Оглавление:

03 Немного о кровельном «пироге»

04 Порядок монтажа

04 1. Расчет материала для кровли

05 2. Возведение стропильной системы

06 3. Установка карнизной доски (под крюк желоба)

06 4. Установка лобовой доски и подшивка свеса кровли

07 5. Установка крюков желоба водосточной системы

07 6. Укладка гидроизоляционного материала и установка контробрешетки по стропилам

10 7. Возведение обрешетки, установка дополнительных усиливающих планок

11 8. Установка карнизной планки

11 9. Установка нижней ендовы

11 10. Устройство обвода выхода дымохода

12 11. Монтаж листов металлочерепицы, устройство сквозных выходов на кровлю

16 12. Установка торцевой планки

16 13. Установка верхней ендовы

16 14. Установка планок примыкания

17 15. Установка коньковых планок, внешних углов

17 16. Устройство аксессуаров

18 17. Монтаж водосточной системы

19 18. Заземление кровли шиной, отдельной от шины громоотвода

20 19. Подкраска и очистка, послемонтажный уход

20 20. Установка контрреек под стропилами и укладка теплоизоляции между стропил

20 21. Укладка пароизоляции и крепление рейками

21 Справочные материалы

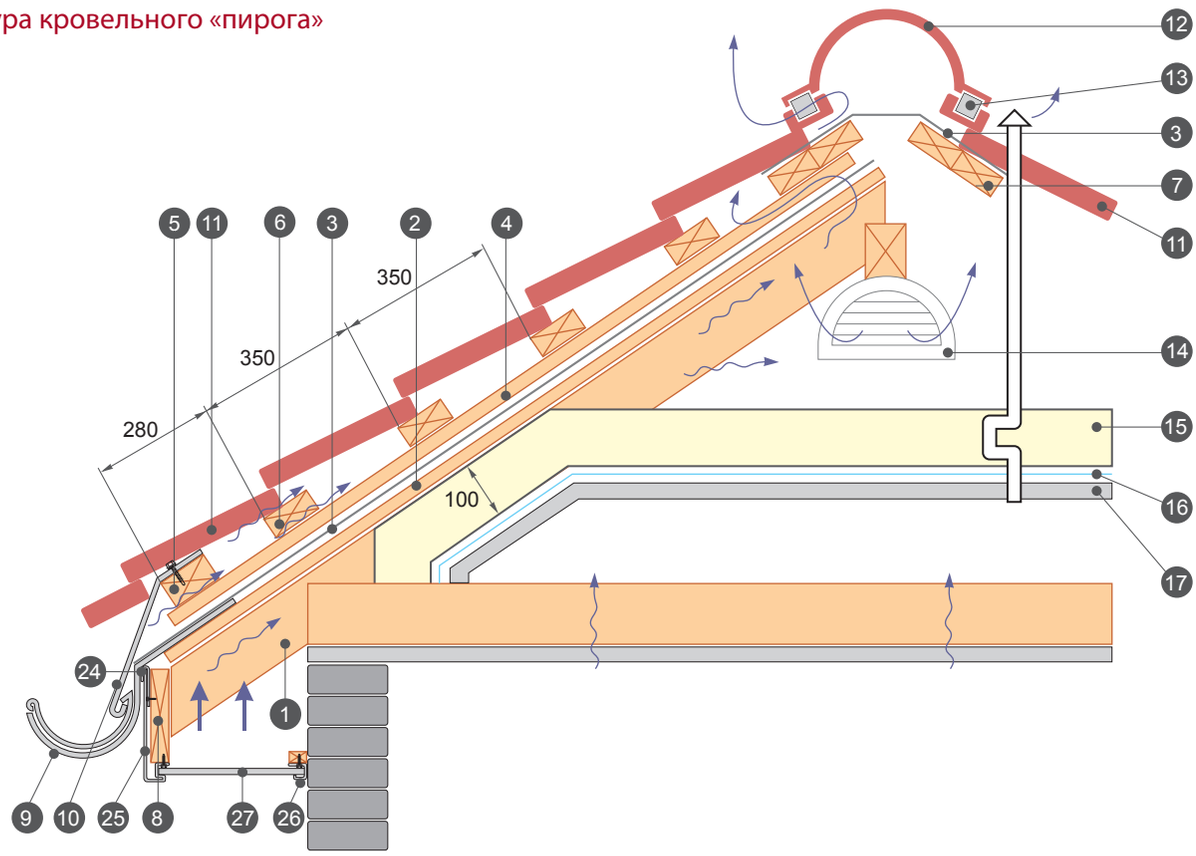
В данной инструкции приведены основные иллюстрации и рекомендации, которые помогут Вам произвести монтаж кровли.

Немного о кровельном «пироге»

Кровельный «пирог» получил такое название за счет большого количества слоев, каждый из которых несет определенную функцию. Все слои в совокупности, при правильном выборе материалов, расчете и монтаже, обеспечат Вам надежную и долговечную кровлю.

Независимо от того, кто будет проводить монтажные работы – Вы сами либо бригада монтажников, важно понимать, что кровельный «пирог» в целом – достаточно сложная конструкция, и при монтаже следует четко следовать инструкциям производителей, а также соблюдать все необходимые нормативы. Контролируйте весь процесс монтажных работ, потому как последствия неправильного монтажа могут проявиться не сразу. Например, плохо уложенная гидро- и пароизоляция повлекут за собой скопление конденсата, снижение функциональности утеплителя, гниение деревянных конструкций кровли. Либо все кровельные работы будут выполнены профессионально, а при внутренней отделке рабочие нарушат слой пароизоляции, что повлечет за собой негативные последствия.

Структура кровельного «пирога»



1. стропило
2. контррейка, дист. брусок
3. гидроизоляционная пленка Folder
4. обрешетка вертикальная
5. начальная обрешетина горизонтальная
6. обрешетка горизонтальная
7. дополнительные бруски обрешетки
8. лобовая доска
9. крюк водосточного желоба
10. карнизная планка
11. лист металлочерепицы
12. вентилируемый конек
13. уплотнитель
14. слуховое окно
15. утеплитель
16. пароизоляционная пленка Folder
17. потолочный настил (мансарда)
18. саморез
19. планка примыкания
20. планки ендовы
21. кронштейн трубчатого снегозадержателя
22. заглушка
23. лента Folder Bond Tape
24. завершающая планка особая
25. J-фаска
26. J-профиль (завершающая сложная)
27. софит
28. планка обвода трубы
29. торцевая планка
30. торцевая доска

На данном рисунке указаны не все пронумерованные элементы, оставшиеся элементы будут указаны в дальнейшем тексте Инструкции.

5. Установка крюков желоба водосточной системы

Для большей надежности и прочности крепления желобов водосточной системы чаще используют длинные крюки. Установку длинных крюков производят до монтажа металлочерепицы. Длинные крюки для крепления желобов устанавливаются непосредственно на стропила либо на карнизную доску. Шаг установки крюков, как правило, совпадает с шагом стропил. Перед установкой в стропилах/на корнизной доске вырезаются пазы под «ножку» крюка, затем крюки отгибаются в пазы и крепятся саморезами сверху и в торцевую часть стропила.

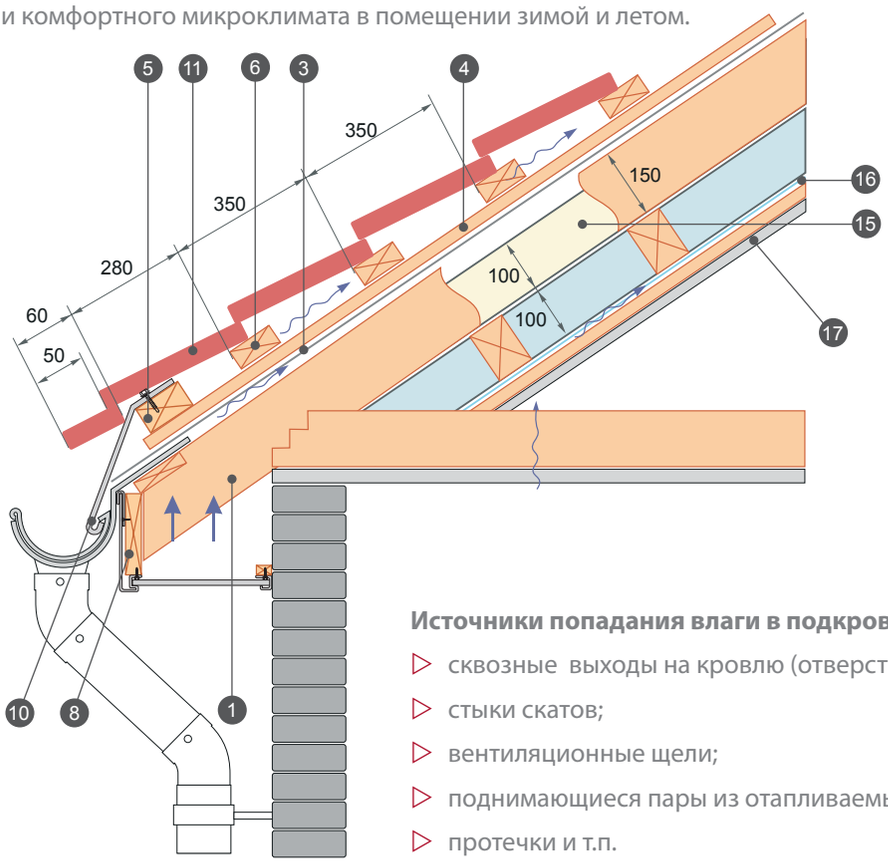
В случае, когда металлочерепица уже смонтирована, применяют короткие крюки, которые монтируют на лобовую доску.

Подробнее об установке крюков, а так же дальнейшие указания по монтажу водостока см. в пункте **17. Монтаж водосточной системы.**

6. Укладка гидроизоляционного материала и установка контробрешетки по стропилам

Прежде чем приступить к описанию монтажа пленок, остановимся подробнее на том, зачем вообще нужна дополнительная изоляция и правильная вентиляция подкровельного пространства.

Влага противопоказана для кровельного «пирога», и один только кровельный материал не обеспечит полного отсутствия влаги под кровлей и комфортного микроклимата в помещении зимой и летом.



Источники попадания влаги в подкровельное пространство:

- сквозные выходы на кровлю (отверстия);
- стыки скатов;
- вентиляционные щели;
- поднимающиеся пары из отапливаемых помещений;
- протечки и т.п.

Даже незначительное попадание влаги в подкровельное пространство в совокупности с отсутствием достаточной вентиляции и постоянными суточными перепадами температур влекут за собой негативные последствия для всего дома.

Так, например, в период, когда на улице холоднее, чем под кровлей, создаются условия для выпадения конденсата. Насыщенный водяными парами теплый воздух соприкасается с холодной конструкцией кровли и выпадает в виде капель воды. Тем самым, конденсат, оседая на кровельных листах и на стропильной системе, приводит в теплое время года к гниению, плесневению деревянных конструкций и коррозии металла, а в холодное время года к образованию наледи, утяжелению всей конструкции и растрескиванию дерева. В период, когда на улице становится теплее, чем под кровлей, влага с обратной стороны листов и с деревянных конструкций начинает испаряться, насыщая воздух водяными парами. Без должной вентиляции создаются условия для быстрой коррозии металла, коробления и разрушения структуры волокон дерева (при быстром высыхании).

Постоянные перепады температур вместе с накопленной влагой со временем приводят к уменьшению прочности и надежности кровельного материала и стропильной системы.

Чтобы избежать всех этих негативных явлений, создать комфортный микроклимат в доме и надолго забыть о «кровельных» проблемах, необходимо соблюдать следующее:

теплоизоляция чердачных помещений, обязательное использование пароизоляции: рассмотрены в пунктах 20-21.

Укладка гидроизоляции

Важно! Применять в качестве гидроизоляции под металлочерепицу материалы на битумной основе запрещено! См. пункт «Типичные ошибки монтажа».

Гидроизоляционный материал укладывается таким образом, чтобы потоки воздуха беспрепятственно проходили от карниза под конек крыши и выходили наружу через вентиляционные отверстия, устанавливаемые в самом высоком месте кровли (через вентилируемый уплотнитель конька).

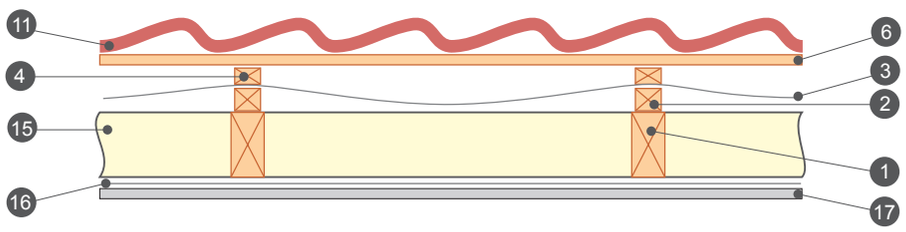
В качестве гидроизоляционного материала Grand Line® рекомендует использовать материалы Folder (смотрите раздел **«Справочные материалы»**).

Все типы гидроизоляционных пленок раскатываются горизонтально от карниза к коньку с нахлестом не менее 150 мм (места перехлеста обозначаются на пленке специальной полосой). Крепятся при помощи строительного степлера, места перехлеста изолируются специальной клейкой лентой. При этом рекомендуется раскатать пленки таким образом, чтобы места нахлестов приходились на деревянные конструкции (стропила, контррейки, обрешетку, дистанционные бруски). Общее правило для укладки пленок – как раскатываются, так и укладываются. Переворачивать пленки не допускается, т.к. при этом функция материалов теряется.

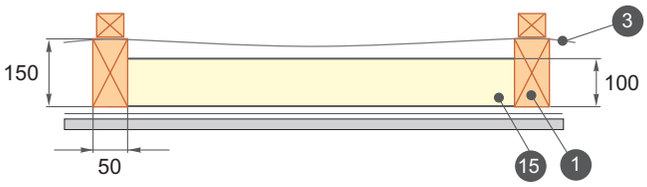
Пленки (кроме мембран) укладывают с провисом между стропилами около 20 мм. Провис требуется для исключения натяжения пленки и ее обрыва в результате уменьшения размеров пленки от холода, а так же некоторой «игры» стропильной системы.

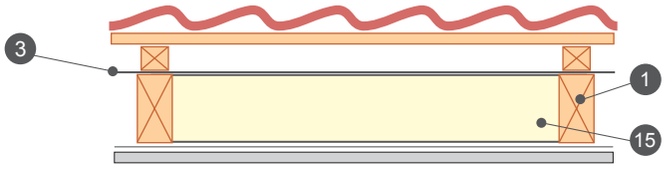
Как уже известно, для классической либо антиконденсатной пленки требуется двухконтурная вентиляция.

Для ее обеспечения высота стропила должна быть больше толщины теплоизоляции на 30-50 мм. Если теплоизоляция(15) лежит в уровень со стропилом(1), тогда для увеличения высоты стропила набиваем по нему дистанционный брусок(2) сечением 30х50 мм (создаем вентиляционный канал между утеплителем и гидроизоляцией).



Если высота стропил(1) позволяет оставить зазор между утеплителем(15) и гидроизоляцией(3) (мин. 30 мм), например, используются стропила(1) сечением 50х150 мм, а толщина утеплителя 100 мм (для южных регионов, либо для садовых домиков в средней полосе), то в контррейке(2) нет необходимости.





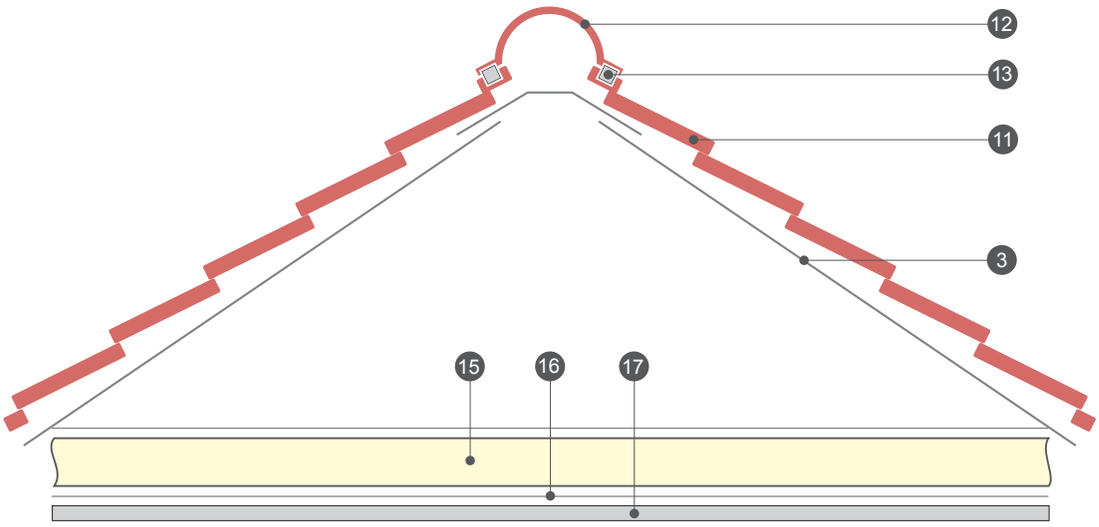
Супердиффузионная мембрана(3), как уже говорилось, зазора над утеплителем не требует, раскатывается непосредственно по стропилам. Если высота стропила больше толщины теплоизоляции, то супердиффузионная мембрана раскатывается с повторением профиля стропила, т.е. обхватывая его.

Гидроизоляционный слой должен выступать за линию стен у карниза крыши и у свеса крыши над фронтоном не менее чем на 200 мм, по торцам крыши гидроизоляционные пленки должны выходить на торцевые доски.

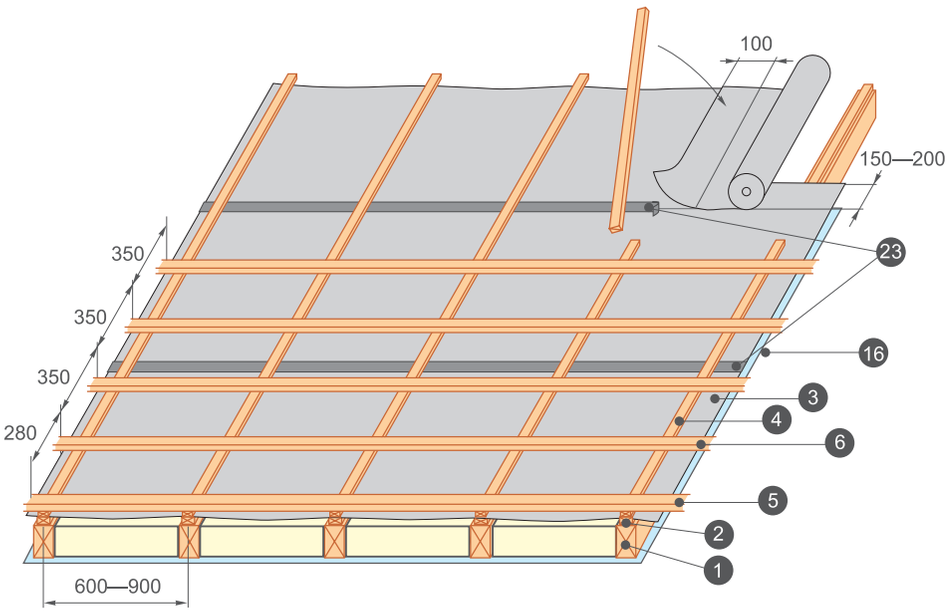
В местах стыка скатов гидроизоляция укладывается с перехлестом 150-200 мм.

В местах выхода печных и вентиляционных труб выполняется нахлест пленки на стенки вышеназванных элементов на высоту не менее 50 мм. Для лучшей изоляции желательно уложить дополнительный слой пленки поверх первого вокруг этих элементов.

При устройстве холодного чердака (без применения утеплителя), отказываться от использования изоляционных пленок полностью нельзя, т.к. даже незначительная разница между температурами в помещении и на улице приводит к образованию конденсата на профилированных листах. В холодной кровле гидроизоляционные пленки(3) монтируются непосредственно под профилированные листы(11) с расстоянием от них не менее 50 мм (для этого создается дополнительная конструкция), это способствует выравниванию температур на внутренней и внешней стороне профилированных листов. В этих ситуациях рекомендуется использование подкровельных антиконденсатных материалов.



7. Возведение обрешетки, установка дополнительных усиливающих планок



Все деревянные конструкции перед применением обработайте антисептическим составом и антипиреновым раствором.

Начальная обрешетина(5) (самая нижняя) должна иметь сечение больше на высоту волны (50х50 мм, если остальная обрешетка 30х50 мм), чем остальные, так как она укладывается под верх ступеньки металлочерепицы. Она обязательно должна лежать параллельно карнизу, шаг между первой и второй обрешетиной должен составлять 280 мм, последующие 350 мм.

При монтаже обрешетки следует предусмотреть крепления для проходных элементов (вентиляционные трубы и прочее).

Для последующего хорошего крепления коньковой планки необходимо набить под место ее крепления поверх стропил по две дополнительные доски обрешетки на расстоянии 50 мм друг от друга.

В ендовах (местах стыка скатов), вокруг дымоходов, мансардных окон и т.п. выполняется сплошная обрешетка.

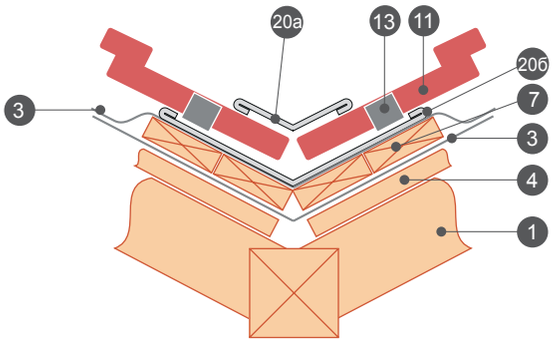
Если Вы предусматриваете фронтонные свесы, например, 0,5 м, то необходимо продлить на эту длину горизонтальные доски обрешетки, снизу по их концам установить усиливающий брусок от конька до карниза. К этому бруску крепится торцевая доска (предварительно на нее выводится гидроизоляция). Затем набиваются соединительные бруски между стропилом и торцевой доской, по которым будет выполняться подшивка свеса. Торцевую доску крепят на выносе от стены таким образом, чтобы торец доски был на уровне верхнего гребня кровельного листа, т.е. торцевая доска должна закрывать обрешетку, контробрешетку и перепады волн металлочерепицы (в случае черепицы Grand Line® это разница составляет 40 мм).

8. Установка карнизной планки

Карнизная планка крепится до крепления листов металлочерепицы поверх крюков для желоба. Крепить планку необходимо в натяг, в целях предотвращения дребезжания при ветре. Для нахлеста планок по длине достаточно 50 мм - 100 мм. Планку крепят к лобовой и карнизной доскам оцинкованными саморезами с шагом 300 мм.

9. Установка нижней ендовы

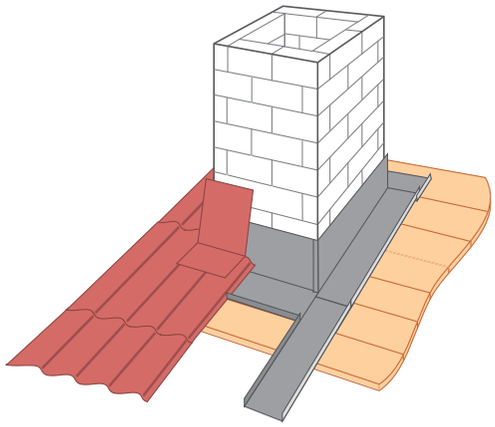
В местах стыков скатов отрицательных углов необходимо установить ендовы. Под нижние ендовы(20б) необходимо выполнить сплошную обрешетку(7) досками 150х25 мм на протяжении 300 мм в обе стороны от оси стыка, проложить гидроизоляцию(3) по образовавшемуся деревянному желобу, затем закрепить ендову саморезами с шагом 300 мм, причем нижний край ендовы укладывается поверх карнизной доски. При горизонтальном стыке ендов нахлест должен составлять не менее 300 мм. Вдоль ендовы есть необходимость укладывать дополнительный слой гидроизоляции(3) только в том случае, если угол почти плоский. Между нижней ендовой и металлочерепицей необходимо проложить саморасширяющийся пористый уплотнитель(13).



10. Установка «обвода» вокруг выхода дымохода

При выходе дымоходов на поверхность кровли обвод трубы необходимо обустроить следующим образом:

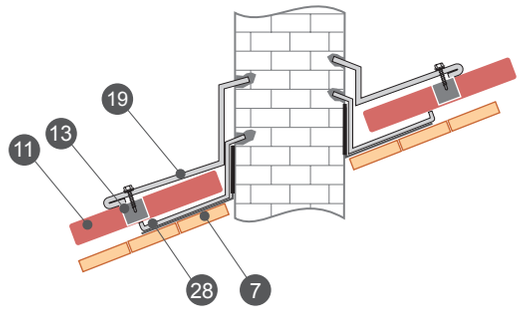
- вывести гидроизоляцию мин. на 50 мм на трубу (гидроизоляция в этом случае тоже должна быть теплостойкой) и приклеить срез к трубе клейкой лентой;
- выполнить защитный обвод трубы с помощью планок обвода(28);
- в трубе выполнить штроб (штробить в швы кладки запрещено) глубиной не менее 15 мм с небольшим уклоном вверх и завести верхние края планки в штроб;
- вывести отвод воды («галстук») в ближайшую ендову, при отсутствии ендов отвод ведется до карниза.



Обустройство наружного декоративного обвода выполняется после укладки листов металлочерепицы(11). Планки примыкания внешние(19) накладываются на трубу, заводя верхнюю часть в штроб и герметизируя теплостойким герметиком, нижняя часть декоративной планки примыкания крепится кровельным саморезом к обрешетке.

От трубы до стропил должно быть достаточное расстояние для вентиляции.

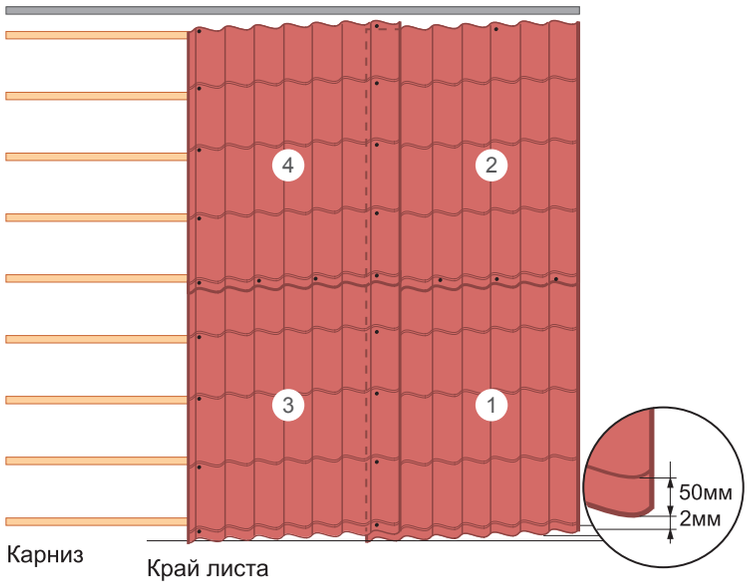
Чтобы влажный кирпич трубы не трескался при перегреве, его можно защитить от влаги, обернув стальным листом с полимерным покрытием с зазором 20 мм для вентиляции.



В случае если используется круглый дымоход, то в месте его выхода на кровлю возможно использование ленты типа Экобит. Такая лента имеет саморасширяющуюся основу и хорошо герметизируется на месте сквозного отверстия.

Укладка листов в несколько рядов

При укладке листов в несколько рядов справа налево уложите первый лист, выровняйте по карнизу и по торцу, затем наложите второй лист (сверху первого), закрепите его временно одним саморезом у конька по центру листа, выровняйте листы и скрепите их между собой саморезами. Затем уложите третий лист слева от первого, скрепите листы между собой, затем уложите четвертый лист над третьим. Выровняйте весь блок по карнизу и торцу, а затем окончательно крепите листы к обрешетке.

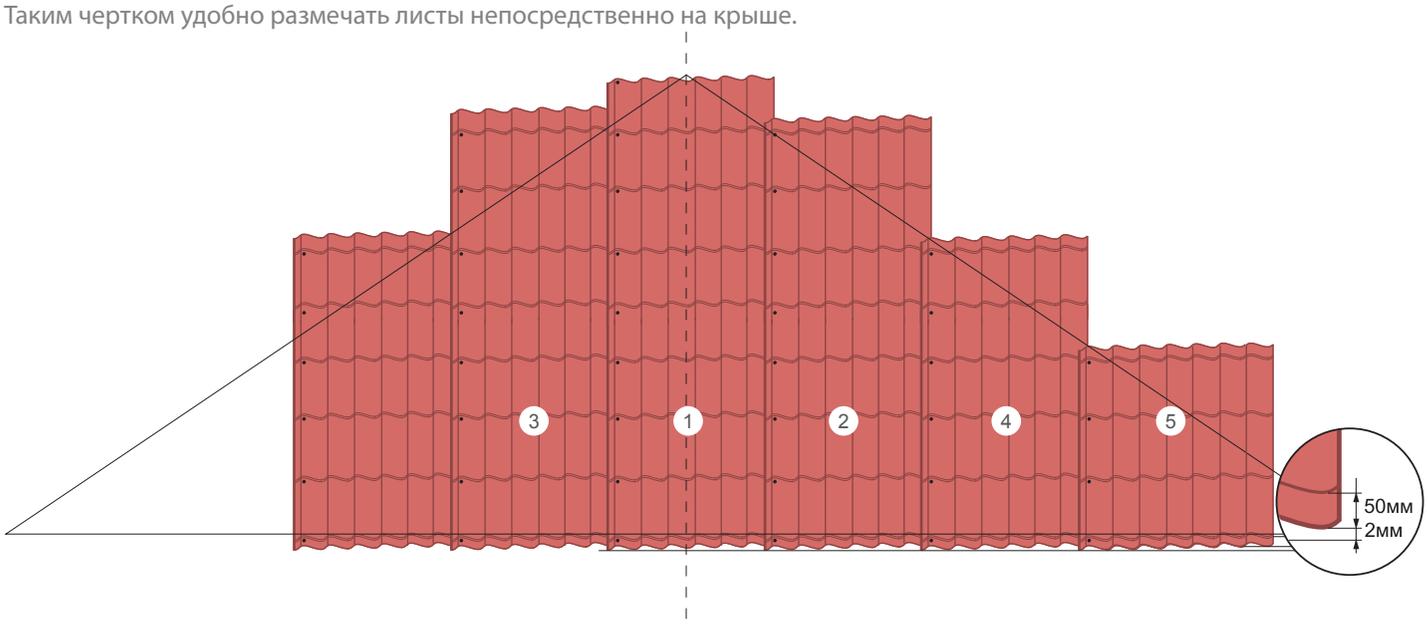


Укладка листов на треугольных скатах

При укладке листов на треугольном скате перед началом монтажа необходимо разметить центр ската и провести ось через этот центр. Затем отметить такую же ось на листе и совместить линии осей на скате и листе. Закрепить лист одним саморезом у конька. От него в обе стороны продолжить монтаж по принципам, описанным в предыдущих вариантах.

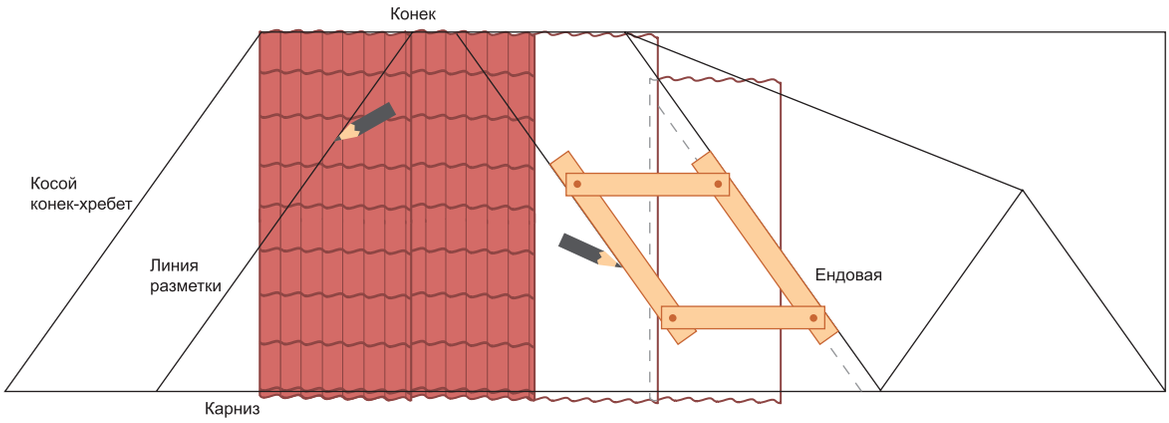
На треугольных скатах, в ендовых, на косых хребтах необходима обрезка листов. Для удобства разметки листов для обрезания можно соорудить так называемый «черток». Для этого необходимо взять четыре доски шириной 100 мм, уложить две из них параллельно друг другу и скрепить их оставшимися двумя досками поперек. Крепление должно быть не жесткое, шарнирное. Расстояние между внутренней стороной левой доски и внешней стороной правой должно быть 1100 мм.

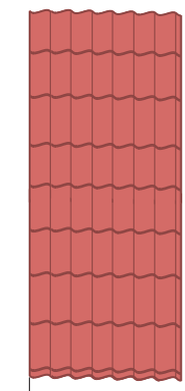
Таким чертком удобно размечать листы непосредственно на крыше.

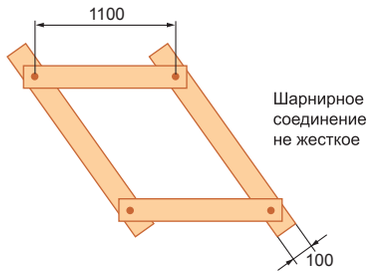


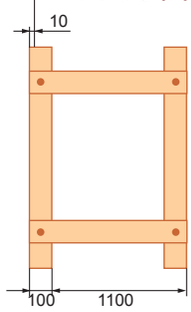
▷ Разметка на косых хребтах

После монтажа ровного листа сверху на него укладываем лист, который необходимо обрезать. Устанавливаем «черток», поворачивая не жестко закрепленные доски. Внутренняя сторона вертикальной доски должна лежать на косом хребте, а поперечные доски должны быть установлены горизонтально. Если эти условия выполнены, проводим линию разметки на незакрепленном листе. Линия разметки проводится вдоль внешней стороны другой вертикальной доски, не лежащей на косом хребте. Снимаем лист, обрезаем по разметке и укладываем рядом с закрепленным листом. Монтаж следующих листов проводится по аналогии.



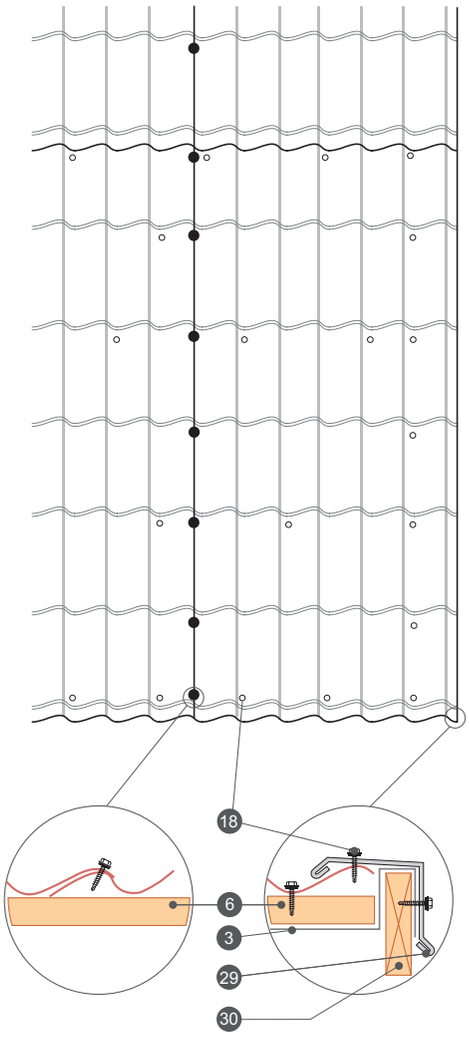






▷ Разметка в ендовых

После монтажа ровного листа сверху на него укладываем лист, который необходимо обрезать. Устанавливаем «черток», поворачивая не жестко закрепленные доски. Внутренняя сторона вертикальной доски должна лежать на ендовой, а поперечные доски должны быть установлены горизонтально. Если эти условия выполнены, проводим линию разметки на незакрепленном листе. Линия разметки проводится вдоль внешней стороны другой вертикальной доски, не лежащей на ендовой. Снимаем лист, обрезаем по разметке и укладываем рядом с закрепленным листом. Монтаж следующих листов проводится по аналогии.



Общие правила крепления:

▷ лист крепится в прогиб волны в местах прилегания к обрешетке;

▷ к начальной обрешетине нижние листы крепятся над ступенькой через волну;

▷ к остальным обрешетинам листы крепятся как можно ближе к ступеньке снизу;

▷ со стороны торцевой доски(30) листы крепятся в каждую волну;

▷ все листы следует притянуть к каждой обрешетине;

▷ в местах нахлестов листов для крепления вертикального перехлеста листы крепятся между собой саморезами 5,5х19** в спад волны.

Средний расход кровельных саморезов – 6-8 шт. на м^2 и 3 шт на погонный метр аксессуаров с каждой стороны. Аксессуары крепятся в каждую поперечную волну с шагом 350 мм или в продольную через одну волну в верхний гребень. Для закручивания саморезов лучше всего пользоваться шуруповертом или дрелью в режиме низкой скорости вращения патрона.

Для резки металлочерепицы используйте ножовку по металлу или электролобзик с лезвием для металла. Допускается резка ручными ножницами или вырубными электроножницами.

Не пользуйтесь углошлифовальными машинами с абразивным кругом (болгаркой) – покрытие утрачивает свои антикоррозийные свойства вследствие прожигания покрытия и налипания металлической стружки на поверхность.

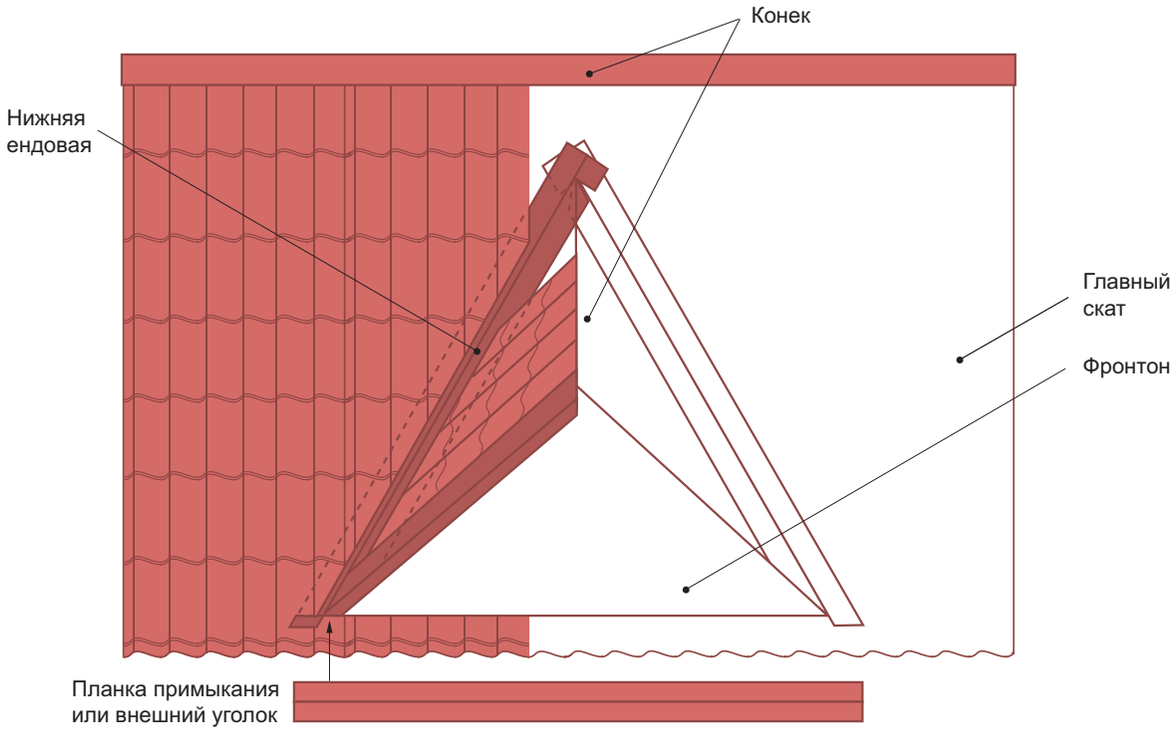
Пользуйтесь баллончиками для подкрашивания образовавшихся в процессе монтажа срезов, потертостей, повреждений полимерного покрытия.

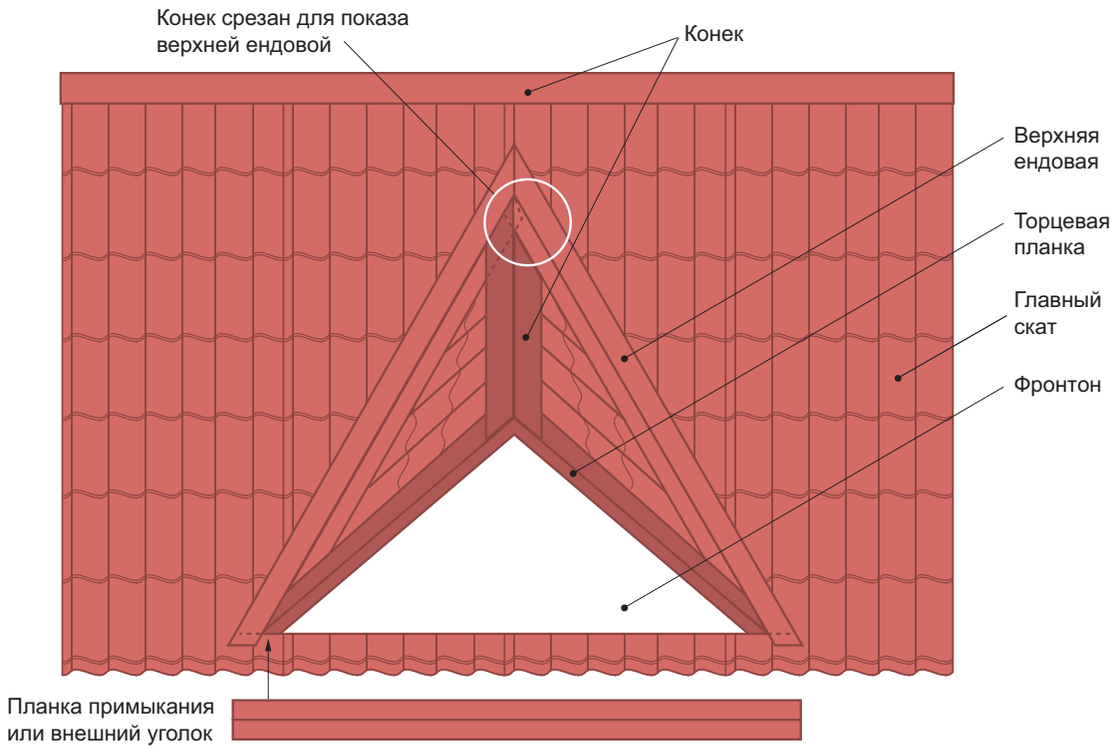
Сквозные выходы на кровлю

Монтаж сквозных выходов на кровлю должен осуществляться с помощью проходных элементов, обеспецивающих герметичность проходов. Для этих целей оптимально подходят проходные элементы Vilpe, монтируются в соотвествии с прилагаемыми инструкциями. Места прохождения через гидро-, тепло- и пароизоляцию необходимо загерметизировать с помощью клейкой ленты, стыки между элементами заполнить силиконовым герметиком. При использовании проходных элементов Vilpe гидрозатворы входят в комплект.

Слуховое окно

Оформление выступающих слуховых окон аналогично оформлению стыков скатов. Вначале укладываются нижние ендовы, затем черепица, затем верхние ендовы. Так как при таком угле стыка велика вероятность попадания влаги между верхней ендовой и металлочерепицей на скате слухового окна, то в этом месте необходимо проложить универсальный либо саморасширяющийся пористый уплотнитель. Ендовы нижние немного выводятся за линию фронтона для обеспечения стока воды. Верхние ендовы подрезают, как показано на рисунке.





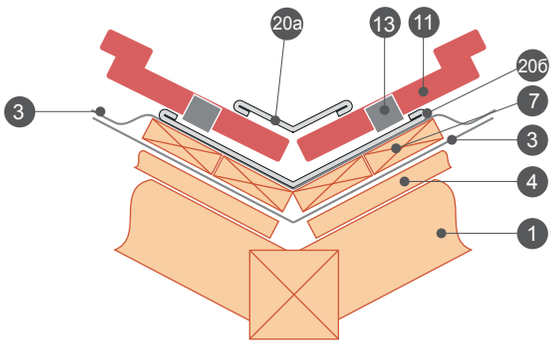
12. Установка торцевой планки

Торцевая планка является одновременно и декоративным и функциональным доборным элементом. Выполняет функцию защиты металлочерепицы от подъемной силы ветра и разбалтывания ее крепления, а также защищает деревянные элементы кровли от влаги.

Гидроизоляция укладывается поверх торцевой доски, а ее край закрывается торцевой планкой. Торцевая планка устанавливается по направлению от карниза к коньку, крепится саморезами к торцевой доске через 500-600 мм, и за счет разницы высот плотно прижимается к металлочерепице, этим устраняется дребезг при порывах ветра. Нахлест между планками – 100 мм, по мере необходимости планки подрезают.

Торцевая планка должна обязательно перекрывать верхний гребень волны во избежание попадания воды под металлочерепицу. С этой целью допускается подгиб края листа металлочерепицы вверх.

13. Установка верхней ендовы



Ендова верхняя(20а) несет функцию отвода воды с внутреннего угла при стыке двух скатов, а также служит декоративным элементом, придающим эстетичный вид стыкам.

Верхняя ендова крепится саморезами таким образом, чтобы саморезы не прошли сквозь середину ендовы нижней, в противном случае нарушится гидроизоляционный слой. Между ендовой верхней и листами металлочерепицы прокладывается саморасширяющийся уплотнитель.

14. Установка планок примыкания

▷ на изломах кровли

Изломы кровли могут быть прямыми и обратными. Очень важно соблюдать непрерывную гидроизоляцию в случае изломов кровли.

Устройство прямого излома ската показано на рис. 1. Из особенностей следует подчеркнуть расположение обрешетки. Доски обрешетки(6) при изломе должны быть максимально приближены друг к другу. Лист металлочерепицы, накрывающий излом, должен немного выступать над изломом, закрывая, таким образом, место излома. В качестве сопрягающего элемента можно использовать карнизную планку. Между листом черепицы и сопрягающим элементом необходимо проложить универсальный уплотнитель.

При обратном изломе кровли (рис. 2) в качестве сопрягающего элемента можно применять примыкание к стене(19), уложив его стороной с завальцовкой на нижний скат. Следует максимально приблизить друг к другу доски обрешетки(6) в месте излома. Необходимо применить универсальный уплотнитель между сопрягающим элементом и листом черепицы.

Рис. 1

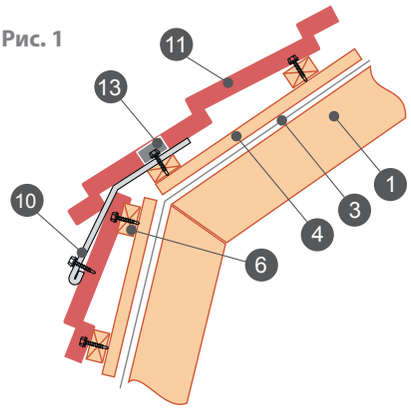


Рис. 2

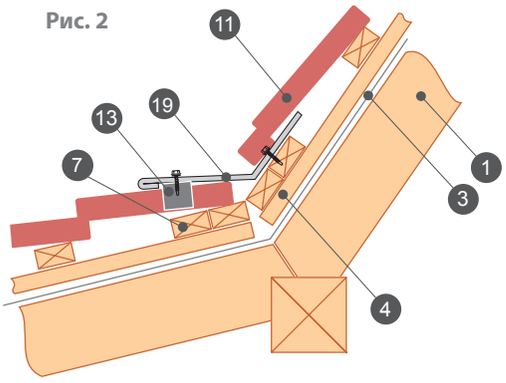
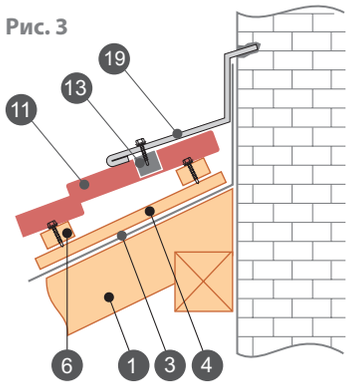


Рис. 3

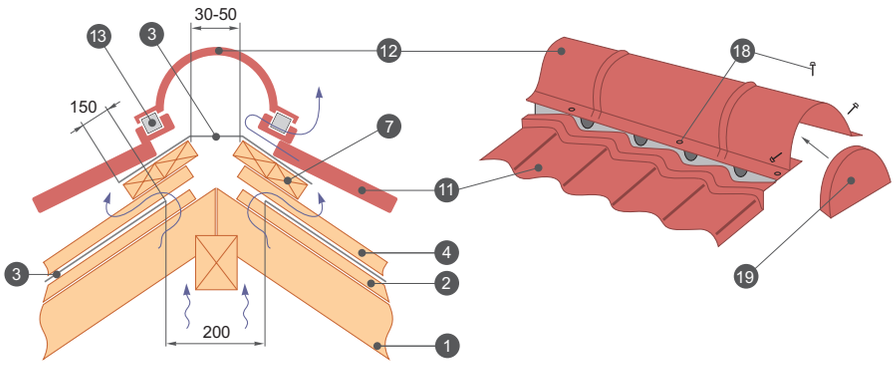


▷ при примыкании кровли к стене

Примыкание к стене (рис. 3) устраивается по тому же принципу, что и примыкание к печной трубе. Гидроизоляция(3) выводится и поднимается на стену на высоту не менее 50 мм (до штроба). В зависимости от примыкания сбоку стены или к торцу используется либо профильный либо универсальный уплотнитель.

15. Установка коньковых планок, внешних углов

Как уже ранее говорилось, потоки воздуха проходят от карниза к коньку и выходят наружу через отверстия в профильном уплотнителе. Устройство вентилируемого конька показано на рисунке» Гидроизоляционная пленка (3) в подконьковом пространстве имеет разрыв по всей длине конька шириной не менее 200 мм. Дополнительно можно проложить гидроизоляцию на сплошную обрешетку (7) (набитые дополнительные доски) так, чтобы она перекрывала нижний слой гидроизоляции по краям не менее чем на 150 мм.



Планка конька полукруглого служит для закрытия профилированных листов на коньке, наружных переломах кровли, защищая от попадания влаги, грязи в подкровельное пространство и срыва профилированных листов порывами ветра.

Зафиксируйте саморезами ту часть изделия, которая служит начальной точкой крепления (рис.1). Приложите второй конек внахлест к первому (наращивается конек путем нахлеста ребер жесткости). Прижмите первое изделие ко второму и контролируя горизонтальность планок, закрепите их саморезами (рис. 2). После стыковки двух изделий, закрепите середину первой планки конька (рис. 3). Крепление осуществляется через волну в верхний гребень в обрешетку с обеих сторон саморезами. Аналогично монтируются остальные планки по всей длине конька (рис. 4). С торцов конек закрывается заглушками.

Рис. 1

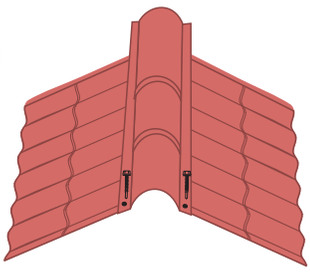


Рис. 2

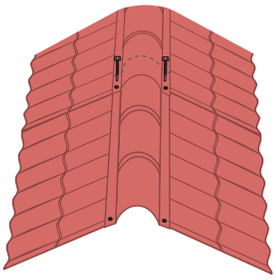


Рис. 3

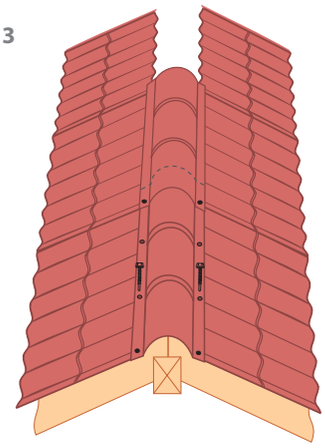
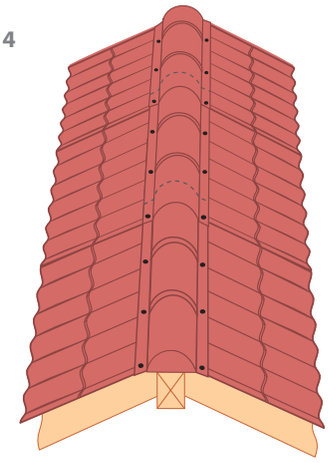


Рис. 4

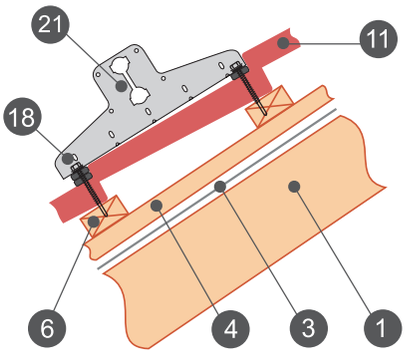


16. Устройство аксессуаров

Монтаж снегозадержателя

Принцип действия снегозадержателя – порционное пропускание снега и наледи между кровлей и трубками. Снегозадержатели устанавливаются по скатам кровли параллельно карнизу, а также обязательно над мансардными окнами, с целью сохранения их функциональности. По желанию владельца дома снегозадержатели устанавливаются либо в одну линию – «стык в стык», либо в шахматном порядке, на длинных скатах следует устанавливать снегозадержатели в несколько рядов.

Крепление должно осуществляться на месте подхода к кровле несущей стены, либо выше к коньку, крепление на карнизном свесе категорически запрещается.



Монтаж лестницы, переходного мостика и кровельного ограждения

Все эти элементы устанавливаются в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями. При креплении по кровельным материалам в местах креплений необходимо сделать сплошную обрешетку. Крепление осуществляется в прогиб волны, используя резиновую прокладку, оцинкованными саморезами через кровельные листы в обрешетку.

17. Монтаж водосточной системы

Для установки водосточной системы потребуются следующие инструменты: деревянная или резиновая киянка, пассатижи, ножовка или ножницы по металлу, отвертка, рулетка (линейка), маркировочный шнур.

Внимание! Не допускается использование абразивного круга (типа «болгарка»), т.к. это может привести к повреждению полимерного покрытия и коррозии металла.

1. Установка крюков желоба

Рис. 1а

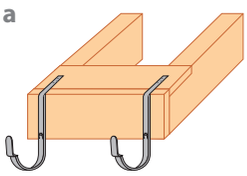


Рис. 1б

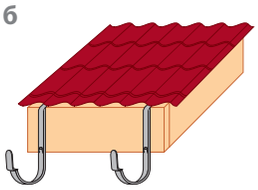
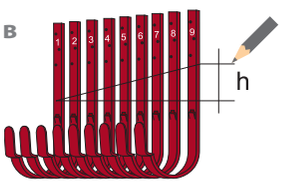


Рис. 1в



Установка длинных крюков производится на стропила или на карнизную доску до укладки кровельного материала (рис. 1а, 1б). В случае если крюки устанавливаются после полного устройства кровли, необходимо воспользоваться компактными или короткими крюками для крепления на лобовую доску.

Длинные крюки обеспечивают бóльшую надежность и прочность крепления водосточной системы. И те, и другие крюки желоба следует устанавливать с шагом b = 600-900 мм, если шаг будет шире установленных пределов – система может не выдержать снеговой нагрузки зимой. Количество крюков рассчитывается следующим образом: $n = L \div b$, где L – расстояние между первым и последним крюком, b – расстояние между крюками. При расчете количества крюков необходимо учесть дополнительные крюки, которые обязательно устанавливаются на концах желоба, а также с обеих сторон в местах стыка желобов и стыка желоба с углами желоба.

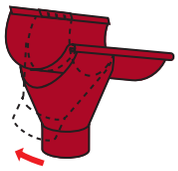
Для лучшего стока воды по желобу в сторону воронки необходимо обеспечить уклон желоба не менее 5 мм на погонный метр. Для этого крюки устанавливаются с вертикальным смещением, рассчитываемым следующим образом: $h = 0{,}005 \times L$, где L – расстояние между первым и последним крюком. Таким образом, вертикальное смещение между первым и последним крюком по уклону при максимальной длине желоба 10 м составит 5 см. Следовательно, перед установкой крюки необходимо разметить с учетом вертикального смещения (рис. 1в), затем закрепить первый и последний крюк, после этого натянуть между ними шнур и монтировать по нему остальные крюки. Перед монтажом крюков необходимо убедиться в горизонтальности карниза – если он не строго горизонтален, то следует учесть это при разметке.

Крюки под желоб следует закрепить так, чтобы расстояние между продлением линии уклона крыши и верхним наружным краем желоба было не менее 25 мм.

2. Установка воронок желоба

Рис. 2а

Рис. 2б



При расчете количества воронок следует учитывать, что для обеспечения качественной работы системы необходимо соблюдать одно из условий (см. табл.)

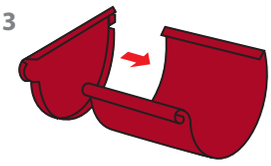
Условия для установки одной воронки:

Размер водосточной системы, мм	Площадь проекции ската крыши на горизонт, м^2	Длина желоба, м.п.
125x90	Не более 120	Не более 10
150x100	Не более 150	Не более 15

Разметьте предполагаемые места установки воронок и вырежьте в желобе с помощью ножовки либо ножниц по металлу V-образное отверстие шириной 100-110 мм – для водостока 125x90, или 120-130 мм для водостока 150x100. Для эффективной работы системы V-образное отверстие должно быть максимально возможным по величине. Расстояние от верхнего края желоба до выреза должно быть не менее 15 мм (рис. 2а). Рекомендуемое расстояние между торцом желоба и воронкой – 150 мм. Наденьте воронку на желоб, закрепив завальцованной стороной в замке на внешней стороне желоба, а затем отгоните фиксаторы воронки внутрь желоба (рис. 2б).

3. Установка заглушек желоба

Рис. 3



Заглушки устанавливаются на торцы желоба, не стыкующиеся с другими элементами (рис. 3). Установите на торец желоба заглушку, загерметизируйте стык силиконовым герметиком, в случае необходимости применяйте заклепки. Для более плотного соединения воспользуйтесь резиновой киянкой. Одно ушко заглушки прикрывает завиток желоба, другое – вплотную загибается на заднюю часть желоба. Для дополнительной фиксации ушко можно закрепить с помощью самореза.

4. Установка желобов

Вставьте желоб в крюк и зафиксируйте внешний край желоба накидным пластинчатым фиксатором. Отогните при помощи отвертки пластинчатый фиксатор с внутренней стороны желоба и зафиксируйте внутренний край желоба (рис. 4).

Продолжение края кровельного материала должно свисать над желобом на 50 мм. Продолжение линии ската от края желоба должно находиться на расстоянии 40 мм, но так как желоб имеет уклон, на практике это расстояние может быть от 20 мм в начале уклона и до 70 мм в конце.

После установки желобов устанавливается карнизная планка. Карнизная планка своей нижней кромкой заходит в желоб, что предотвращает намокание лобовой доски.

Гидроизоляция выводится под планкой, обеспечивая сток воды в желоб;

Рис. 4

5. Установка соединителей желобов и углов

Соединение желоба с другим желобом или с углом желоба производится встык при помощи соединителя желоба. Соединитель желоба снабжен специальной резиновой прокладкой, которая обеспечивает герметичное соединение желобов, а также компенсирует температурное расширение. При соединении желобов между собой и с углами желоба необходимо оставить расстояние между желобами в 3-4 мм. Для большей надежности, загерметизируйте стыки силиконовым герметиком. Для установки соединителя необходимо отогнуть замок на 60-90°, затем надеть соединитель завальцованной стороной на заднюю часть желоба, выровнять соединитель и защелкнуть замок на внешней части желобов (рис. 5). Зафиксируйте замок, вернув фиксатор в изначальное положение.

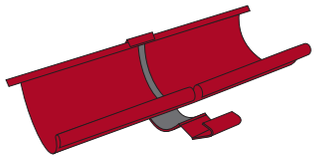


Рис. 5

6. Установка водосточных труб и окончательный монтаж водосточной системы

Установите кронштейны трубы на стену на расстоянии не более 1 м друг от друга, но не менее 2 шт. на каждую трубу. При этом, в первую очередь необходимо крепить кронштейнами непосредственно места стыков труб между собой и коленами.

Для деревянных и прочих мягких стен используйте кронштейны с креплением под саморезы. В каменных (кирпичных, бетонных) стенах, перед установкой кронштейнов, необходимо просверлить отверстия для метизов.

Соедините колена трубы, трубу водосточную, при необходимости соединительную трубу, колено слива. Длина соединительной трубы (L) определяется по месту, при сборке конструкции (рис. 6а). Метровая труба Grand Line обжата с двух сторон, поэтому, если L < 50 см, используйте одну метровую трубу для двух стояков, разрезав ее. Если соединительная труба используется для одного стояка, то максимальная длина трубы составляет 90 см. Обжим сверху (10 см) необходимо срезать, иначе стыковка с последующими элементами будет невозможна.

Сама водосточная труба должна быть такой длины, чтобы колено стока находилось на расстоянии около 200 мм до земли/отмостки (влагостойкое основание). При большей высоте вода будет разбрызгиваться. Оборудуйте ливневую канализацию для организованного стока воды

Выровняйте конструкцию, затем присоедините водосточную систему к воронке, отрегулируйте и защелкните замки кронштейнов, надев на хомуты специальные фиксаторы («ласточкин хвост») (рис. 6б).

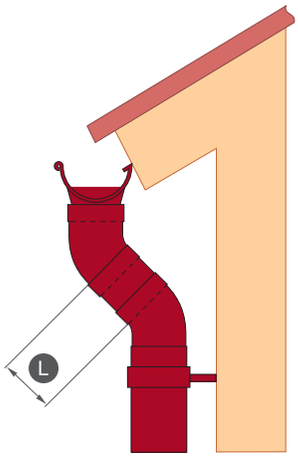


Рис. 6а

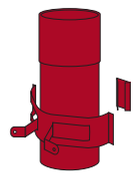


Рис. 6б

Внимание! Водосточные трубы монтируются обжимом вниз, в противном случае не избежать протечек.

7. Очистка и послемонтажный уход

Необходимо периодически очищать желоба и воронки от скопившихся листьев и прочего мусора. Раз в год проводите профилактический осмотр водосточной системы.

18. Заземление кровли шиной, отдельной от шины громоотвода

Помимо основного громоотвода, который ставится отдельно от дома, в целях безопасности кровлю из металлочерепицы необходимо заземлить.

Заземление металлической кровли отдельной (т.е. дополнительной) шиной заземления производят для того, чтобы при случайном попадании молнии не в громоотвод, а в металлическую крышу не создавалась опасная ситуация повреждения строения и поражения электрическим током жителей дома.

Самая простая система молниеотвода состоит из трех частей: молниеприемника, токоотвода и заземлителя.

Хранение и транспортировка профилированных изделий Grand Line® (выдержки из инструкции по эксплуатации)

При перевозке профилированных изделий пачки должны быть размещены и закреплены в транспортном средстве способом, предотвращающим их самопроизвольное перемещение или смещение листов в пачках относительно друг друга в процессе движения транспортного средства. Длина кузова транспортного средства должна быть не менее длины пачек с профилированными изделиями. Рекомендуемая скорость транспортного средства – не более 80 км/час.

Погрузка и выгрузка пачек с профилированными изделиями должна осуществляться при помощи подъемной техники с мягкими стропами (закрепляя их в нескольких точках), при длинах пачек более 5 метров – с помощью траверс (металлических ферм для равномерного распределения веса пачки). При ручной разгрузке необходимо привлечение достаточного количества рабочих (из расчета 1 человек на 1,5-2 м.п. листа), но не менее 2-х человек.

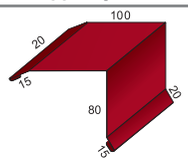
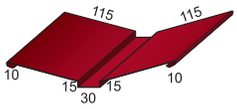
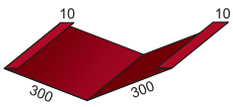
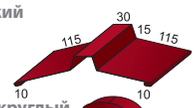
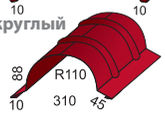
Снятие листов металлочерепицы с пачки производится с предварительным небольшим смещением листа в сторону карнизного свеса, с целью предотвращения появления сколов на ступеньке, которые могут возникнуть, если резко поднять лист металлочерепицы вверх. Смещение при снятии листов профнастила запрещено! Листы профнастила следует поднимать строго вверх!

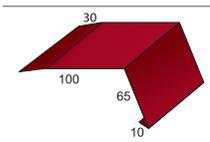
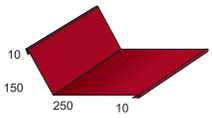
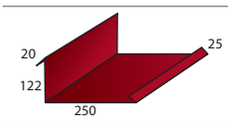
Внимание! Неправильные погрузо-разгрузочные работы и транспортировка приводят к нарушению геометрии профилированных листов или повреждению полимерного покрытия!

Условия хранения должны соответствовать группе Ж3 по ГОСТ 15150 (неотапливаемые помещения без прямого воздействия на профили солнечных лучей и дождя). Сразу после разгрузки следует снять металлическую стяжку. Не допускается хранение профилированных листов в пачке дольше 1 недели. При более длительном хранении необходимо под пачки с профилированными изделиями положить брусья высотой не менее 100 мм с шагом 500 мм, между профилированными листами проложить рейки.

Запрещено укладывать на листы тяжелые грузы, это может вызвать деформацию и повреждение покрытия.

Сводная таблица доборных элементов

Доборный элемент	Описание
	**Торцевая планка** Защищает профилированные изделия по фронтону от ветровой нагрузки, разбалтывания крепежа и попадания влаги.
	**Планка ендовы верхней** Закрывает срезы профилированных листов на внутренних переломах кровли.
	**Планка ендовы нижней** Основная задача – отвод воды с угла стыка двух скатов, предотвращение попадания влаги во внутреннее пространство кровли.
плоский  полукруглый 	**Конек** Закрывает профилированные листы на коньке, наружных переломах кровли, защищая от попадания влаги, грязи в подкровельное пространство и срыва профилированных листов порывами ветра.

Доборный элемент	Описание
	Планка снегозадержания Создает защитный барьер от резкого падения снежной массы со ската кровли, попутно предохраняет желоба водосточной системы от снеговой нагрузки.
торцевая конусная	**Заглушка** Закрывает края полукруглого конька, предотвращает попадание влаги и грязи в подкровельное пространство.
	**Планка карнизная** Закрывает карнизную (лобовую) доску и основание стропильной конструкции от попадания воды, направляет потоки воды в водосточный желоб.
	**Планка примыкания** Необходима для выполнения узла примыкания углов кровли к стене.
	**Планка примыкания нижняя** Необходима для выполнения узла примыкания кровли к трубе.

Профильные уплотнители (имеют форму, совпадающую с формой волны)

Марка уплотнителя		Тип уплотнителя	Толщина, мм	Длина, м	Фасовка, шт.
Монтеррей		конька	20	1,00	100
		обратный	20	1,00	100
Профнастил GL–21		конька/ обратный	20	1,00	100
Профнастил GL–35		конька/ обратный	25	1,00	250
Профнастил GL–60		конька	30	0,84	125
		обратный	30	0,84	125
Профнастил GL–75		конька	30	0,75	125
		обратный	30	0,75	125

Область применения:

- уплотнитель конька укладывается на лист профилированного изделия под конек,
- обратный уплотнитель укладывается под лист профилированного изделия у карниза, в местах примыканий.