



MAGAZINKROVLI.ru

эксперт по кровельным системам



Руководство по монтажу
металлочерепицы
Grand Line®

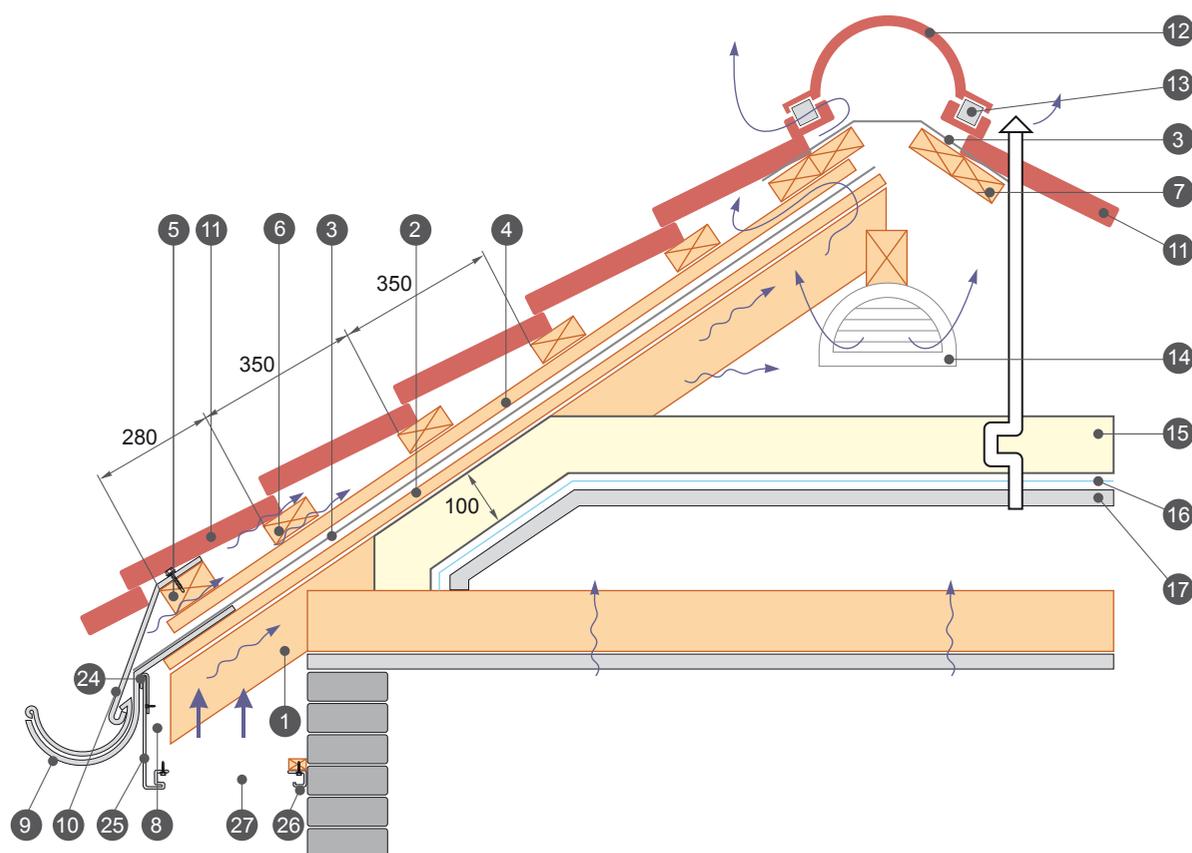


Что такое кровельный «пирог»?

Почему кровельное покрытие часто называют «пирогом»? Потому, что надежность и долговечность крыши обеспечивается за счет нескольких слоев тепло- и гидроизоляционных материалов уложенных в строго определенной последовательности. Не достаточно просто купить металлочерепицу.

Процессу кровельных монтажных работ следует уделить максимальное внимание, воспользовавшись четкими инструкциями и нормативами.

Какие неприятности ожидают при несоблюдении этих условий? Если кровля крыш металлочерепицей произведена неправильно скапливается конденсат, гниют деревянные стропила, а утеплитель полностью теряет свои свойства. При проведении некорректных внутренних работ возможны случайные повреждения слоев кровельной подкладки изнутри, а результат – холодная и протекающая крыша. И только четкий контроль, и наем профессиональных мастеров-кровельщиков помогает избежать плачевных последствий безграмотного монтажа.



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

Последовательность монтажа:

- 1 Проектно-расчетные работы, направленные на определение необходимого количества кровельного крепежа, изоляционных материалов, металлочерепицы, доборных планок и профилей;
- 2 Монтаж и проверка стропильной конструкции, контрольные замеры горизонтального уровня конька, отклонений стропил от прямоугольной формы и наклона скатов;
- 3 Монтаж кровельного карниза, расстановка отметок для крюков водосточного желоба;
- 4 Подшивка карниза (кровельного свеса) и монтаж лобовой доски;
- 5 Крепеж металлических крюков под водосточный желоб;
- 6 Монтаж стропильной контробрешетки и укладка изоляционных материалов;
- 7 Окончательная сборка деревянной обрешетки, включая дополнительные планки, усиливающие места монтажа мансардных окон, снегозадержателей, переходных мостиков, кровельных ограждений, дымоходов и стыков скатов кровли;
- 8 Монтаж карниза;
- 9 Укладка дополнительной гидроизоляции и монтаж нижних ендов;
- 10 Оформление дымоходного выхода;
- 11 Монтаж металлочерепицы, установка слуховых и мансардных окон;
- 12 Монтаж защитной торцевой планки;
- 13 Монтаж ендовы для отвода воды на верхнем уровне кровли;
- 14 Крепление планок примыкания в местах изломов кровли;
- 19 Крепление планки конька и наружных углов;
- 20 Монтаж элементов безопасности кровли;
- 21 Устройство системы водостоков;
- 22 Установка дополнительного громоотвода и заземление крыши с помощью шины;
- 23 Постустановочный уход за кровельным покрытием: окраска и очистка;
- 24 Укладка теплоизоляционного слоя, крепеж контрреек;
- 25 Укладка пароизоляционного материала, фиксация с помощью контррейки.

1. Расчетные вычисления кровельных материалов

Количество рядов

Заводская ширина металлочерепицы грандлайн равна 1,18м (суммарная) и 1,1м (рабочая). Исходя из этих размеров, рассчитывается количество рядов металлочерепицы в горизонтальной плоскости ската. Для этого максимальную длину ската по горизонтали необходимо разделить на полезную (рабочую) ширину материала. Полученный результат округляется в сторону большего значения. При расчетах следует учесть горизонтальный перехлест листов, который равен $1,18 - 1,1 = 0,08$ м.



Количество листов материала в одном ряду

Для подсчета общей длины листов в каждом ряду используется формула: $D=A+B+C$, которая расшифровывается, как:

A – размер ската от конька к карнизу (расстояние от самой верхней к самой нижней точке ската).

B – размер свеса карниза 0,05 м. Его задача предотвратить попадание капель дождя под кровлю при сильных порывах ветра.

C – перехлест листов по вертикали, его длина – 0,15 м. В вертикальных рядах состоящих из одного или двух листов металлочерепицы, листы накладываются друг на друга, соединяясь при помощи замков, образуют гладкие герметичные стыки.

Листы металлочерепицы Grand Line® могут резаться по меркам заказчика, что позволяет подобрать материал индивидуально по размерам скатов кровли. Преимуществом приобретения металлочерепицы в нашей компании является практически полное отсутствие отходов, в отличие от решения: «Куплю металлочерепицу на рынке», которое обойдется дороже, т. к. случайные продавцы предлагают материалы стандартных размеров.

Например, в ряду будет только один лист, тогда его длина вычисляется, как 0,05 м (свес карниза) прибавить длину ската. Наименьший индивидуальный размер листа равен 0,5 м, а наибольший – 6,5 м. Хотя специалистами рекомендована длина 4-4,5 м. Возможно, кто-то будет против непрактичности укладки двух листов на скат длиной 6 м из-за перерасхода материала, но в этом подходе есть и свои преимущества:

- *практичная и удобная транспортировка;*
- *погрузочные работы не требуют привлечения большого количества работников;*
- *возможность купить металлочерепицу и компактно ее хранить без лишних затрат;*
- *экономия трудовых ресурсов, т. к. для переноса одного листа требуется меньше работников (в среднем 1 чел. на 2-2,5 м);*
- *исключение повреждений и брака в процессе подъема листов на крышу;*
- *укладка листов длиной 4-4,5 м проходит быстрее;*
- *снижение коэффициента натяжения металла вследствие меньшей длины. В результате удастся избежать срыва кровельных крепежей в процессе эксплуатации крыши.*

Для участков, соприкасающихся с новыми скатами, длина листа рассчитывается согласно требованию закрывать скосы кровли в каждом последующем ряду. Главное в расчете длины каждого листа – не попасть в «запретный» интервал, отрезок на котором находится перепад волны (ступенька металлочерепицы). Нарушение этого правила приводит к нарезанию материалов в зоне «запретных» длин, последующей их деформации, браку и невозможности использования материала в процессе монтажа. Только точное следование геометрической форме волны гарантирует надежное сцепление листов, образующих качественный скат кровли.

В случае укладки ряда из двух листов размер нижнего рассчитывается, как показатель кратный вертикальному волновому шагу, для металлочерепицы грандлайн он равен 0,35 м, плюс длина перехлеста (0,15 м). Исходя из этого, размер нижнего листа может быть равен 1,2; 1,55; 1,9; 2,25; 2,6; 2,95 м и далее. Примерная формула расчета выглядит так: $2 \times 0,35 + 0,15 = 0,85$ м.

Выбор наиболее подходящего размера нижнего листа осуществляется с помощью расчета средней длины ската. Для этого общую длину листов, включая свес, скат и перехлест, следует разделить на 2. Оптимальной длиной нижнего листа металлочерепицы будет показатель наиболее близкий к средней длине ската. А чтобы определить длину верхнего ската необходимо от общей длины ската кровли отнять размер первого листа. Все полученные размеры следует откорректировать в соответствии с таблицей «запретных» величин.

Расчет изоляционных материалов Folder

Площадь каждого рулона паро- и гидроизоляции Folder составляет 75 м^2 , вся площадь покрытия – 65 м^2 . При этом перехлесты в 15-20 см забирают около 10 м^2 от общей площади изоляции. Суммарное количество рулонов рассчитывается делением всей площади кровли на 65. Результат округляется в сторону большего значения.

При расчете теплоизоляции площадь кровли умножается на показатель толщины утеплителя, рекомендованный в средней климатической полосе (0,2 м).

Количество и длина доборных элементов

Заводская длина доборных планок составляет 2 м. В зависимости от назначения размер планок рассчитывается по длине скатов кровли. Общая сумма сторон скатов делится на 1,9 (нахлест 10 см). При расчете планок для нижней ендовы делитель равен 1,7 (нахлест 30 см). Готовый результат округляется в сторону большего значения.

Количество кровельных саморезов

Количество саморезов для монтажа металлочерепицы равно произведению общей площади кровли на 7. Количество крепежей для фиксации доборных элементов равно произведению общей длины планок на 8. Подробное описание применения саморезов описано в «Справочных материалах».

2. Монтаж стропильного каркаса

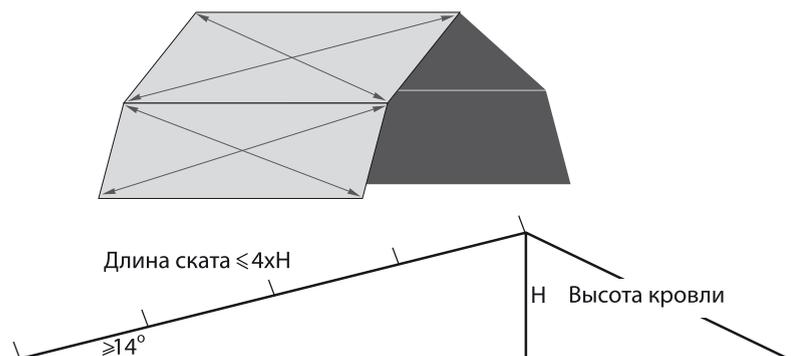
Проектирование и расчет стропильного каркаса учитывает конструкцию крыши и возможные атмосферные нагрузки. Средняя климатическая полоса характеризуется ветровой и снеговой нагрузкой в 200 кг/м^2 . Стропила – это опора крыши, поэтому невнимательности и ошибок при расчете всей стропильной конструкции следует избегать. Так натуральная черепица требует более жесткого усиленного каркаса, а расчет неверного сечения и шага стропил скорее всего приведет к проседанию крыши под грузом более тяжелого материала.

Кровля крыш металлочерепицей вносит свои коррективы в расчет стропильной системы. Оптимальное расстояние между деревянными стропилами должно составлять не более 600-900 мм. При увеличении этого параметра следует использовать усиленную поперечную обрешетку. В среднем сечение стропил составляет 100x50 мм и 150x50 мм.

Для дополнительной межстропильной вентиляции в боковой поверхности стропил сверлят отверстия диаметром около 2,5 см шагом в 30 см. Этот момент следует учесть, особенно если планируется утепление крыши. В качестве стропил используются деревянные планки, бруски, полученные из твердых пород древесины с влажностью не более 18-22%.

Перед началом монтажа деревянного каркаса стропила обрабатываются антисептическими и огнеупорными средствами.

Начинать работы следует с проверки длины диагоналей скатов. Это необходимо для того, чтобы выровнять кровлю, конек карниза и скаты в случае отклонения от горизонталей, плоскостей и четкой прямоугольной формы. Помните, что для лучшего схождения снега и дождевых вод, крыша должна иметь угол наклона минимум в 14° .





3. Монтаж кровельного карниза

При установке карнизной доски в стропилах по периметру всей крыши выпиливаются пазы, необходимые для обеспечения фиксированной высоты стропильной системы. Правильно установленный деревянный карниз обеспечивает жесткость всей каркасной конструкции. Кроме того, на этом этапе важно предусмотреть пазы для крепления крюков желоба, особенно если они имеют удлиненную конструкцию. Короткие крюки закрепляются прямо на лобовой доске.

4. Монтаж лобовой доски и подшивка карниза

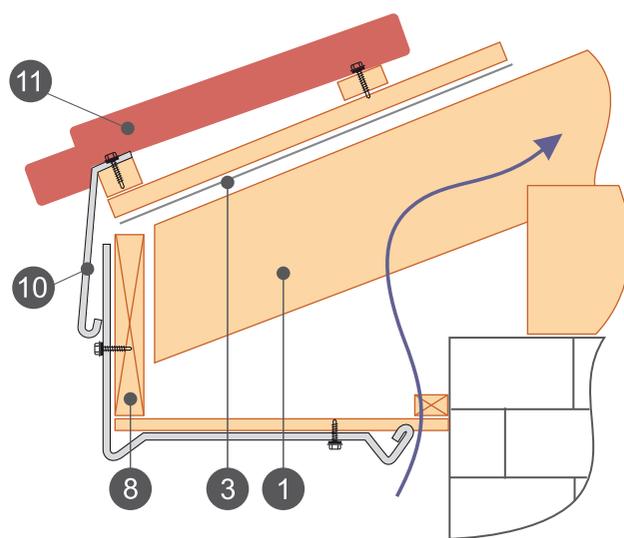
Довольно часто мастера, производящие монтаж металлочерепицы не разделяют карнизную и лобовую доску на отдельные виды, смешивая названия. Однако следует знать, что карнизная доска исполняет роль усиливающего элемента и крепится непосредственно к стропильной конструкции пазами. Лобовая доска фиксируется в торце стропильной системы с помощью оцинкованных кровельных гвоздей, несет защитную и усиливающую функцию.

В процессе подшивки карниза важно заранее позаботиться о том, чтобы в пространство под кровлей поступал воздух. Для этого предусмотрены вентиляционные щели. Необходимую подкровельную вентиляцию обеспечат вентиляторы Vилре и KTV. Решив купить металлочерепицу, не забудьте о материалах для подшивки карниза. Это могут быть виниловые софиты, профнастил, сайдинг или вагонка. Цвет подшивки может совпадать с оттенком кровли, водостоков или доборных элементов.

Если для обшивки используют виниловые софиты, необходимо выполнить обрешетку из горизонтальных брусков на уровне нижней части лобовой доски. На деревянной обрешетке закрепляют вспомогательный завершающий J-профиль. А внизу лобовой доски крепится особая планка и J-фаска. Виниловые софиты фиксируются с помощью перечисленных вспомогательных элементов, не забывая при этом о вентиляционных зазорах.

Схема подшивки с использованием сайдинга и профнастила аналогична. Но в этом случае применяют дополнительные металлические доборные профили и планки нужных размеров. Следует помнить о зазорах для внутренней вентиляции кровли.

При обшивке карниза деревянной вагонкой доборные элементы не требуются, т. к. доски крепятся к самому низу лобовой доски с помощью гвоздей. Вентиляционными отверстиями в этом случае будут служить зазоры между досками. Если зазоры заранее не предусмотрены, для вентиляции используют специальные канавки, вырезанные уже после обшивки карниза и закрытые сеточкой.



5. Монтаж крюков желоба

Прочные и долговечные крепления водосточных желобов обеспечиваются с помощью длинных металлических крюков, о монтаже которых необходимо позаботиться еще до момента кровли крыш металлочерепицей. Крюки фиксируются в пазах карнизной доски или прямо на стропилах. Расстояние между ними равно расстоянию между стропилами. Ножка крюка заводится в паз, сам крюк отгибают и прикручивают саморезами в торце стропил. Короткие крюки используются уже после завершения укладки металлочерепицы. Их закрепляют на лобовой доске.

6. Монтаж контробрезетки и укладка изоляции

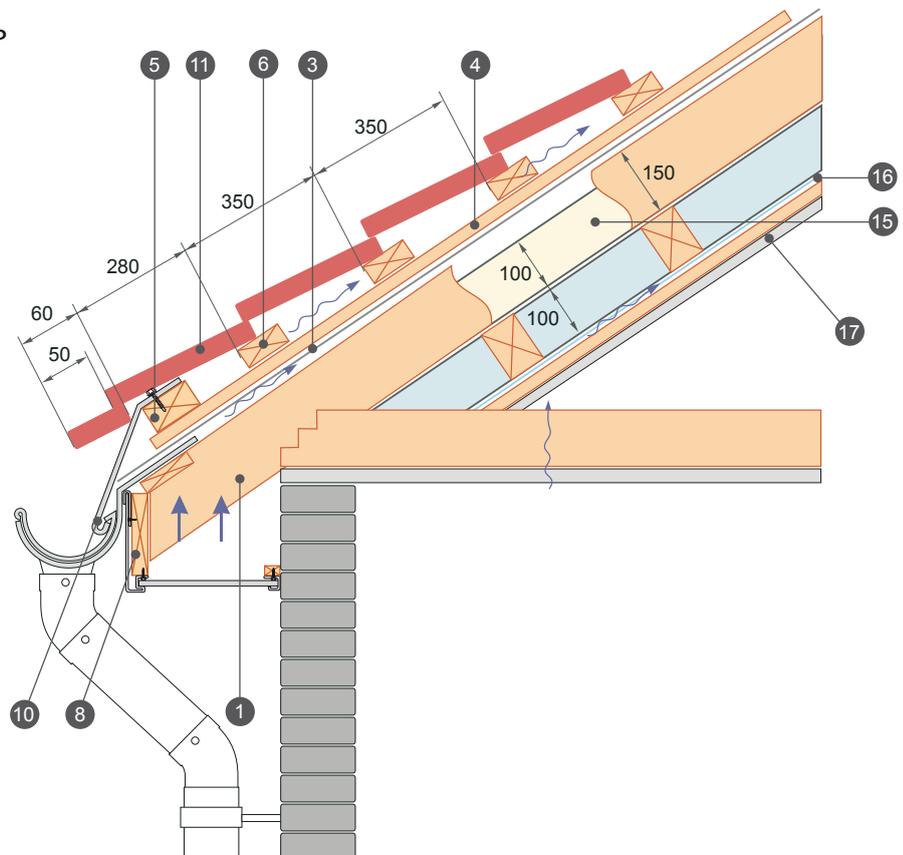
Для начала важно разобраться с видами и назначением изоляционных материалов. Враг любой кровли – это повышенная внутренняя влажность. Использование лишь кровельного материала, каким бы он ни был качественным, не уберет кровельный «пирог» от влаги. А это может привести к протеканию и нарушению внутреннего климата всего дома.

Источниками повышенной влажности в пространстве под кровлей могут служить стыки скатов, вентиляционные и сквозные отверстия.

Недостаточная вентиляция плюс влажность и перепады температур приводят к образованию конденсата, крупных капель воды, пара. Эти факторы очень быстро изнашивают стропильную конструкцию, ускоряя гниение, коррозию металла, появление трещин и расслоений деревянных элементов. Снаружи на такой кровле быстро образовывается наледь. Резкие регулярные перепады температур сокращают срок службы даже самой надежной металлочерепицы грандлайн. Во избежание таких неприятных последствий нужно следовать простым правилам, описанным далее.

Три условия долговечной теплой крыши:

- качественная гидроизоляция;
- грамотная вентиляция;
- паро- и термоизоляция чердачных помещений.



Грамотная вентиляция предусматривает расчет минимальной площади вентиляционных отверстий. В среднем на 1 м² вентиляции должно приходиться 100 м² площади крыши, т. е. соотношение этих величин составляет 1/100. При размещении вентиляционных зазоров по поверхности кровли применяются такие приемы:

- пропорциональное распределение относительно площади скатов. К примеру, кровля площадью 200 м² состоит скатов с площадями 30 м², 70 м² и 100 м², тогда площадь зазоров будет составлять 0,3 м², 0,7 м² и 1 м²;
- согласно площади притока воздуха к карнизу, которая равна площади оттока воздушных масс у конька. В этом случае площадь зазоров вентиляции для каждого ската делится на 2;
- принцип равномерного распределения приточных воздушных масс от карниза к коньку.

Чтобы обеспечить беспрепятственный воздушный поток по поверхности кровли следует заранее предусмотреть приточную вентиляцию в обшивке карниза, специальные зазоры между изоляционными материалами и кровлей, а также слуховые окна (зазоры) у конька для оттока воздуха.



Пример расчетов:

- площадь кровли равна 200 м², а общая высота составляет 6 м, размеры скатов – 30 м², 70 м², 100 м²; для расчета площади зазоров вентиляции используем пропорцию 1/100, соответственно размеры зазоров 0,3 м², 0,7 м², 1 м²;
- длина карнизов: 30/6=5 м; 100/6=16,67 м; 70/6=11,67 м;
- для равномерного размещения на коньке и карнизе площадь зазоров вентиляции делим на 2. Новые величины составляют 0,15 м², 0,35 м², 0,5 м².
- размер зазоров распределяемых по карнизу: 0,15/5=3 см; 0,5/16,67=2,99 см; 0,35/11,67=2,99 см.

Качественная гидроизоляция является надежным барьером на пути влаги и грязи, которые могут попасть во внутреннее пространство кровли. Высокотехнологичные изоляционные дышащие материалы пропускают пар, обеспечивая постоянную циркуляцию воздуха. Приняв решение «Куплю металлочерепицу» следует сразу же задуматься о покупке качественной гидроизоляции.

Виды гидроизоляции

Классическая изоляция подразумевает двухконтурную вентиляцию, обеспечивающую циркуляцию воздуха между утеплителем и слоем изоляции, а также между изоляцией и непосредственно кровлей. В этом случае необходимо оставить 30-50 мм для зазоров вентиляции.

Супердиффузионные мембраны выполняют свои функции при одноконтурной вентиляции. В этом случае зазор между мембраной и кровлей должен быть не менее 30 мм. Высокая паропроницаемость мембраны исключает необходимость в вентиляционном зазоре между гидро- и теплоизоляцией, мембрана укладывается прямо на утеплитель. Как следствие, период службы утеплителя продлевается. Кроме того, такая гидроизоляция полностью исключает проникновение влаги, мелкого мусора, пыли и насекомых.

Антиконденсатные материалы нуждаются в двухконтурной вентиляции и зазоре в 30-50 мм. В основе такой гидроизоляции лежит ворсистый влагопоглощающий наполнитель, препятствующий прохождению повышенной влажности внутрь подкровельного пространства. Обеспечив качественную вентиляцию этого вида гидроизоляции можно забыть о протекании крыши и образовании конденсата.

Укладка гидроизоляции

Внимание! Битумные материалы для гидроизоляции металлочерепицы грандлайн категорически запрещены.

В процессе укладки гидроизоляции необходимо обеспечить беспрепятственную циркуляцию воздуха начиная от карниза, вверх под конек и наружу в самой высокой точке крыши, через уплотнитель конька. В процессе монтажа кровли Grand Line® рекомендуется использовать изоляционные материалы Folder.

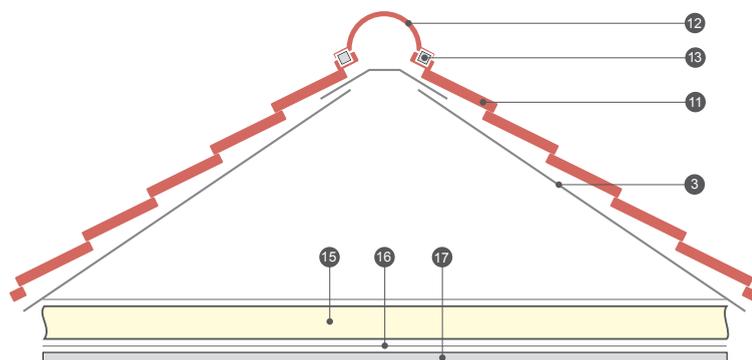
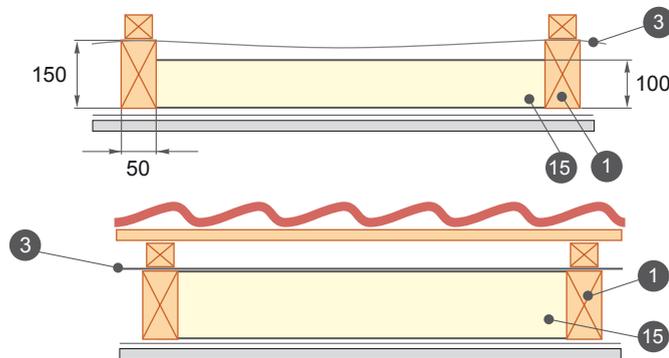
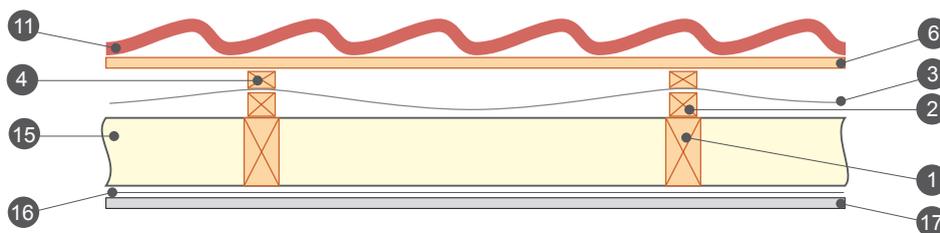
Раскатка гидроизоляции производится в горизонтальном направлении, от карниза к коньку, не переворачивая материал на изнанку. Следует учитывать нахлест в 15 мм, герметично изолируемый клейкой лентой. Каждый лист изоляции фиксируется строительным степлером. Лучше всего, если место перехлеста придется на деревянную обрешетку. Во избежание натяжения и разрыва изоляция укладывается с провисом в 20 мм.

Двухконтурная вентиляция предполагает, что высота стропила будет больше толщины изоляции на 30-50 мм. Если заранее этот момент предусмотреть не удалось, увеличить высоту стропил можно за счет дистанционного бруска с сечением 30x50 мм. Это поможет создать вентиляцию между изоляцией и утеплителем. В случае соблюдения устройства двухконтурной вентиляции еще на этапе монтажа стропильной системы контррейка не нужна.

Супердиффузионная мембрана не требует зазора над утеплителем, поэтому сразу раскатывается по стропилам. Если же толщина утеплителя меньше высоты стропил, мембрана расправляется так, чтобы охватывать профиль стропил, повторяя их рельеф.

При укладке гидроизоляции важно учесть, что слой материала должен выступать за пределы свеса, карниза и торцевых досок на 20 мм. При раскатке заранее учитываются места перехлеста (150-200 мм). В места соприкосновения с основаниями вентиляционных и печных труб нахлест изоляции составляет не менее 50 мм. Более прочную и герметичную изоляцию обеспечит дополнительный слой гидропленки вокруг стенок труб.

Даже если в ваших планах обустройство холодного чердака, исключать использование гидроизоляции нежелательно. Полное отсутствие изоляционных пленок приводит к образованию конденсата и последующей коррозии внутренней поверхности металлочерепицы. В этом случае отлично подойдет антиконденсатный изоляционный материал, укладываемый под металлические профилированные листы с зазором 50 мм.

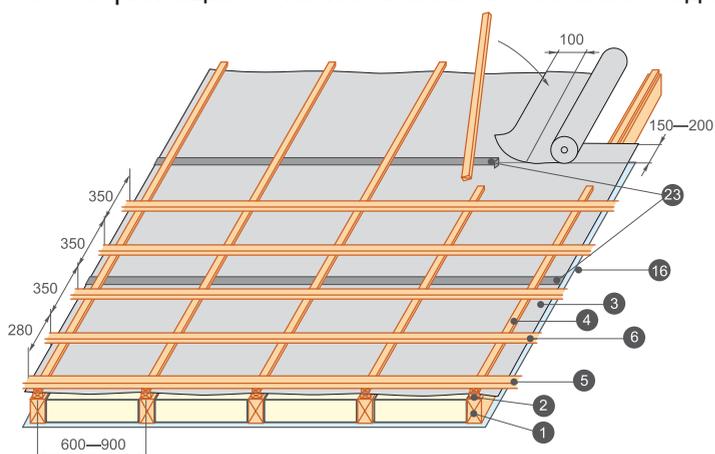


7. Полная сборка деревянной обрешетки

В процессе работ с деревянными элементами кровли важно не забывать об обработке брусков, стропил и обрешетки антисептическими и огнеупорными составами.

Самая нижняя планка обрешетки укладывается первой параллельно карнизу. Она должна иметь наибольшее сечение (плюс высота волны), т. к. на нее укладывается верхняя ступенька металлочерепицы. Шаг между первыми двумя планками обрешетки равен 28 мм, а между последующими – 35 мм.

На этапе монтажа обрешетки следует заранее предусмотреть места крепежа вентиляционных труб. В месте фиксации коньковой планки набиваются две доски с шагом 50 мм. В местах соединения скатов, под мансардными окнами и вокруг дымоходов обрешетка выполняется сплошной.



Для устройства фронтовых свесов горизонтальная обрешетка продлевается на всю их длину, а от конька к карнизу крепится усиливающая планка. На эту же планку выводится гидроизоляция и крепится торцевая доска. Для последующей обшивки свеса выполняется обрешетка из соединительных брусков между торцевой планкой и стропилом. Торец доски должен находиться на уровне гребня кровельного листа вверх. При правильном монтаже торцевая доска закроет перепады металлочерепицы, контробрешетку и обрешетку.

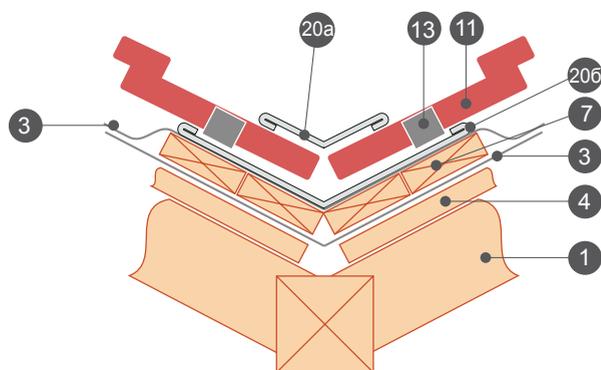


8. Монтаж карниза

Крепёж планки карниза проводится ещё до начала кровли крыши металлочерепицей. Чтобы избежать дребезжания карниза при сильном ветре планка крепится в натяг. Нахлест планок может составлять 50-100 мм. Карнизная планка крепится оцинкованными кровельными саморезами с шагом в 300 мм.

9. Монтаж нижних ендов

Нижние ендовы устанавливаются в местах соприкосновения скатов с отрицательными углами. Под них заранее выполняется сплошная обрешетка с помощью досок сечением 150x25 мм. Доски набиваются на расстоянии 300 мм по обе стороны от центральной оси стыка. На обрешетку укладывается гидроизоляция, а затем с помощью саморезов фиксируется ендова. Нижний край ендовы фиксируется по верху доски карниза. По обе стороны от ендовы укладывается гидроизоляция, особенно если угол плоский. При соединении нескольких ендов, нахлест составляет около 300 мм. Поверх нижней ендовы укладывают саморасширяющийся уплотнитель.



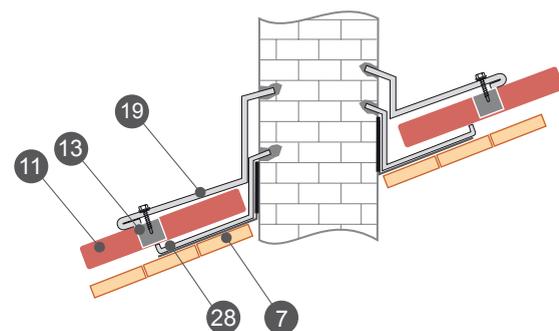
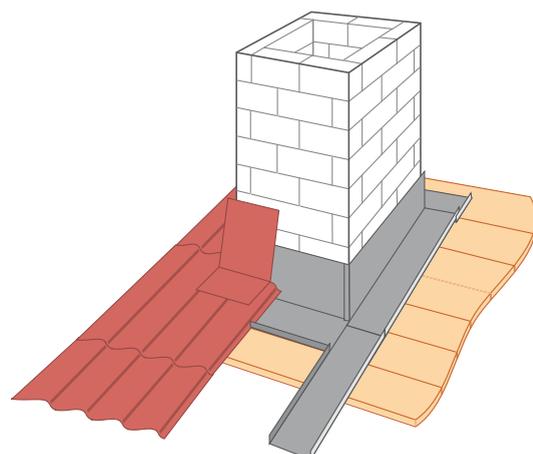
10. Обвод выхода дымоходной трубы

Обвод трубы дымохода выполняется следующим образом:

- гидроизоляция напускается на дымоход на 50 мм, срез пленки приклеивается лентой на клейкой основе;
- выполняется защитный обвод дымохода с помощью специальных планок;
- верхние края планок заводятся в подготовленную штробу с уклоном глубиной 15 мм;
- влага отводится в ендову расположенную поблизости, если рядом ендов нет, отвод воды ведется до самого карниза;

Декоративный внешний обвод дымохода выполняется уже после завершения монтажа металлочерепицы. Внешние планки примыкания налаживаются прямо на трубу, верхней частью заводятся в штробу и герметизируются термостойким изолятором. Низ планок примыкания фиксируется саморезом к деревянной обрешетке. Следует оставить вентиляционный зазор между трубой и стропилом.

Для защиты влажного кирпича от растрескивания при перегреве дымоход оборачивают листом стали с покрытием из полимера, оставив вентиляционный зазор в 20 мм. Дымоход, имеющий круглую форму, оборачивают саморасширяющейся герметизирующей эластичной лентой Экобит в месте выхода на крышу.



11. Укладка листов металлочерепицы, сквозные выходы

Перед началом укладки металлочерепицы следует провести некоторые подготовительные работы. В первую очередь монтируются лаги для подъема листов металлочерепицы на крышу. Когда невозможно хранение металлочерепицы на земле, количество работников ограничено или дом имеет большую высоту, временные стеллажи для складирования металлочерепицы оборудуются прямо на крыше. Для защиты внешнего покрытия металлочерепицы от повреждений, листы прокладываются рейками.

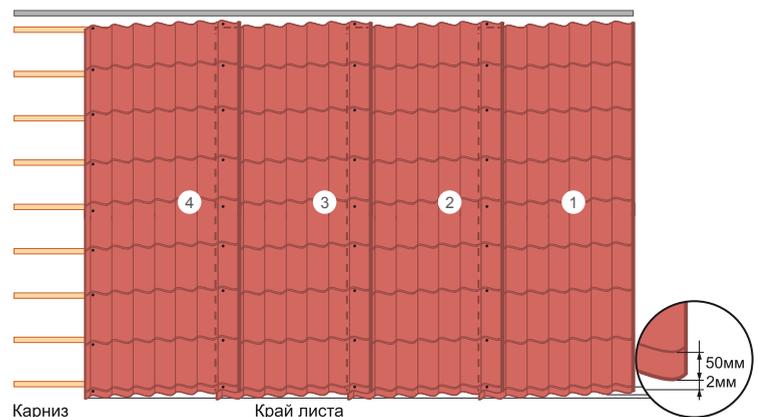
Для сохранения внешнего вида и целостности металлочерепицы во время монтажа работники должны носить мягкую обувь, наступая при этом на деревянную обрешетку или лист кровельного покрытия поперек волны.

Во избежание капиллярного эффекта (просачивания влаги между прижатыми листами) в местах перехлеста на листах кровли вырезается канавка для свободного оттока влаги попавшей под лист металлочерепицы. Следует отметить, что металлочерепицу грандлайн выпускают с двойной капиллярной канавкой слева. Производя монтаж справа налево, следите, чтобы канавка каждого предыдущего листа накрывалась последующим с левой стороны. Если монтаж идет в обратном направлении, край следующего листа подкладывают под волну предыдущего, закрывая канавку. В этом случае листы металлочерепицы фиксируют друг друга.

При выборе направления укладки листов кровли в первую очередь руководствуются удобством. Строгих правил здесь нет. Первый лист обычно укладывают по направлению к примыканию следующего ската в месте, где нет срезов и скосов. Вне зависимости от формы крыши, все листы выравнивают горизонтально относительно карниза, выходя за его пределы на 50 мм.

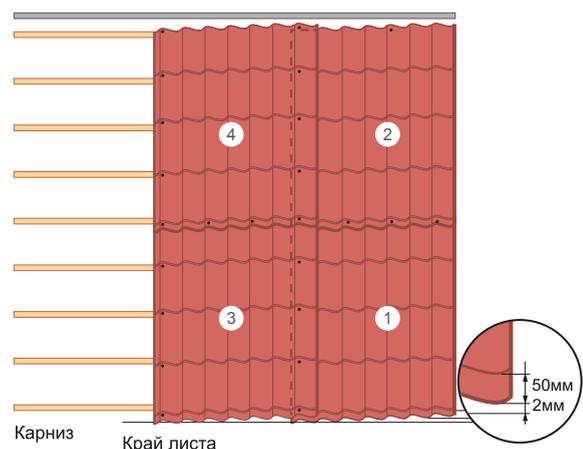
Укладка листов в ряд

Укладывая листы в ряд влево, первый лист выравнивается по карнизу и торцу и временно фиксируется по центру саморезом у конька. Далее укладывается и выравнивается следующий лист. Первый и второй соединяют друг с другом. Готовый блок из четырех листов металлочерепицы выравнивают по линии карниза, не забывая о свесе в 50 мм. Лист, идущий последним в ряду, не фиксируется, пока не расправлен новый блок материалов.



Укладка в несколько рядов

Первый уложенный лист металлочерепицы грандлайн выравнивается относительно карниза и торца, а сверху накладывается второй лист и фиксируется саморезом возле конька. После выравнивания листы скрепляются. Третий лист кладут с левой стороны относительно первого, а четвертый над ним. Блок из четырех листов выравнивается по торцу и карнизу и только затем фиксируется на обрешетке.

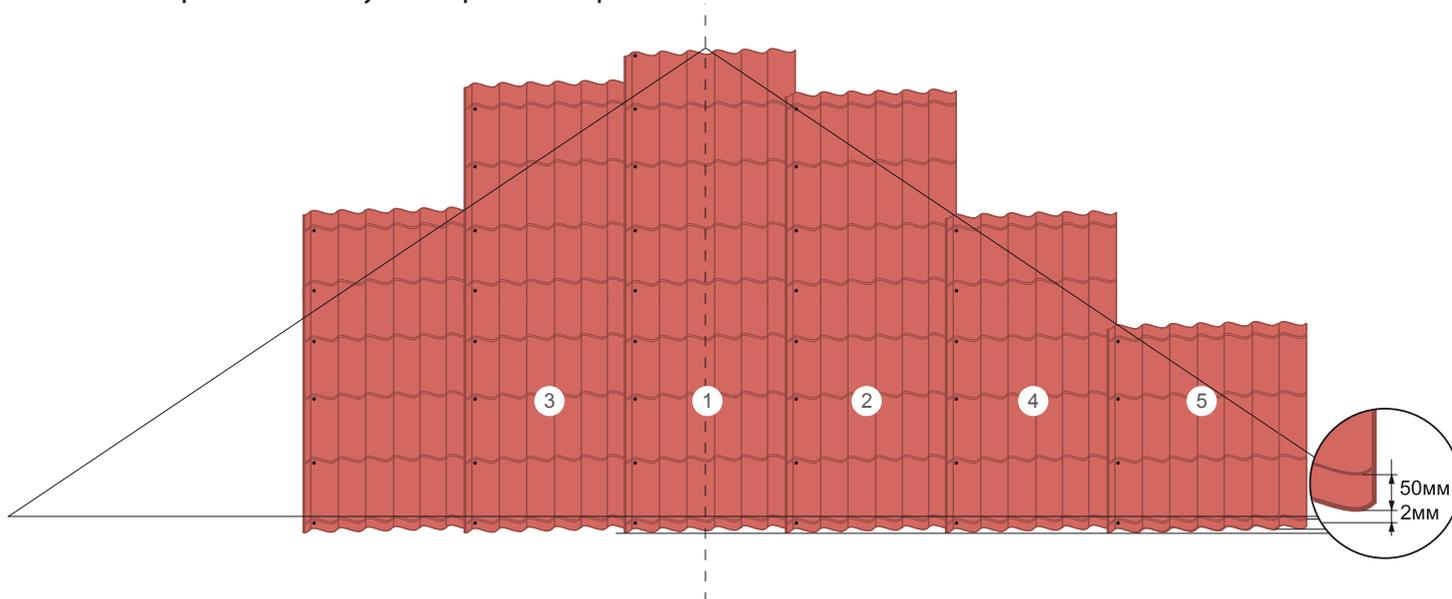




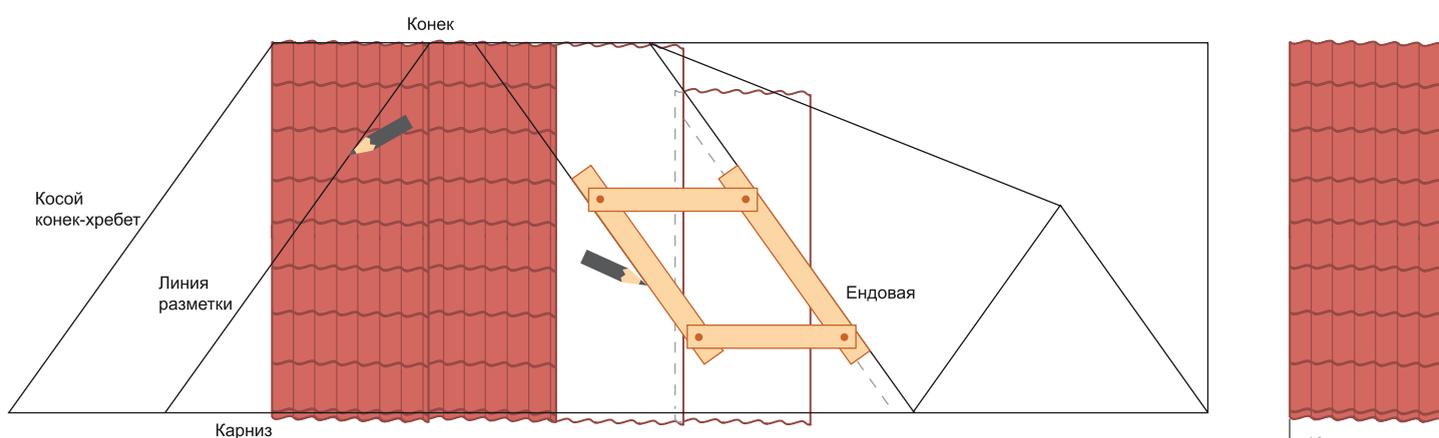
Монтаж на треугольных скатах

В этом случае еще до начала монтажа следует отметить центральную ось на скате кровли, а затем на первом листе. Далее ось на обрешетке и листе совмещают, фиксируя лист саморезом около конька. Монтаж последующих листов производят в обе стороны относительно первого по уже описанным принципам.

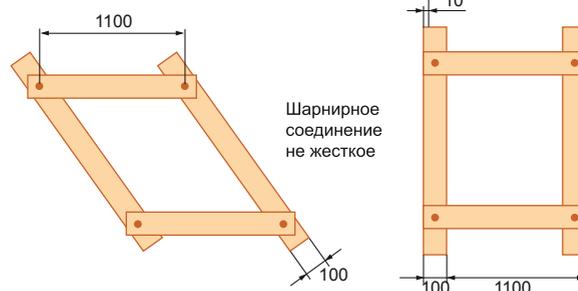
Когда скат имеет треугольную форму, листы материала подлежат обрезке в местах стыков и на косых хребтах. Чтобы обрезка была ровной, сооружается «черток». Это приспособление из четырех досок шириной 100 мм, соединенных между собой в прямоугольник шарнирными креплениями. Между левой внутренней стороной правой доски и правой внешней стороной левой доски должно быть 1100 мм. Черток используется прямо на крыше.



Разметка косых хребтов



Когда закреплен последний прямой лист на него укладывают лист подлежащий обрезке. Черток устанавливают так, чтобы внутренняя сторона вертикальной планки лежала на косом хребте, а горизонтальные доски лежали горизонтально. Теперь можно провести линию разметки на обрезном листе по внешней стороне другой вертикальной доски, не лежащей на косом хребте. Лист обрезают и соединяют с предыдущим. Далее все происходит по аналогии.



Разметка ендов

Черток прикладывают к листу подлежащему обрезке и поворачивают так, чтобы внутренняя сторона вертикальной доски лежала на ендове, а поперечные доски были установлены по горизонтали. Теперь можно провести линию на пока еще не закрепленном листе. Ориентиром для линии обреза служит внешняя сторона другой вертикальной доски, не лежащая на ендове. Лист металлочерепицы снимают, обрезают и укладывают, соединяя с уже закрепленным на кровле листом.

Основные правила крепления:

- крепление листа происходит в месте соприкосновения (прогиба) волны с обрешеткой;
- нижние листы крепят к первому брусу обрешетки через волну (над ступенькой);
- при креплении листов к последующим планкам обрешетки саморезы вкручивают как можно ближе к нижней ступеньке;
- около торцевой доски листы крепят в каждую волну;
- листы притягивают к каждой обрешетине;
- вертикальные перехлесты листов фиксируются саморезами в месте спада волны.

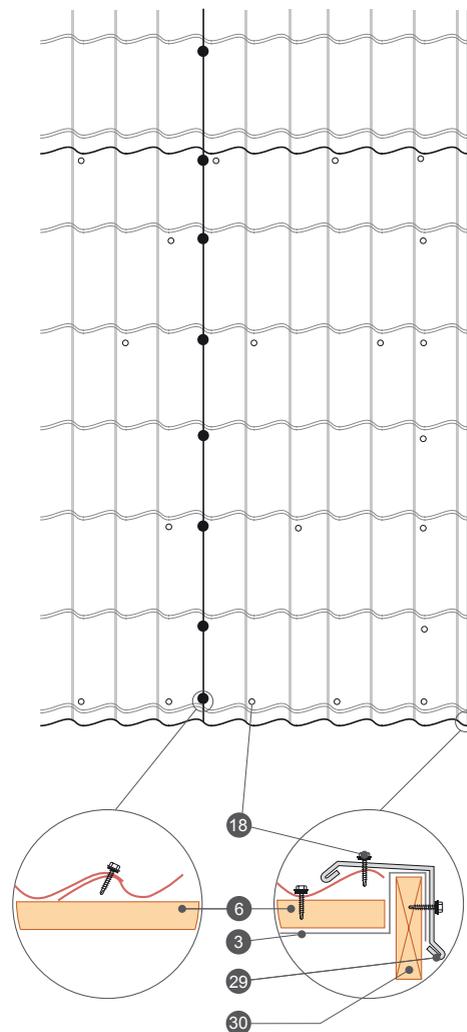
В среднем на 1 м² требуется около 8 саморезов и 3 самореза на метр погонный доборных элементов. Шаг крепления аксессуаров составляет 350 мм в каждую поперечную или продольную волну. Закручивать саморезы следует шуруповертом на низкоскоростных оборотах. Для разрезания листов используйте электролобзик с соответствующим лезвием, ножовку по металлу или ручные ножницы. Использование углошлифовальных машин с крупнозернистым абразивным кругом приводит к повреждению металлочерепицы и утрате ею антикоррозийных свойств. Если в процессе монтажа металлочерепицы образовались потертости их можно закрасить баллончиком со специальной краской.

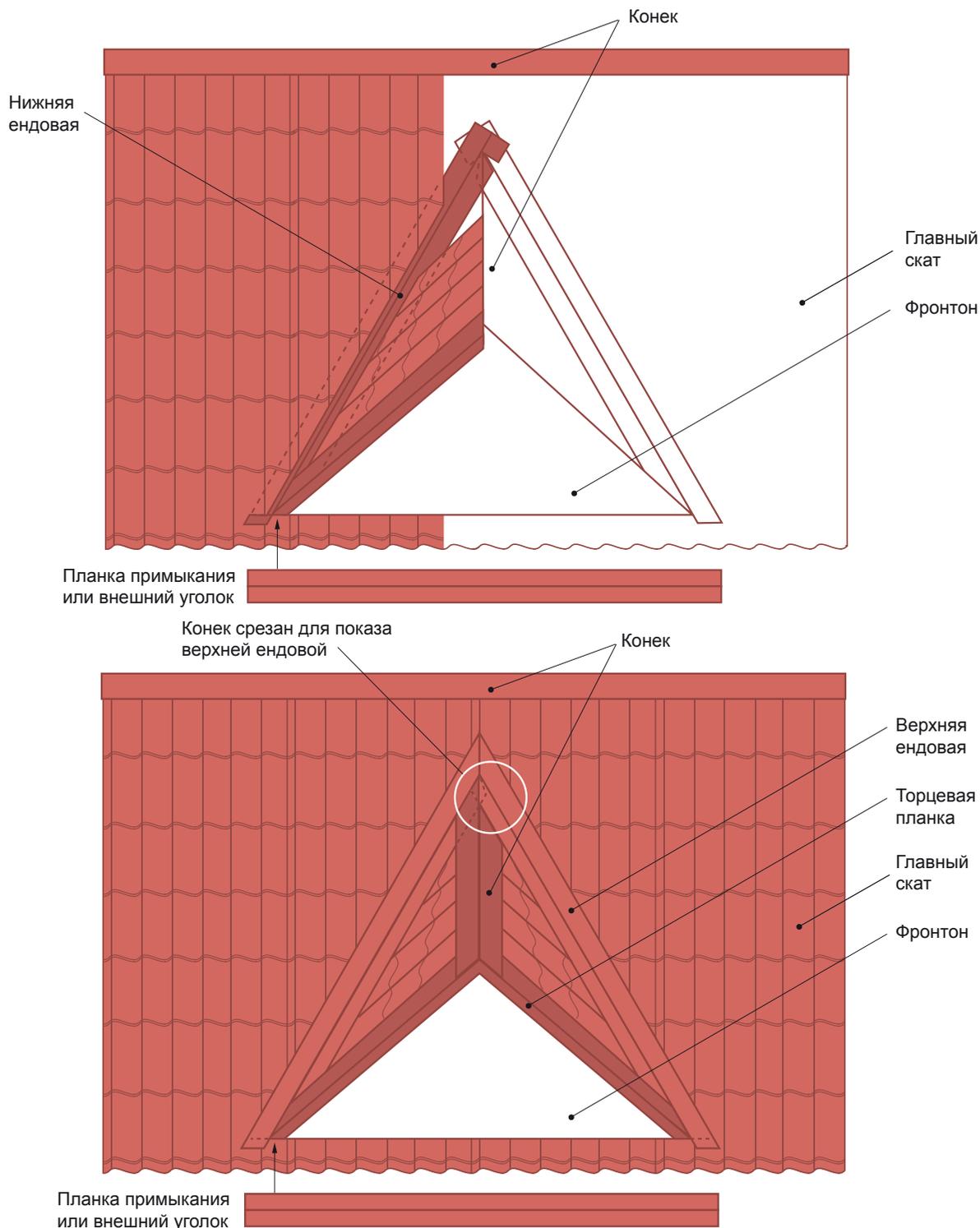
Устройство сквозных выходов

На этом этапе следует использовать проходные элементы, обеспечивающие герметизацию проходов. В данном случае будут целесообразны проходные элементы Vilpe, легко монтируемые согласно инструкции. Места крепежа герметизируют клейкой лентой, а стыки заполняют силиконом. В комплекте с продукцией Vilpe также идут гидрозатворы.

Устройство слухового окна

Устройство этих элементов аналогично оформлению ендов, т. е. сначала фиксируются нижние ендовы, затем металлочерепица и верхние ендовы. Вероятность попадания влаги внутрь достаточно высока, поэтому между наружной ендовой и черепицей укладывают слой пористого саморасширяющегося уплотнителя. Для стока влаги нижние ендовы выводят немного вперед за линию фронтона, а верхние подрезают.





12. Монтаж торцевой планки

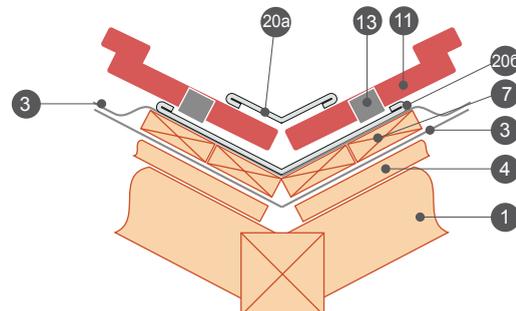
Декоративная торцевая планка защищает металлочерепицу от сильного ветра, в результате которого разбалтываются крепежи или смещается кровля. Еще одна функция торцевой планки – это защита деревянных стропил, обрешетки и планок от проникновения влаги.

Торцевая планка скрывает край торцевой доски, на которую уложена гидроизоляция. Монтаж осуществляется в направлении конька, начиная от карниза. Планка фиксируется с помощью

кровельных саморезов к торцевой доске с шагом в 500-600 мм. Торцевой элемент прижимается к металлочерепице и благодаря разнице высот обеспечивается плотное прилегание. Нахлест планок в 100 мм исключает дребезжание кровли при порывах ветра. Во избежание проникновения влаги под кровлю планка торца должна перекрывать верхний гребень волны. Для этого край листа подгибают вверх.

13. Устройство верхней ендовы

Верхняя ендова отводит воду из внутреннего угла, который образуется в месте стыка скатов. Также она несет декоративную эстетическую функцию. При креплении верхней ендовы саморезами необходимо следить, чтобы они не проткнули нижнюю ендову и изоляционный слой.



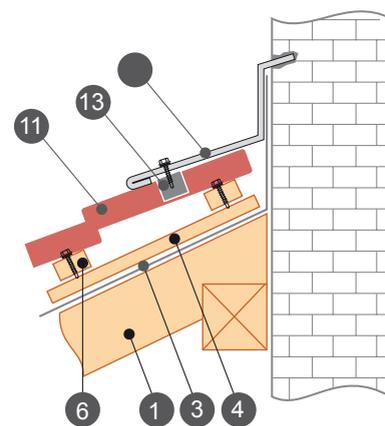
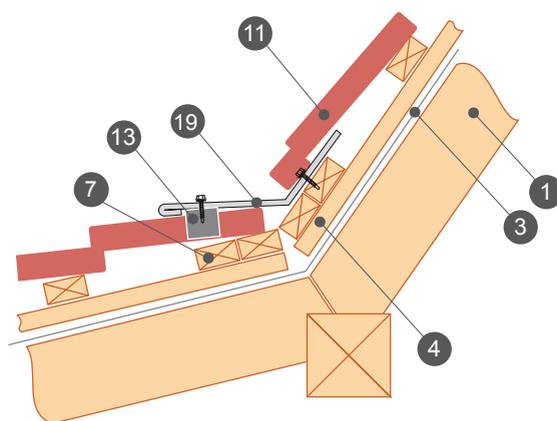
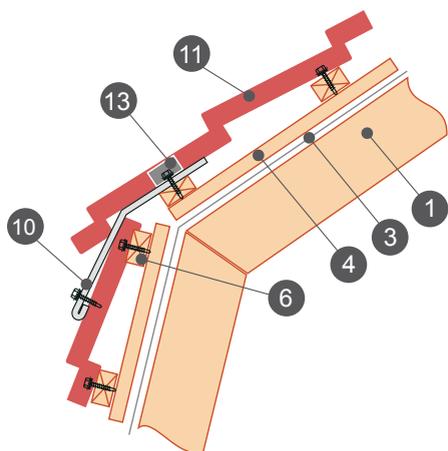
14. Монтаж примыкающих планок

На изломах кровли

В основном изломы бывают прямыми и обратными. В любом случае важно соблюдать непрерывную гидроизоляцию.

Особенностью устройства прямого излома является система обрешетки, доски которой располагают максимально близко друг к другу. Металлочерепица, накрывающая излом, должна немного выступать над ним. В качестве сопрягающего элемента используют карнизную планку, над которой укладывается универсальный уплотнитель.

Для обратного излома кровли сопрягающим элементом станет примыкание к стене, уложенное завальцованной стороной вниз ската. В месте излома доски обрешетки должны быть максимально приближены. Между металлочерепицей и примыканием настилается уплотнитель.



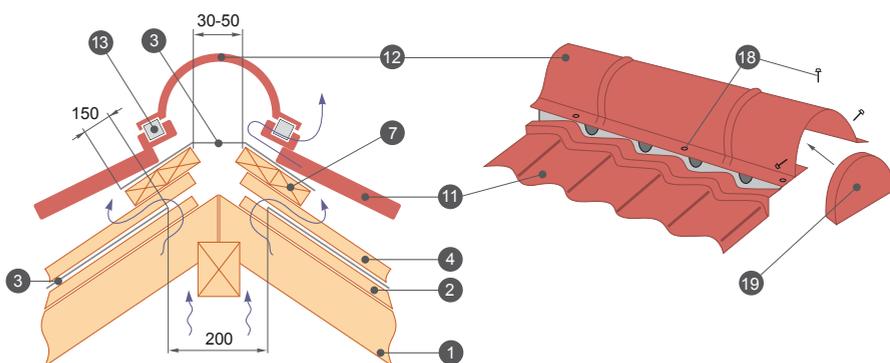
Примыкание к стене

Устройство примыкания кровли к стене аналогично примыканию к трубе печи. Гидроизоляционная пленка настилается с нахлестом на стену в 50 мм. В качестве уплотнителя используют профильный или универсальный материал, в зависимости от примыкания к боку или торцу стены.



15. Оформление коньков и внешних углов

В процессе монтажа металлочерепицы, качество доборных элементов имеет такое же значение, как и качество основного материала. Поэтому задавшись целью «Куплю металлочерепицу», следует позаботиться и о приобретении всех необходимых вспомогательных деталей, например коньковых планок. При устройстве вентилируемого конька важно чтобы гидроизоляция под ним имела разрыв в 200 мм по всей длине. Для усиления изоляции пленка прокладывается на сплошную обрешетку, при этом перекрывая края нижнего слоя изоляции на 150 мм.



Декоративная планка конька придает кровле законченный вид, закрывает стыки металлочерепицы на коньке и внешних углах. Она защищает внутреннее подкровельное пространство от излишней влаги, пыли и препятствует срыву кровли сильными ветровыми потоками.

Начальная точка крепления планки фиксируется саморезами. Следующий отрезок конька наращивается в длину, накладываясь на ребра жесткости. Проверив горизонтальность планок можно скрепить их саморезами. Затем коньковая планка прикручивается с обеих сторон саморезами сквозь волну в деревянную обрешетку. Последующие отрезки крепятся аналогично. Торцы планок закрывают специальными заглушками.

Рис. 1

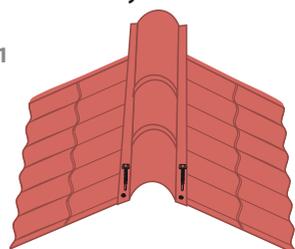


Рис. 2

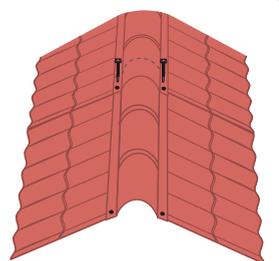


Рис. 3

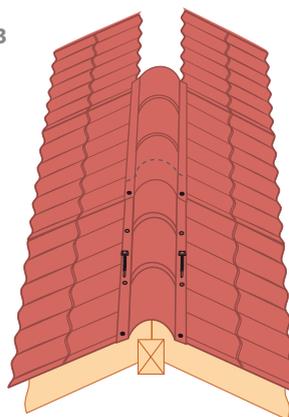
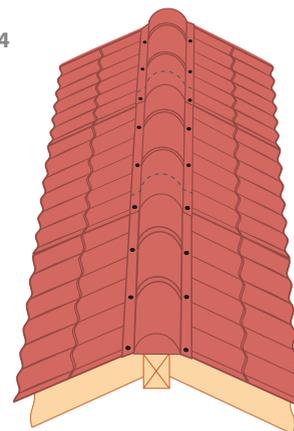


Рис. 4

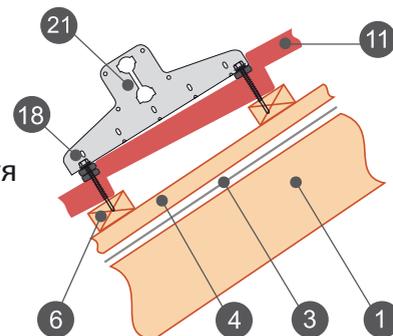


16. Монтаж элементов безопасности кровли

Снегозадержатели

Следующим шагом в процессе кровли крыш металлочерепицей будет крепление снегозадержателей, переходных мостиков и ограждений.

Снегозадержатель обеспечивает порционное пропускание снега, препятствуя его лавинному, потоковому сходу. Снегозадержатели монтируются параллельно карнизу на скатах и обязательно над мансардными окнами. Расположение этих элементов осуществляется в шахматном порядке или в одну сплошную линию. Чем длиннее скат, тем больше рядов снегозадержателей потребуется.



Кровельные лестницы, мостики и ограждения

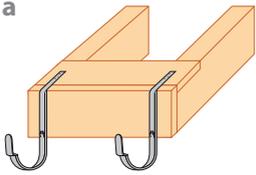
Монтаж должен производиться строго по инструкции, прилагаемой к деталям. Места крепления усиливаются сплошной деревянной обрешеткой. Каждый элемент фиксируется с помощью кровельных саморезов с резиновой прокладкой сквозь прогиб волны металлочерепицы прямо в обрешетку.

17. Установка водосточной системы

В процессе монтажа водосточной системы используется: резиновая киянка, ножницы по металлу, плоскогубцы, рулетка, маркировочный шнур и отвертка. Использование отрезных абразивных кругов не допускается, т. к. они приводят к нарушению полимерного покрытия и последующей коррозии труб и водостоков.

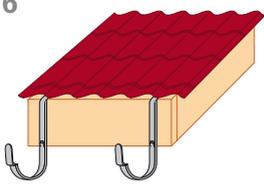
Монтаж крюков желоба

Рис. 1а



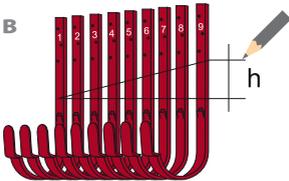
При использовании длинных крюков их монтаж производят еще до кровли крыш металлочерепицей. После завершения монтажа черепицы используют короткие крюки желоба, монтируемые на лобовую доску. Конечно, если есть возможность заранее продумать систему водостока, то длинные крюки обеспечат большую надежность и прочность.

Рис. 1б



Шаг установки обоих видов крюков должен быть равен 600-900 мм. Большее расстояние между крюками может привести к срыву креплений водостока под снеговой нагрузкой. Для расчета необходимого количества крюков используют формулу: $n = L/b$, где L – это длина от первого до последнего крюка, а b – шаг между двумя крюками, расположенными рядом. Кроме того, следует учесть дополнительные крюки, устанавливаемые по краям, в местах стыков и поворотов желоба.

Рис. 1в



Чтобы обеспечить произвольный сток воды по желобу в воронку минимальный уклон монтажа должен составлять 5 мм на 1 метр погонный. Определить наклон желоба можно с помощью вертикального смещения рассчитываемого по формуле: $h = 0,005 \times L$, где L – это длина от первого до последнего крюка. Если максимальная длина желоба составляет 10 м, то вертикальное смещение равно 5 см. Крепления для крюков размещают, учитывая вертикальное смещение, а затем крепятся первый и последний крюк в ряду. Натянутый между ними шнур поможет определить точки монтажа промежуточных крюков. Чтобы конструкция была эффективной, необходимо заранее проверить горизонтальность карниза. Монтаж крюков ведется с учетом отклонений от горизонтали. Расстояние между верхним краем желоба и линией продления крыши должно быть не менее 25 мм.

Монтаж воронок желоба и заглушек

Проектируя и рассчитывая количество воронок, следует соблюдать требования, описанные в таблице «Условия установки воронки».

Рис. 2а



После разметки расположения воронок, в месте их устройства вырезают V-образные отверстия с помощью ножовки. В зависимости от размеров водостока 125x90 или 150x100 ширина отверстий равна 100-110 мм или 120-130 мм. Эффективная работа водосточной системы возможна только при максимально возможном размере отверстия для воронок. От края выреза до верхнего края желоба должно быть не менее 15 мм, а между торцом желоба и воронкой – 150 мм. Сама воронка одевается на желоб и фиксируется завальцованной стороной с помощью замка снаружи желоба, зажимы воронки отгибают внутрь желоба водостока.

Рис. 2б





Монтаж желоба

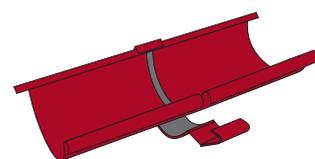
Желоб укладывается на ранее зафиксированные крюки, а его внешний завиток зажимается специальным пластинчатым замком. Чтобы надежно закрепить желоб, пластинчатый замок следует немного отогнуть, а затем зажать им внутреннюю сторону желоба.

Край кровли должен нависать над желобом на 50 мм, а продолжение ската обязано отстоять от желоба на 40 мм. За счет небольшого уклона водостока, это расстояние часто составляет около 70 мм в конце и 20 мм в начале желоба. Карнизная планка монтируется уже после установки желоба. Нижней кромкой она входит в желоб, чем предотвращает впитывание влаги лобовой доской. Под планку выводят гидроизоляцию, тем самым обеспечивая сток воды в желоб.



Соединители желобов и углов

Водосточные желоба крепятся между собой встык с помощью соединителя с резиновой прокладкой, обеспечивающей герметичность и компенсацию температурных расширений. Чтобы установить соединитель, между желобами необходимо оставить небольшой зазор в 3-4 мм. Соединительный замок отгибают на 60-90°, затем завальцованной стороной сам соединитель заводят в желоб, выравнивают и защелкивают замок, вернув фиксатор в первоначальное положение. Для большей герметизации стык обрабатывают силиконом.



Финальный монтаж водосточной системы

Не достаточно просто купить металлочерепицу и сопутствующие материалы, важным этапом является окончательный монтаж всех элементов. Это правило касается и водосточной системы.

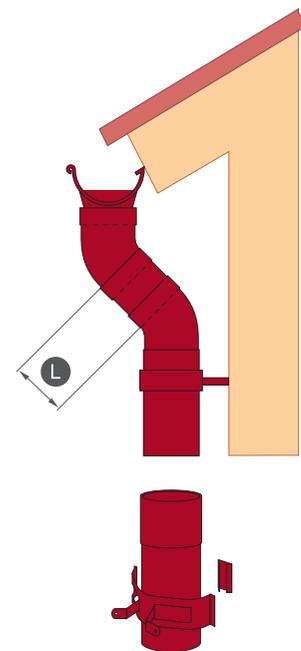
Для вертикальной фиксации трубы следует установить настенные кронштейны с шагом 1 м, не меньше 2 крепежей на одну трубу. Кронштейны должны обязательно фиксировать места соединения трубы и ее повороты. Если труба крепится к деревянной стене используют саморезы, для монтажа кронштейнов в кирпич или бетон предварительно высверливают отверстия под метизы.

Определить нужную длину соединительной трубы можно уже на месте монтажа. Труба грандлайн длиной 1 м имеет обжим с двух сторон, поэтому при длине менее 50 см, ее разрезают и используют для двух стояков. Если труба необходима на один стояк, ее размер равен 90 см. Чтобы стыковка с последующими элементами происходила легко и быстро верхний обжим обрезают на 10 см.

Рассчитывая длину основной водосточной трубы, следует учесть, что расстояние от земли к колену водостока должно равняться 200 мм. В противном случае дождевая вода разбрызгивается по сторонам и не попадает в ливневку.

После выравнивания всей конструкции, водосточная труба присоединяется к воронке. Кронштейны регулируются и защелкиваются специальными фиксаторами на хомутах. В процессе монтажа не следует забывать о том, что трубы устанавливаются обжимом вниз во избежание протечек.

Обязательным условием эксплуатации водостоков является их регулярная очистка от листьев и мусора и ежегодный осмотр труб на предмет повреждений.



18. Кровельный громоотвод, заземление кровли шиной

В процессе монтажа кровли важно не только решить «Куплю металлочерепицу», но и позаботиться о других важных элементах, на первый взгляд не имеющих ничего общего с кровлей. Речь идет о громоотводах, игнорировать наличие которых просто недопустимо.

Кроме основного громоотвода в стороне от дома, металлическая крыша также должна быть заземлена. Для этих целей используют шину заземления, состоящую из заземлителя, токовода и молниеприемника. Назначение шины - устранение неприятных последствий попадания молнии в кровлю дома.

В наивысшей точке дома устанавливают молниеприемник на деревянных подпорках. Его основным элементом является алюминиевый стержень длиной 200-1500 мм и диаметром 12 мм. Токоотводом служит одножильный алюминиевый провод сечением 6 мм. Провод приваривают к молниеприемнику и пускают по стене противоположной к входу. Желательно чтобы токоотвод имел несколько разветвлений, спускаясь с кровли по стене к заземлителю. Это железный лист или балка, погруженная в землю на глубину 1,5 м. Дно ямы засыпается слоем песка на 10 см, затем опускают балку, наливают воду, засыпают землей и снова поливают.

Такая конструкция заземляющей шины наиболее проста и требует проверки соединений один раз в 5 лет. Однако для более надежной защиты дома от возможных ударов молнии, следует обратиться к специалистам в этой сфере.

19. Послемонтажный уход

Когда монтажные работы окончены с поверхности кровли убирают строительный мусор, а срезы, царапины и потертости окрашивают полимерной краской в баллончике. Через 3 месяца после окончания монтажа все саморезы протягиваются. Пару раз в год желательно очищать кровлю от листьев и мусора с помощью мягкой щетки, тряпки или струи воды из шланга. Снег с кровли аккуратно убирают пластиковой лопатой, чтобы не повредить полимерное покрытие металлочерепицы. Слой снега в 3-5 мм можно оставить до его естественного схождения. Во время уборки надевайте мягкую резиновую обувь. Как видите, важно только купить металлочерепицу, но и правильно за ней ухаживать. Эти простые рекомендации помогут продлить срок службы вашей кровли.

20. Монтаж контрреек и теплоизоляция между стропил

С важностью использования утеплителя никто не спорит. Однако при утеплении мансарды, теплоизоляцию укладывают только по контуру, а пространство под коньком остается холодным. В этом случае пароизоляция настилается над потоком, а гидроизоляцию укладывают двумя слоями под листами металлочерепицы и над утеплителем. Чтобы защитить утеплитель от намокания, его застилают пароизоляционной пленкой с внутренней стороны и гидроизоляционным покрытием с наружной. Достаточно эффективно использование парового барьера со слоем алюминия, отражающего тепло обратно в помещение.

Укладывая утеплитель между стропилами враспор, следует надеть защитные очки, перчатки и респиратор. Монтаж производится так, чтобы плиты не деформировались и выровнялись по нижнему краю стропил. При нарезке оставляют припуски по краям на 10-15 мм в ширину, тогда плиты плотно без зазоров прилегают к стропилам, не давая проникнуть холодному воздуху внутрь. Стыки нескольких слоев утеплителя не должны совпадать. Сминания плит можно избежать, аккуратно расправляя их между стропилами от середины к краям.

Для домов средней климатической полосы используют утеплитель толщиной 225 мм, состоящий из нескольких слоев. Причем внутренний слой укладывают прямо на чердаке, закрепляя утеплитель контррейками. Утеплитель толщиной 100 мм подходит для сезонных построек и строений хоз. назначения.



21. Укладка пароизоляции

При укладке пароизоляции необходимо следить, чтобы все зазоры были тщательно герметизированы, не допускается наличие сквозных отверстий. Пароизоляционные материалы настилают изнутри чердачного помещения прямо на стропила. Допускается провис не более 20 мм и нахлест не менее 100 мм. Стыки проклеиваются герметизирующей клейкой лентой. Основное правило укладки: «Укладывается, как раскатывается», т. е. переворачивать материал не допустимо.

Для фиксации листов пароизоляции, после ее укладки набиваются контррейки сечением 30x50, на которые впоследствии крепят отделочные материалы. Все крепежные отверстия стараются располагать на рейках и стропилах, а не на самой пароизоляции, чтобы избежать утечек водяных паров.

Хранение и транспортировка продукции Grand Line®

Решив «Куплю металлочерепицу», важно быть информированным о правилах ее сбережения и перевозки, чтобы не допустить повреждений и брака. Во время транспортировки пачки с профилированными изделиями располагают и закрепляют таким образом, чтобы предотвратить смещение листов, их произвольное перемещение относительно друг друга. Скорость транспортного средства не должна превышать 80 км/ч, а багажное отделение должно соответствовать размерам пачек с материалами.

При разгрузке желательно использование специализированной техники с мягкими стропами. Если длина листов превышает 5 м, их подъем осуществляется с помощью металлических ферм, равномерно распределяющих нагрузку. Ручная разгрузка требует минимум двух человек.

Поочередное снятие листов должно производиться без смещений волн относительно друг друга. В противном случае листы будут повреждены. Профилированные материалы поднимают только строго вверх.

При хранении необходимо следовать группе ЖЗ по ГОСТ 15150 в помещениях исключая возможность попадания прямого солнечного света и дождя. Сразу после разгрузки с пачки снимают металлические стяжки. Листы не хранят в пачке более недели. Помните, только четкое выполнение условий транспортировки и хранения сохранит материалы в идеальном состоянии пригодном к строительным работам.

Саморезы

Следует помнить, что кровельные саморезы закручиваются строго под прямым углом относительно листа металлочерепицы. Смещение самореза под острым углом приводит к появлению сквозного негерметичного отверстия в кровельном материале. Это особенно важно с учетом того, что листы материала притягиваются к стропилам вплотную.