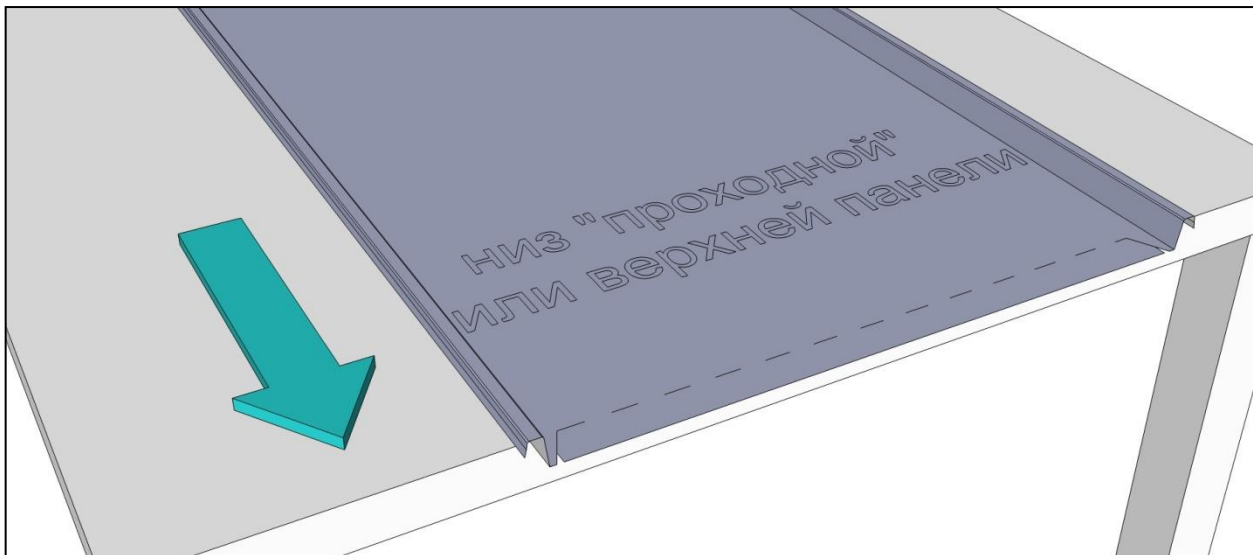
Выступающие от линии загиба на 30 мм гребни можно оставить, можно обрезать до примерно 10 мм, или срезать полностью.



Сделайте такие же вырезы на верхней части панели.

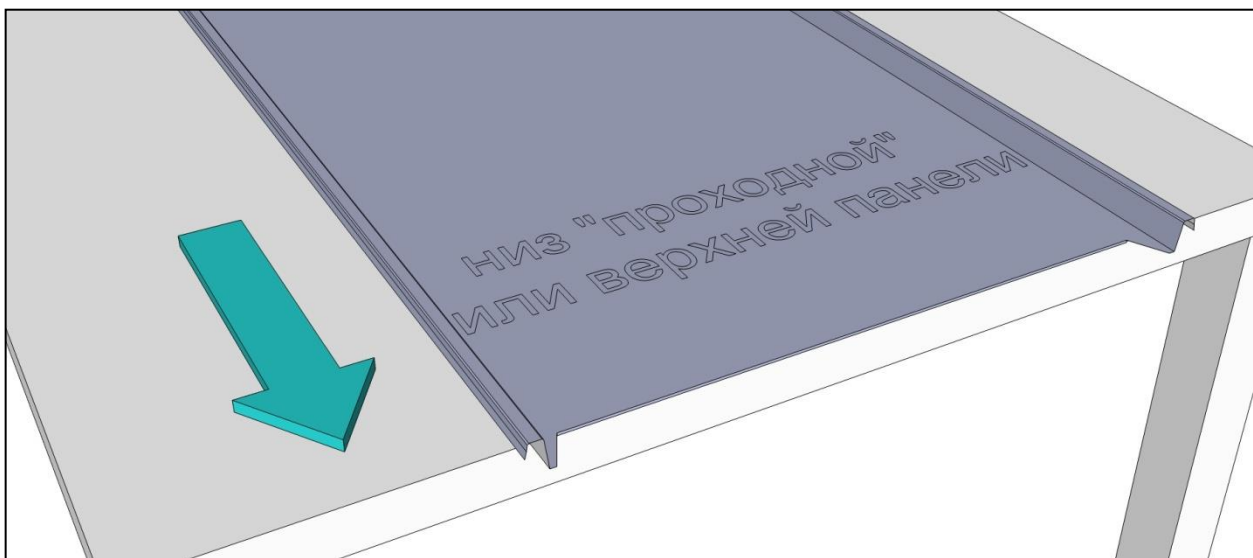


Загиб 30 мм ВВЕРХ. Догнуть можно доской длиной 500 мм с упором в стол.
Обрежьте кромки до 10 мм, это важно для обеспечения независимого крепления
верхнего и нижнего ряда панелей.

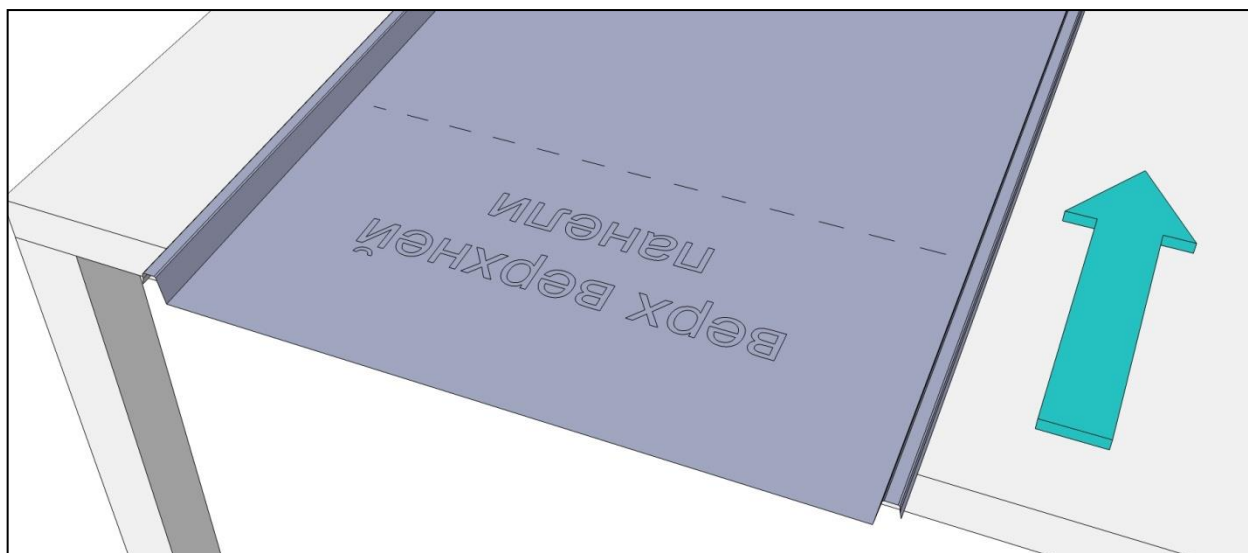


Можно сделать надрезы так же, как и на карнизе, а можно применить второй вариант. На рисунке показаны надрезы от на глубину 30 мм от кромки, приходящие не на линию пересечения с гребнем, а в точку, отстоящую от этой линии примерно на 20 мм.

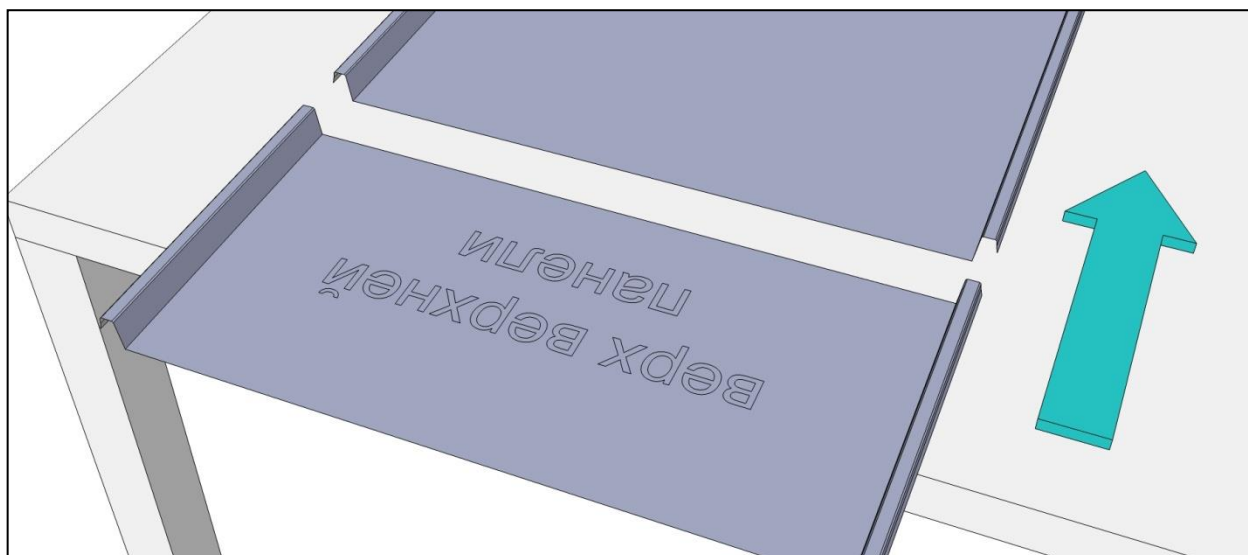
При применении этого способа получится более явный визуальный акцент на линию стыка панелей на кровле.



Сделайте отгиб ВНИЗ, дожмите на столе доской до угла «чуть меньше 180 градусов»

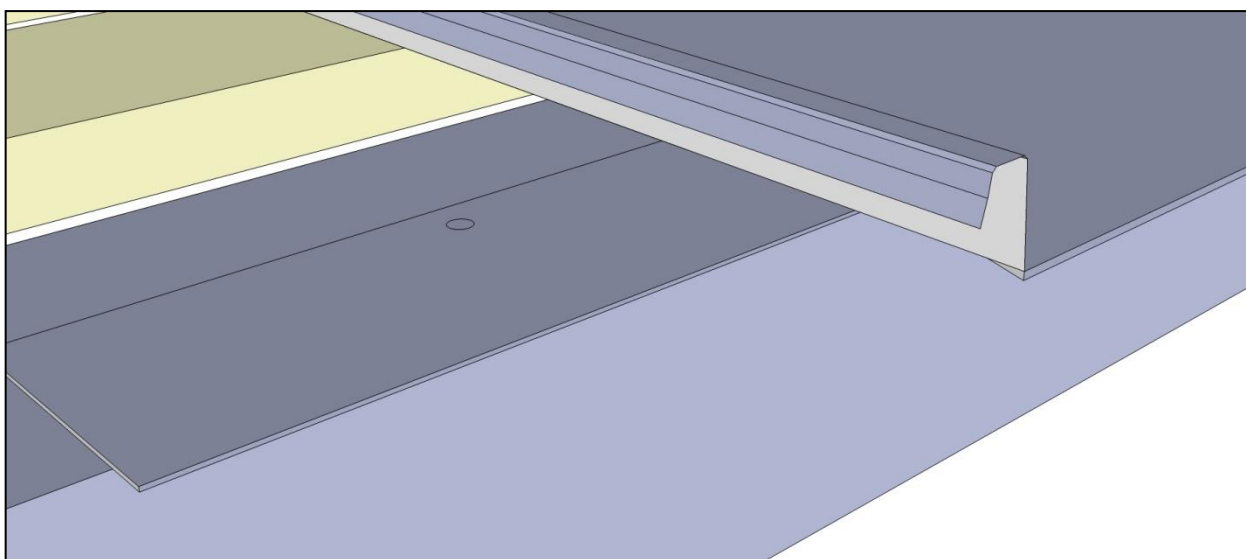


Разметьте линии реза по длине, с учетом карнизного выноса первой панели.

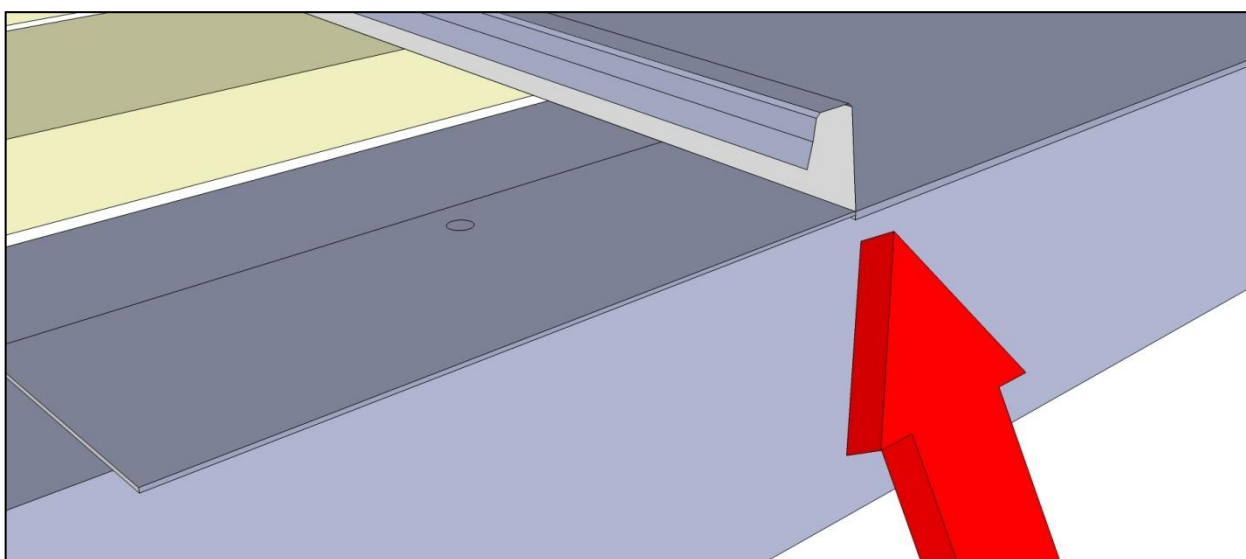


Резать можно простыми ножницами, допуская в процессе резки незначительную деформацию гребней. Поправьте плоскогубцами линии гребней.

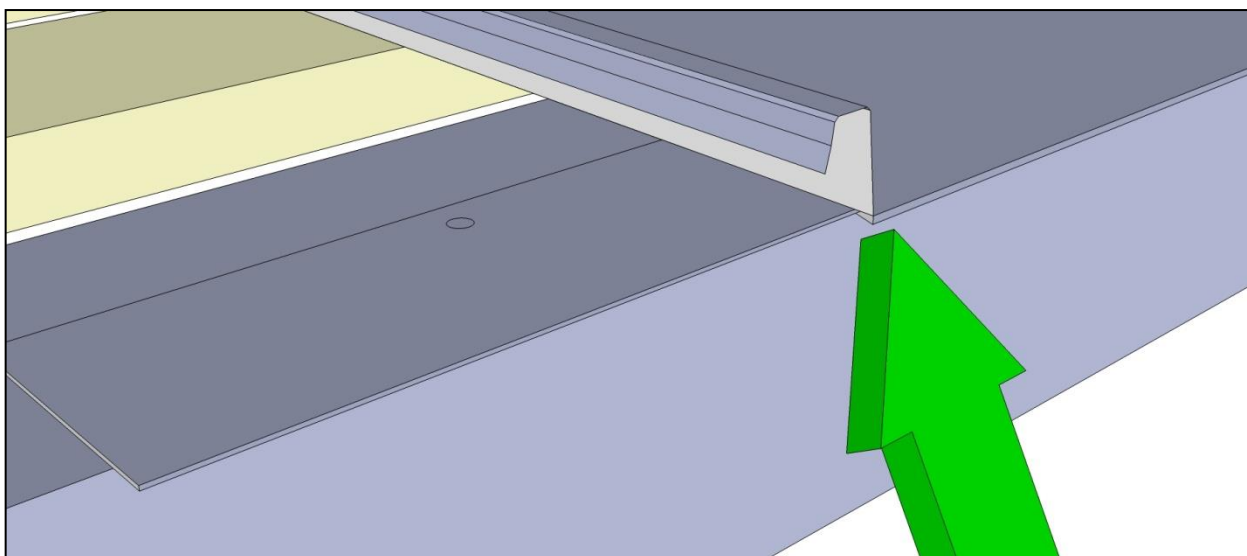
Карниз



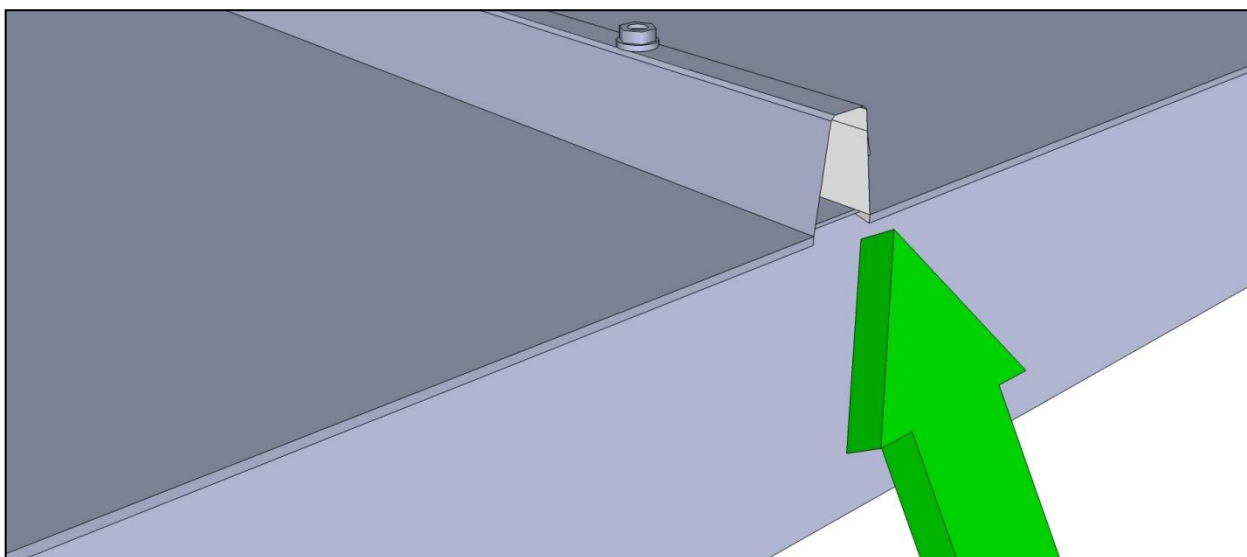
Смонтируйте по линии карниза планку-зацеп с выступом относительно края карнизной планки примерно на 10 мм. Ширина планки 60 мм, крепежные элементы располагайте не ближе 40 мм от внешнего края. Шаг крепежа не более 400 мм (6 точек крепежа на планку длиной 2 м), крепеж должен быть «протоплен» ниже плоскости планки. В местах стыка оставляйте между планками зазор 5-10 мм, накладывать планки друг на друга не нужно



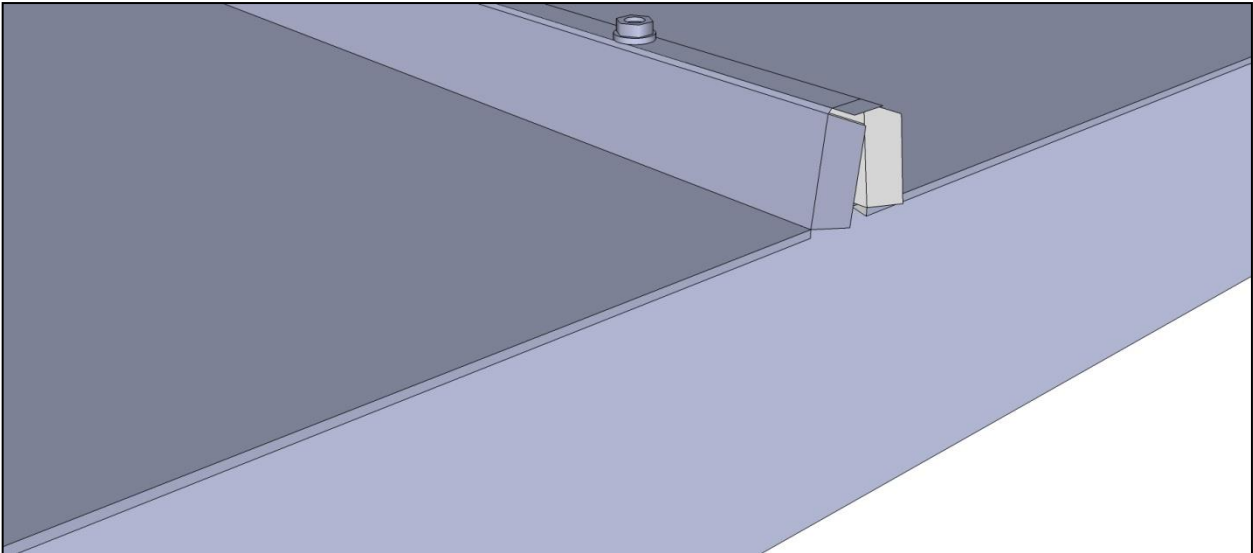
Вставьте отгиб нижней кровельной панели в планку-зацеп и подтяните кровельную панель вверх до упора, а потом верните обратно на 5-10 мм, следя за общей линией карнизных выступов.



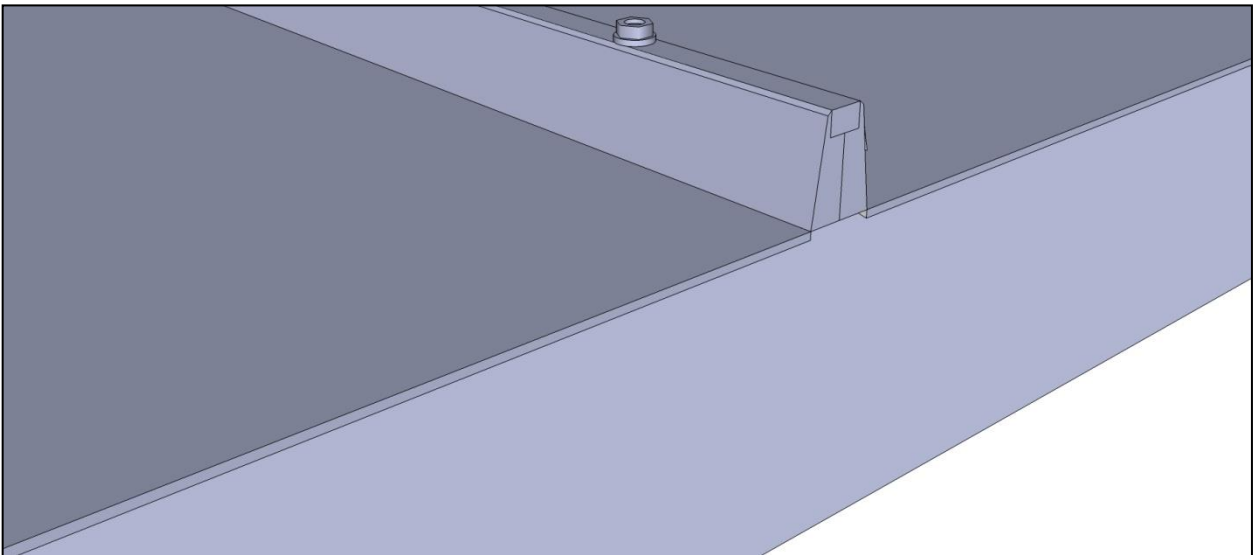
Правильная позиция края кровельной панели- отступ на 3-5 мм от планки —зацепа.



Крепеж длинным кровельным саморезом через два гребня в обрешетку проводите после монтажа следующее кровельной панели. Так будет выглядеть линия карниза, если вы обрезали кромки «под линию загиба»

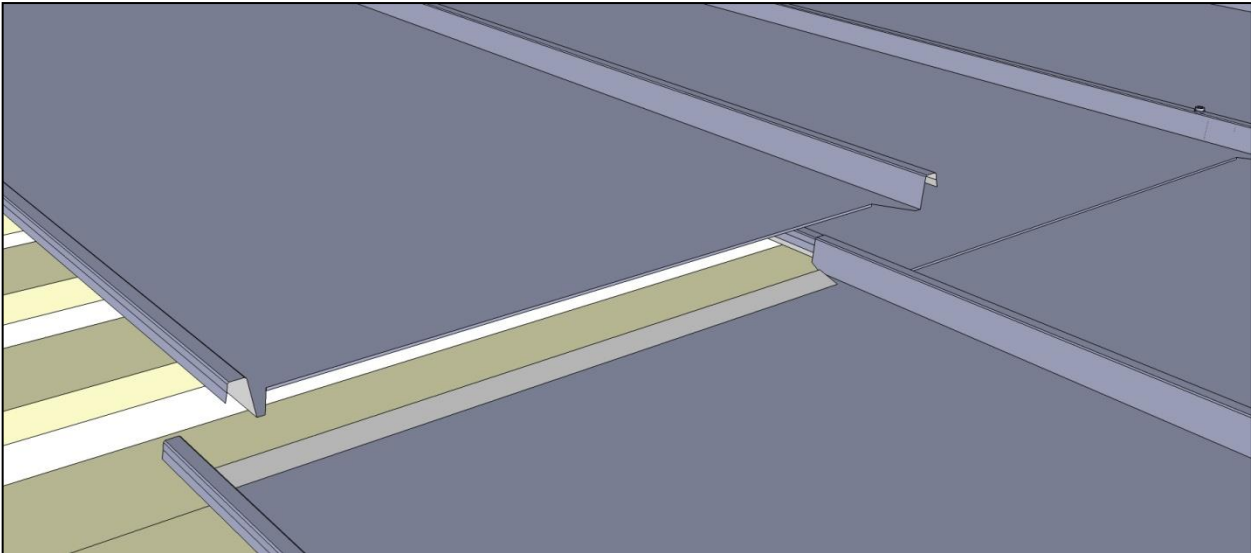


Если вы оставляли выпуск примерно 10 мм, то можно сделав несколько надрезов закрыть пространство гребня.

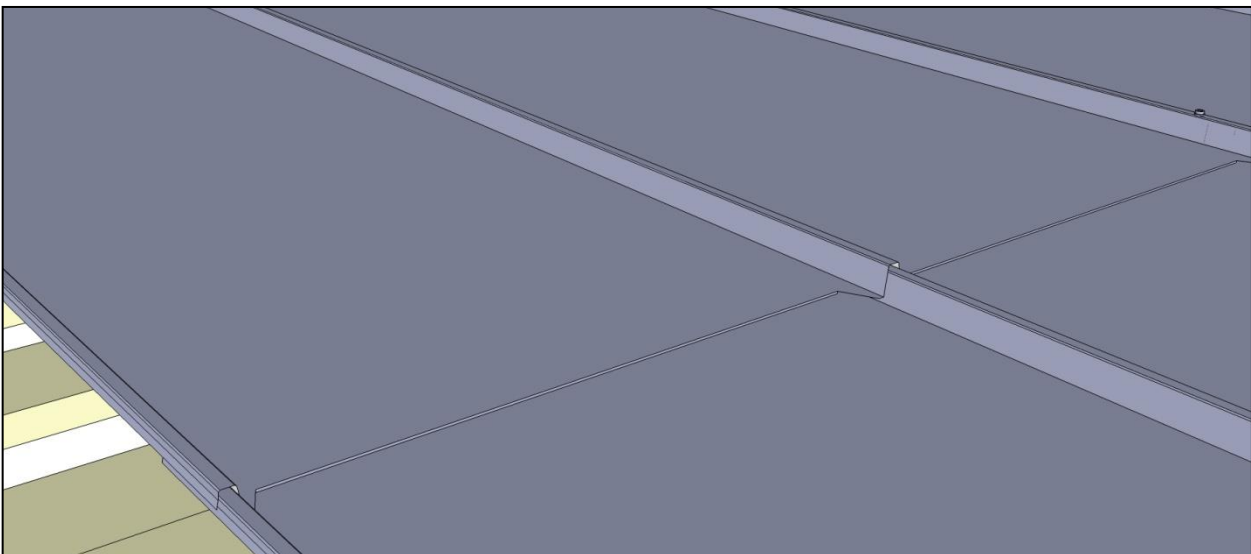


Так может выглядеть закрытый гребень.

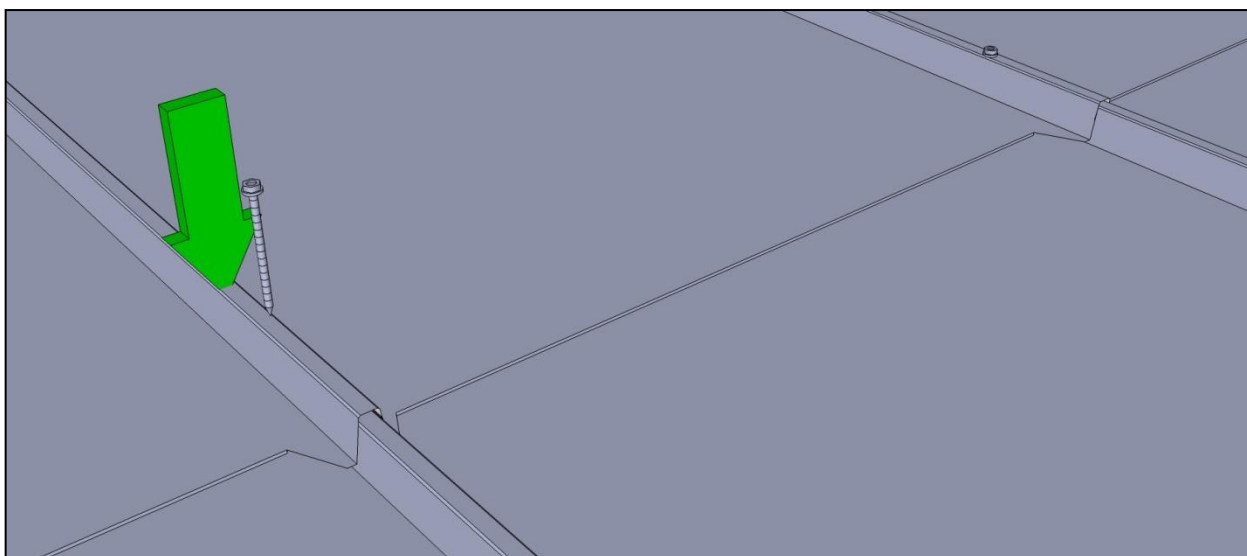
Стык панелей по длине ската



Пример движения справа налево, «под правую руку». Смонтируйте нижнюю панель и закрепите ее саморезами ниже линии стыковки. Убедитесь в том, что саморез на линии стыковки пройдет только через две верхние панели. При необходимости пометьте карандашом на смонтированной ранее верхней панели место крепления саморезом (в том месте, которое не будет прикрыто следующей панелью).

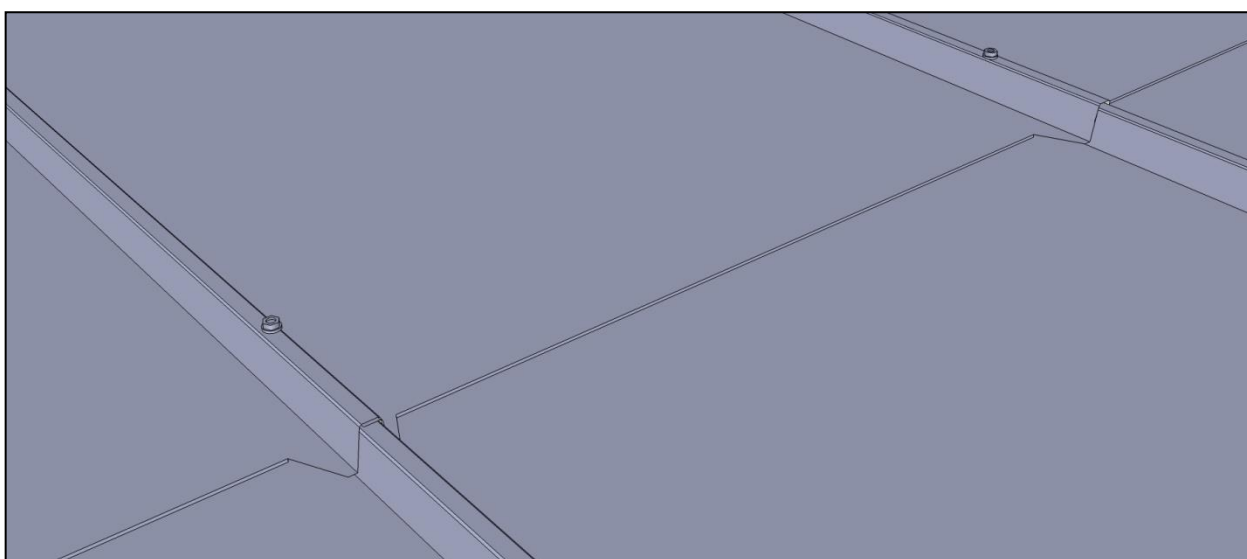


Вставьте отгибы друг в друга, подтяните вверх до упора и опустите вниз на 3-5 мм.



При креплении самореза обеспечьте временный прижим гребней выше точки крепления.

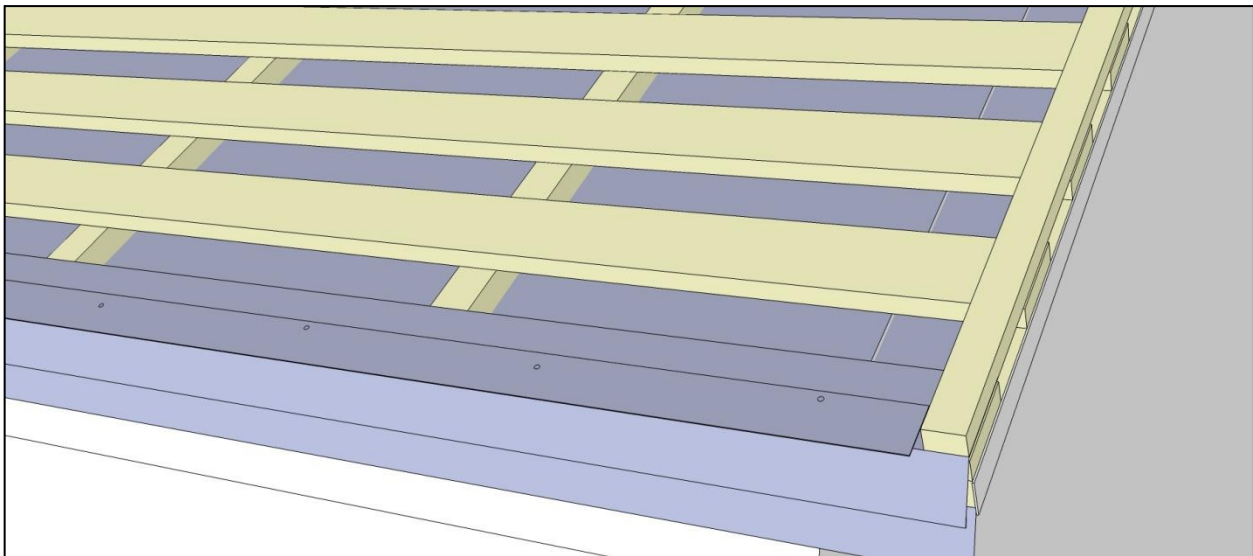
Убедитесь в том, что саморез не проходит через панели нижнего ряда.



Несмотря на то, что саморез проходит только через две верхние панели, при закрывании он притянет друг к другу все четыре панели.

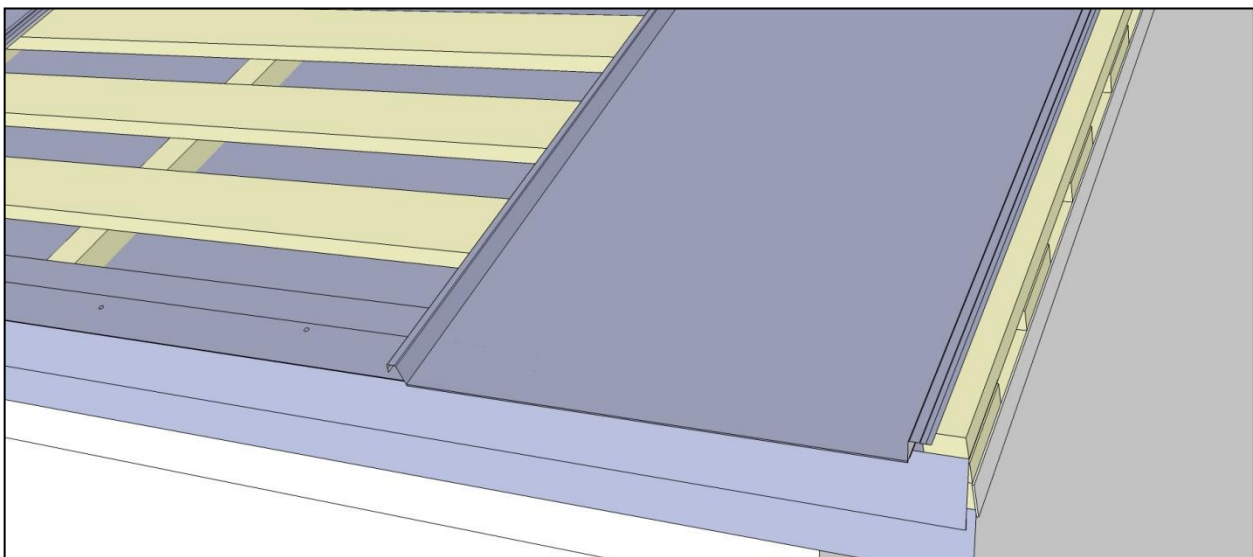
При этом осатнется возможность независимого температурного расширения по длине верхнего и нижнего рядов кровельных панелей.

Торцы ската

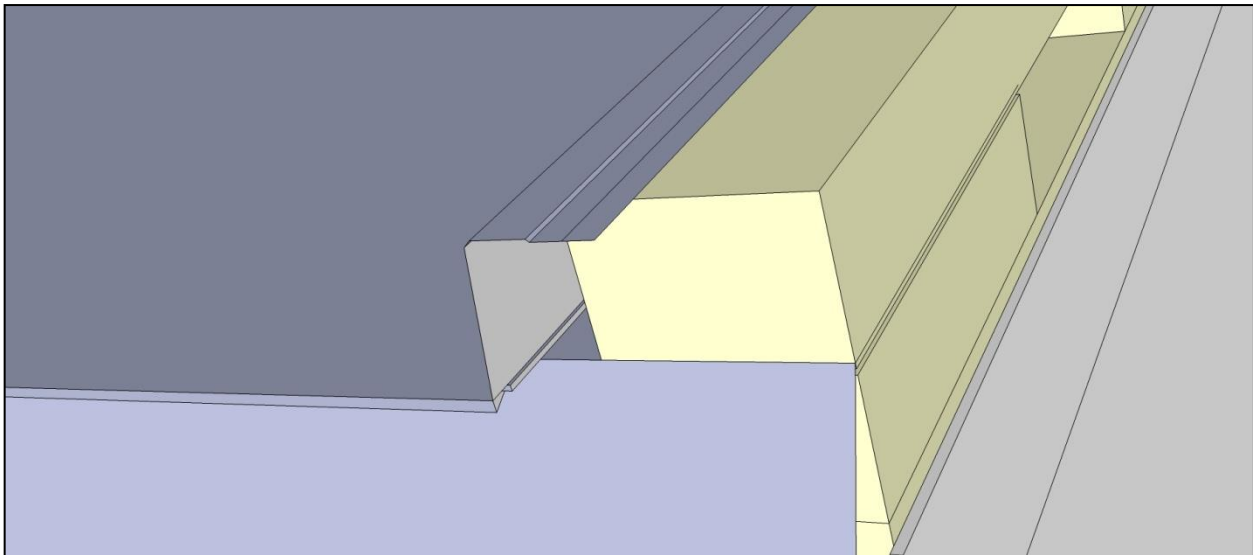


Смонтируйте вдоль торцевой линии ската брусок 40 на 25 мм под монтаж торцевой планки, ширина полки которой 65 мм, 25 мм – запас для размещения штатного гребня кровельной панели или подгиба панели, изготовленного по месту.

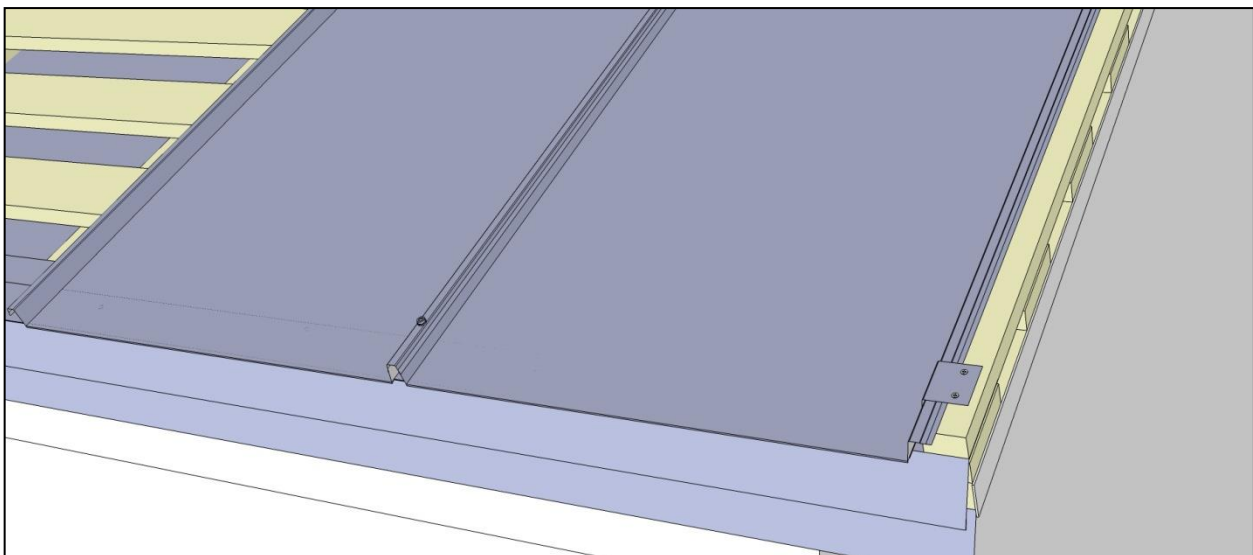
Убедитесь в том, что линия торцевая линия ската перпендикулярна линии карниза.



Разогните отбортовку гребня и заведите разогнутую отбортовку на брусок на 10-15 мм.

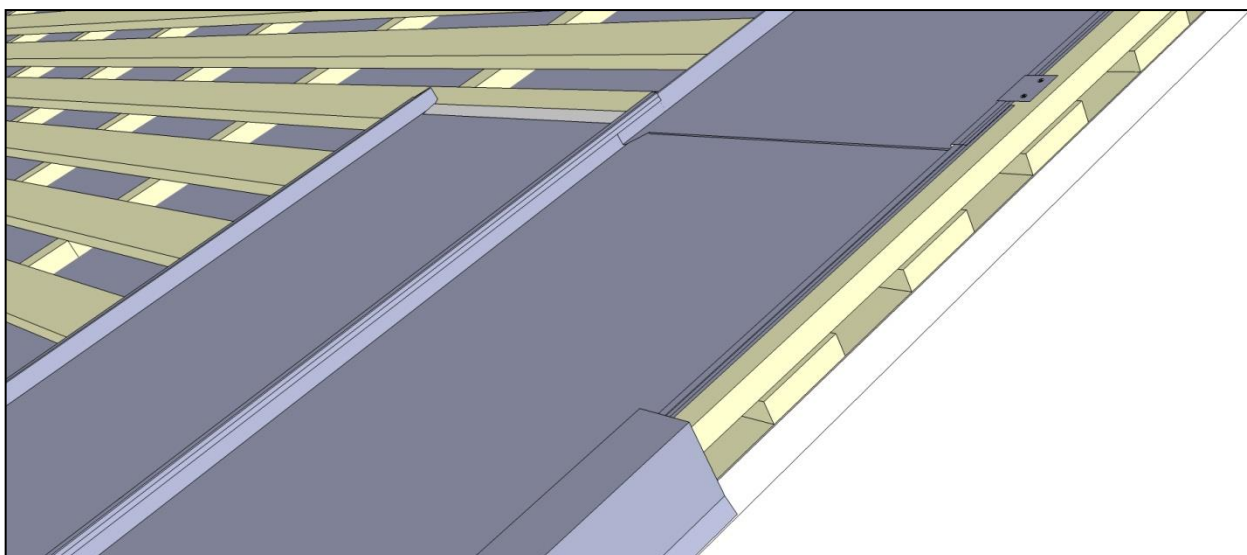
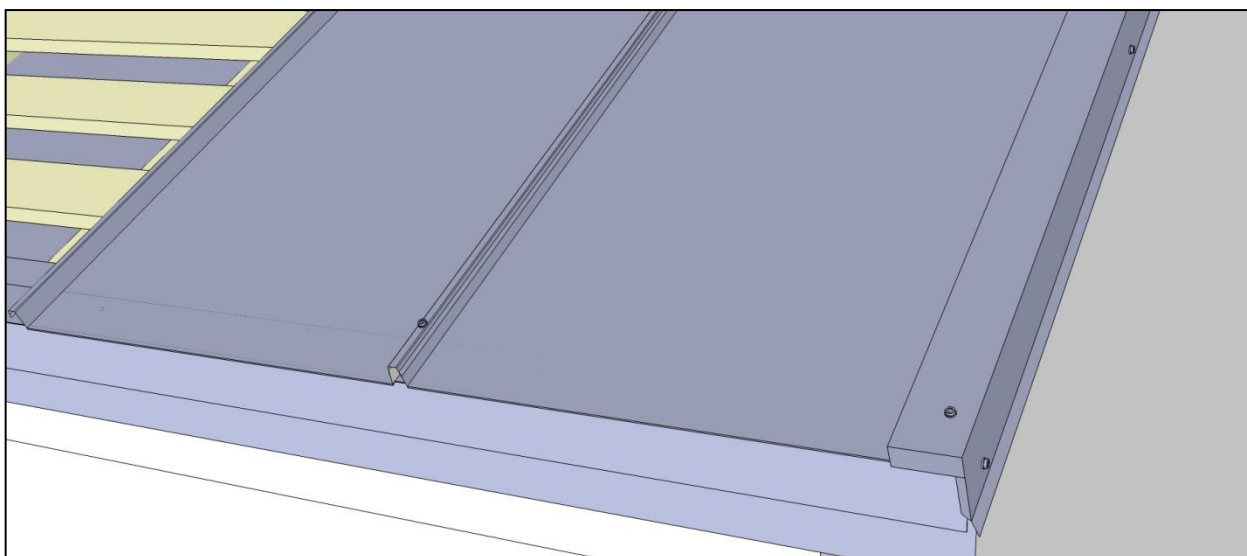


ВНИМАНИЕ!!! Нужно оставить место для крепления кляммеров.



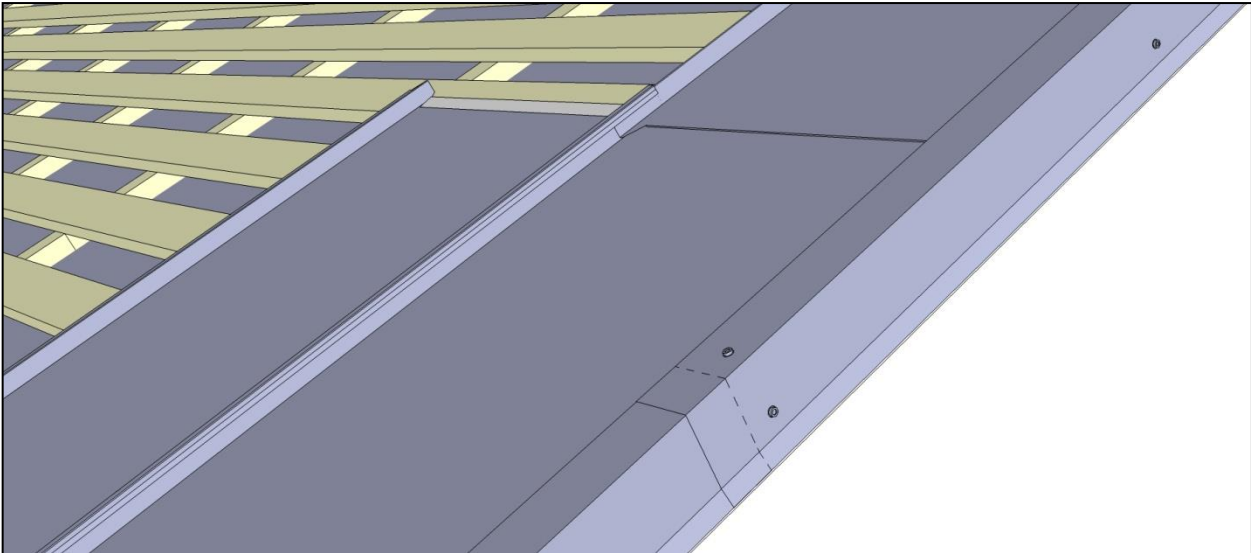
Смонтируйте первую и вторую панели от торца панели, закрепите изготовленными самостоятельно кляммерами, шаг кляммеров вдоль торцевой линии должен соответствовать шагу, намеченному для длинных саморезов, фиксирующих панели по гребням.

ВНИМАНИЕ!!! НЕ крепите кровельную панель жестко в обрешетку или в брусok. Жесткое крепление может привести к существенному искажению вида плоскостей при температурном расширении металла.



Смонтируйте стартовую ветровую планку, при желании можно сделать по линии торца декоративные подгибы для маскировки торца бруска.

ВНИМАНИЕ!!! Саморезы не должны проходить через кровельную панель. Жесткое крепление может привести к существенному искажению вида плоскостей при температурном расширении металла.

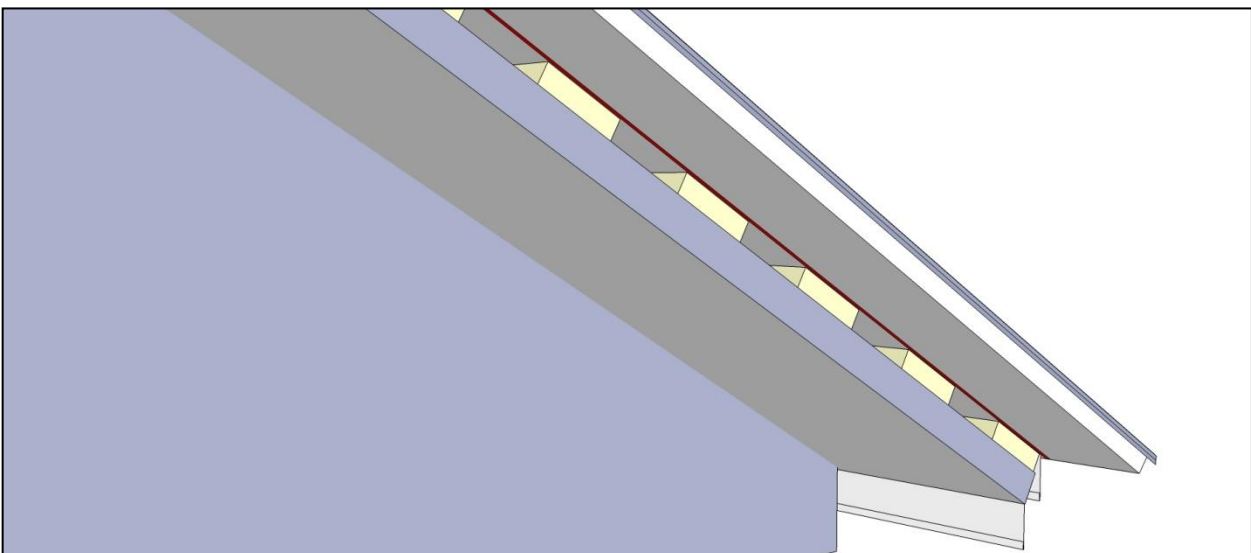


Ветровые планки имеют длину 2 м, с учетом наложения 50-100 мм расстояние от нижнего самореза первой планки до нижнего самореза следующей будет равно 1900-1950 мм

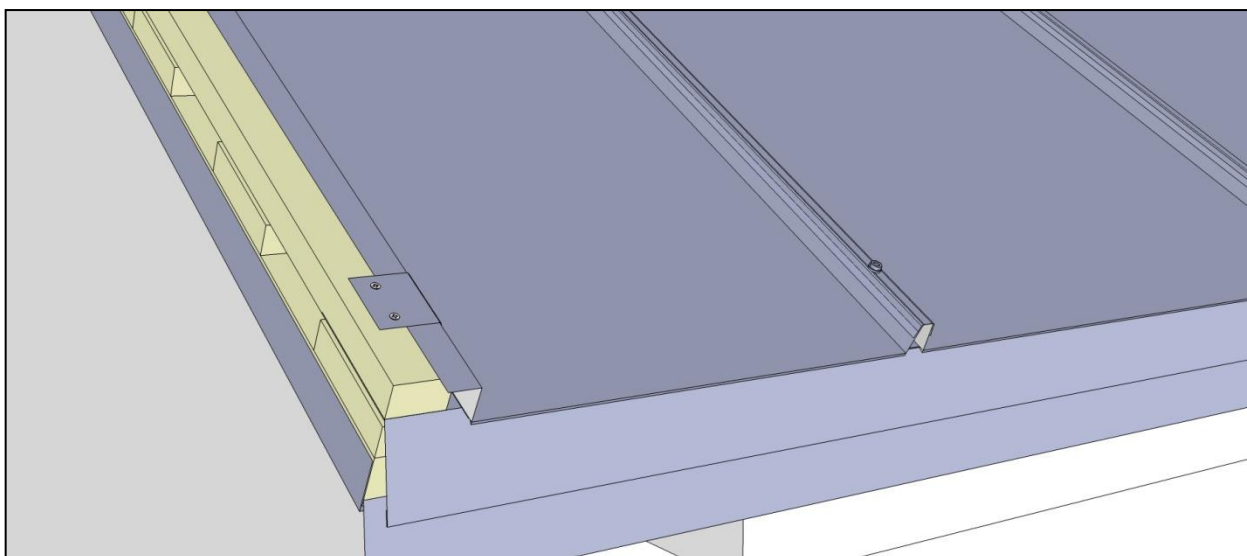
Разделите это расстояние на три и получите шаг саморезов.

ВНИМАНИЕ!!! На месте стыка планок не прокручивайте саморезом одновременно две планки.

Это общее правило крепления кровельных планок, позволяющее не накапливать температурное расширение на всей цепочке выстроенных в одну линию планок.

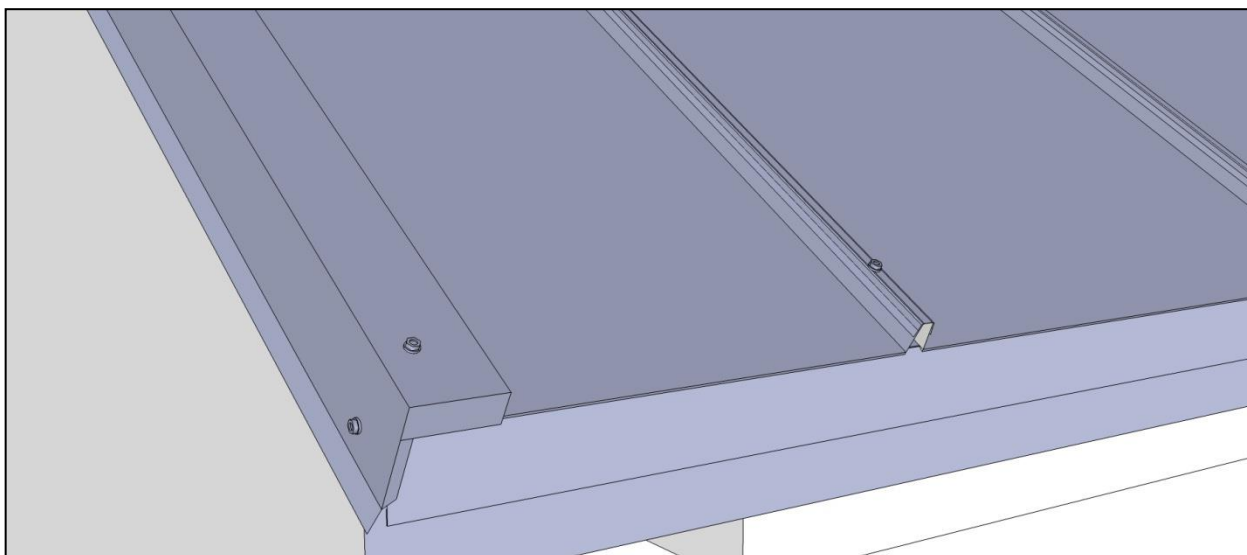


На второй фронтон кровельные панели могут подойти «произвольной» фазой. Отметьте линию края ската и отрежьте по этой линии.

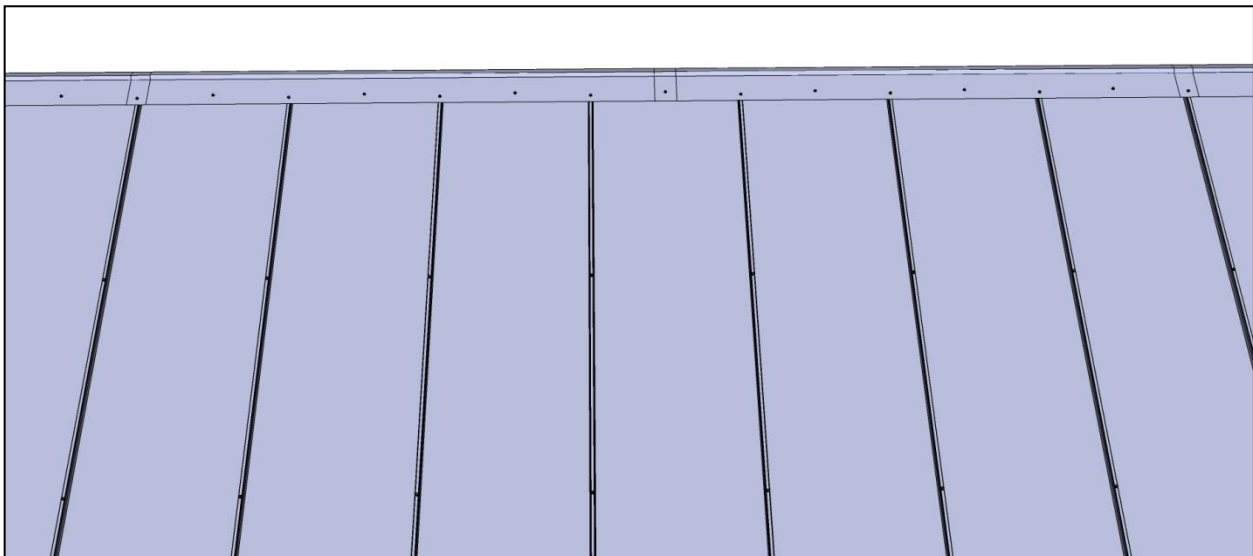


Сделайте отбортовку вверх в 50 мм от линии края ската, подложите брусок 40 на 25, сделайте загиб на брусок примерно 25 мм. Смонтируйте брусок на край ската, обеспечив заведение отбортовки панели на брусок на 10-15 мм.

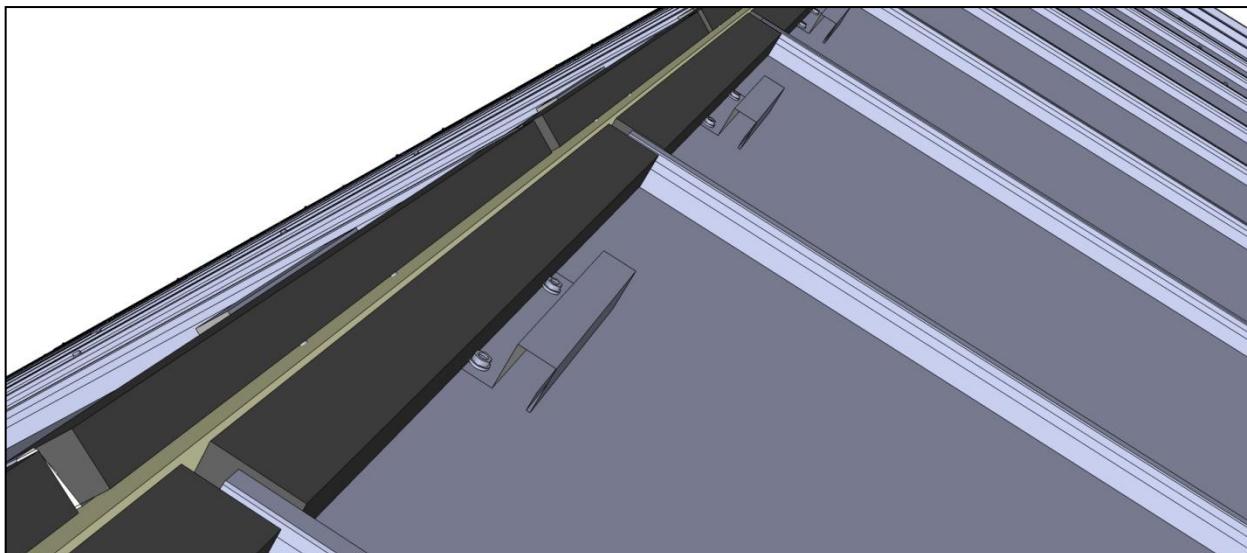
Обе отбортовки, и 50 мм и 25 мм можно сделать на верстаке.



Конек

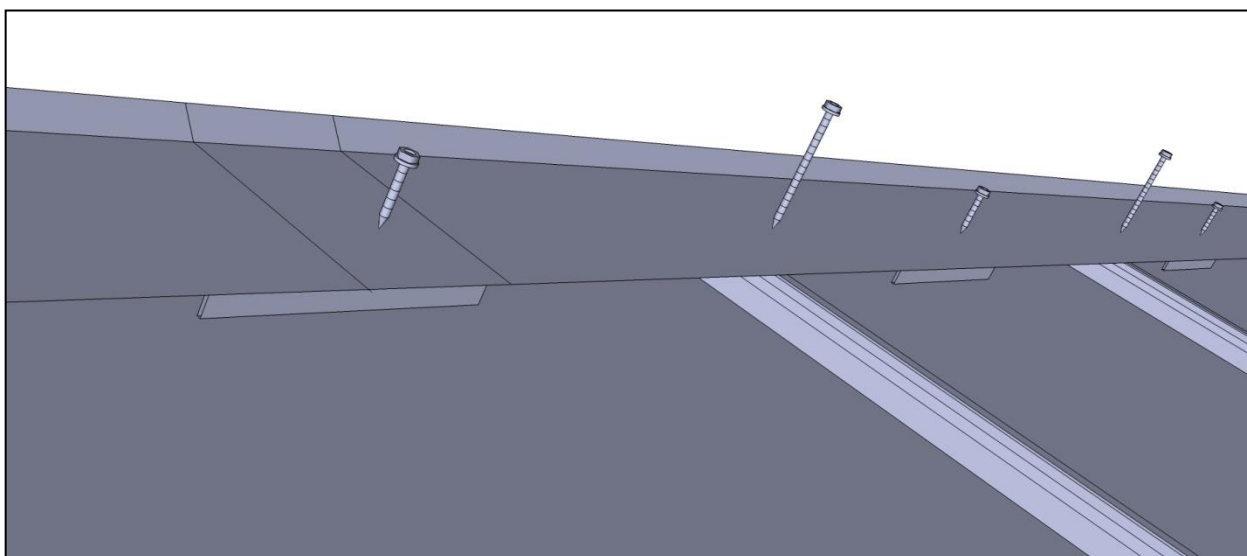


Особенностью стальной кровли РИТМ является кратность поперечного шага гребней и «рабочей длины» коньков «семь к двум», то есть стыки коньков будут чередоваться «на гребне» и «в середине пролета между гребнями». Планка конька опирается на гребни и на промежуточные опорные элементы- фрагменты «подставочного профиля» примерно по 160 мм. Подставочный профиль поставляется длиной 2 м из одной планки получится 12 штук.

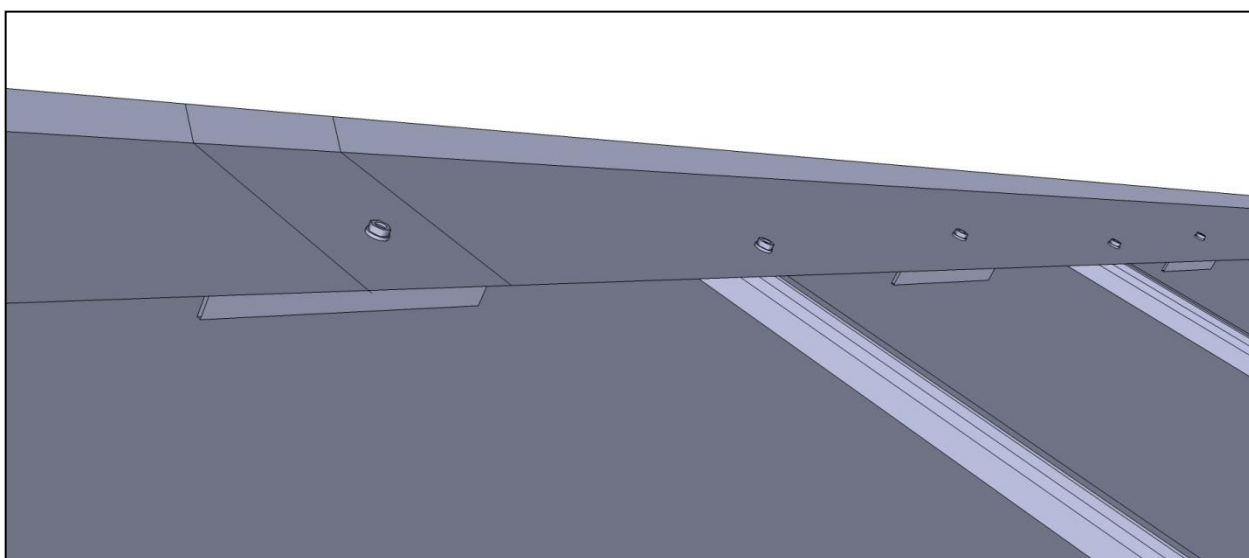
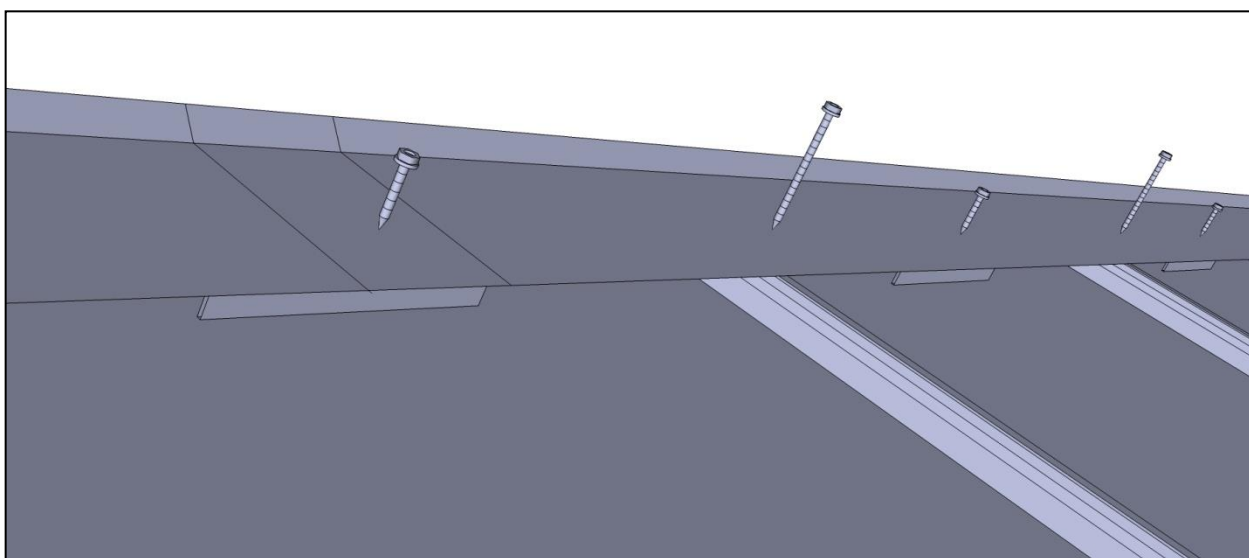
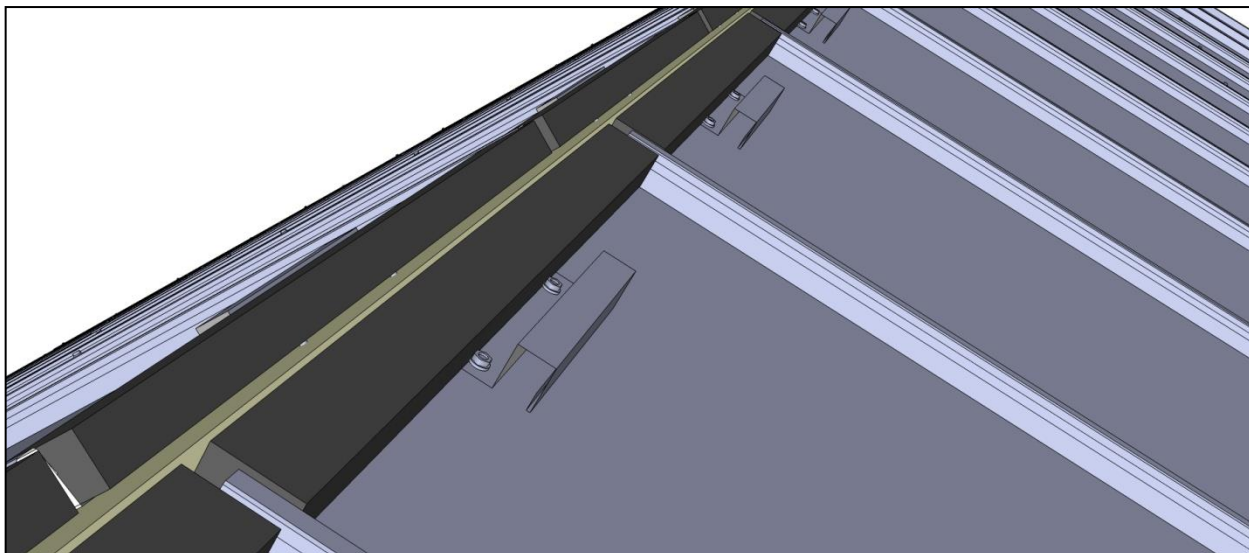


Смонтируйте подставочные профили и наклейте «уплотнитель универсальный самоклеящийся», обладающей возможностью свободно пропускать через себя воздух.

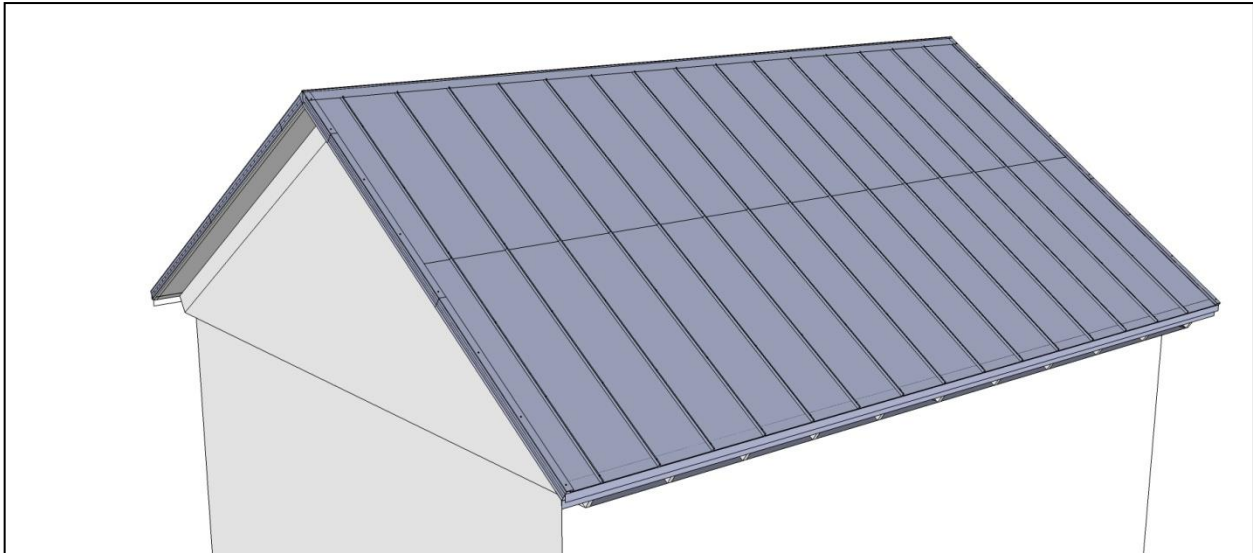
ВНИМАНИЕ!!! Применение воздухопропускающего уплотнителя и фрагментарное применение подставочного профиля позволяет обеспечить нормальную работу подкровельной вентиляции.



Закрепите планку конька длинными саморезами через гребни в обрешетку и короткими в подставочный профиль. Соединения коньков друг с другом могут быть жесткими, насквозь через два конька или подвижными, с обеспечением возможности температурного движения одного конька относительно другого. Не допускайте на одной линии более 3 жестких соединений, чередуйте с подвижными. Подвижные соединения лучше делать на одном из подставочных профилей.



Шаг саморезов по коньку составит половину рабочей ширины кровельной панели, примерно 270-280 мм.



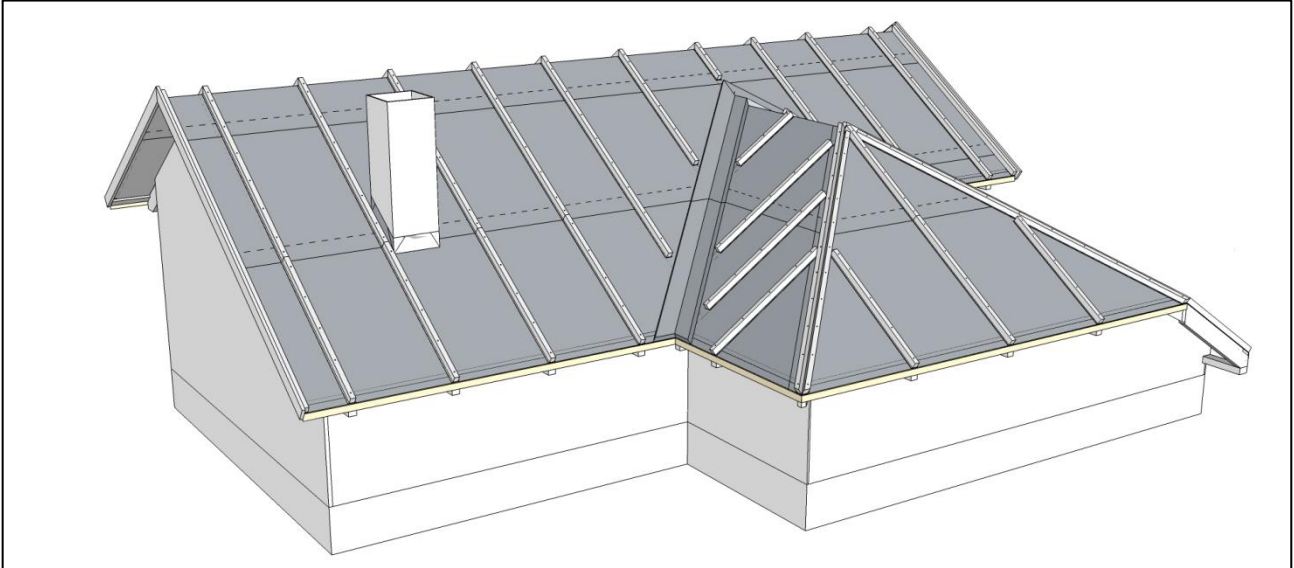
На рисунке показан вид двухскатной кровли после завершения монтажа.

Приемка работ (в разработке)

Приложения

МОНТАЖ, СЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЛИ

В этом блоке рассматриваются наиболее часто встречающиеся сложные элементы скатных кровель.

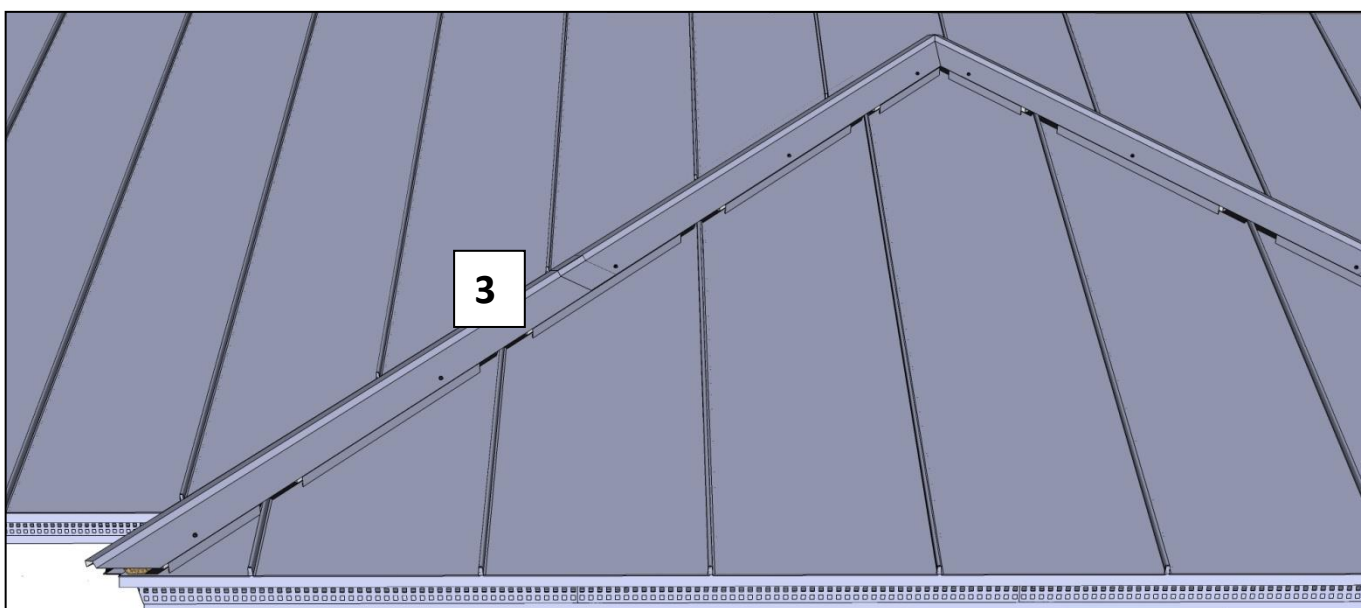
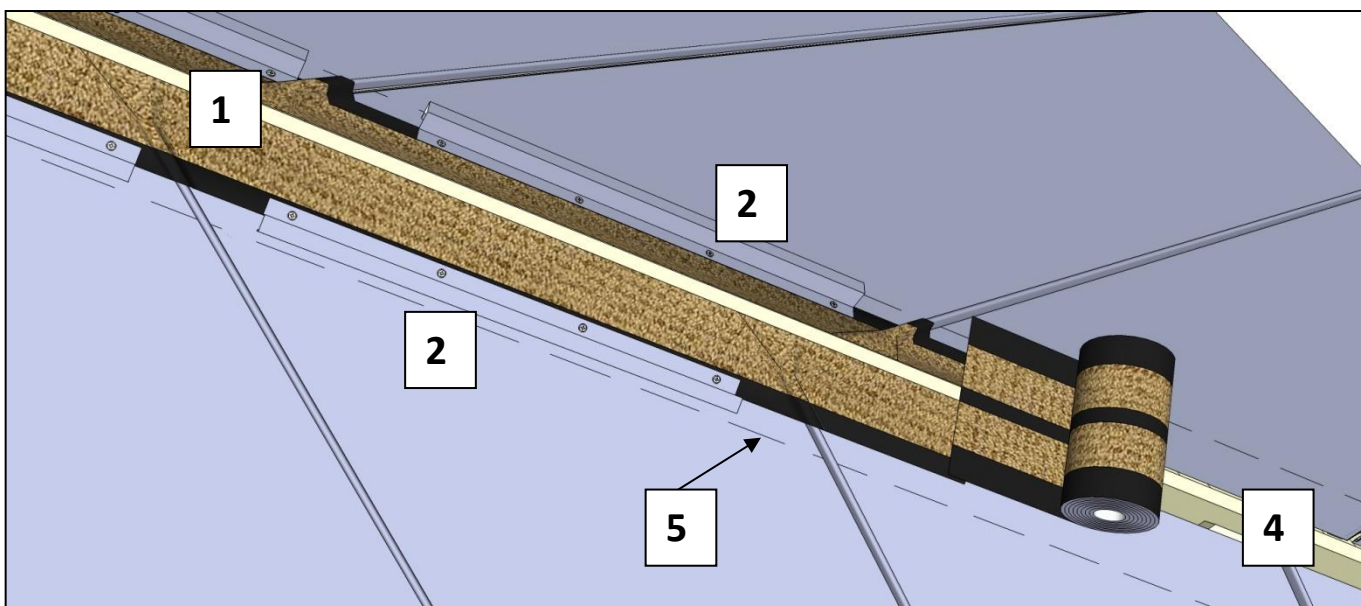


Хребты

Хребты, выходящие на стык карниза и торца (полувальма)

210. Хребет. Комплектация УНИКМА

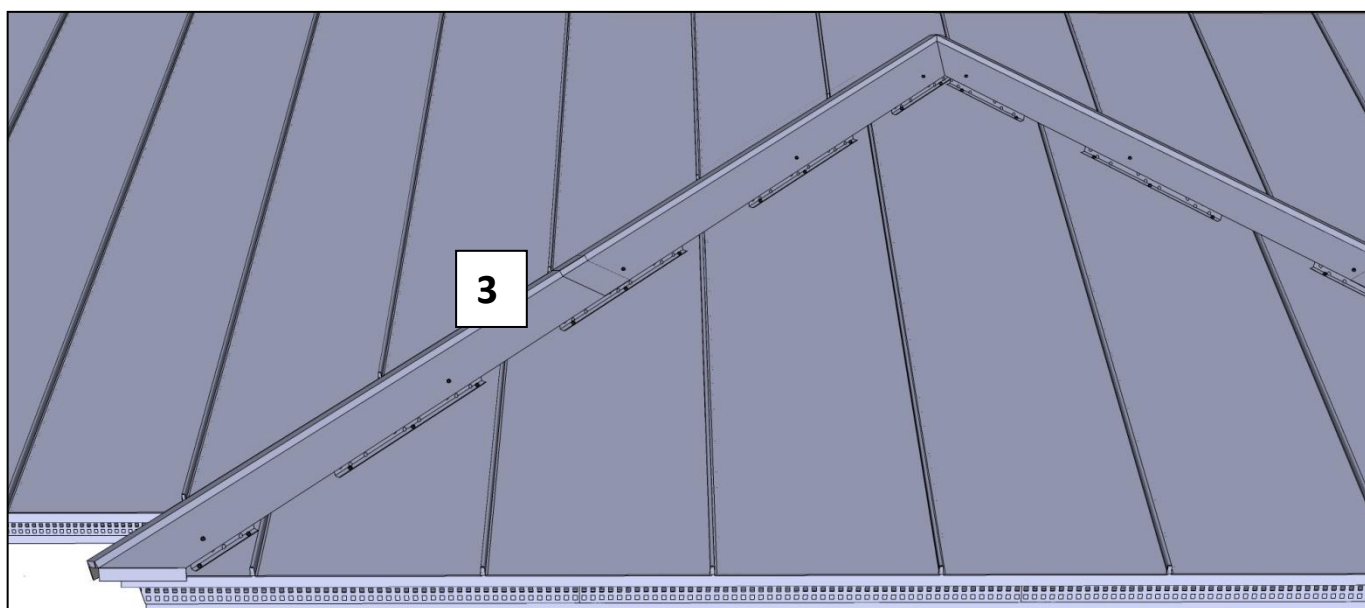
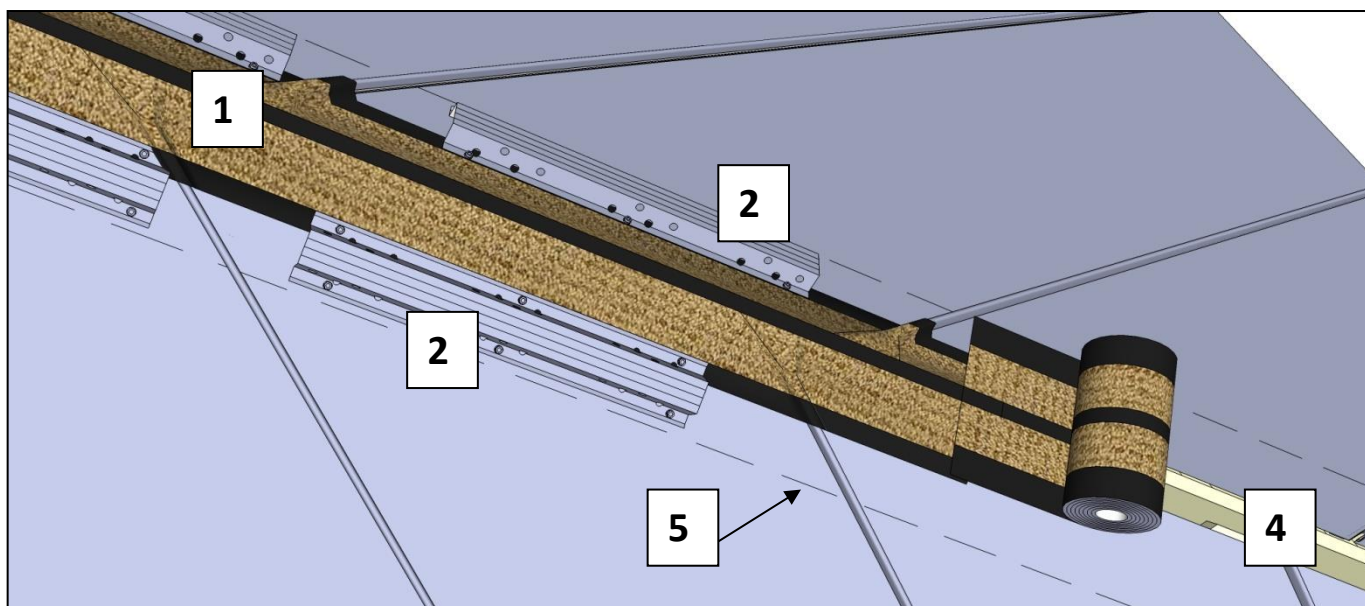
1	Аэроэлемент конька/хребта 0,23*5м	Длина 5 м	Рекомендуем установить под аэроэлемент опорную доску (поз 4 на рисунке)
2	Прогон опорный PR.35 или PR.28	Ширина 45мм (40мм)	Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня. Перед монтажом прогона опорного сделайте разметку 5
3	Конек прямой КРР.01	Ширина полки 110мм	Ширины полки 110 мм достаточно при применении прогона опорного PR28 или PR35. Увеличение ширины полки ведет к увеличению себестоимости конька.



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

211. Хребет. Комплектация производителя

1	Аэроэлемент конька/хребта 0,23*5м	Длина 5 м	Рекомендуем установить под аэроэлемент опорную доску (поз 4 на рисунке)
2	Вентпрогон опорный ГЛ	Ширина 92мм	Сечения отверстий недостаточно для вентиляции кровли. Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня. Перед монтажом вентпрогона опорного сделайте разметку 5
3	Конек плоский 150*40*150	Ширина полки 150мм	Ширина полки 150 мм необходима для накрывания широкого вентпрогона опорного



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

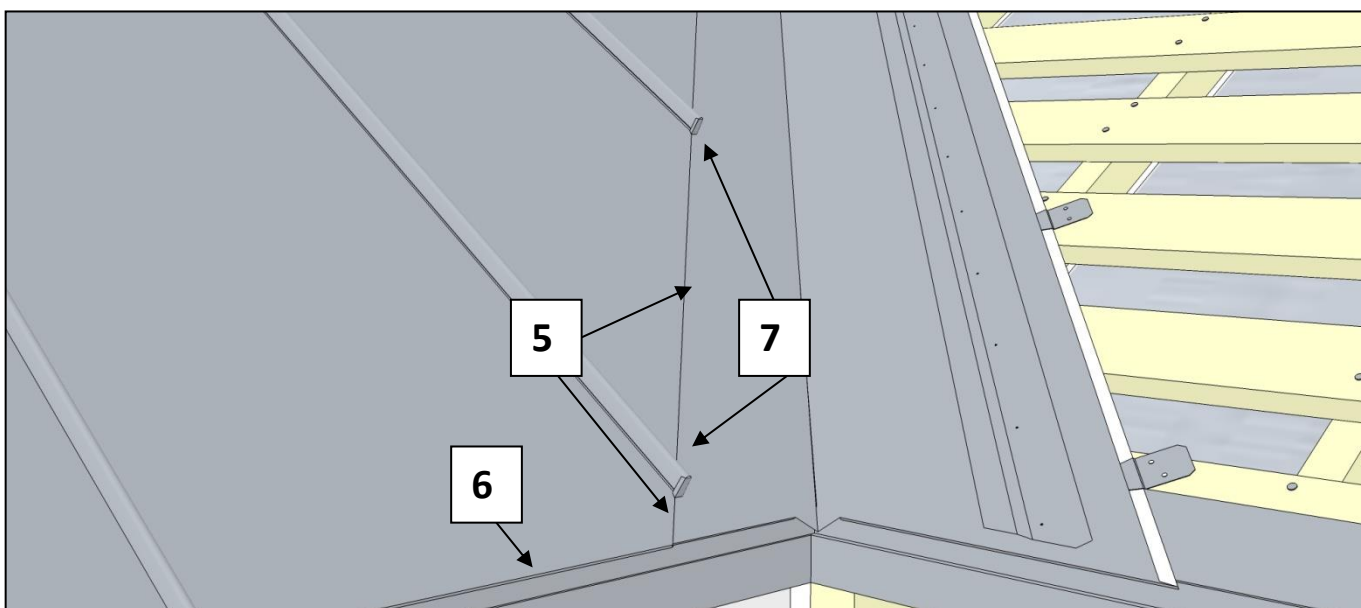
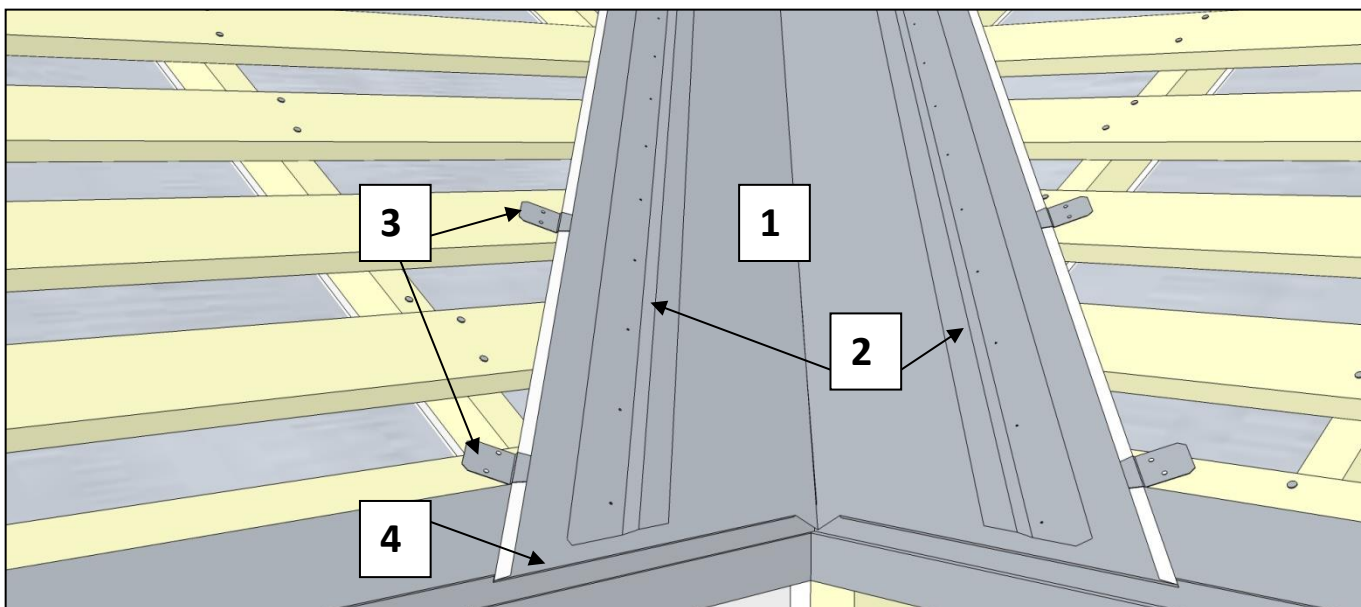
Ендовы

Ендовы, выходящие на стык двух карнизов

Ендовы, выходящие на скат

250. Ендова

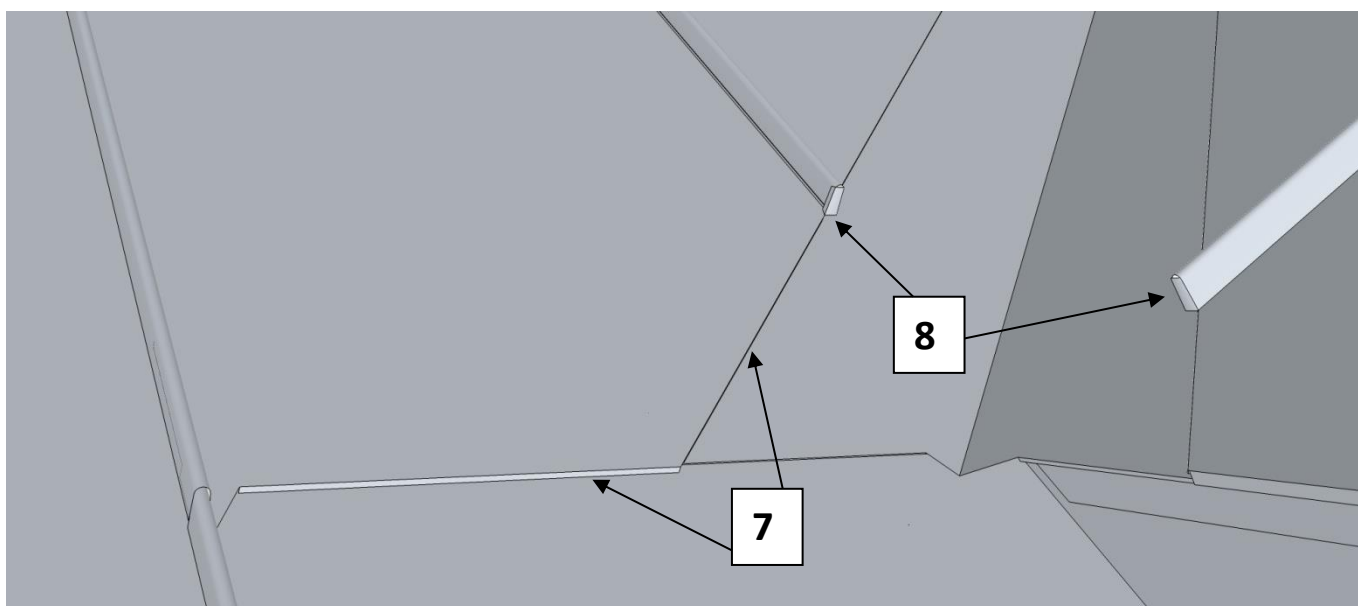
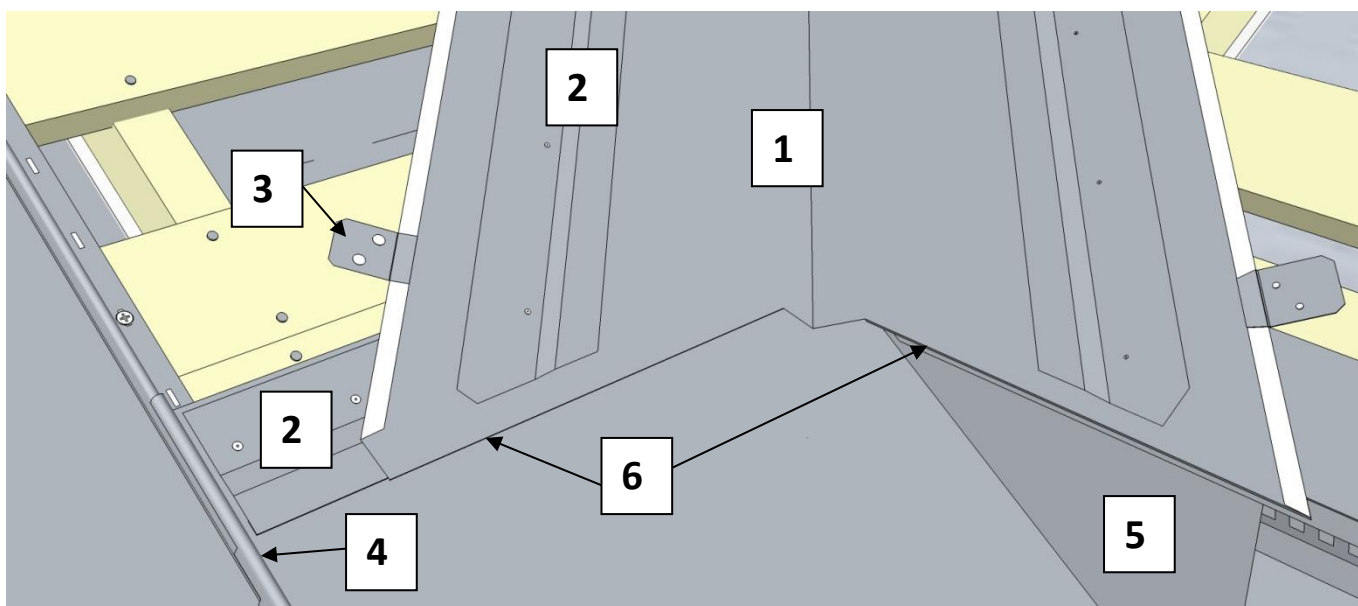
1	Ендова нижняя 300*300	Длина 2м	Доведите угол сгиба ендовы до требуемого, монтаж начинайте от карниза. Стыкуйте панели по высоте наложением не менее, чем на 200мм
2	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Закрепите планку на ендову заклепками с отступом линии зацепа от оси примерно 150 мм.
<p>В нижней части зацепите ендову за карнизную планку 4, по краям закрепите ендову кляммерами 3 за отбортовку. Отбортовку догните по месту. На кровельных панелях сделайте отбортовку по косой линии 5 и зацепите за планку 2. Панель, примыкающую к карнизу, зацепите еще и за карниз 6. При разделке панелей оставьте на большом гребне запас для формирования крышечек 7</p>			



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

255. Ендова с выходом на скат

1	Ендова нижняя 300*300	Длина 2м	Доведите угол сгиба ендовы до требуемого, монтаж начинайте от карниза.
2	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Закрепите планку на ендову заклепками с отступом линии зацепа от оси примерно 150 мм и на нижнюю панель под зацеп ендовы
<p>Перед монтажом ендовы закрепите нижнюю панель с раздечкой гребня 4 и "отбойником" 5. В нижней части зацепите ендову за карнизную планку зацеп и за карнизную планку 6, по краям закрепите ендову кляммерами 3 за отбортовку. Отбортовку догните по месту. На кровельных панелях сделайте отбортовку по косой линии 7 и зацепите за планку 2. Панель, накладываемую на нижнюю, зацепите еще и за планку зацеп 2. При разделке панелей оставьте на большом гребне запас для формирования крышечек 8.</p>			



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

Трубы, в том числе трубы, требующие организации разуклонки

Трубы шириной до 80 см, расположенные на скате

В начале этого раздела размещены четыре узла, универсальных как для Клика и Клика Про, так и для Ритма.

При работе с кровельными панелями, как и при работе с хорошо знакомой многим Металлочерепицей нужно учитывать «поперечную» фазу подхода характерных элементов кровельного покрытия к ближайшей боковой грани трубы. В случае с кровельными панелями это гребни.

В приведенных ниже узлах размер от боковой грани трубы до оси ближайшего гребня обозначен как А.

Размер А может меняться от 0 до полной ширины кровельной панели, то есть примерно до 500 мм, причем размер А слева никак не связан с размером А справа.

Единого размера ширины полки планки бокового примыкания к трубе не существует.

В приведенных ниже узлах применены при разных размерах А применены планки с большой шириной полки, например 180-200 мм или с маленькой, например 80-100 мм.

Решения, приведенные в узлах, исходят из того, что вы приобрели планки с большой шириной полки и показан способ доработки этой планки в случае, если необходима планка с маленькой шириной полки.

Планки с маленькой шириной полки понадобятся при размере А от 140 до 240 мм.

Для упрощения комплектации мы предлагаем для нижней и боковой деталей фартука применять один и тот же вид планки.

На нижней планке может потребоваться отбортовка на 90 градусов «под зацеп», а на боковых такая отбортовка может мешать и эту отбортовку надо догнуть, что является простой операцией.

Самая главная деталь - планка верхнего примыкания к трубе, обеспечивающий стык верхней детали с боковыми поверх брусков, то есть с подъемом на 30-35 мм над плоскостью ската, что позволяет существенно упростить способ стыковки планок между собой, всех четырех планок в одном уровне.

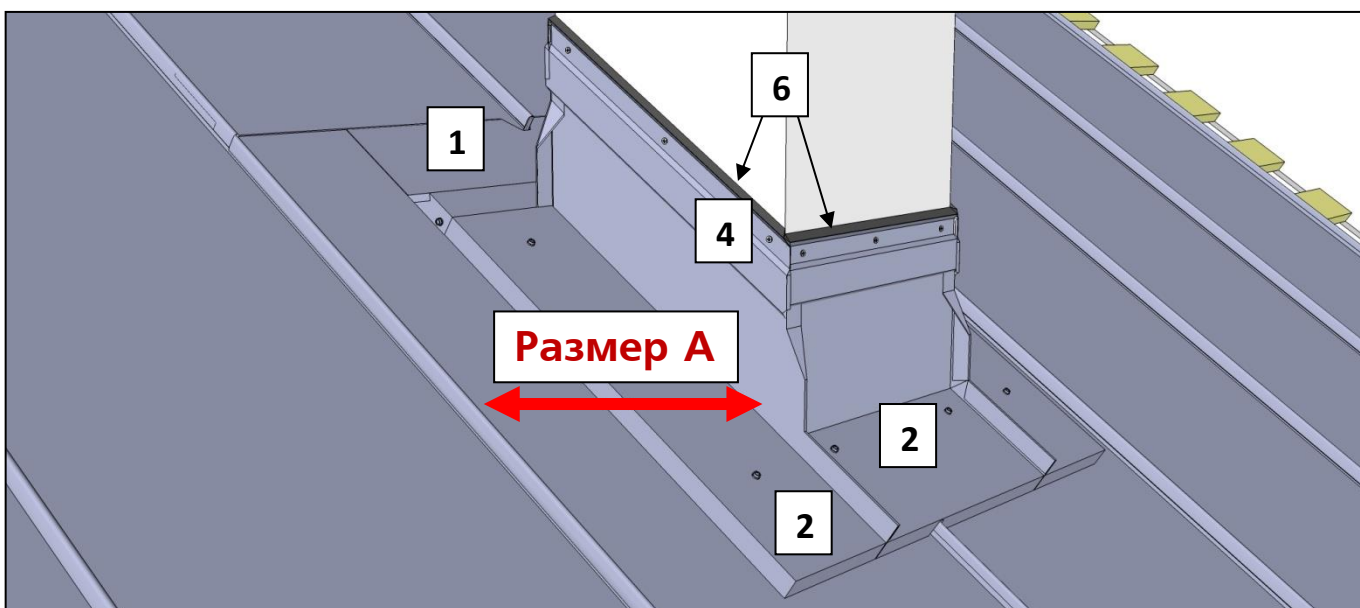
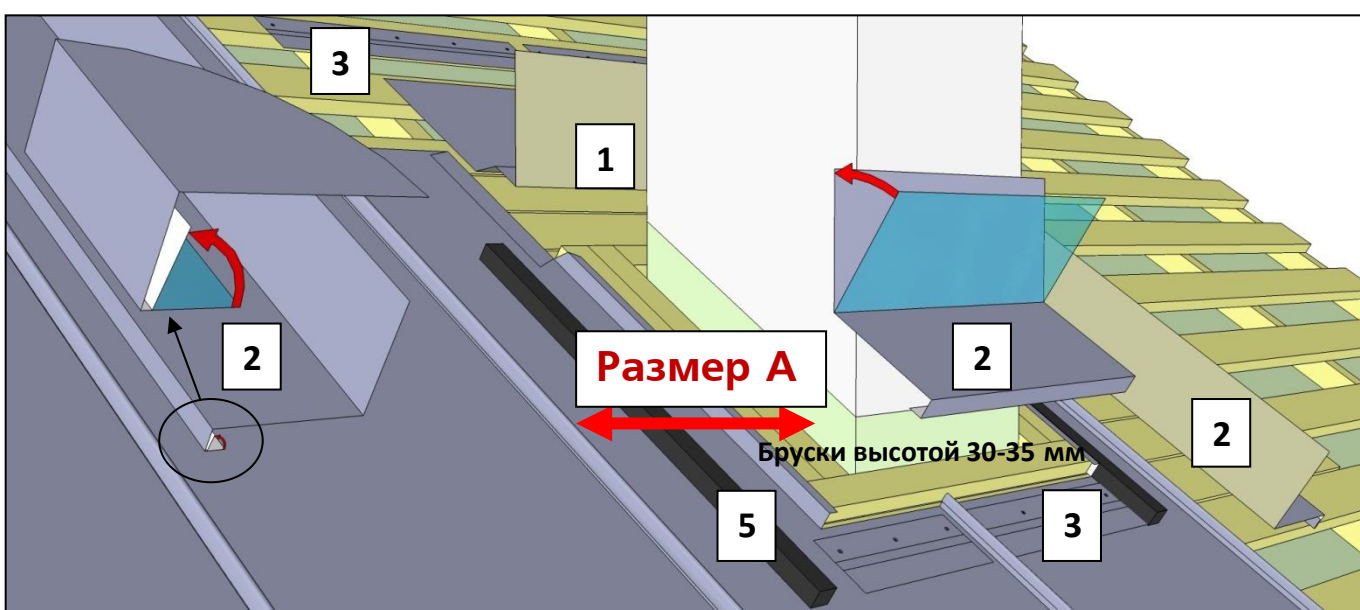
Эта важная особенность обеспечивается за счет двух загибов на угол примерно 40 градусов, первый на расстоянии примерно 50 мм от главного сгиба планки, второй - на расстоянии примерно 50 мм от первого.

В случае, если такая форма планки недоступна к покупке, можно приобрести планку длиной 300*300 и доработать ее так, как показано в одном из узлов.

ВНИМАНИЕ! Верхняя планка на каждой из труб должна быть цельной, без стыков, при этом длина ее должна быть примерно на 50 мм больше ширины трубы.

310. Обход трубы шириной до 80см. Размер А от 240мм

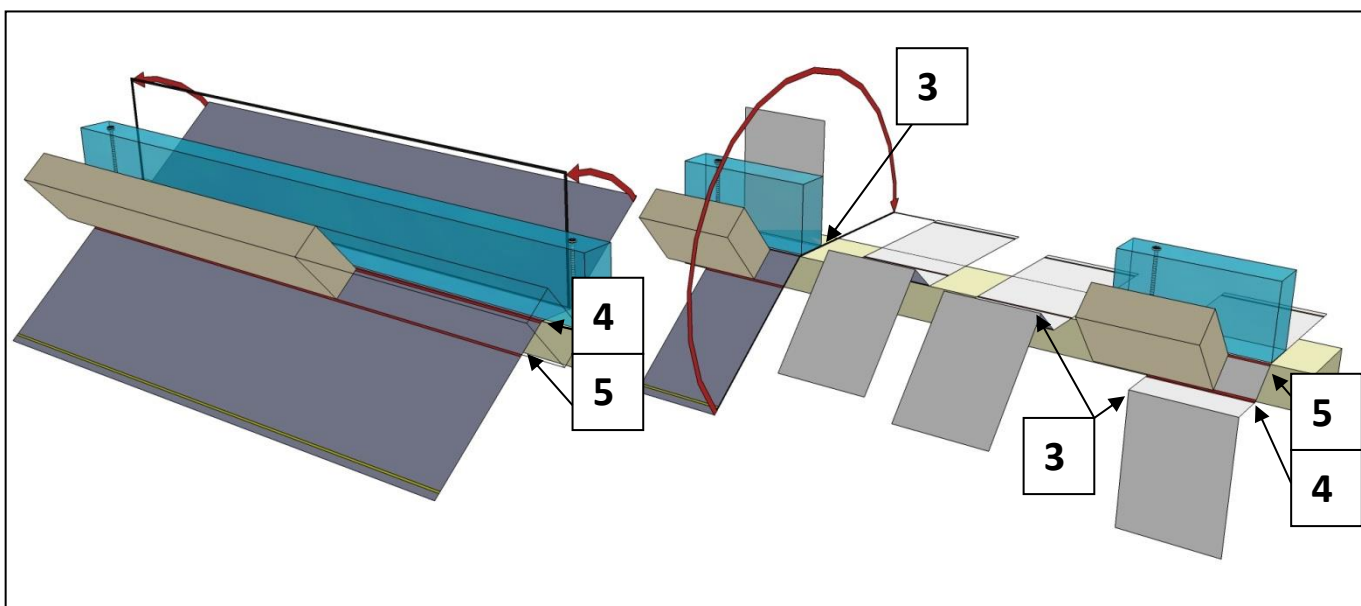
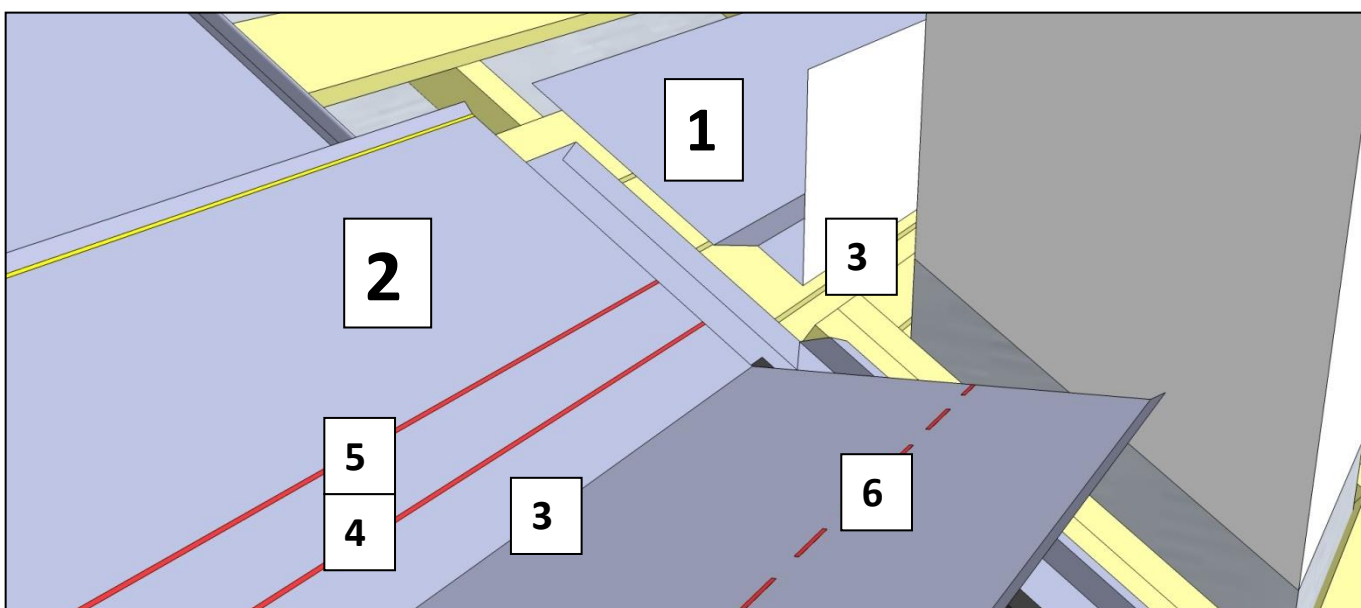
1	Примыкание к трубе верхнее Клик/Ритм PPR.05	Длина 2м	Длина детали равна ширине трубы плюс 500мм. ВНИМАНИЕ! Стыковка планок недопустима
2	Примыкание к трубе нижнее (с дорботкой - боковое)	Длина 2м	Боковое примыкание - догнуть нижнюю отбортовку. Нижнее - подогнать угол
3	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Длину подогнать по месту
4	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепить насвкозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
5	Уплотнитель универсальный самоклеющийся 0,03*0,04*2м	30*40 мм, длина 2м	Проклеить вдоль отбортовок боковых кровельных панелей
6	Герметик	Тюбик	Заполнить герметиком отбортовки планки примыкания внакладку



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

311. Доработка планки ендовы до примыкания к трубе верхнего

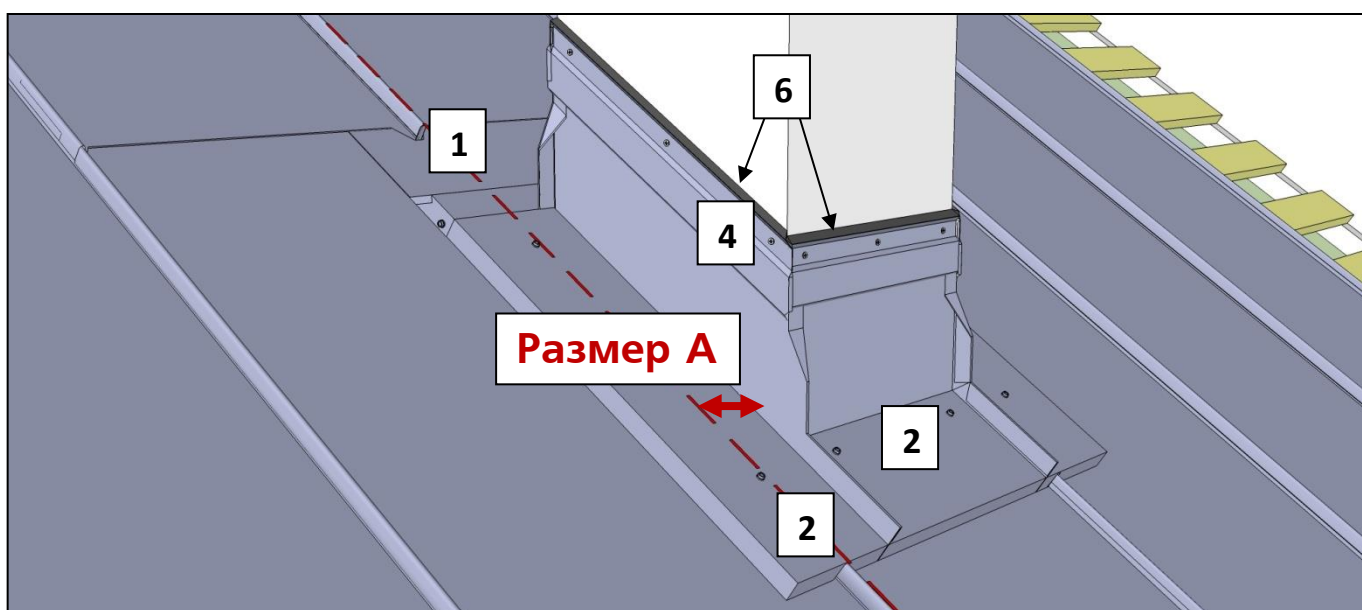
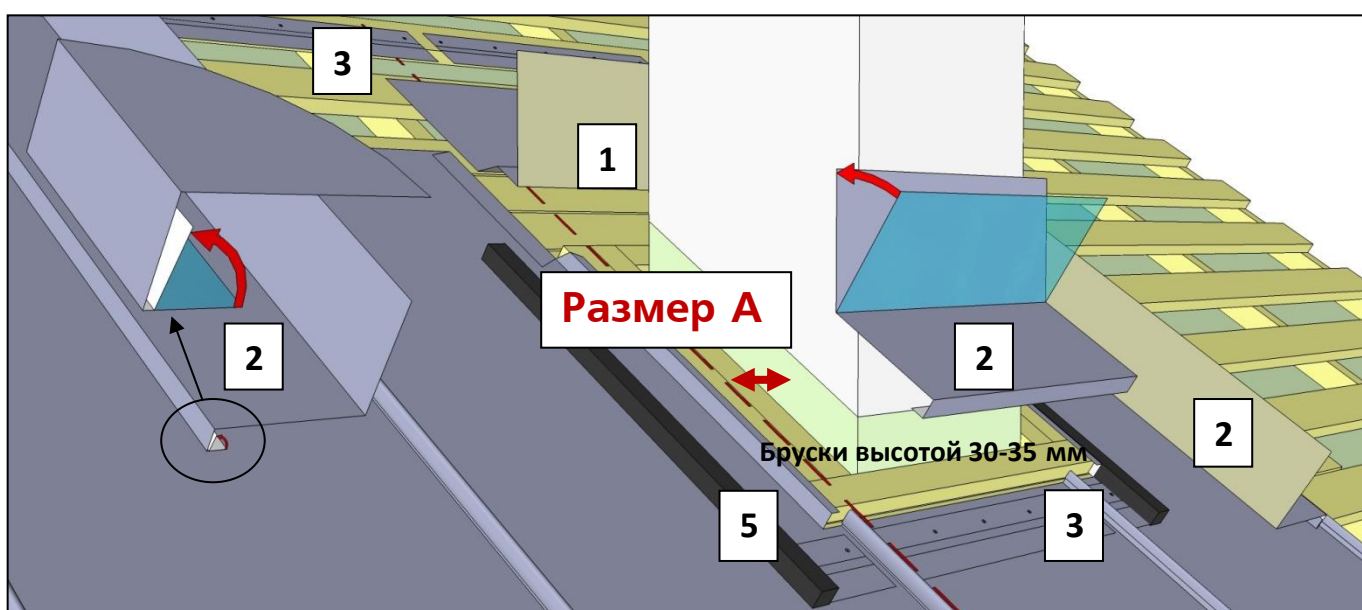
1	Примыкание к трубе верхнее Клик/Ритм PPR.05	Длина 2м	Деталь показана как образец. Длина детали равна ширине трубы плюс 500мм. ВНИМАНИЕ! Стыковка планок недопустима
2	Ендова нижняя 300*300 для доработки в деталь Примыкание к трубе верхнее	Длина 2м	Длина детали равна ширине трубы плюс 500мм. ВНИМАНИЕ! Стыковка планок недопустима
3	Штатный загиб ендовы 3 будет линией между подъемом на заднюю грань трубы и частью фартука, уходящей под кровельные панели. По линиям 4 и 5 сделайте загибы, пунктирная линия 6 - линия отреза. Длина детали будет не больше 1,5 м, поэтому для загиба по линиям 4 и 5 достаточно верстака и досок 50*100. Доведите штатный загиб ендовы 6 до 90 градусов, затем сделайте гиб примерно на 40 градусов по линии 4, переверните деталь и сделайте гиб на такой же угол по линии 5. Доведите штатный гиб ендовы 3 до требуемого по месту.		



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

315. Обход трубы шириной до 80см. Размер А до 140мм

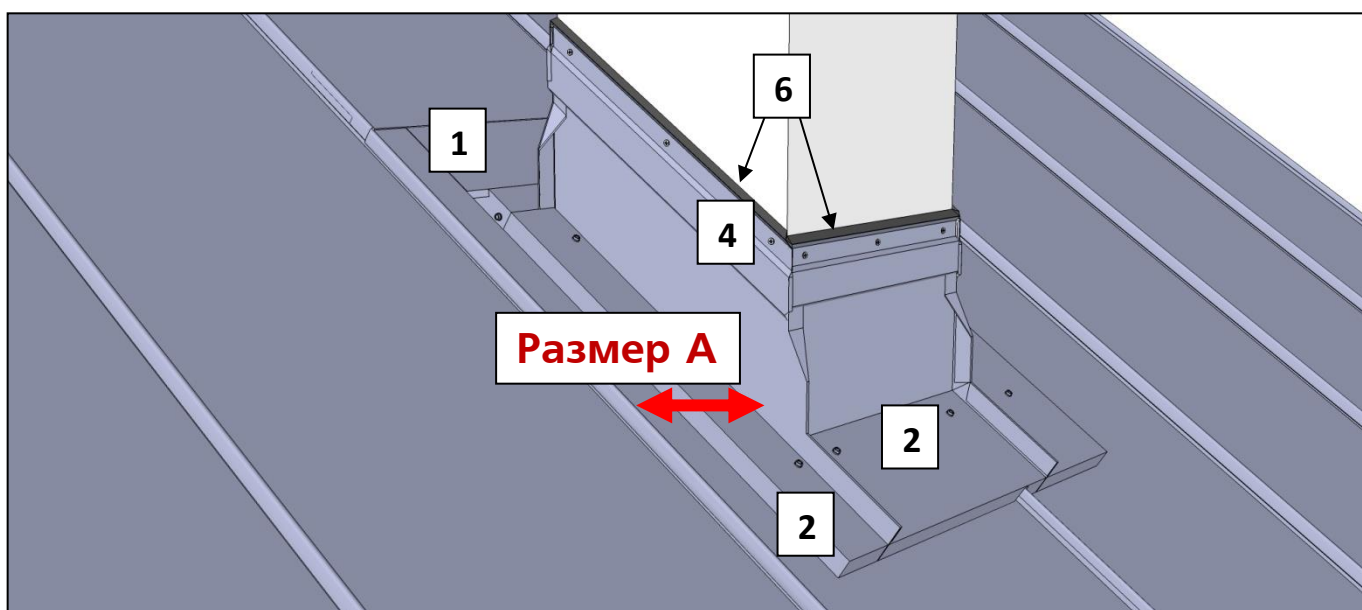
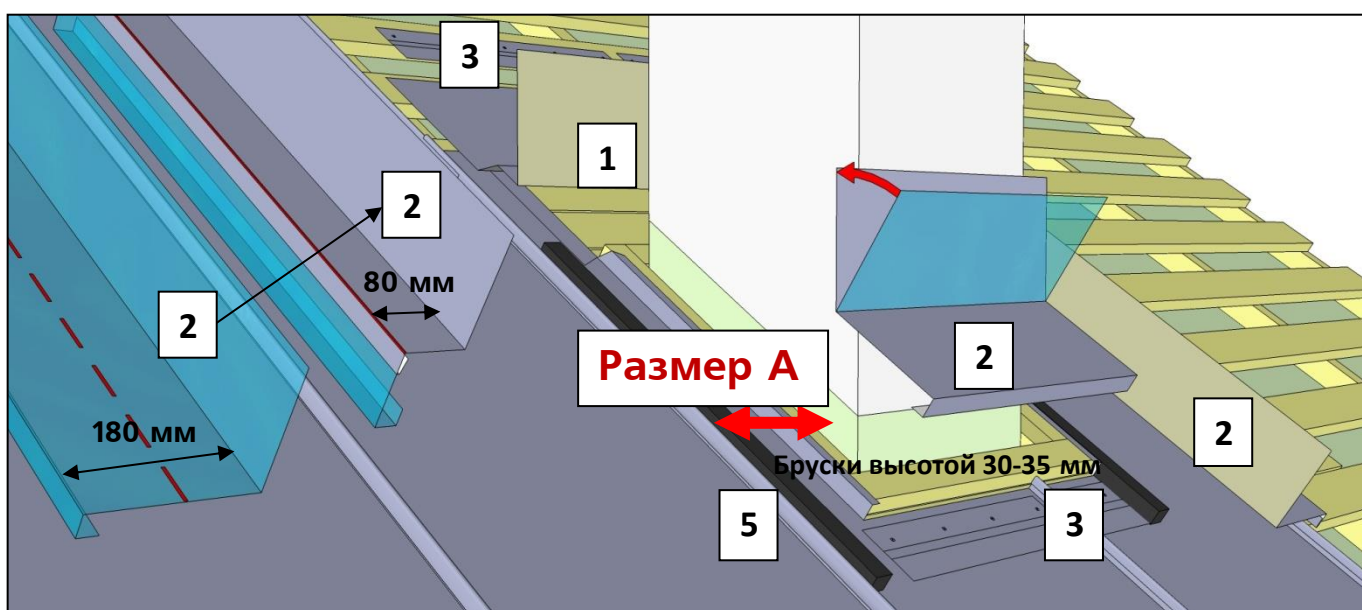
1	Примыкание к трубе верхнее Клик/Ритм PPR.05	Длина 2м	Длина детали равна ширине трубы плюс 500мм. ВНИМАНИЕ! Стыковка планок недопустима
2	Примыкание к трубе нижнее (с дорботкой - боковое)	Длина 2м	Боковое примыкание - догнуть нижнюю отбортовку. Нижнее - подогнать угол
3	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Длину подогнать по месту
4	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепить насвкозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
5	Уплотнитель универсальный самоклеющийся 0,03*0,04*2м	30*40 мм, длина 2м	Проклеить вдоль отбортовок боковых кровельных панелей
6	Герметик	Тюбик	Заполнить герметиком отбортовки планки примыкания внакладку



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

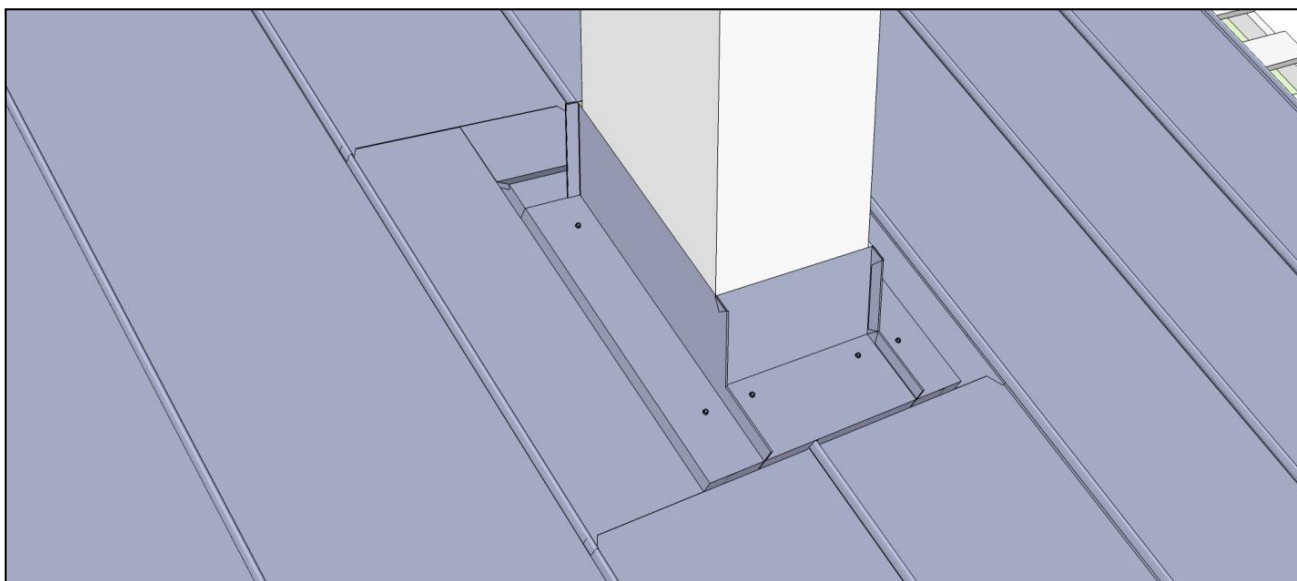
320. Обход трубы шириной до 80см. Размер А от 140мм до 240мм

1	Примыкание к трубе верхнее Клик/Ритм PPR.05	Длина 2м	Длина детали равна ширине трубы плюс 500мм. ВНИМАНИЕ! Стыковка планок недопустима
2	Примыкание к трубе нижнее (с дорботкой - боковое)	Длина 2м	Боковое примыкание - перегнуть полку со 180мм на 80мм, . Нижнее - подогнать угол
3	Планка крепежная фальц (планка зацеп)	Длина 2м	Длину подогнать по месту
4	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепить насвкозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
5	Уплотнитель универсальный самоклеящийся 0,03*0,04*2м	30*40 мм, длина 2м	Проклеить вдоль отбортовок боковых кровельных панелей
6	Герметик	Тюбик	Заполнить герметиком отбортовки планки примыкания внакладку



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

На рисунке показан фартук обхода трубы, аналогичный «металлочерепичному», который можно изготовить из плоского листа.



Фартук обеспечивает отведение собравшейся на скате выше трубы воды на боковые детали фартука и далее, по скату, к карнизу.

Для отведения на скат воды, попадающей при косом дожде на боковые грани трубы, служат планки примыкания, смонтированные на гранях трубы выше фартука, на рисунке не показаны.

Для встраивания верхней детали фартука в скат необходимо предусмотреть стык панелей.

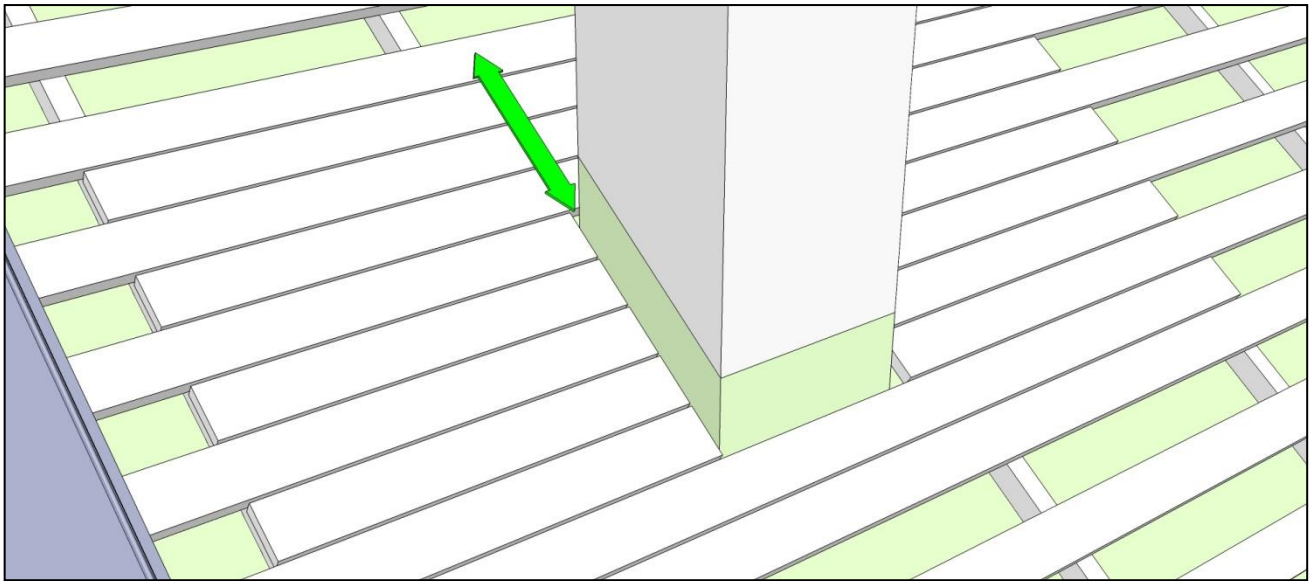
Для более надежного встраивания фартука дополнительно к верхнему стыку нужно предусмотреть и еще один- нижний. 2 стыка панелей.

Видимая линия верхнего стыка расположена на скате на 250 мм выше линии пересечения трубы с уровнем обрешетки, видимая линия нижнего стыка- примерно на 150 мм ниже пересечения трубы с уровнем обрешетки.

Длины панелей следует определять с учетом перехлеста 100-150 мм и технологических подгибов.

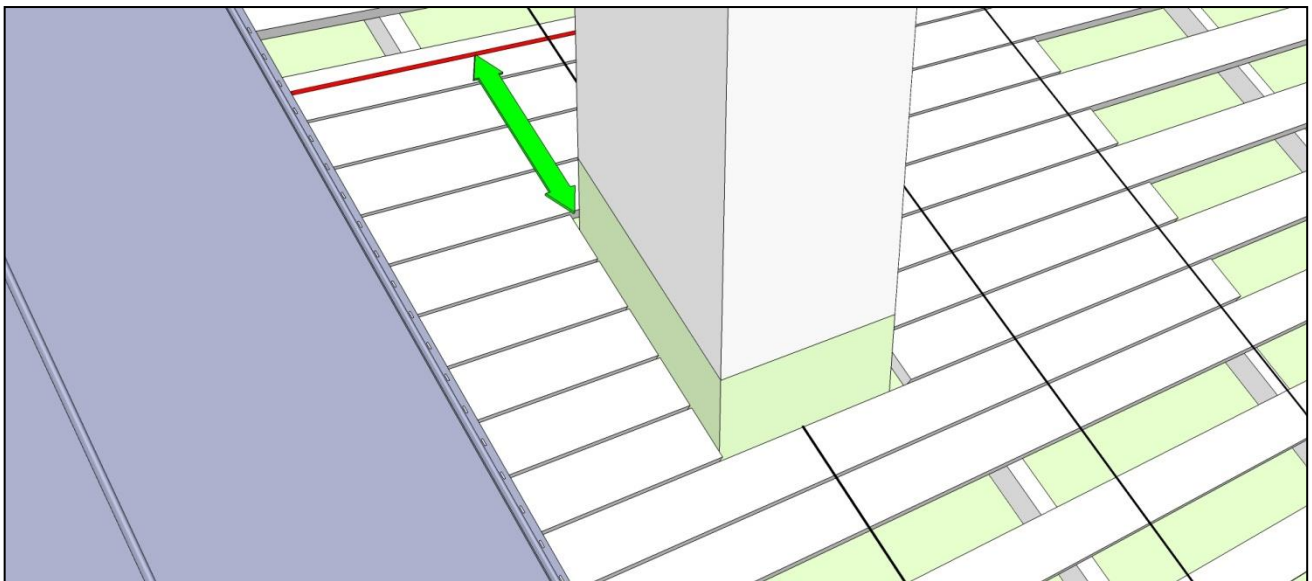
ВНИМАНИЕ! Описание монтажа фартуков сделано исходя из самостоятельного изготовления вами всех деталей фартука по месту и е противоречит применению готовых фартуков, описанных в УЗЛАХ веше.

Смонтируйте вокруг трубы сплошной настил в уровень обрешетки.

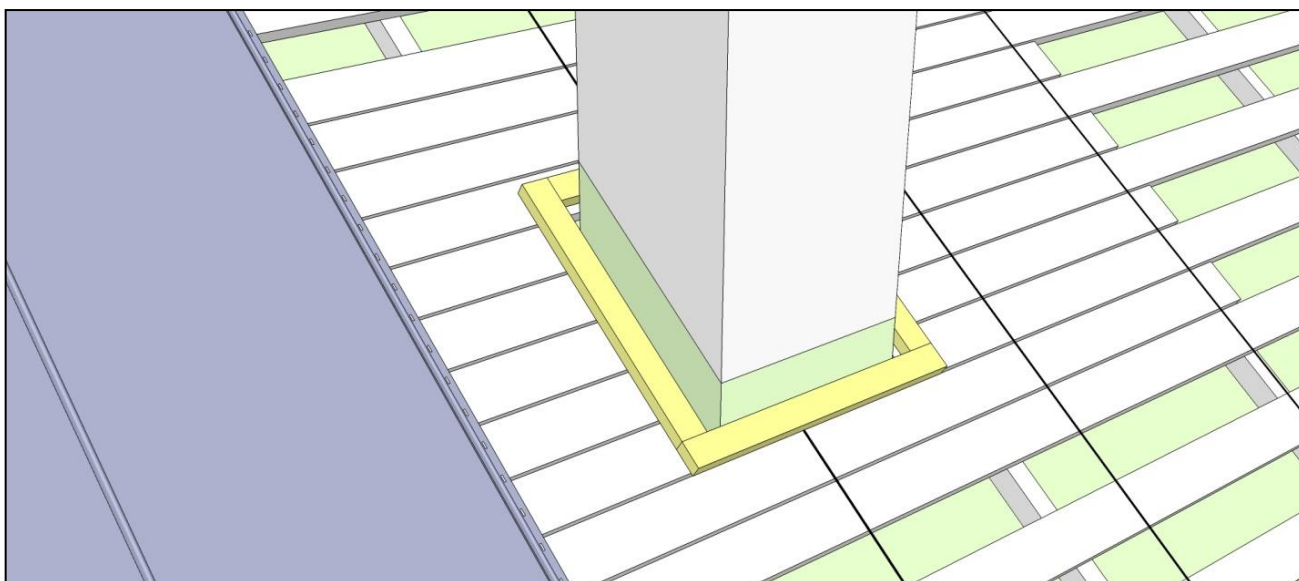


На рисунке показано движение по скату слева направо.

Смонтируйте последнюю целую панель и разметьте на скате линии краев гвоздевой пластины следующих 2-3 панелей, исходя из фактического поперечного шага панелей.

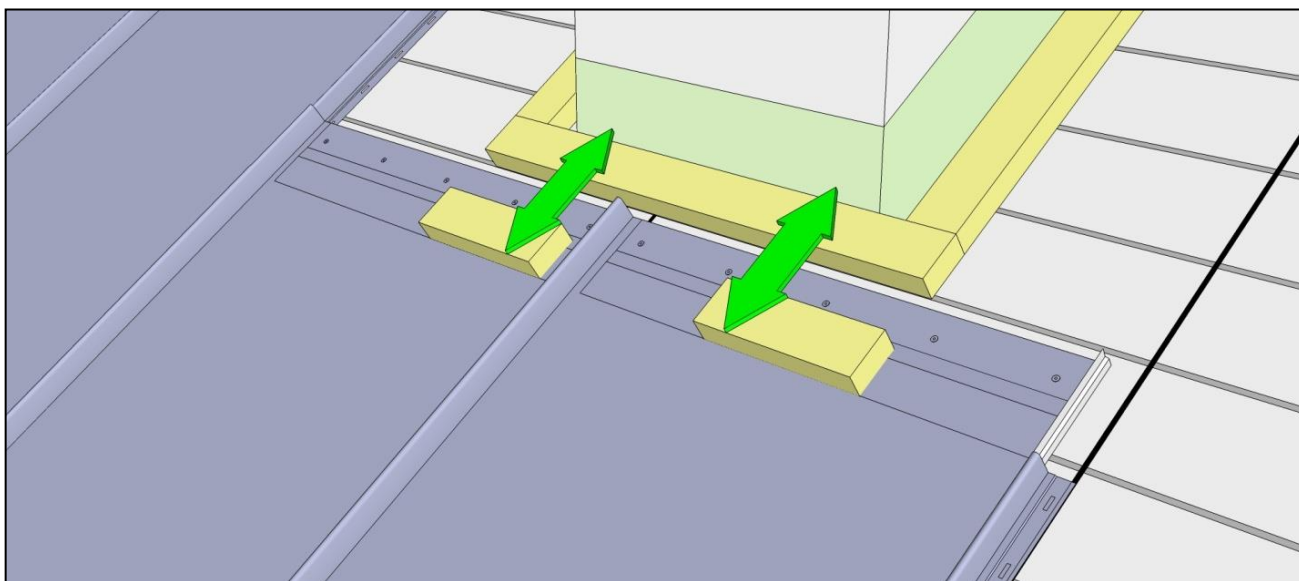


Смонтируйте бруски 25*50 вокруг трубы. При плановом применении боковых деталей с полкой 125 мм обеспечьте положение внешних граней боковых брусков по 85 мм, запас 40 мм нужен для подгиба панелей и для монтажа уплотнителя.



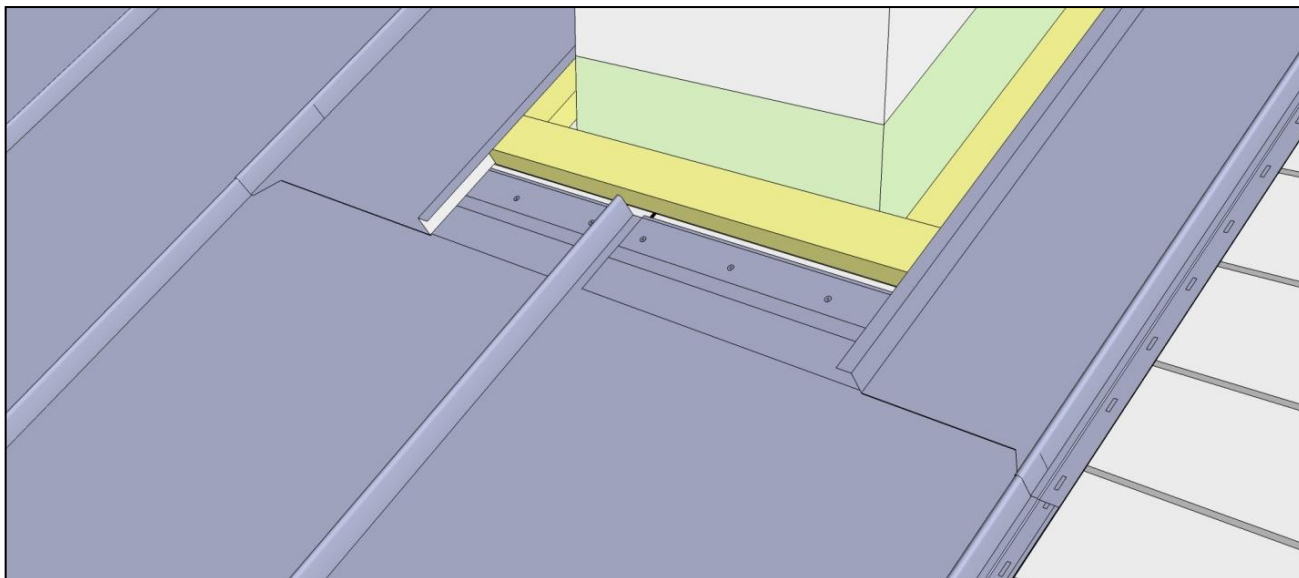
Смонтируйте нижние панели, обрезанные «под брусок». На левой отбортовке левой панели и на правой отбортовке правой панели сделайте надрез на глубину 100 мм по технологии стыковки панелей на скате.

При плановом применении нижней детали фартука с нижней полкой 180 мм отмерьте 180 мм по уровню брусков и смонтируйте «планки крепежные» с применением заклепок.



Измерьте расстояние от планок крепежных до верхней грани трубы, добавьте 350 мм вверх и 30 мм на подгиб вниз и подготовьте две панели нужной длины.

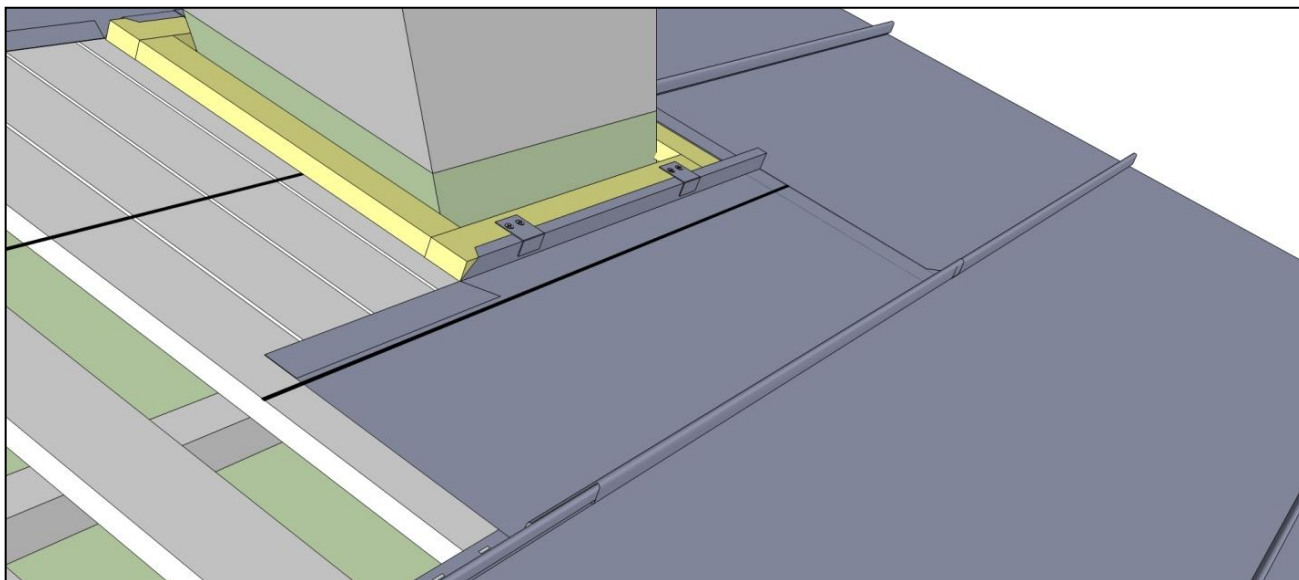
Обрежьте левую и правую заготовку по ширине исходя из расстояния до бруска и припуска 40 мм на отгибы вверх



Сделайте отгиб 40 мм вверх, наметьте точку пересечения панели с верхом бруска и сделайте надрез отбортованной части в эту точку наискосок, так, чтобы у отогнутой впоследствии верхней части на краю угол был бы острым. Это важно для отвода капель воды вниз от точки надреза.

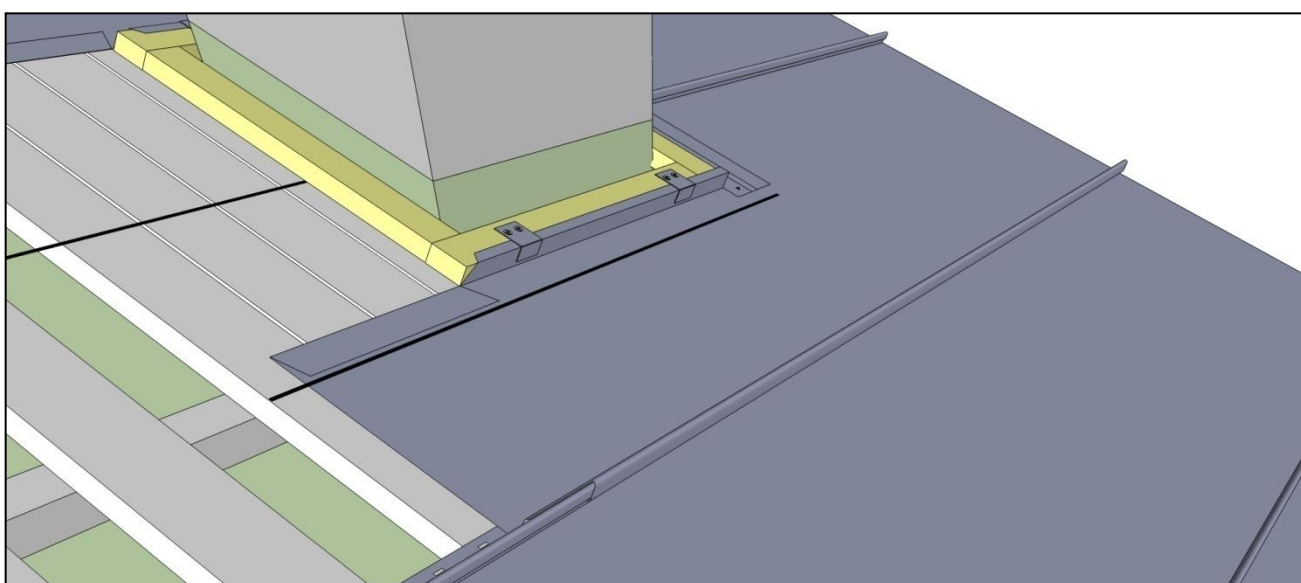
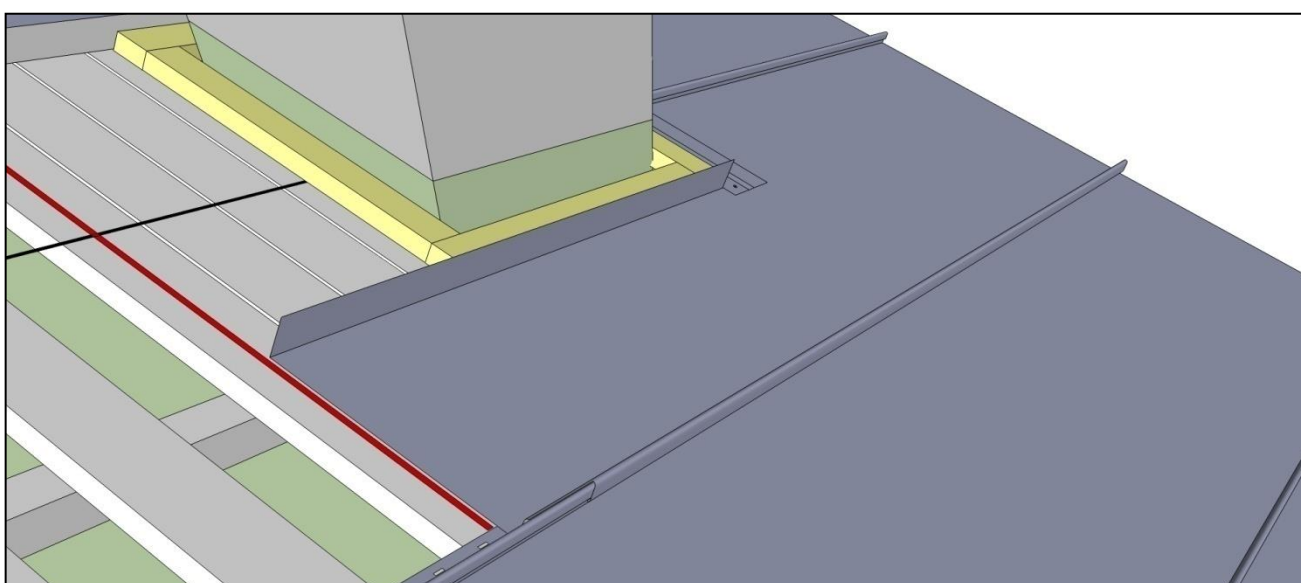
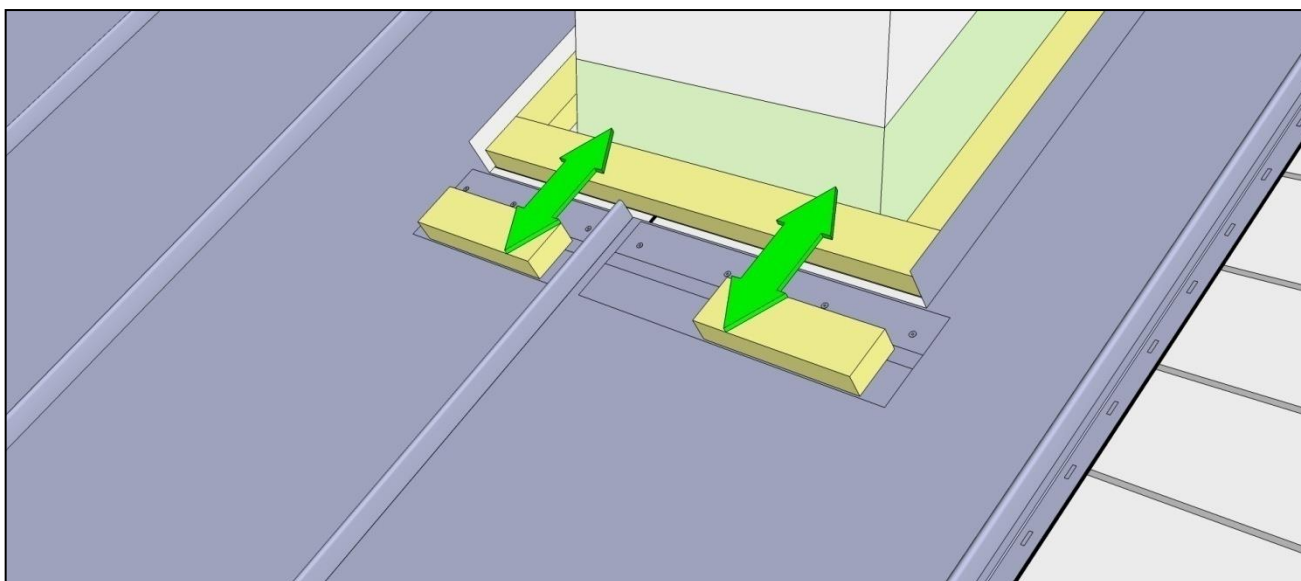
Часть отбортовки, находящуюся напротив доски загните на доску и зафиксируйте двумя кляммерами.

ВНИМАНИЕ! В верхней части гребней обеих боковых панелей сделайте ослабления замка на глубину 100 мм по правилу стыковки панелей на скате.

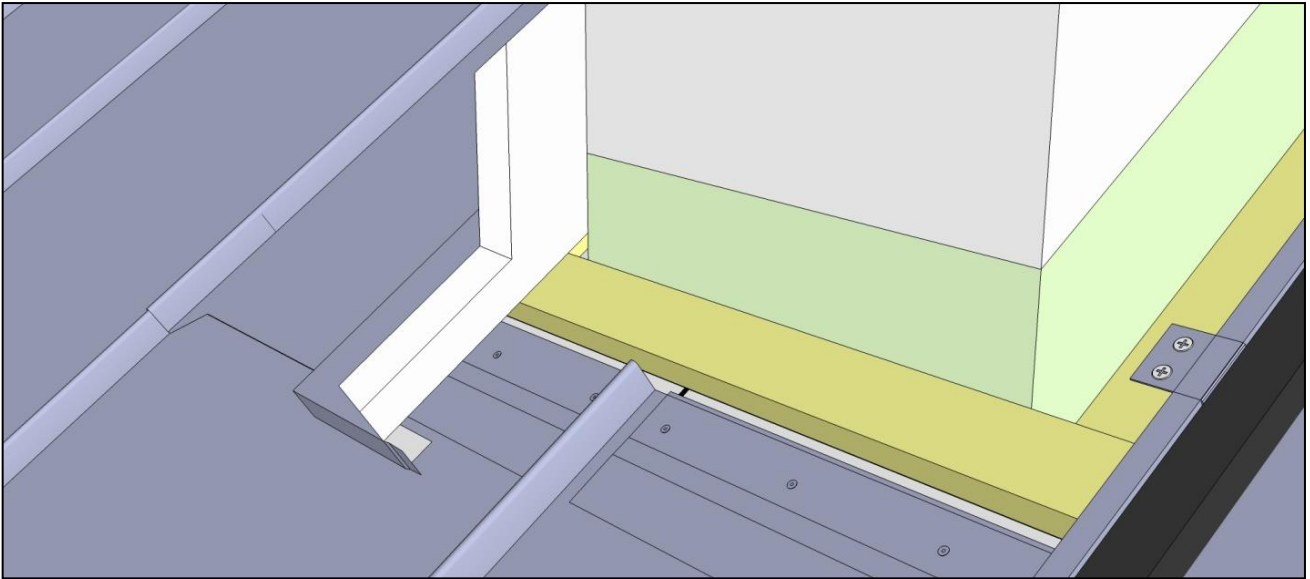


Боковые детали фартука должны иметь подъем на трубу 125 мм от бруска (150 от ската) при измерении перпендикулярно скату. В этом примере горизонтальная полка 180мм, далее 25мм вниз и «вальцовка» 10-12мм. Ширина развертки не превысит 350мм.

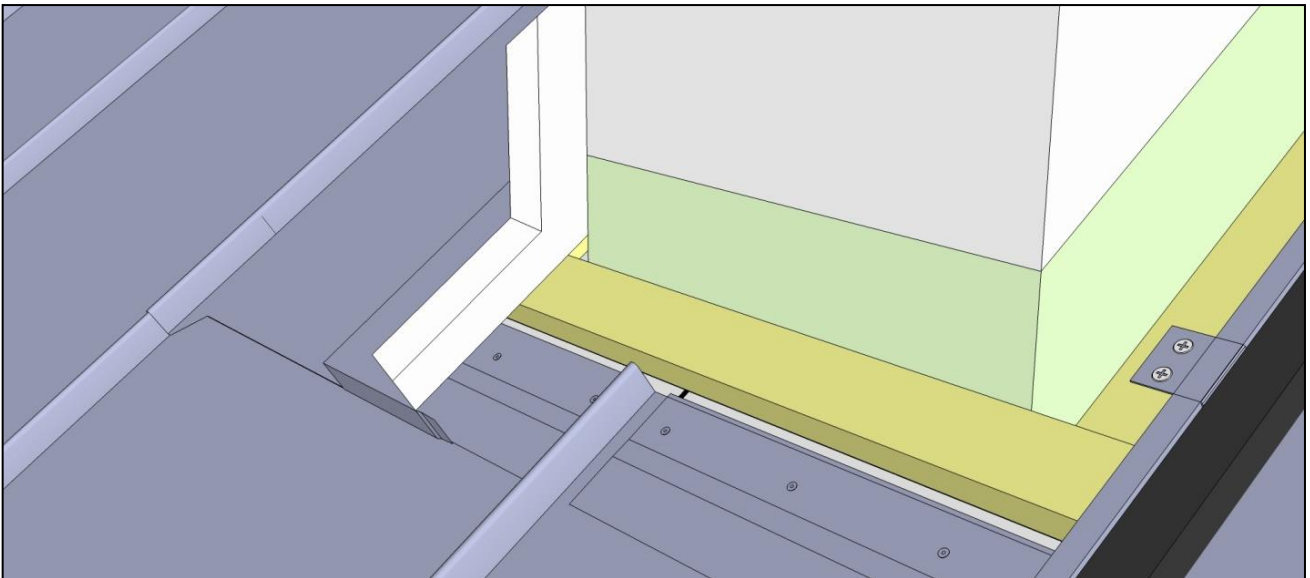
ВАРИАНТ 2



Примерьте подготовленную деталь фартука.



На этом рисунке боковая деталь фартука зацеплена за крепежную планку.

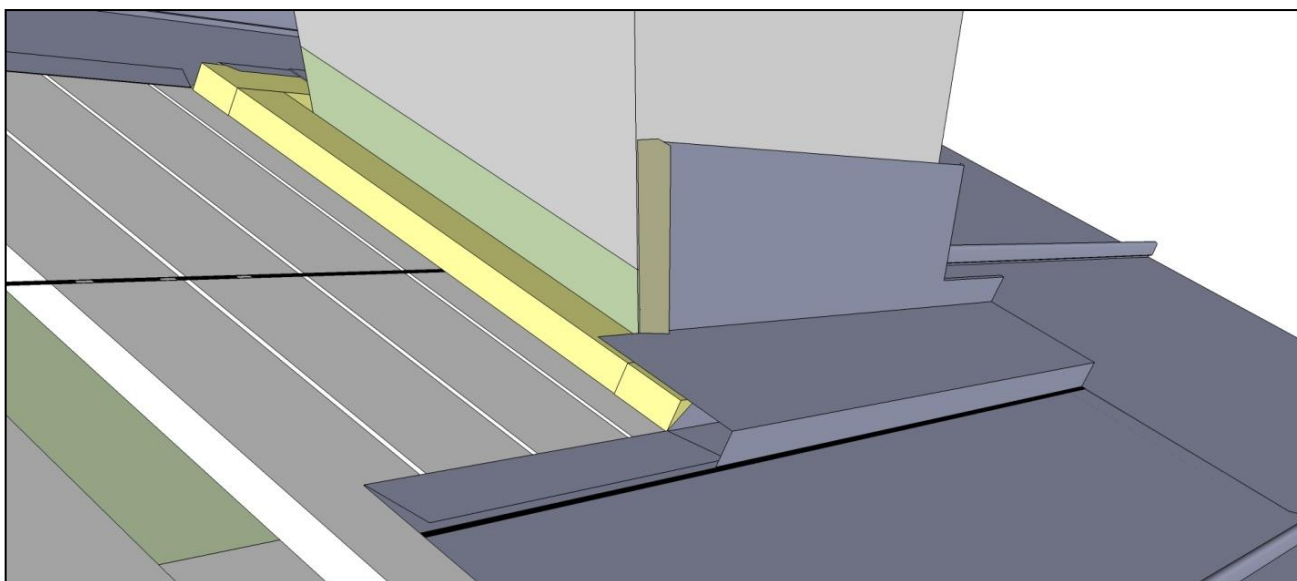


На рисунке показан отгиб верхней части боковой детали фартука.

ВНИМАНИЕ! Острый угол отгиба может быть опасен, срежьте острый угол отгиба.

Условной линией на боковой панели отмечена ширина фартука.

Ширина верхней детали фартука должна быть равна расстоянию между линиями плюс запас на подгиб по 30мм на каждую сторону.

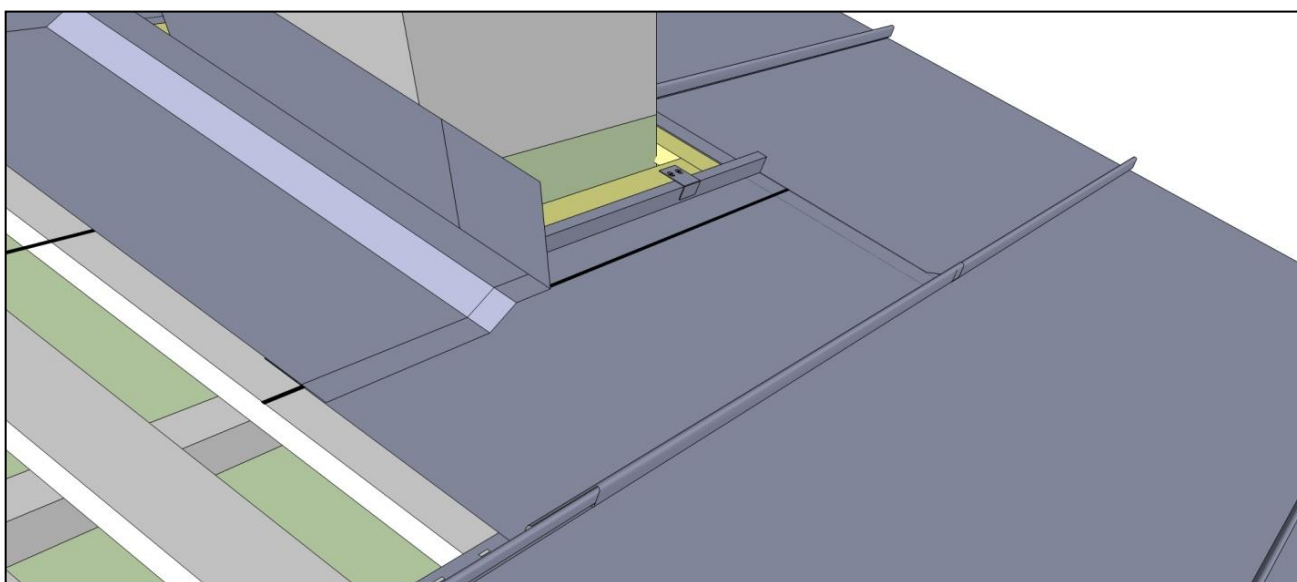


Сделайте заготовку верхней детали фартука и примерьте ее.

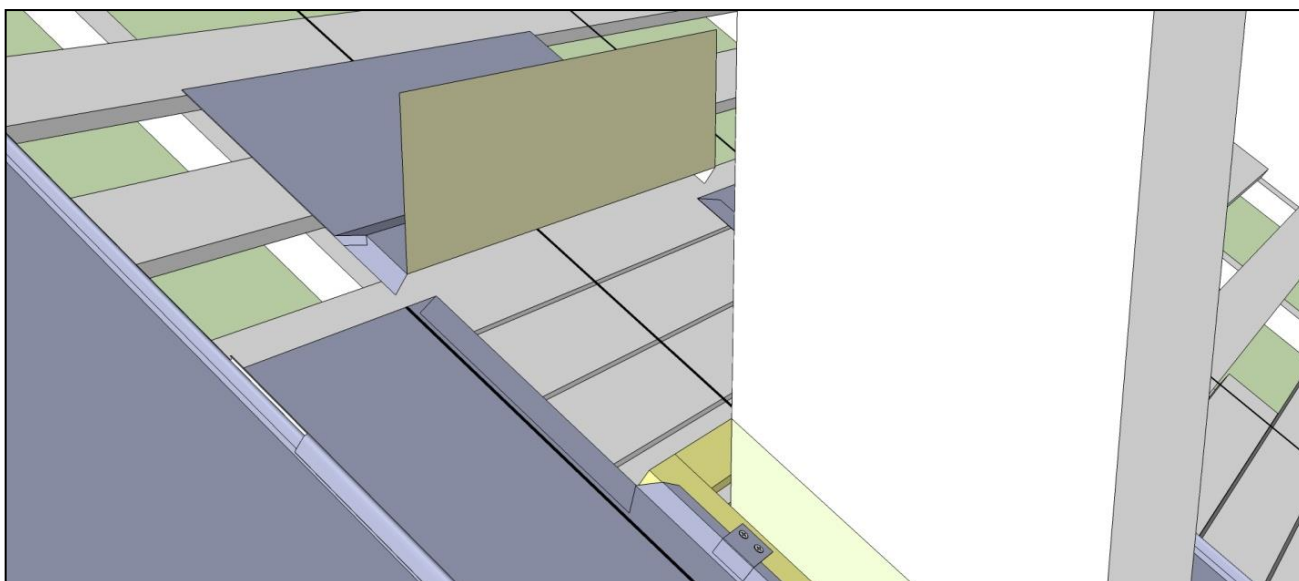
Высота захода на трубу определяется исходя из уровня верха боковой планки и составляет примерно 150 мм от бруска (180 мм от плоскости ската) для угла ската до 30 градусов и 180мм от бруска (215 от плоскости ската) для угла ската 45 градусов.

Далее, до первого перегиба 50мм, далее вниз примерно 50мм и еще не менее 200 мм до линии расположения боковых панелей на скате. Развертка не более 600мм.

Проведите примерку детали фартука, отметьте необходимуб ширину и линии загибов по бокам детали фартука для стыка с отбортовками на панелях и для стыка с боковыми деталями фартука



Сделайте отбортовки на 180 градусов на «плоской» части фартука для стыка с панелями и отбортовки на 90 градусов на поднимающихся вверх деталях фартука для стыка с боковыми деталями фартука

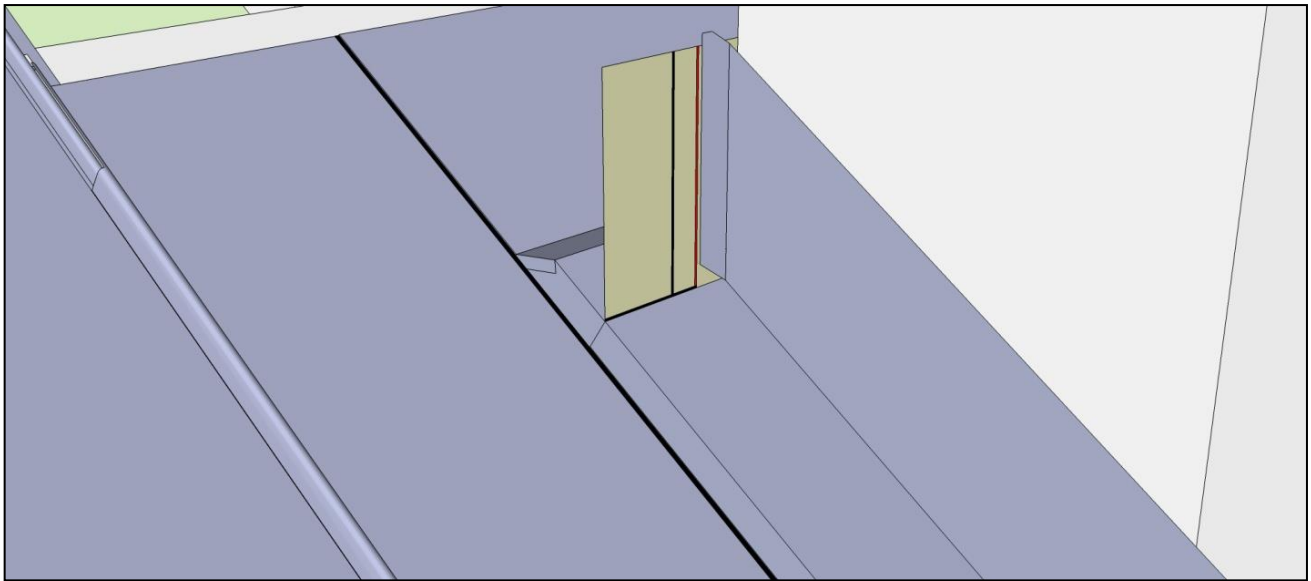


Наденьте деталь фартука на отбортовки боковых панелей, продвиньте до упора в трубу, верните немного обратно и приклейте уплотнитель.

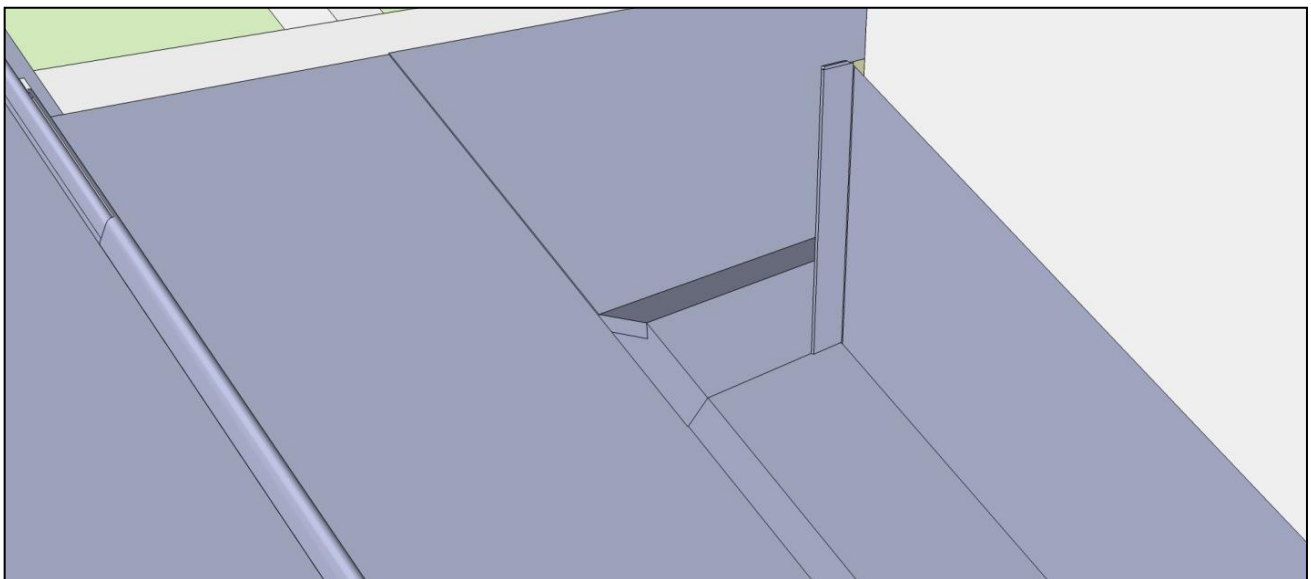


Соедините верхнюю и боковые детали фартуков, сделайте разметку резов и гибов.

ВНИМАНИЕ! Красная линия на рисунке — линиягиба. Резать надо по черным линиям.

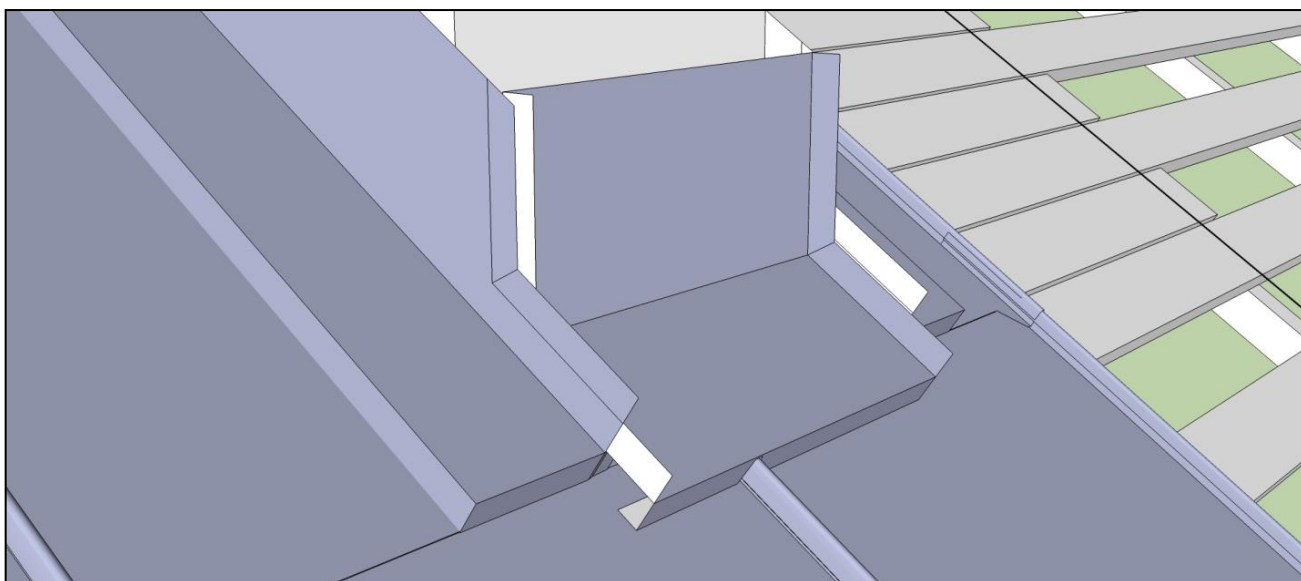


Соедините детали фартука, выступающий вверх уголок боковой детали фартука загните на 180 градусов для фиксации деталей «по вертикали».

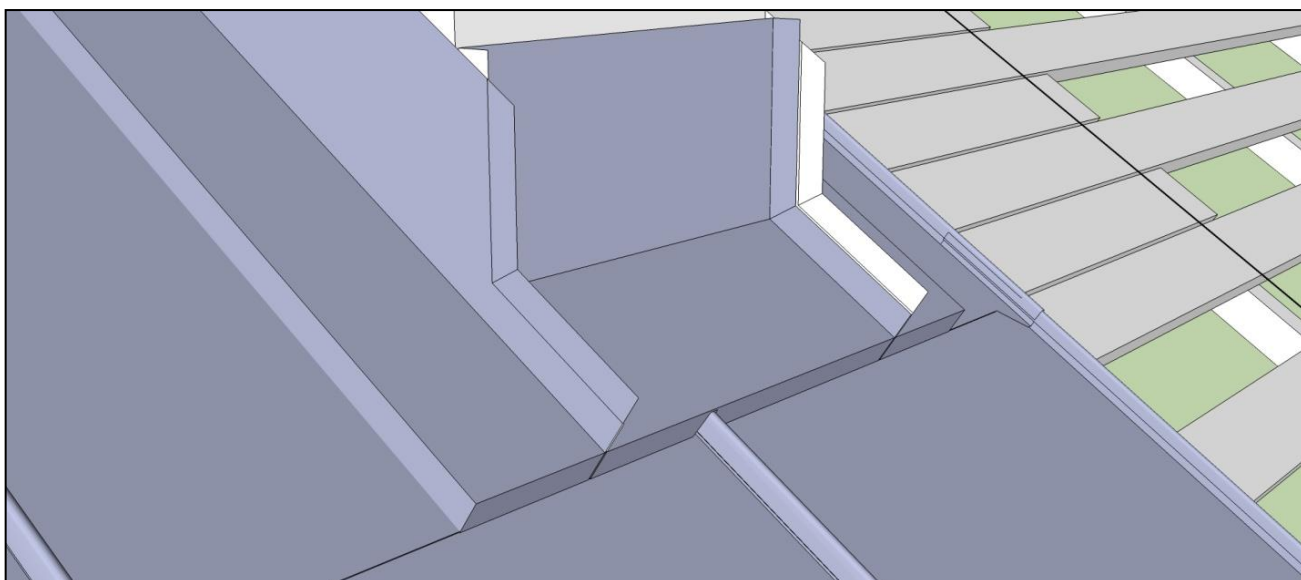


Подведите заранее подготовленную нижнюю деталь фартука на свое место.

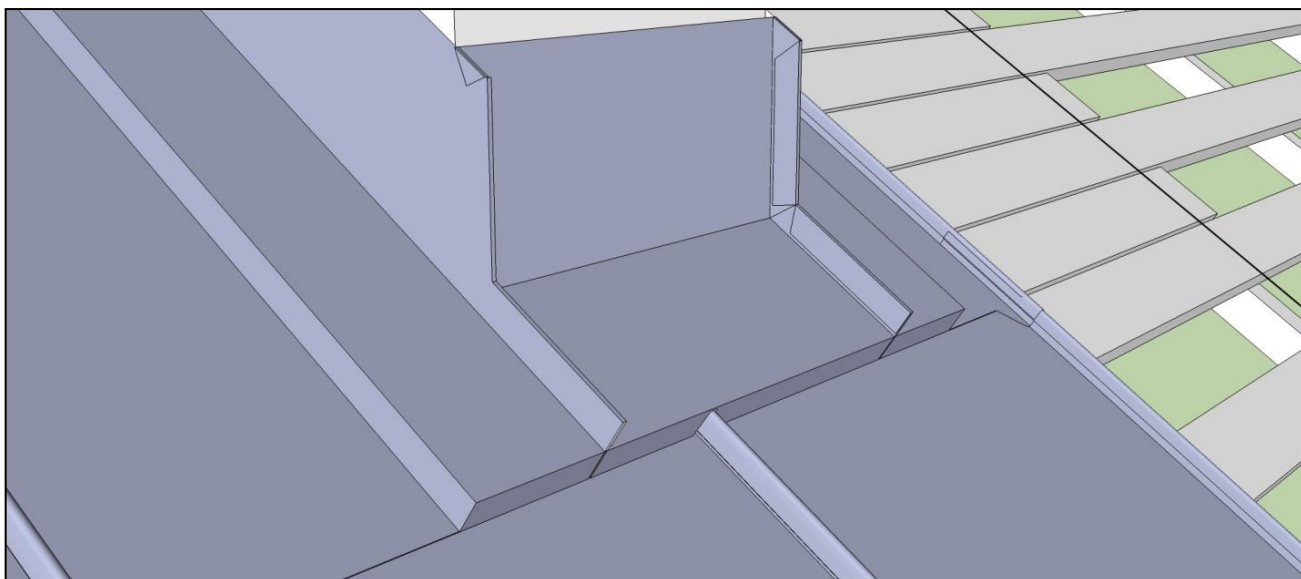
Высота от бруска для подъема на трубу на трубу- 150 мм для ската 30 градусов и 180 мм для ската 45 градусов, далее 180 мм, вниз 25 мм и зацеп 15-20 мм. Развертка не более 400-420мм.



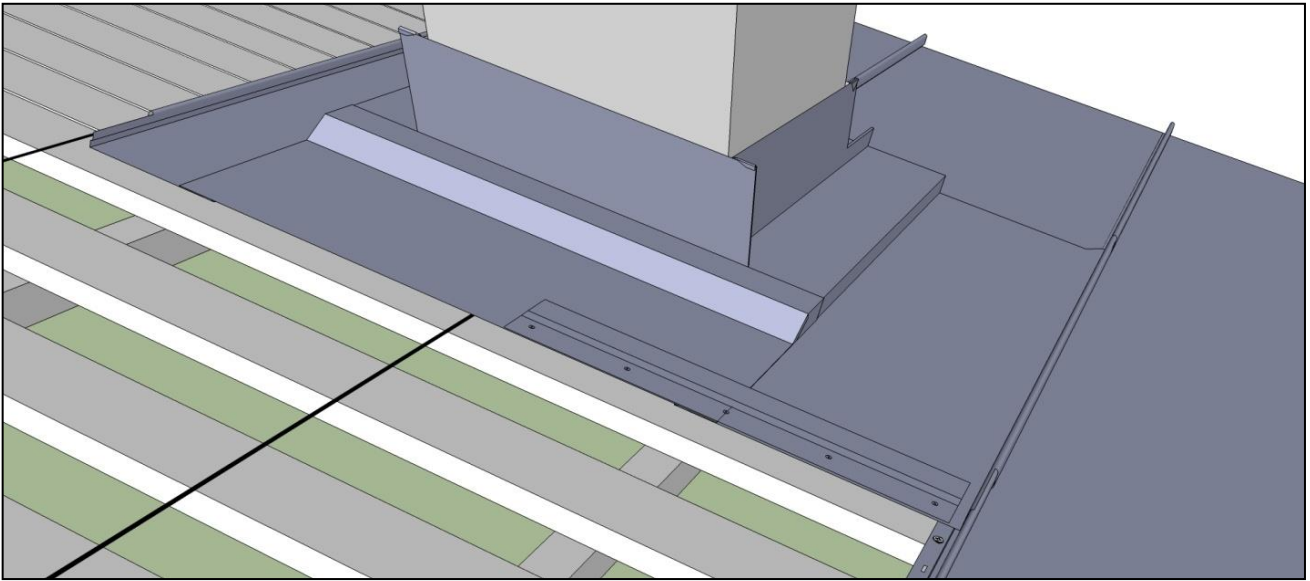
Разметьте окончательно линии резов и гибов на боковых деталях фартука.



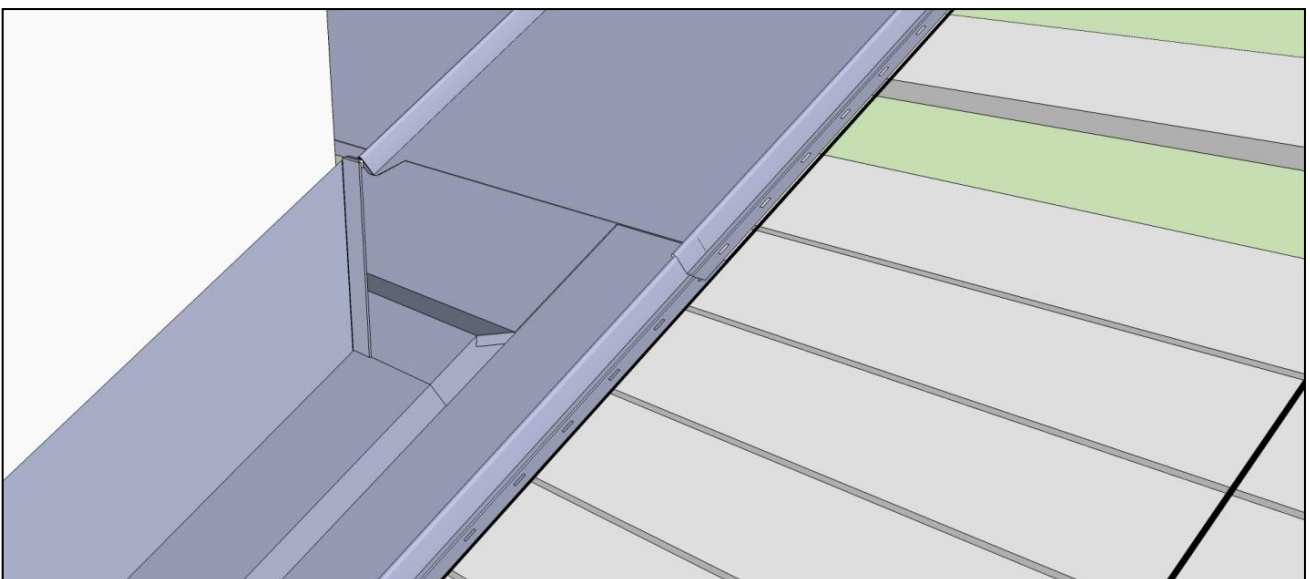
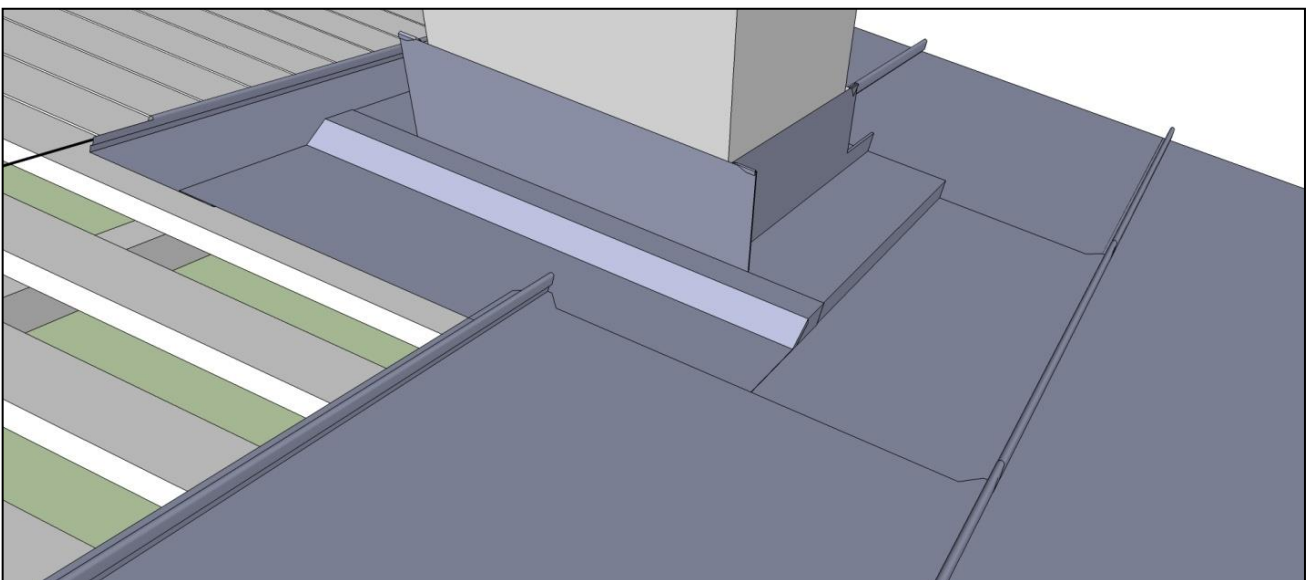
Низ в сборе.



Смонтируйте планки крепежные.

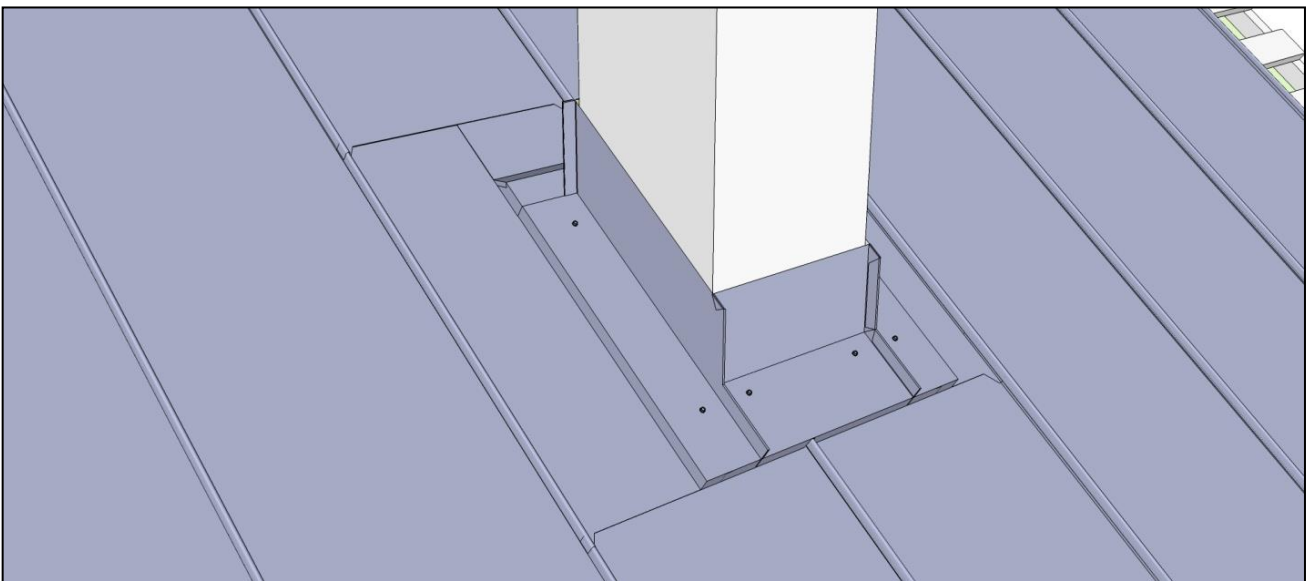
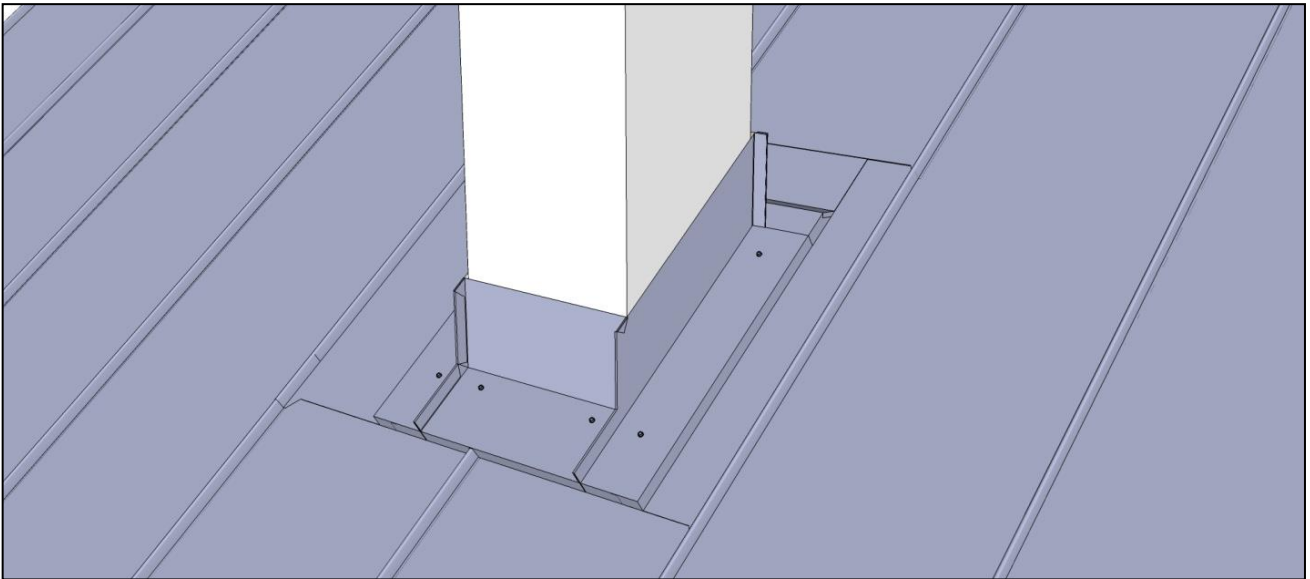


Смонтируйте первую панели поверх трубы, ориентируясь на разметку.

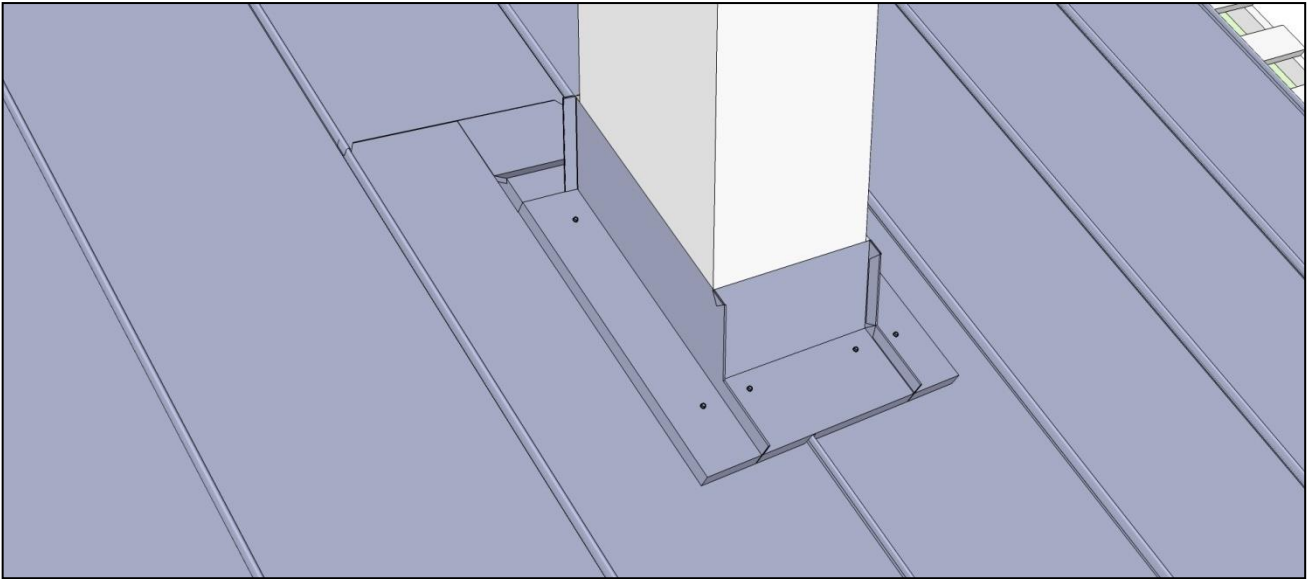


Продолжите монтаж панелей на скате.

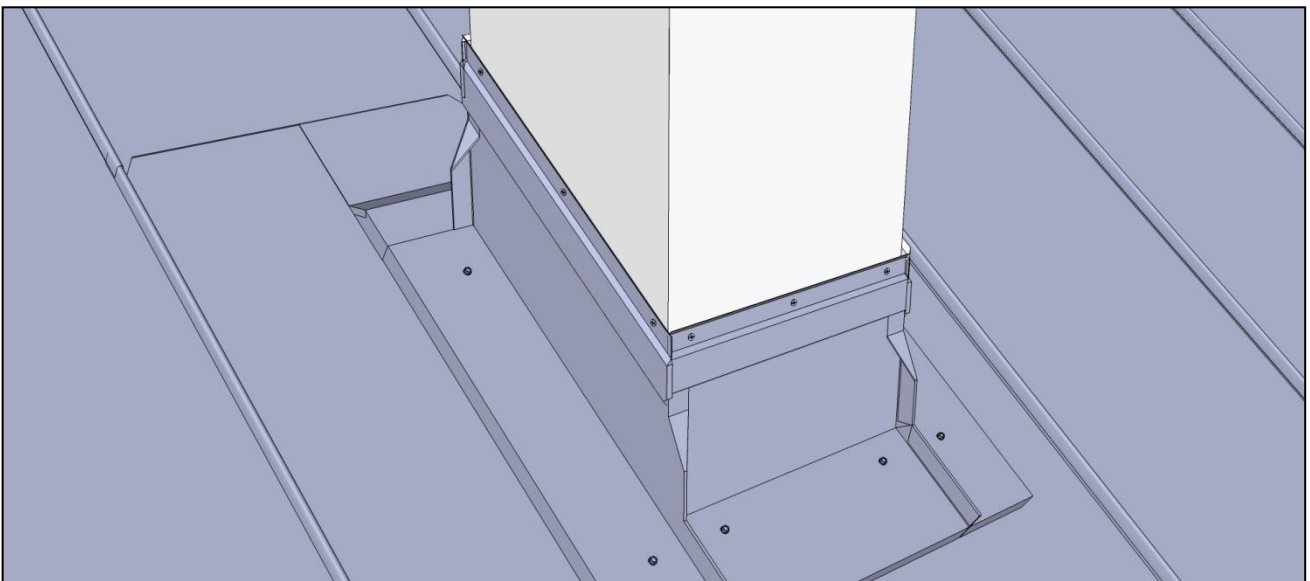
При необходимости, закрепите боковые и нижнюю детали фартука саморезами к брускам.



Без нижнего стыка.



ПЛАНКА

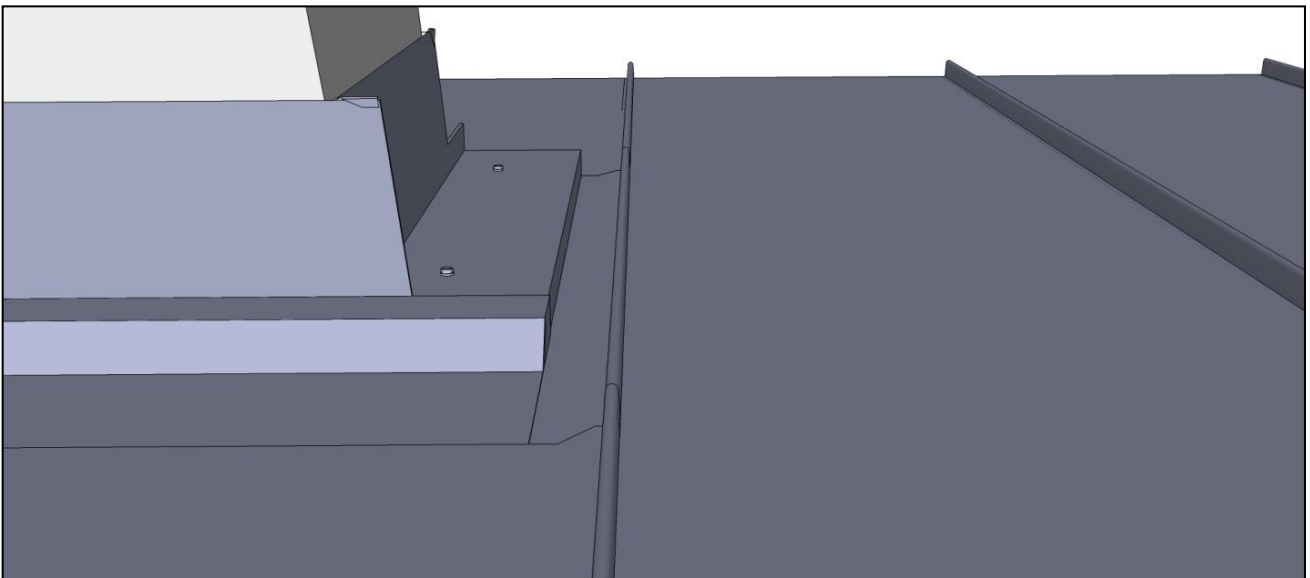
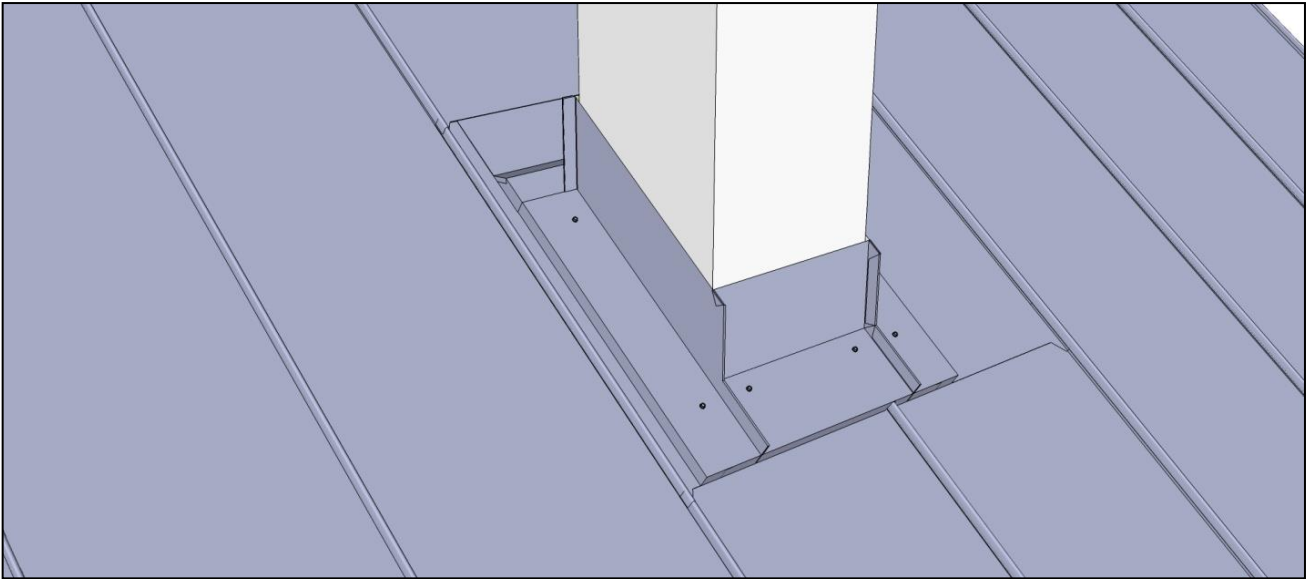


Приведенные выше приемы работают при фартуке шириной 180 мм только в случае, когда ни одно ребро панелей не подходит ближе 240мм к боковым граням трубы.

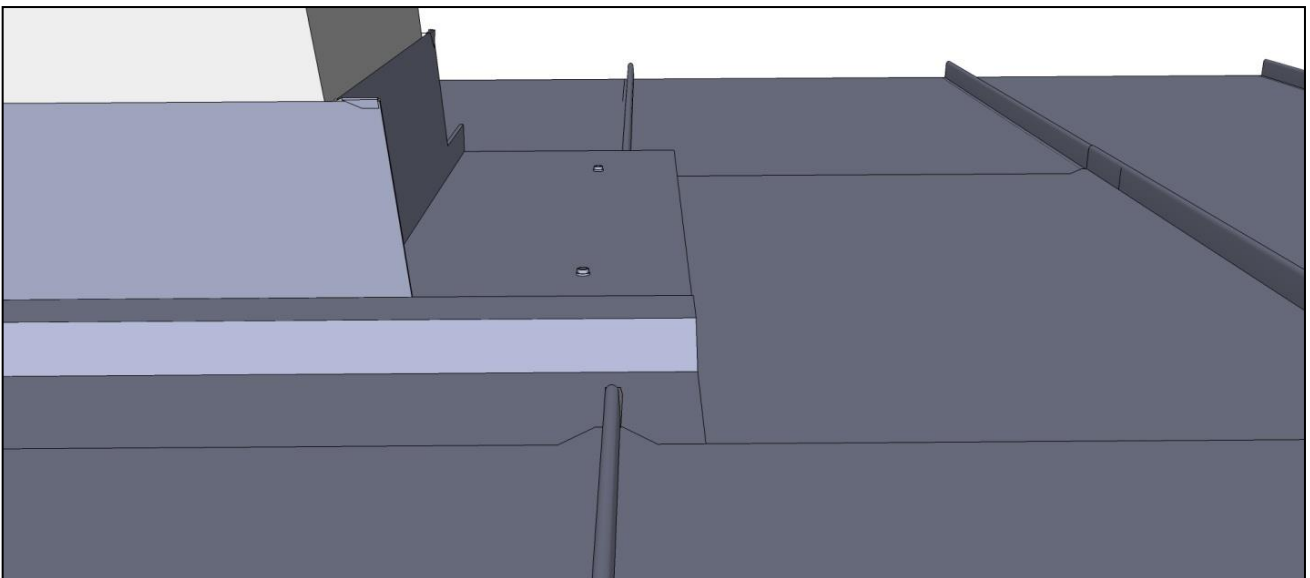
При ширине планки 180мм канал отвода воды сузится до 50-60мм

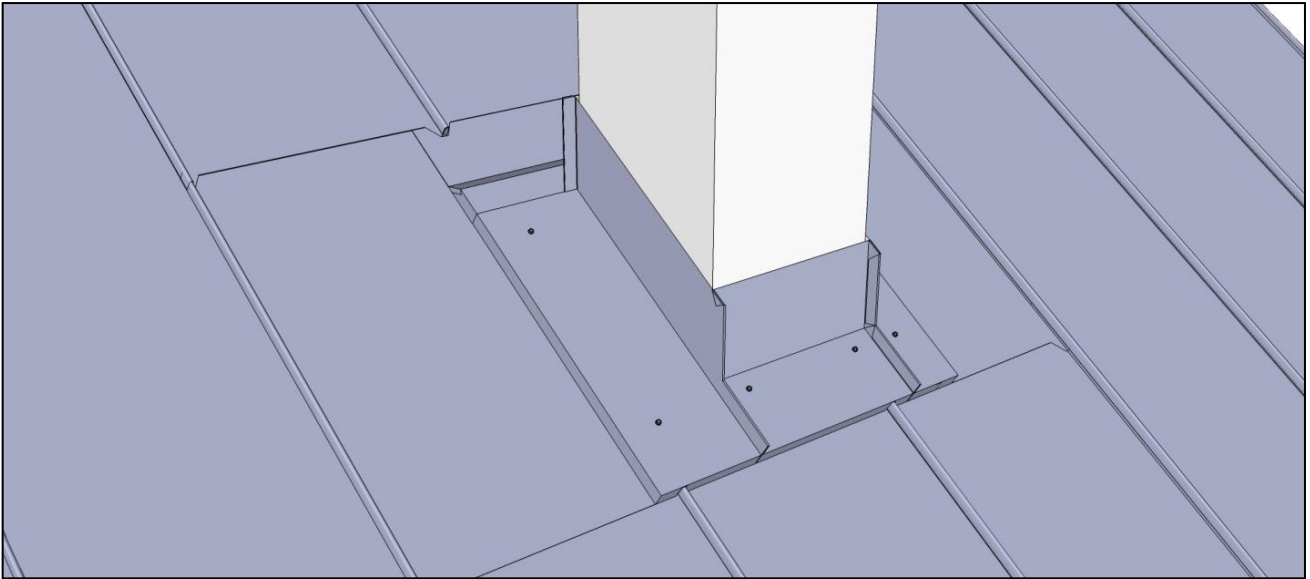
Такой канал будет работать, при этом резерва для уменьшения канала нет.

При уменьшении размера ниже 240мм можно перейти на более узкий фартук, например 80мм, следующее ограничение по ширине канала возникнет при расстоянии А 140мм, то есть канал снова станет 50-60мм.

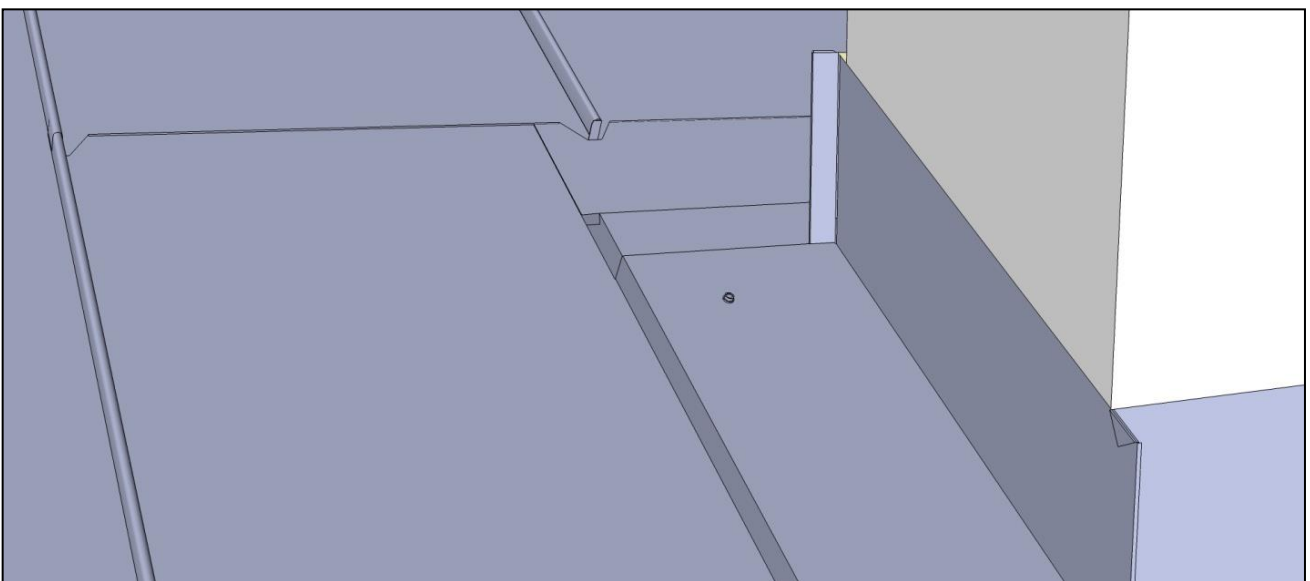
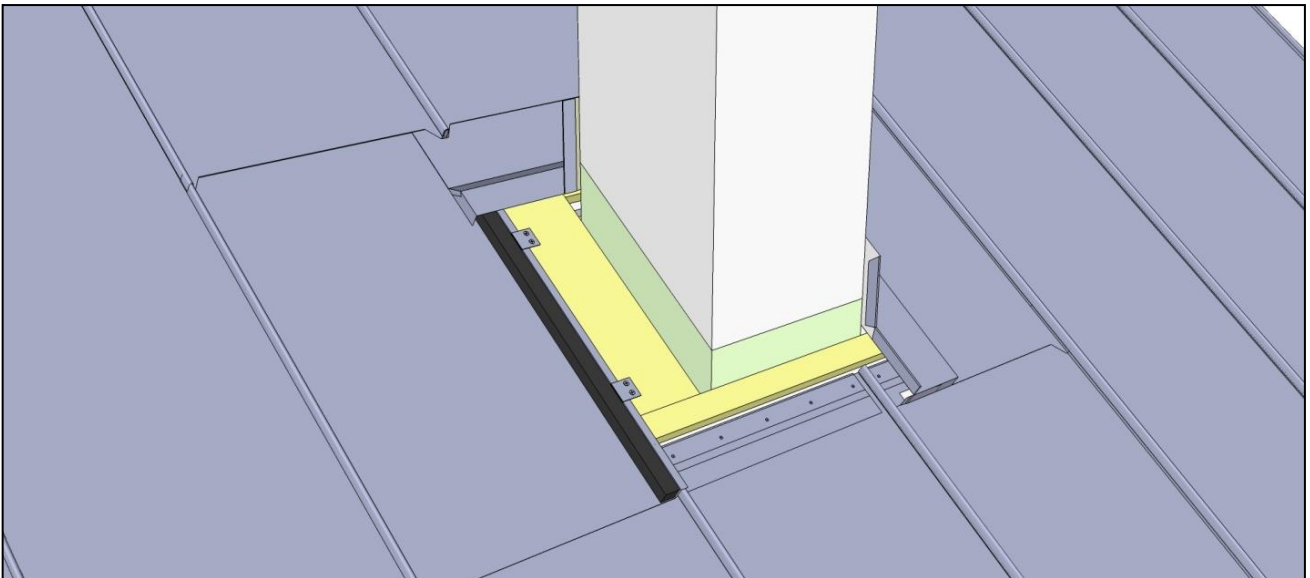


А при размере А меньше 140мм можно применить фартук шириной 180мм «разорвав» этот гребень на 2 части, выше фартука и ниже фартука.





На рисунке показаны подготовительные операции для этого случая

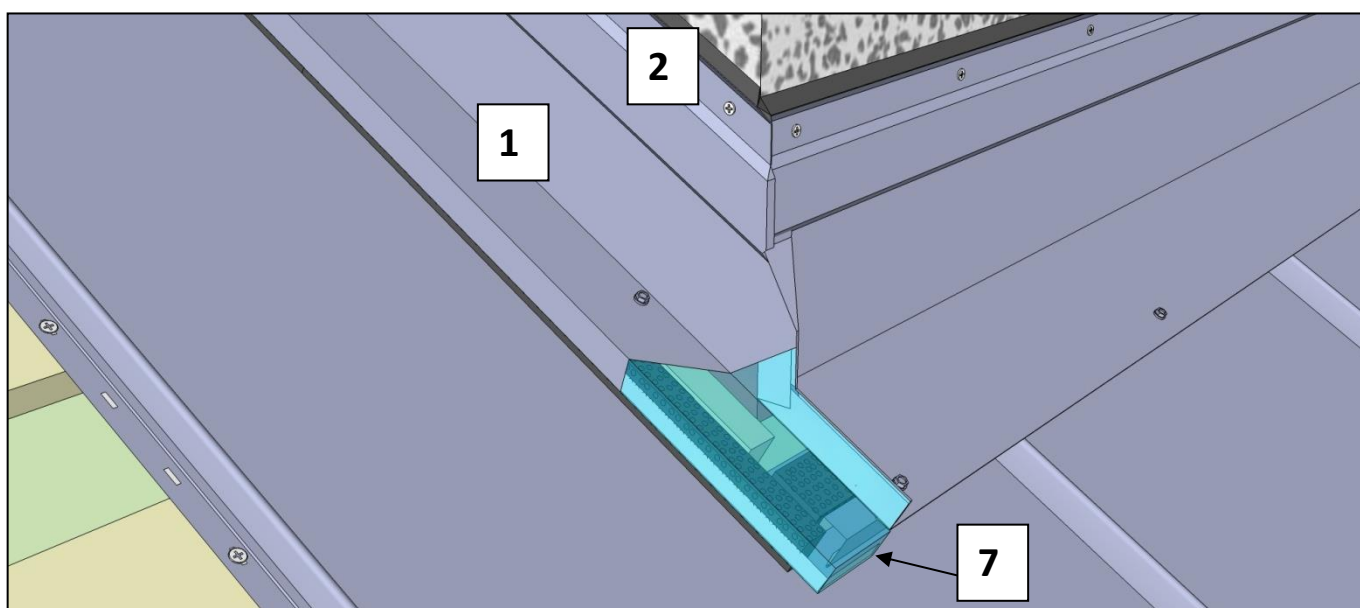
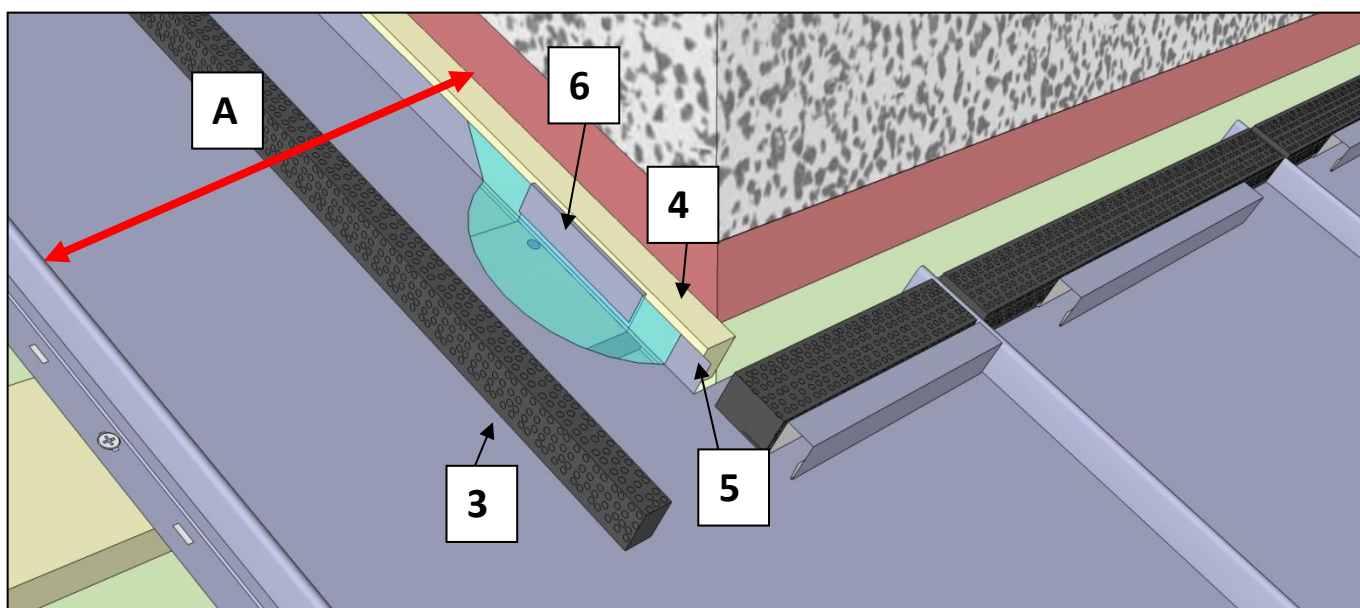


Трубы шириной более 80 см, расположенные на скате (в разработке)

Примыкания к стенам

410. Примыкание боковое. А больше 140мм

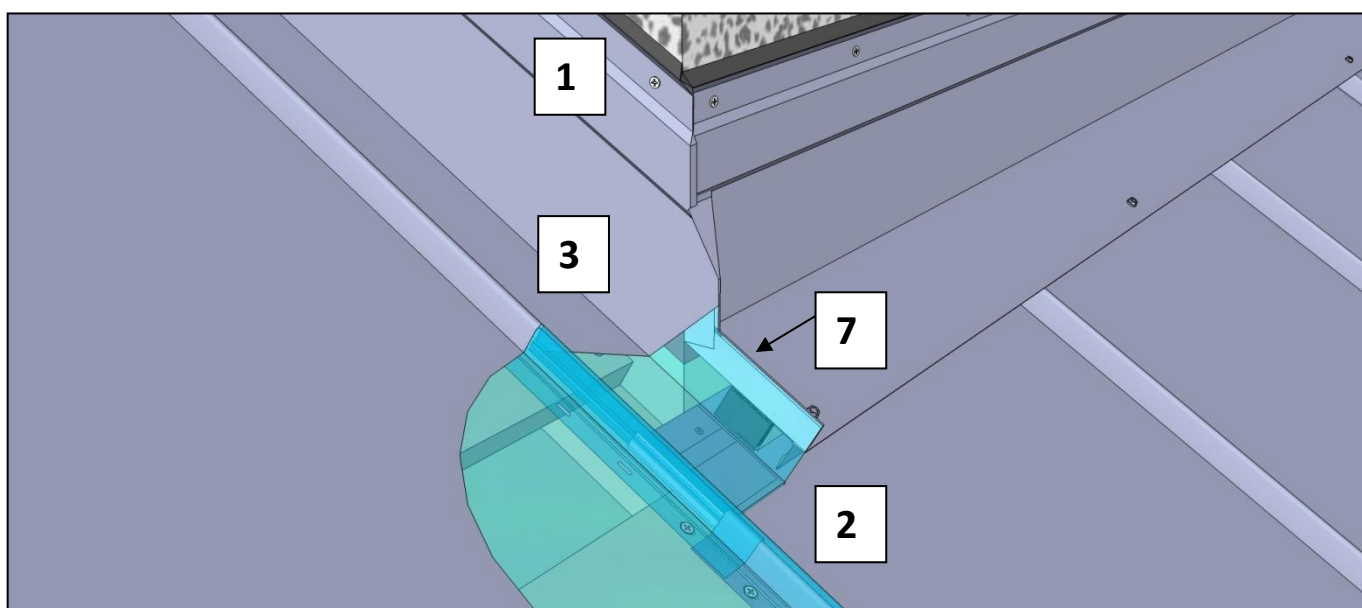
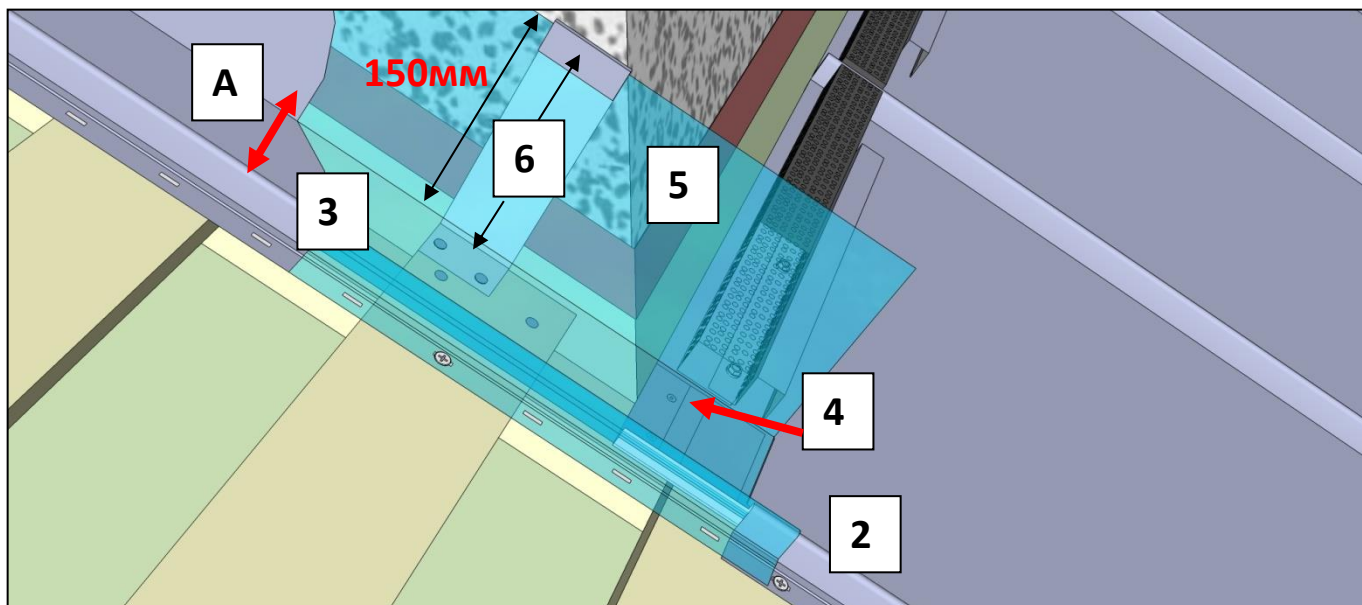
1	Примыкание боковое к стене	Длина 2м	При разметке планки по месту оставьте запас на подгиб передней кромки
2	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепите насквозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
3	Уплотнитель универсальный самоклеящийся 0,03*0,04*2м	Длина 2м	Возможно штатная ширина 40 мм будет избыточна, можно подрезать по ширине
4	Брусок 30*30	по месту	Подгоните размер по месту, например из бруска контрообрешетки
Сделайте отбортовку 5 по высоте 25мм и закрепите отбортовку изготовленными по месту кляммерами 6			
Сделайте декоративный отгиб в передней части планки примыкания 7			



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

415. Примыкание боковое. А меньше 140мм

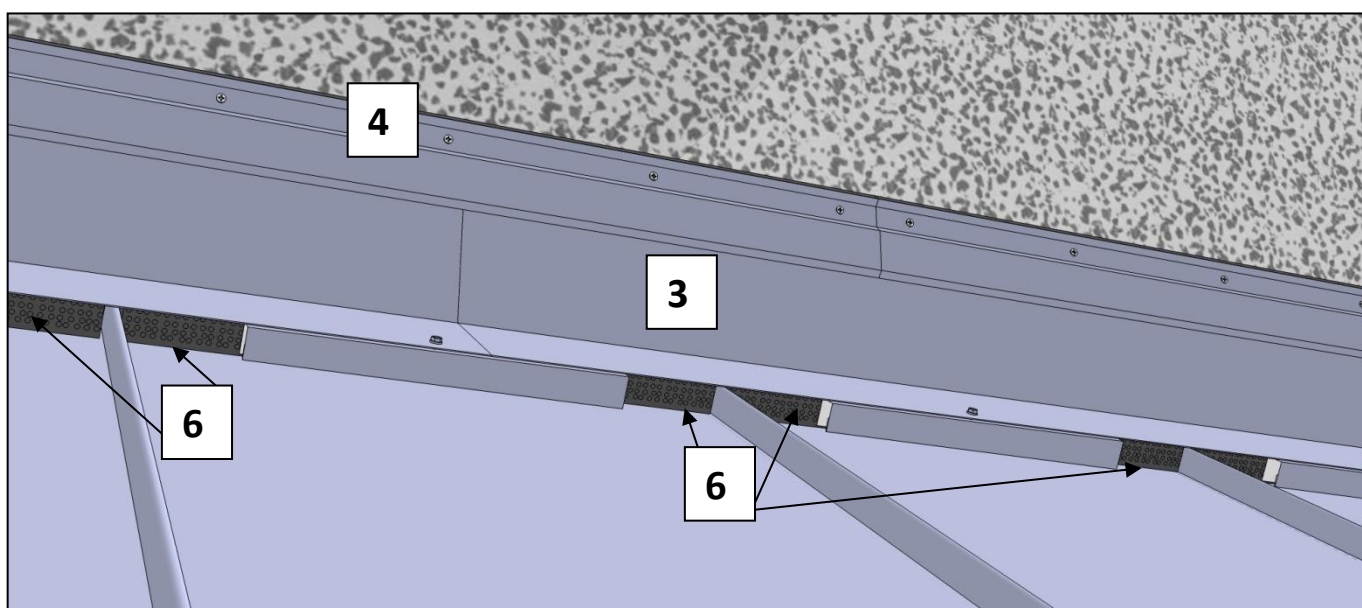
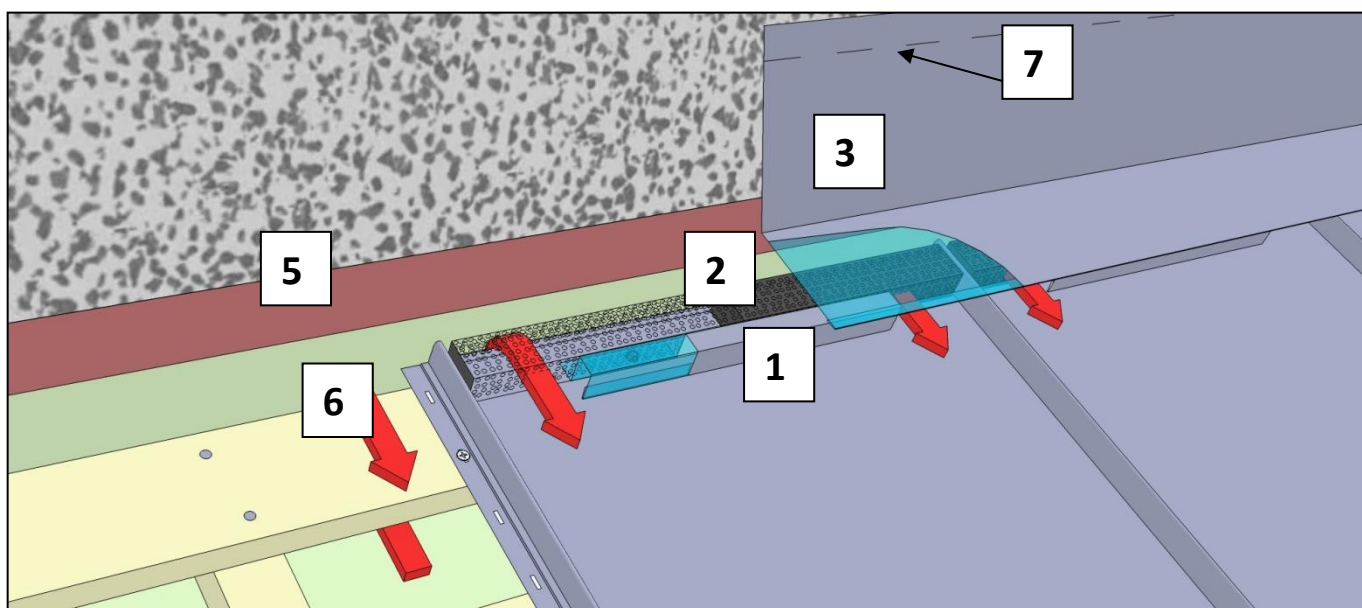
1	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепите насквозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
При расстоянии А от стены до гребня меньше 140 мм применить планку "примыкание боковое к стене" с шириной полки 60-80мм не получится, можно применить широкую планку (примыкание к трубе с полкой 180мм) или сделать высокую, 150 мм, отбортовку на кровельной панели.			
Если боковое примыкание будет соединяться с "верхним примыканием к стене", сделайте горизонтальный стык панелей 2 и 3 с применением планки крепежной (зацеп) 4, длина которой не превысит 140 мм и ее можно изготовить самостоятельно. Запас длины на стык при расчете 250мм.			
Сделайте отбортовку 5 по высоте 150мм и закрепите отбортовку изготовленными по месту кляммерами 6			
Соедините кровельную панель 3 с "верхним примыканием к стене" прямыми загибами 7			



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

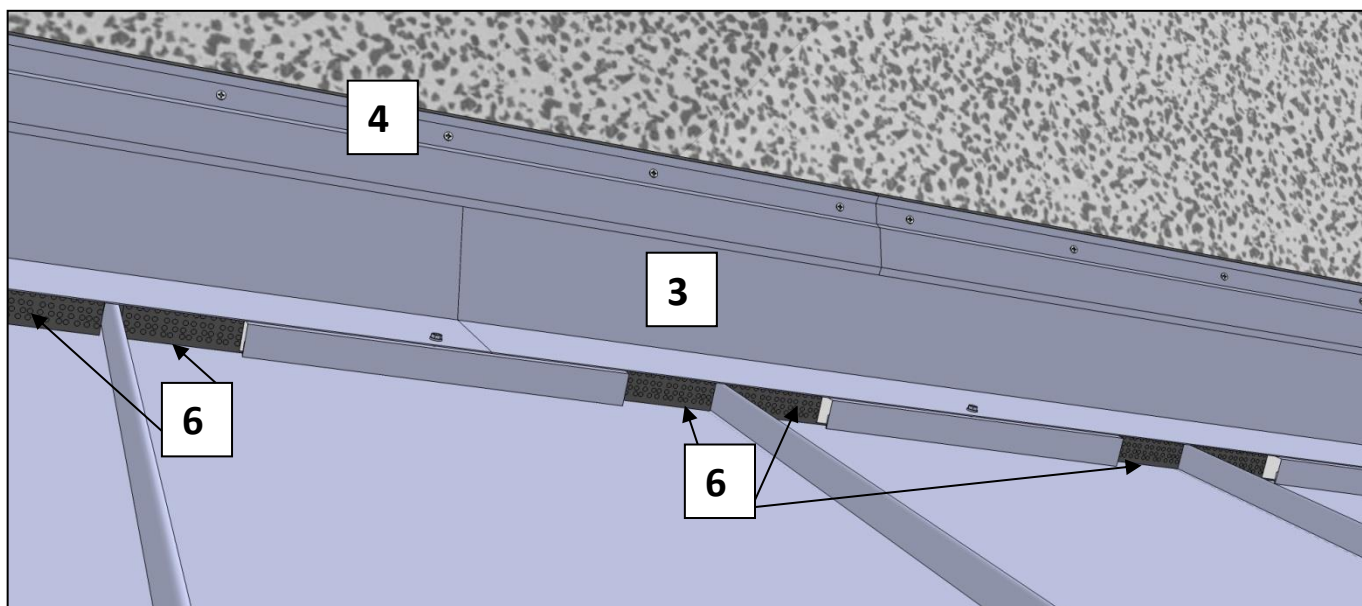
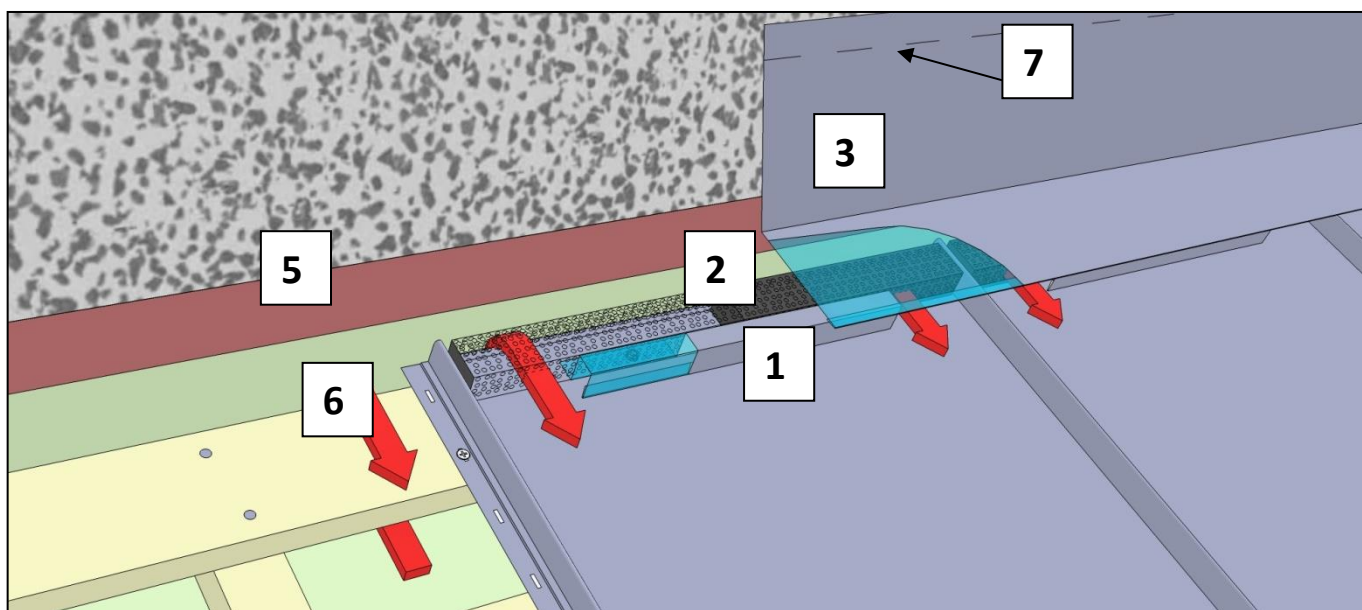
420. Примыкание к стене верхнее. Комплектация УНИКМА

1	Прогон опорный PR.35 или PR.28	Длина 2м	Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня
2	уплотнитель универсальный самоклеящийся 0,03*0,04*2м	Длина 2м	Возможно штатная ширина 40 мм будет избыточна, можно подрезать по ширине
3	Примыкание верхнее к стене Клик/Ритм PPR.03	Длина 2м	Угол загиба и высоту подъема на стену подгоните по месту, линия реза 7
4	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепить насвкозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
5	Убедитесь в том, что гидроизоляция приклеена к стене		
6	убедитесь в том, что оставлены достаточные зазоры для вентиляции кровли		



420. Примыкание к стене верхнее. Комплектация УНИКМА

1	Прогон опорный PR.35 или PR.28	Длина 2м	Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня
2	уплотнитель универсальный самоклеящийся 0,03*0,04*2м	Длина 2м	Возможно штатная ширина 40 мм будет избыточна, можно подрезать по ширине
3	Примыкание верхнее к стене Клик/Ритм PPR.03	Длина 2м	Угол загиба и высоту подъема на стену подгоните по месту, линия реза 7
4	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепить насвкозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
5	Убедитесь в том, что гидроизоляция приклеена к стене		
6	убедитесь в том, что оставлены достаточные зазоры для вентиляции кровли		

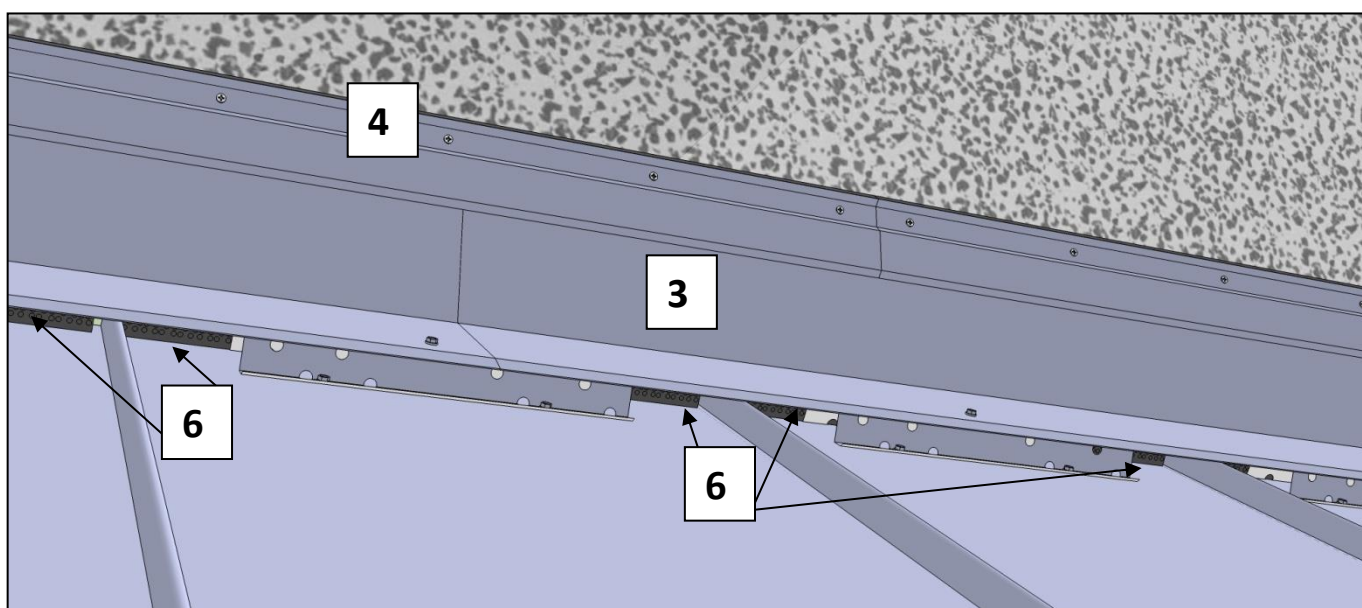
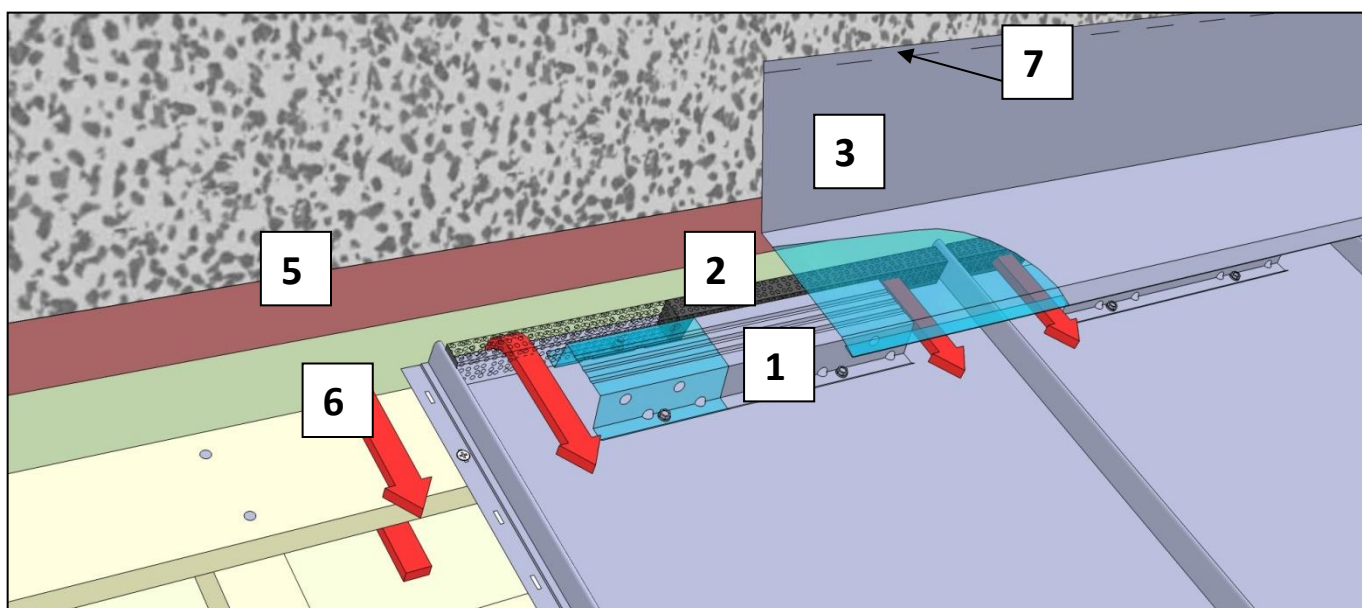


Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы

Стальные кровельные панели

421. Примыкание к стене верхнее. Комплектация производителя

1	Вентпрогон опорный ГЛ	Длина 0,5м	Для обеспечения вентиляции кровли оставьте зазоры 80-100мм от каждого гребня
2	уплотнитель универсальный самоклеящийся 0,03*0,04*2м	Длина 2м	Возможно штатная ширина 40 мм будет избыточна, можно подрезать по ширине
3	Планка примыкание верхнее к стене фальц 150*130*20	Длина 2м	Угол загиба и высоту подъема на стену подгоните по месту, линия реза 7
4	Планка примыкания внакладку	Длина 2м	Не крепить насвкозь через планки, шаг крепежа не больше 200мм
5	Убедитесь в том, что гидроизоляция приклеена к стене		
6	убедитесь в том, что оставлены достаточные зазоры для вентиляции кровли		



Подробнее - в Стандарте УНИКМА Строительство скатной кровельной системы
Стальные кровельные панели

Мансардные и террасные переломы скатов (в разработке)

Примеры узлов есть в разделе «двухскатная кровля».

Мансардные окна (в разработке)

Инженерные проходки (в разработке)

Снегозадержатели (в разработке)

Пример узла для Клика и Клика Про есть в разделе «двухскатная кровля».

Приемка работ (в разработке)

Приложения

СЛОЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЕЛЬ, ПРИМЕРЫ КРОВЕЛЬ, МАТЕРИАЛЫ СЕМИНАРОВ

**Примеры формы и взаимного расположения плоских скатов,
выходящих за рамки базовых (в разработке)**

Примеры работы на неплоских скатах (в разработке)

Уход и обслуживание кровли

