

Виктория Крейс, Татьяна Плотникова
Крыши и кровли своими руками

Виктория Крейс
Татьяна Плотникова



КРЫШИ И КРОВЛИ

своими руками



- Разновидности крыш •
- Материалы и инструменты •
- Пошаговые технологии кровельных работ •

Аннотация

Рынок кровельных покрытий стремительно развивается, появляются новые современные материалы и технологии, позволяющие производить все работы самостоятельно и при этом недорого.

Эта книга поможет вам разобраться в многообразии строительных материалов, чтобы выбрать идеально подходящее решение для каждой конкретной ситуации. Пошаговые инструкции, обзор материалов и необходимых инструментов помогут смонтировать не только красивую, но и прочную, долговечную крышу, избежать ошибок и продлить срок ее эксплуатации.

Виктория Крейс, Татьяна Плотникова **Крыши и кровли своими руками**

Введение

Крыша – это верхняя ограждающая конструкция здания, которая постоянно подвергается значительным испытаниям. На нее возложена серьезная задача – она обязана защищать жилую или хозяйственную постройку от воздействия солнца и различных атмосферных явлений: дождя, снега, ветра и резких колебаний температуры, а также отводить стоки атмосферных осадков подальше от стен и цоколя здания.

Перед каждым владельцем дома хотя бы раз в жизни встает вопрос ремонта или полной замены крыши. Проще всего пригласить бригаду опытных кровельщиков, которые наилучшим способом решат этот сложный вопрос. Ведь сооружение крыши нельзя отнести к простым делам. Но вариант с приглашенными квалифицированными мастерами не всегда может подходить по финансовым показателям. В некоторых случаях хозяин дома сам, имея желание и достаточное количество времени, разобравшись в основных принципах устройства крыши, может совершить ее монтаж своими силами.

Каждый владелец дома хочет иметь надежную, долговечную и красивую крышу. Она может быть различной формы, что определяется общим проектом постройки. Любая крыша состоит из двух основных частей – это несущая конструкция в виде стропильной системы и кровля, которая лежит на несущей конструкции и представляет собой кровельный пирог. Современный кровельный пирог – это многослойная конструкция, состоящая из обрешетки, кровельного покрытия, утеплителя и особых пленочных мембран, расположенных под кровлей.

Тем домовладельцам, кто не является профессиональным кровельщиком, лучше браться за устройство несложных конструкций. Тогда крыша дома, сооруженная своими руками, будет долго радовать и хозяина, и его семью. Все крыши по форме можно разделить на плоские и скатные. К наиболее простым конструкциям относятся односкатные и двускатные крыши. Несколько сложнее вариант сооружения мансардной крыши. При возведении жилых сельских зданий чаще всего сооружают двускатные крыши, которые состоят из двух плоскостей, опирающихся своей несущей частью на стены. При этом стены по высоте должны находиться на одном уровне. Свободное пространство под скатами – это чердак, который может быть теплым и жилым, тогда крышу можно называть мансардной.

Крыша может различаться и по материалу кровли, который определяет срок ее службы. Черная листовая сталь на кровле прослужит примерно 20 – 25 лет, а оцинкованная сталь намного дольше – 30 – 40 лет. Кровля из рубероида будет нуждаться в ремонте через 13 – 15 лет. Асбестоцемент как кровельный материал прослужит не менее 40 – 50 лет. Но дольше всего служит керамическая черепица (60 и более лет). Как видно, стальная или черепичная кровля обладает большими достоинствами. Однако по причине удачного сочетания цены и качества самыми доступными и чаще применяемыми являются крыши с асбестоцементной кровлей. Традиционно надежным и долговечным материалом для кровли хозяйственных пристроек и гаражей считается шифер.

Особой популярностью в последнее время по причине своей дешевизны и относительной легкости пользуется кровля из металлической черепицы. Кровлю из металлочерепицы можно устанавливать на старые дома в ходе замены прежней кровельной конструкции. Многие владельцы домов рискуют сооружать крышу своими руками именно с покрытием из

металлочерепицы, поскольку процесс укладки листов этого материала достаточно прост и не требует применения сложных инструментов. Хотя металлическая черепица имеет свои весьма ощутимые недостатки, но это наиболее массовый вид кровельного материала, рассчитанный на широкого потребителя.

Несущую часть крыши или стропила при сооружении крыши сельского дома чаще всего делают из дерева. Стропила могут быть наклонные и висячие. Наклонные стропила – это фактически уложенные под наклоном балки перекрытия, которые опираются своими концами и средней частью на опоры разной высоты. В качестве опор служат стены здания: обе наружные или одна наружная и одна внутренняя. Монтаж наклонных стропил сравнительно прост, для него не нужен сложный инструмент или оборудование. Эта работа доступна хозяину дома с небольшим числом помощников.

Главное при сооружении кровли – не забывать про технику безопасности, что означает: привязывать себя к коньку, по возможности применять доступное монтажное оборудование, не перекрывать крышу в сильный ветер или дождь.

Крыши

Классификация крыш

Крыша – это один из ограждающих элементов конструкции здания, который формально (по направлению нагрузки) относят к горизонтальным конструкциям (фактически же крыша может быть, например, скатной или куполообразной). Как элемент конструктивного остова, крыша выполняет несколько функций: защитную (ограждение от внешних погодных явлений остальных конструкций здания, удержание тепла), несущую и декоративную (крыша может быть ярким акцентом, завершающим архитектурную композицию постройки).

Кровлей называют внешний слой крыши, предназначенный для отталкивания и отвода влаги.

По способу устройства различают чердачные (раздельные) и совмещенные (бесчердачные) крыши. Чердачной называют крышу, устроенную над нежилым помещением здания (чердаком) отдельно от перекрытия верхнего этажа (между этим перекрытием и непосредственно крышей и находится чердак). Совмещенная крыша объединяет в себе функции верхнего межэтажного перекрытия и общего покрытия постройки. Такую крышу устраивают над жилым (отапливаемым) этажом здания.

По теплоизоляционным свойствам крыша может быть теплой или холодной. Все чердачные крыши являются теплыми, поскольку изоляцию обеспечивает воздушная прослойка чердака. Но все же неутепленную чердачную крышу иногда называют холодной. Совмещенная крыша может быть теплой при наличии соответствующего теплоизоляционного слоя (этот вариант характерен для жилых домов с плоским покрытием). Остальные совмещенные крыши являются холодными, выполняя только ограждающую функцию.

По геометрической форме крыши бывают весьма разнообразны. Основные типы: скатная, плоская крыша, куполообразное покрытие.

Скатом называют плоскость покрытия здания, расположенную под видимым уклоном. Такие крыши выполняют с уклоном не менее 10 %.

Скатные крыши, наиболее популярные в индивидуальном строительстве, в свою очередь, бывают следующих подтипов (рис. 1):

- односкатная – покрытие, состоящее из одной плоскости, наклоненной относительно поверхности земли под определенным углом. Наклон следует обращать в сторону преобладающих холодных ветров. Односкатная крыша имеет наиболее простую конструкцию и является самым экономичным вариантом устройства покрытия. Среди минусов этой формы можно отметить низкую архитектурную выразительность и неэффективность устройства в коттеджах, имеющих сложный план и объемное решение;

- двускатная (щипцовая) – покрытие, состоящее из двух плоскостей, имеющих уклон к периметру здания и в месте пересечения образующих конек. При этом углы наклона двух скатов могут быть как равными, так и различными (то же самое можно сказать о площади скатов). Самый популярный вариант устройства крыши в небольших индивидуальных домах, чему способствуют простота и экономичность решения;

- ломаная (мансардная) – покрытие, состоящее из двух частей, пересечение которых называют коньком, как и у двускатных крыш, но каждая из частей при этом представляет собой не плоскость, а переломленную поверхность. Этот вариант покрытия удобен для устройства непосредственно под крышей мансардного этажа;

- вальмовая – покрытие, состоящее из четырех скатов, два из которых являются основными и образуют конек, а два других – дополнительными, защищающими торцевые стены от осадков. Торцевые треугольные скаты и называют вальмами, а саму крышу – вальмовой четырехскатной. Они могут не доходить до общего карниза, при этом в торцевой стене возможно устройство чердачного окна или продуха. Такие крыши называют полувальмовыми (или вальмовыми двускатными). Вальмовые крыши дороже вышеописанных вариантов и сложнее в устройстве, однако имеют значительные преимущества по устойчивости к воздействию ветра и осадков;

- шатровая – покрытие, состоящее из четырех или более одинаковых скатов, сходящихся в одной точке. Каждый скат имеет треугольную форму. Такая крыша подходит для зданий, имеющих квадратный план или план в виде правильного многоугольника;

- крестообразная – покрытие, представляющее собой как бы врезающиеся друг в друга двускатные или ломаные крыши, различные или одинаковые по размеру. Крестообразная крыша сложна в устройстве и применяется при необходимости в постройках со сложными планами, при требовании дополнительного освещения мансардного этажа, а также для придания архитектурной выразительности возводимому зданию.

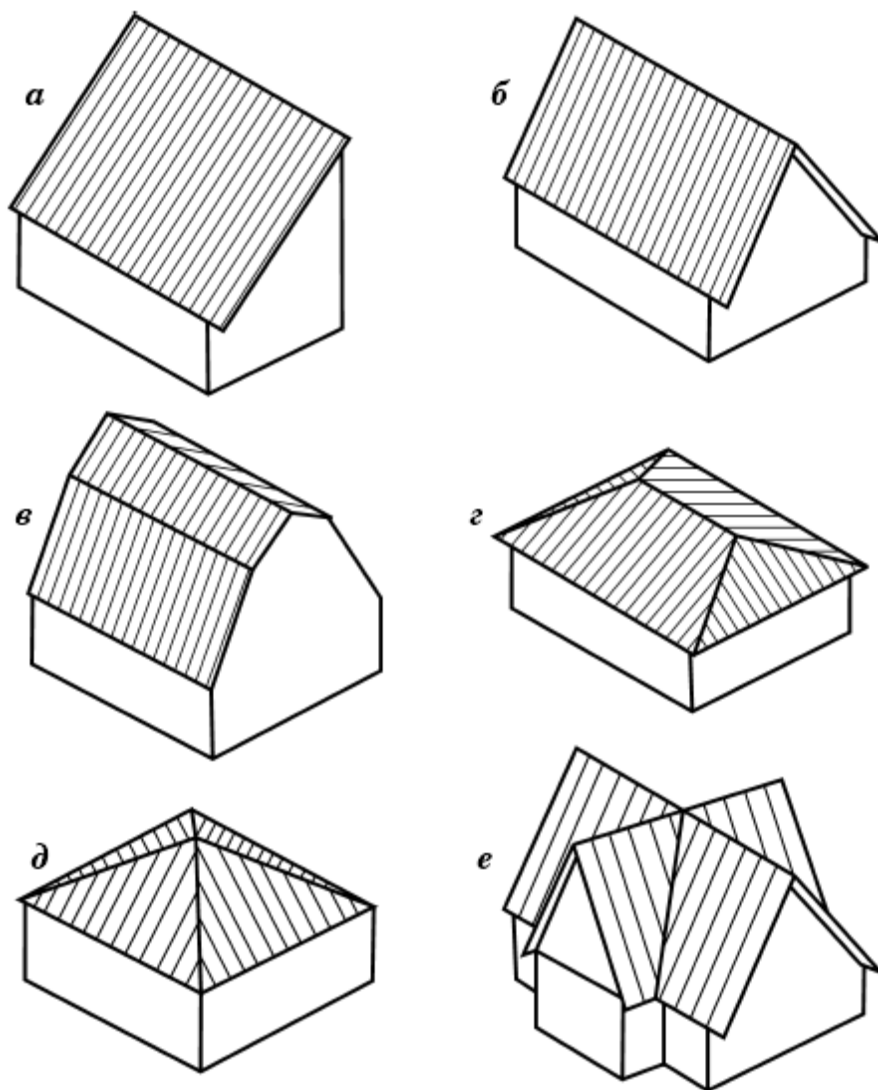


Рис. 1. Основные подтипы скатных крыш: а) односкатная; б) двускатная; в) ломаная; г) вальмовая; д) шатровая; е) крестообразная

Реже устраивают трехскатные, многоскатные (многощипцовые) сложные крыши с большим числом скатов, расположенных в замысловатой композиции.

Плоская крыша также должна иметь уклон, но не более 2,5 %. Уклон необходим для отвода воды в специальный водосток. Она удобна тем, что ее можно использовать функционально. Такие крыши называют эксплуатируемыми. Сложнее в плоских крышах устройство водоотвода. Кроме того, необходимы периодические проверки кровли с целью выяснить, не происходит ли застой воды из-за скопления мусора, талого снега или деформации покрытия.

Сводчатая крыша представляет собой кривую поверхность, в поперечном разрезе имеющую форму полукруга, дуги или другой подобной кривой.

Куполообразная крыша – поверхность в виде половины оболочки шара, опирающейся на цилиндрические стены или так называемые паруса – конструктивные элементы, выполняющие роль переходного звена между прямыми стенами и кривым основанием крыши.

Куполообразные и сводчатые крыши, как и другие, не упомянутые здесь типы покрытий, крайне редко можно встретить в индивидуальном строительстве.

По способу вентиляции различают крыши вентилируемые, частично вентилируемые и невентилируемые.

По наличию дополнительных функций плоские крыши делят на эксплуатируемые и неэксплуатируемые.

Кроме того, крыши можно классифицировать по материалу кровельного покрытия и

несущих конструкций самой крыши.

Несущие конструкции могут быть деревянными, железобетонными или металлическими.

Кровельные материалы более разнообразны. Это черепица (керамическая, цементно-песчаная, металлочерепица, мягкая (битумная) черепица), битумные волнистые листы (битумный шифер), шифер (волнистые асбестоцементные листы), профнастил, кровельная сталь, сланцевые кровли (природный материал), фальцевые кровли (покрытие из гладких металлических листов – стальных, алюминиевых, медных – с оцинковкой или без нее), а также солома, камыш, дерево и дерн. Последние экологически чистые материалы применяются в настоящее время в элитном строительстве, проходя предварительную обработку для придания высокой устойчивости к внешним физическим и химическим воздействиям.

Конструктивные элементы крыши

Итак, любая крыша состоит из несущих элементов и кровельного покрытия. Несущие элементы, как правило, представляют собой балки – конструктивные элементы вытянутой формы (у которых длина намного превышает ширину и высоту поперечного сечения), или фермы – несущие элементы, состоящие из соединенных в неизменяемую конструкцию балок (стержней), условно расположенных в одной плоскости. Внешне ферма выглядит как решетка. Расположенные в верхней части этой решетки балки называют верхним поясом, стержни нижнего контура – нижним поясом, наклонные стержни, соединяющие между собой верхний и нижний пояса, – раскосами, а вертикально расположенные соединительные стержни – стойками.

Чаще в индивидуальном строительстве используют деревянные балки и фермы, но распространены также конструкции из стали. Применяют смешанные – металлодеревянные – фермы, в которых элементы, воспринимающие наибольшую нагрузку, выполнены из стали, а все остальные части – из дерева.

Рассмотрим отдельно конструктивные элементы скатных и плоских крыш.

Скатные крыши

Такие крыши состоят из скатов, которые при пересечении образуют ребра (углы). Смотрящее вверх ребро называют коньком, обращенный вниз угол – разжелобком, или ендовой. Часть кровельного покрытия, выступающая за периметр наружных стен, называется карнизным свесом.

Скатная кровля основана на стропильной конструкции.

Основным элементом такой конструкции являются стропила – наклонно расположенные балки, опирающиеся одним концом на верх несущей стены, а вторым – на конек крыши. Наклон стропил соответствует уклону ската. В плане стропила должны быть перпендикулярны плоскости несущей стены. Вместо стропил можно использовать стропильные фермы (рис. 2).

Стропила передают нагрузку от конструкций крыши и внешних воздействий на несущие стены или колонны здания. Возможная форма и материал стропил зависят от типа несущих опор, величины пролета и других общих конструктивных параметров здания.

Стропила или стропильные фермы опирают на горизонтально расположенные на несущей стене брус или мауэрлат.

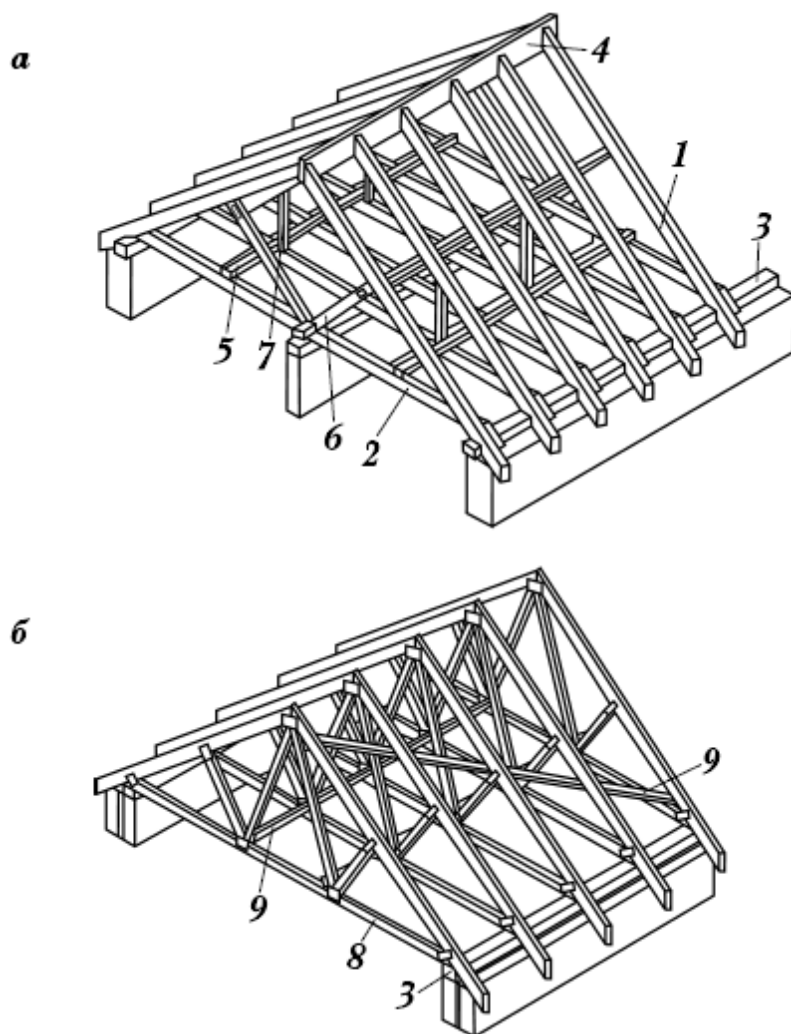


Рис. 2. Конструкция скатной крыши: а – со стропильными балками; б – со стропильными фермами: 1) стропило; 2) затяжка; 3) мауэрлат; 4) коньковый прогон; 5) дополнительный прогон под стойками и подкосами; 6) подкос; 7) стойка; 8) стропильная ферма; 9) дополнительные связи

Стропильные фермы не нуждаются в дополнительной поддержке под коньком. Стропильные балки при необходимости (достаточно большая ширина пролета и наличие внутренних несущих стен или колонны) подпирают в верхней точке стойками и подкосами. Чтобы уменьшить число стоек, по коньку крыши укладывают балку-прогон, опирающуюся на стойки и поддерживающую верхние концы стропил. Прогон играет также роль связывающего элемента, придающего устойчивость к опрокидыванию всего конструктивного остова крыши.

Стропильные фермы с той же целью укрепляют вертикальными связями – фермами или балками, расположенными перпендикулярно самим стропильным фермам.

Крепление деревянных элементов крыши осуществляют с помощью металлических пластин, затяжек, гвоздей и путем врезки и склеивания.

Выбор материала и типа конструкций крыши зависит от величины пролета, климатических условий в районе строительства, требований по долговечности, огнестойкости и другим свойствам возводимой постройки.

Стропила могут быть наслонными и висячими.

Основной элемент наслонных стропил – стропильные ноги, которые держат на себе обрешетку. При этом стропильные ноги обязательно опирают на стойки с подкосами, коньковый прогон и мауэрлат. Расстояние между стойками может быть принято от 3 до 5 м.

Кроме перечисленных конструкций, для увеличения жесткости конструкции могут быть установлены продольные подкосы (у каждой стойки), но это не обязательное условие. Наслонные стропила применяют в зданиях с пролетами не более 16 м. Если пролет (расстояние между несущими стенами или рядами колонн) превышает 16 м, наклонные стропила могут не выдержать нагрузку от собственного веса: в таком случае они прогнутся или сломаются.

Если пролет менее 16, но более 6 м, возможно использовать стропила, однако они требуют усиления (древесина с обработкой или природной гибкостью, дополнительный металлический каркас). В зданиях с пролетами более 6 м есть смысл устроить конструкцию крыши на основе стропильных ферм.

Висячие стропила включают в свою конструкцию только стропильные ноги, которые крепят на затяжках с помощью лобовой врубки и болтов. Верхние концы стропил соединяют прорезным шипом. Висячие стропила применяют в зданиях с пролетами менее 12 м.

Кроме рассмотренных видов стропил, различают накосные стропильные ноги, которые образуют наклонное угловое ребро в вальмовой или многоскатной крыше.

Наиболее распространенная ширина сечения стропил составляет 180 – 200 мм. Такие стропила из брусьев устанавливают с шагом 1,5 – 2 м, из досок (с большей длиной сечения) – с шагом 1 – 1,5 м.

Часть стропильных ног прикрепляют к наружным стенам с помощью скруток из проволоки, вбитых и вклеенных деревянных костылей на гвоздях, болтах или скобах.

Стропильная конструкция из железобетона строится по такому же принципу, как и деревянная, но может быть оперта только на железобетонный или кирпичный остов здания. Вместо опорных стоек применяют столбы с шагом от 4 до 6 м.

Поверх основы из стропил укладывают балки обрешетки (с настилом по ним или без настила), меньшего сечения, в поперечном стропилам (горизонтальном) направлении. Непосредственно на обрешетку укладывают кровельное покрытие. Сплошной настил по обрешетке применяется в случае использования рулонного кровельного материала или асбестоцементных плит. Настил выполняют в два слоя: рабочий (перпендикулярно обрешетке) и защитный (под 45° к коньку или параллельно ему), между слоями укладывают слой рубероида.

Уклон кровли зависит от климатических условий. При большом количестве осадков угол должен быть не менее 45°, в сухом климате – не более 30°, в других условиях – от 30 до 45°. Если для покрытия используют штучные материалы (например, сланец или черепицу), уклон должен составлять не менее 25°. Следует помнить, что увеличение угла наклона ведет к увеличению количества материалов.

Плоские крыши

Плоская кровля проще в устройстве, чем скатная. Крыша состоит из следующих слоев (начиная с нижнего).

1. Перекрытие верхнего жилого этажа или чердака (железобетонные плиты или настил из досок, с нижней стороны отделанные потолочным покрытием).

2. Пароизоляция – один или два слоя рубероида или пергамина, уложенного по мастике. Этот слой нужен для защиты от водяных паров, проникающих из помещений здания.

3. Утеплитель из плитных (например, ячеистый бетон) или сыпучих (например, керамзит или пористый шлак) теплоизоляционных материалов. На этом этапе уже можно устраивать небольшой уклон для водоотвода.

4. Цементная или асфальтовая стяжка с небольшим уклоном (до 2,5 %) для отвода воды (настил). Этот слой характерен для невентилируемой совмещенной крыши.

5. Кровельное покрытие (гидроизоляция). Для плоских крыш используют рулонные кровельные материалы (толь, рубероид и т. п.), укладывая их в несколько слоев тем способом, который подходит для выбранного материала.

6. Защитный слой из песка, просеянного (мелкого) шлака или мелкого гравия, вдавленного в слой мастики или битума поверх гидроизоляционного кровельного материала для защиты последнего от механических воздействий извне. Этот слой не обязателен.

Ограждение плоской кровли является необходимым элементом конструкции и может представлять собой более тонкое продолжение контурных стен верхнего этажа, стальную решетку или (третий вариант) два ряда кладки в полкирпича и закрепленную на них решетку. Стальное ограждение крепят на заглушки. Продолжение контурной кирпичной кладки или железобетонной стены над поверхностью крыши называют парапетом. Он нужен для защиты торца крыши от влаги. Но при этом на поверхности кровли в наиболее низком месте по уклону необходимо устроить водосток с выводом наружу через специальную трубу и желоб. Внутренний водоотвод устраивают чаще в промышленных зданиях.

Водоприемные воронки располагают на расстоянии не менее 50 мм от парапета, нижняя часть воронки связана с трубой, которая может проходить наружу через стену на уровне чердака или цоколя, при этом по всей высоте должна быть равномерно отдалена от наружных стен здания. При полностью наружном водоотводе жидкость скапливается в приемных желобах по периметру кровли и стекает по водосточной трубе с дальнейшим отводом в желоб на поверхности земли.

Теплоизоляция

Теплоизоляцию кровли можно разделить на две составные части: пароизоляцию и собственно утепление.

Из-за разницы температур на крыше со стороны помещений образуется конденсат, отрицательно сказывающийся на состоянии конструкций. Для защиты конструкций от этого конденсата и нужна пароизоляция. Обеспечить ее можно двумя способами:

- оставив зазор между кровельным покрытием и слоем утеплителя;
- уложив под утеплителем слой из водонепроницаемого тонкого материала (фольги, полиэтиленовой пленки).

Второй вариант пароизоляции заранее предусмотрен во многих качественных современных теплоизоляционных материалах: плиты утеплителя производят с пароизоляционным слоем, который при укладке плит должен быть обращен вниз, в сторону помещений.

В качестве кровельного утеплителя используют плиты из минеральной ваты, пенополистирола, вспененного стекла, стекловолокна, пенобетона (толщина плит не менее 25 мм, оптимально – около 100 мм), рулонные и сыпучие материалы.

Наиболее популярны пенополистирольные плиты, однако они имеют такие недостатки, как горючесть и малая паропроницаемость. Вспененное стекло является весьма качественным материалом для утепления плоской крыши, но в то же время довольно дорогим. Стекловата, распространенная в России, обладает высоким водопоглощением и недостаточными прочностными свойствами. Сочетает в себе положительные свойства этих материалов минеральная вата: это негорючий, прочный, хорошо паропроницаемый, долговечный материал с низкой теплопроводностью и водопоглощением и хорошей звукоизоляцией. Различные виды плит из минеральной ваты могут быть применены в различных типах крыш.

Теплоизоляционные плиты стыкуют друг с другом и крепят к несущему основанию на гвозди, шурупы, клей или мастику.

В зданиях с плоской крышей может быть устроена как наружная, так и внутренняя теплоизоляция. Наружную изоляцию выполняют из жестких плит, укладывая их на несущую конструкцию по слою пароизоляции и укрывая слоем гидроизоляции. Перед укладкой гидроизоляционного кровельного слоя можно придавить плиты утеплителя слоем гравия или тротуарной плитки: на таком основании возможно устройство эксплуатируемой кровли. Часто применяют внутреннюю теплоизоляцию – со стороны потолка. При этом плиты приклеивают или прибивают к деревянным планкам, укрепленным на потолке по периметру.

Но наиболее популярный способ теплоизоляции плоской крыши – двухслойная система. При этом нижний слой (толщиной от 7 до 20 см) выполняет функцию основного теплоизоляционного слоя, а верхний (толщиной 3 – 5 см и повышенной прочности) перераспределяет нагрузку.

Наружная теплоизоляция плоской крыши должна производиться после расчета, определяющего, какой дополнительный вес сможет выдержать несущая конструкция крыши.

В зданиях со скатной кровлей и отапливаемым чердаком утепляют скаты крыши с применением жестких или полужестких плит утеплителя, предварительно замерив или уточнив по чертежам расстояние в створе между каждой парой стропил: толщина плит утеплителя должна быть на 1 – 2 см больше этого расстояния, чтобы можно было прикрепить плиты утеплителя снизу к стропильным балкам (если поместить их между стропилами, могут образоваться «мостики холода» – невидимые глазу щели, пропускающие внутрь низкие температуры и отрицательно влияющие на «здоровье» конструкции крыши). При необходимости, снизу к стропилам крепят дополнительную обрешетку, на которую уже приклеивают или прибивают теплоизоляционный материал. Таким образом, между кровлей и утеплителем остается зазор (в промежутках шага стропил), обеспечивающий вентиляцию.

Толщина плит утеплителя должна быть на 2 – 5 см меньше ширины сечения стропильных балок.

В зданиях со скатной кровлей и неотапливаемым чердаком утепляют пол чердака с применением рулонных (войлок, минеральная вата) или сыпучих (керамзит, шлак, гранулы из сланцевого материала, полистирола, шерсти или пробки) материалов. По сыпучим материалам с предварительным устройством стяжки укладывают дощатый настил. Расчет таких материалов составляет примерно 100 кг на 1 м² утепляемой поверхности.

При наличии карнизных свесов предусматривают специальную теплоизоляцию карнизов, чтобы исключить появление «мостиков холода». Утепление карниза не отличается от утепления скатов, однако следует организовать более тщательную гидроизоляцию.

При утеплении крыши необходимо загерметизировать щели вокруг труб и вентиляционных каналов. Для этих целей используют пенные быстрозастывающие утеплители, войлок, паклю и другие материалы. Трубы не должны контактировать непосредственно с теплоизоляционным материалом: перед герметизацией отверстий трубы следует обернуть обычным гофрированным или специальным картоном.

Электропроводка вообще не должна быть перекрыта утеплителем: ее укрепляют поверх утеплителя, разделяя их изоляционным материалом. По слою сыпучего утеплителя выполняют стяжку из раствора на основе известняка или глины и только потом укладывают кабель и провода.

Утепление крыши начинают с тщательного осмотра несущих конструкций: на них не должно быть гнили, плесени или мха, а также вредителей древесины. Утепление следует производить только по сухим конструкциям. Если перечисленные условия на момент осмотра не выполнены, необходимо до начала теплоизоляционных работ привести конструкции крыши в порядок с помощью обработки их химикатами, грунтовкой, краской или же путем частичной замены конструкций.

Затем производят проверку уже выведенных на крышу проводов и труб коммуникаций. При необходимости их очищают, ремонтируют или заменяют.

Утепление плоских перекрытий и чердачного пола намного проще и экономичнее, чем утепление скатов крыши. Рулонные или плитные материалы при этом можно подгонять по размерам прямо на месте, а обрезки использовать для утепления труднодоступных мест.

Гидроизоляция

Существует несколько способов защиты крыши от воздействия влаги: оклеечная гидроизоляция, окрасочная гидроизоляция, листовая гидроизоляция.

Гидроизоляционный материал должен отвечать следующим требованиям: водонепроницаемость, прочность, эластичность, теплостойкость. Любой материал должен быть хорошо укреплен к основанию кровли, чтобы выдерживать давление ветра и не отрываться.

Оклеечная гидроизоляция – наиболее популярный способ защиты, хотя в настоящее время он зачастую уступает другим способам. Оклеечная гидроизоляция представляет собой уложенные на мастику или специальный клей рулонные или листовые гибкие материалы.

Для внешней и внутренней гидроизоляции применяют кровельный картон, алюминиевую фольгу и стеклоткань. Различают следующие виды кровельного картона:

- изол;
- гидростеклоизол;
- пергамин;
- толь с крупнозернистой посыпкой (укладывают на горячую мастику);
- рубероид с мелкой, односторонней или двусторонней, посыпкой (преимущество рубероида с двусторонней посыпкой в том, что его можно укладывать не только на горячую, но и на холодную мастику);
- рубероид с крупнозернистой односторонней посыпкой (накладывают на горячую или холодную мастику посыпкой наружу);
- стеклорубероид;
- полотна на основе битума и дегтя.

В настоящее время более распространены рулонные материалы на основе битума, особенно полимерно-битумные покрытия; гидростеклоизол, пергамин, рубероид и толь практически не используют. С помощью новых материалов можно покрыть гидроизоляционным слоем поверхность крыши любой конфигурации, применяя в качестве связующего специальный клей или мастику. Кроме того, современные материалы производят на основе негниющих полиэстера или стеклоткани.

Столь популярный битум является смесью углеводородов и смолистых веществ искусственного или естественного происхождения.

Оклеечную гидроизоляцию укладывают, как правило, в несколько слоев (от 2-х до 4-х). Минус этого способа заключается в трудоемкости процесса. Количество слоев зависит от угла наклона кровли: чем круче уклон, тем меньше требуется слоев, но тем прочнее должна гидроизоляция держаться на основании.

Оклеечную гидроизоляцию, как и окрасочную, устраивают на кровле с уклоном не более 25 %.

Материал укладывают по всей поверхности кровли, в том числе по свесам карнизов, при этом полотно выводят немного далее выступа карниза – в водосток или лобовую доску, плотно приклеивая его края ко всем элементам кровли.

Перед укладкой оклеечной гидроизоляции основание крыши необходимо подготовить, прогрунтовав раствором на основе битума или бензина и высушив. После укладки нескольких слоев гидроизоляции верхний слой покрывают мастикой и посыпают песком или гравием, вдавливая их в мастику, для защиты гидроизоляционного слоя от механического воздействия извне.

Окрасочная гидроизоляция проще по устройству. Этот способ заключается в нанесении на основание жидкого вяжущего вещества (например мастики), которое при высыхании или остывании образует прочный плотный водонепроницаемый слой. Преимущество окрасочной изоляции в отсутствии швов: покрытие непрерывно.

Различают пластичную (на основе мастик), штукатурную, цементную и асфальтовую окрасочную гидроизоляцию.

Для окрасочной гидроизоляции используют полимерную мастику, которая лучше других веществ сцепляется с бетоном, металлом и материалами на основе битума. Помимо полимерной мастики, можно применять специальные полиуретановые составы, образующие при твердении что-то вроде резиновой кровли: не только прочной, но и гибкой, способной

выдерживать множество циклов замораживания и оттаивания.

Окрасочную гидроизоляцию с применением мастики называют также мастичной кровлей. В случае, если мастика наносится путем налива, покрытие именуют наливной кровлей.

Еще одно преимущество окрасочной гидроизоляции в том, что ее легко укладывать на крыше неправильной формы или с большим количеством выступов, растяжек для антенн и т. п. элементов.

В регионах с сырым климатом рекомендуют устраивать именно окрасочную гидроизоляцию.

Листовое гидроизоляционное покрытие используют в условиях большого физического воздействия на поверхность кровли, если другие виды покрытия могут от подобного воздействия потерять прочность и целостность. Для листовой гидроизоляции применяют листы стали, укладывая их на основание крыши и закрепляя друг с другом путем сварки, или листовый материал на основе пластмассы. Пластиковые листы тоже сваривают между собой, только горячим воздухом; это более дешевый, но менее прочный вариант гидроизоляции. К основанию полимерные листы крепят с помощью специального клея. Поверхность сваренных листов стали покрывают антикоррозийным составом и окрашивают, предварительно промазав швы водоотталкивающим составом. Полимерное покрытие также покрывают дополнительным защитным слоем краски.

Элементы листовой гидроизоляции укладывают внахлест по ходу ската, начиная с нижнего края, и крепят к обрешетке специальными шурупами с резиновой прокладкой, которая необходима для герметичности кровли.

Выбирать тип гидроизоляции надо по следующим критериям:

- паропроницаемость. Чем больше скат кровли, тем выше должно быть это свойство у гидроизоляционного материала. На заводской упаковке указывают не среднюю, а максимальную величину паропроницаемости, это важно учесть при покупке. Материал с низкой паропроницаемостью годен лишь для неотапливаемых и временных строений;
- водонепроницаемость. Это свойство, характеризующее способность материала не пропускать сквозь себя жидкость, измеряют в метрах водного столба. Гидроизоляционный материал для кровли должен обладать водонепроницаемостью не менее 1,5 м водного столба;
- механическая прочность. Данное свойство имеет большое значение, поскольку целостность материала влияет на все остальные его характеристики. Прочность измеряют весом на 1 м². Следует приобретать материал с прочностью не менее 100 г/ м²;
- информация о сертификации товара, его производителе, дате изготовления, размерах;
- срок гарантии на материал, указывающий минимальный срок службы гидроизоляционного покрытия при правильном устройстве и эксплуатации;
- качество товара, которое можно определить при внешнем осмотре;
- тип крыши. На плоской крыше чаще устраивают наплавляемую оклеечную гидроизоляцию (т. е. укладываемую путем сварки между собой и с покрытием горячим воздухом), на скатной крыше – пленочную гидроизоляцию (окрасочную или оклеечную по мастике без наплавления) или листовую гидроизоляцию (металлическая кровля является оптимальным выбором).

Шумоизоляция

Громкие звуки, проникающие в помещение в течение длительного времени, могут негативно сказываться на нервной системе и здоровье человека. Поэтому важно обеспечить качественную звукоизоляцию всех внешних покрытий здания, в том числе и кровли.

Звукоизоляция – это специальное устройство или комплекс мер, направленных на поглощение звука и ограждение, полное или частичное, какой-либо зоны (например, интерьеров жилого дома) от воздействия звуковых волн.

Шумоизоляция – синоним слова «звукоизоляция» с различием в психологическом восприятии. Звукоизоляция является более нейтральным определением. Но на самом деле

изолировать помещение стараются от нежелательных громких и надоедающих звуков, т. е. шума.

Особенно необходима шумоизоляция в случае, если предусмотрено металлическое покрытие кровли (металлочерепица, профнастил и т. п.).

Рассмотрим наиболее популярные методы защиты от шума, проникающего через крышу.

1. Специальная многослойная металлочерепица с шумоизоляционными свойствами. Выбрав этот кровельный материал, можно одновременно обеспечить изоляцию крыши от влаги и шума. Однако при этом будет значительно повышен уровень затрат.

2. Использование в качестве теплоизоляционного материала минеральной ваты с полимерными добавками (толщина слоя – не менее 20 см) или другого утеплителя, обладающего звукоизоляционными свойствами (например, пенопласт, эковата). Как правило, такими свойствами обладает любой хороший утеплитель. Но данный способ лишь незначительно снизит уровень шума.

3. Дополнительный звукоизоляционный слой в кровельном пироге, в который укладывают материал, предназначенный только для шумоизоляции. Эту так называемую акустическую систему помещают на гидроизоляционный слой или на стропила и обрешетку. Звукоизоляционные материалы представляют собой эластичные, вязкие и резиновые прокладки в листах или рулонах либо вяжущие материалы, которые твердеют и становятся резиноподобными после нанесения на поверхность. Мембрану из жидких материалов делают в 2 – 3 слоя. Высокими шумоизоляционными качествами обладает полистирол, однако при плавлении в случае пожара его пары ядовиты.

4. Внутренняя звукоизоляция: между стропилами или брусками обрешетки (если кровля плоская) укладывают плиты из пенополистирола или другого изоляционного материала. Звукоизоляционные свойства крыши повышаются за счет отделки потолка поверх изоляции: обшивка доской или гипсокартоном.

5. Смесь из базальтовой крошки с прозрачным лаком для наружных работ, укладываемая по металлочерепице. Это не только шумозащита, но и защита от механических повреждений.

6. Несколько снизит уровень шума потолочная плитка.

7. Звукоизоляционная «подушка» в виде нежилого чердака.

8. Отказ от покрытия на основе металлов. Так, металлочерепица и профнастил категорически не рекомендованы для применения в жилых домах людей с эпилепсией и расстройствами нервной системы. Альтернативой может стать, например, битумная черепица, хотя при этом будет снижен срок эксплуатации кровли.

9. Перед укладкой металлочерепицы можно покрыть ее внутренний слой окрасочной теплоизоляцией. Покрытый лист черепицы уложить на место, не давая высохнуть нанесенному слою изоляции.

Качество звукоизоляции конструкции определяют по коэффициенту звукопоглощения материалов (число от 0 до 1). Это отношение поглощенного материалом звука ко всей звуковой энергии, направленной на материал. Если звук полностью поглощен материалом, коэффициент звукопоглощения равен 1, если полностью отражен или пропущен сквозь материал – коэффициент равен 0.

Как правило, хорошие «дополнительные» материалы для кровли обладают одновременно высокими показателями тепло-, паро- и звукоизоляции. Выбрав качественный материал, можно сэкономить не только средства, но и время на подбор каждого слоя отдельно.

Материалы, способные поглощать большую часть попадающей на них звуковой энергии, называют звукопоглощающими (коэффициент 0,4 и более). Как правило, это мелкопористые материалы. Например, минеральная вата обладает коэффициентом звукопоглощения от 0,45 до 0,95, в зависимости от сорта материала.

Вентиляция

Вентиляция крыши – неотъемлемая часть обеспечения долговечности конструкций. Решить проблему конденсата невозможно только пароизоляцией. В жилом отапливаемом доме теплый влажный воздух поднимается вверх под крышу, охлаждается под конструкцией кровли, в результате чего образуется конденсат. Но при этом в зимнее время года процесс превращения воды происходит и снаружи: при утечке тепла через крышу снег тает, превращается в лед, а на свесах карниза появляются сосульки. Все это отрицательно сказывается на прочности конструкций. Для устранения таких проблем и нужна вентиляция, позволяющая тепловому воздуху выходить наружу, а не охлаждаться с образованием конденсата. Разумеется, при этом нельзя забывать про тепло- и пароизоляцию.

Вентиляционные работы представляют собой устройство вентиляционных контуров – одного или двух в зависимости от типа гидроизоляции. Вентиляционный контур – это система сообщающихся пространств, обеспечивающих доступ и циркуляцию воздуха между конструкциями крыши.

Один вентиляционный контур устраивают между кровельным покрытием и гидроизоляцией. Двойная вентиляция состоит из контура между гидроизоляцией и кровлей и контура между утеплителем и гидроизоляцией. В соответствии со строительными нормами, в жилых домах должна быть устроена двойная вентиляция крыши. Однако по экономическим и практическим соображениям в Европе в абсолютном большинстве новых зданий делают крыши с одним вентиляционным зазором. При этом утеплитель следует покрыть сверху водонепроницаемым материалом, тщательно проклеив все стыки, что не отменяет устройство пароизоляции снизу теплоизоляционного слоя.

Вытяжка воздуха наружу может быть осуществлена двумя способами: через точечные вытяжные выходы или непрерывные вытяжные выходы.

В системе с точечными вытяжными выходами (или аэраторами) сообщение вентиляционных контуров с внешним пространством осуществляют с помощью вентиляционных отверстий (продухов) под карнизом и коньком, закрытых решетками от попадания сора, инородных предметов и мелких животных. Аэраторы могут иметь встроенный вентилятор, что улучшает действие всей системы вентиляции. В черепичной кровле можно предусмотреть специальные черепичные элементы с особой конструкцией для обеспечения вентиляции: несколько таких элементов устанавливают в четвертом или пятом ряду от низа покрытия по скату. В местах стыковки с вентиляционными черепичными элементами делают отверстия в изоляционных слоях крыши. Более капитальным вариантом устройства продухов являются слуховые окна (душники), имеющие собственную кровлю, конек которой, как правило, перпендикулярен коньку ската, на котором устраивают продух. Для жилых мансард система вентиляции, состоящая только из слуховых окон, не применима.

Система непрерывных вытяжных выходов состоит из вытянутых вытяжных отверстий по коньку и под карнизом крыши, а также на ендове (при ее наличии). Эта система наиболее надежна. Устройство вентиляции конька показано на рисунке 3. Сверху для защиты от осадков конек с устроенной вентиляцией покрывают дополнительным слоем кровельного материала. Можно использовать готовые элементы для вентиляции конька.

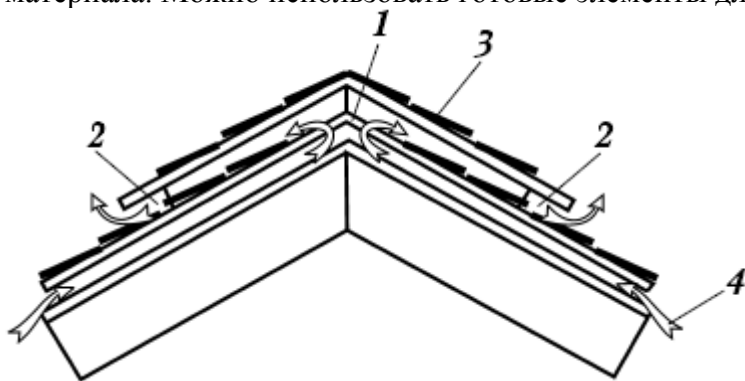


Рис. 3. Устройство вентиляции конька (поперечный разрез): 1) отверстие в коньке (сплошное или точечное); 2) боковые

вытяжные выходы; 3) дополнительное покрытие конька; 4) движение воздуха

Площадь продухов, независимо от их типа, должна составлять от 0,2 до 0,3 % площади чердака или мансарды. Значения варьируются в зависимости от климата в районе строительства.

Вентиляция скатной крыши с жилой мансардой (рис. 4) представляет собой вентиляционный контур, обеспечивающий прохождение воздушных потоков от карниза к коньку.

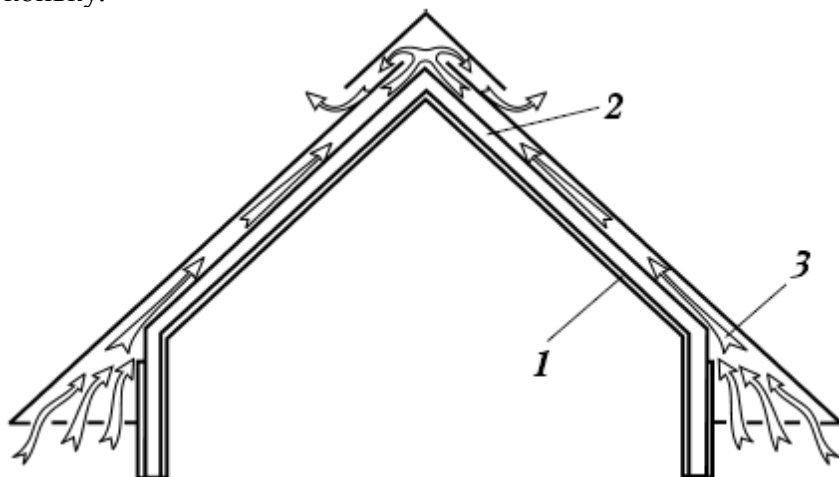


Рис. 4. Система вентиляции скатной крыши в доме с жилой мансардой (поперечный разрез): 1) пароизоляция; 2) утеплитель; 3) движение воздуха

Вентиляционный контур в кровельном пироге создают с помощью укладки так называемой контробрешетки – сквозного решетчатого материала толщиной от 40 до 60 мм. Увеличение толщины материала не приведет к улучшению воздухообмена: напротив, он замедлится из-за возникшей турбулентности в вентиляционной прослойке. С кровельными материалами из волнистых стальных профлистов, металлочерепицы толщина вентилируемой прослойки может быть уменьшена до 25 мм.

Если длина ската превышает 10 м, в вентиляционном контуре устраивают дополнительные вентиляционные элементы (вентиляторы). Также подобные элементы устанавливают в случае сложной геометрии крыши, на слишком пологом скате, при имеющихся препятствиях для вентиляции (мансардные окна, каминная труба, дефекты утепления).

Система вентиляции скатной крыши с нежилым чердачным помещением (рис. 5) представляет собой вентиляционный контур, обеспечивающий прохождение воздуха от карниза к слуховым окнам и продухам в скатах и щипцовых стенах. Может быть устроено вытяжное отверстие в коньке. Вентиляция неотапливаемого чердачного помещения проще, чем отапливаемого, из-за отсутствия дополнительных преград для циркуляции воздуха.

Вентиляция плоской крыши представляет собой горизонтальный вентиляционный контур толщиной от 30 до 50 см, в остальном не отличающийся от вентиляционного контура по жилой мансарде. Вентиляционные вытяжки устраивают в нижней плоскости свеса карниза и в виде вертикальных трубок-«зонтиков» (аэраторов) на верхней плоскости крыши. Аэраторы размещают равномерно по всей площади крыши в местах стыков плит теплоизоляции.

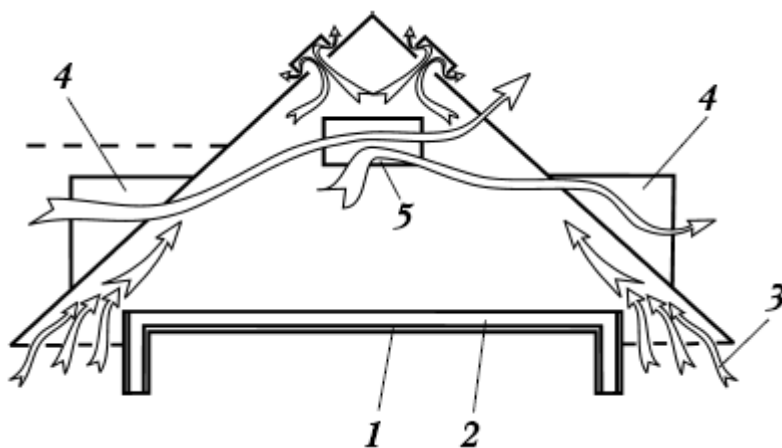


Рис. 5. Система вентиляции скатной кровли в доме с нежилым чердаком (поперечный разрез): 1) пароизоляция; 2) утеплитель; 3) движение воздуха; 4) слуховое окно; 5) продух в щипцовой стене

Вместе с вентиляцией можно устроить систему дымоудаления на случай пожара, что обеспечит безопасную эвакуацию из здания.

Техника безопасности при работе на крыше

Работы по устройству крыш относят к работам на большой высоте, что означает высокий уровень опасности.

При работе на крышах следует соблюдать следующие правила техники безопасности.

1. На крышах с уклоном рабочие должны надевать предохранительные (страховочные) пояса, привязанные крепкой веревкой (страховочным канатом) к прочной части здания. Саму крышу следует оградить подмостями, лесами, сеткой или бортиками высотой не менее 1 м.
2. Работать следует в обуви с хорошим сцеплением с поверхностью.
3. При работе на крышах с уклоном более 15° необходимо дополнительно использовать стремянки с планками или лестницы, жестко закрепленные на конструкциях, шириной не менее 25 см.
4. На крышах с уклоном скатов более 34° и высоте работ более 5 м от уровня земли необходимо установить дополнительные ограждения так, чтобы перепад высоты между основанием этого ограждения и верхней точкой рабочей зоны не превышал 5 м.
5. На скатах с уклоном более 60° следует придерживаться правил из пункта 4, но перепад высот не должен превышать 2 м.
6. Работы у конька крыши следует проводить после устройства дополнительных подмостей.
7. При работе на плоской крыше на высоте не более 5 м от уровня земли необходимо по периметру установить ограждение.
8. Если при выполнении работ на плоской крыше (например, при частичном ремонте кровли) нет необходимости подходить к краю крыши ближе, чем на 2 м, можно не устанавливать ограждение и ограничиться яркими предупредительными значками, сигнальными лампочками, пластиковыми цепями.
9. Перед началом работ следует проверить состояние несущих конструкций (стропил, обрешетки), их способность выдерживать вес человека.
10. В конце каждого рабочего дня крышу следует очищать от мусора и остатков строительных материалов и накрывать на время простоя гидроизоляционной пленкой.
11. Переносить горячие растворы мастик можно только в плотно закрытых емкостях на шестах с упорами, предотвращающими сдвиг емкости с шеста. Бак с горячей мастикой устанавливают на специальную горизонтальную подставку.
12. Следует предотвращать стекание горячей смолы или мастики со скатов крыши, устраивая временную опалубку по периметру конструкций.

13. Кровельные работы запрещено выполнять детям до 17 лет.

Экономия на устройстве кровельного пирога может отрицательно сказаться на безопасности работ на крыше, как при ее устройстве, так и в ходе эксплуатации. Например, с правильно устроенной скатной кровли не придется счищать снег и сосульки, а сквозь конструкции с ненарушенной прочностью нет опасности провалиться внутрь.

Кровельные работы

Инструменты для кровельных работ

Работу по устройству кровли лучше начинать с подбора нужного инвентаря и инструмента. Его следует выбирать с учетом особенностей кровельного материала. Эта мера существенно облегчит и ускорит проведение работ, поскольку в дальнейшем не придется тратить драгоценное время на поиски того или иного инструмента.

Измерительные инструменты

Во-первых, всегда потребуются различные измерительные инструменты и приспособления для нанесения необходимой разметки:

- складной метр, линейка и рулетка;
- чертилки;
- два вида рейсмусов;
- угольник из металла, имеющий прямой угол, и угольники с острыми углами (30, 45 и 60°);
- кернер;
- нутромер;
- реечный циркуль;
- кронциркуль;
- штангенциркуль;
- разметочный циркуль.

Складной метр используют для определения размеров небольших деталей. С помощью линейки обычно измеряют детали незначительных размеров, тогда как для определения размеров больших деталей применяют рулетку.

Приспособления под названием «чертилки», изготовленные из стальной проволоки, могут иметь один или два конца, закаленных и заточенных в виде конуса. Такие конструкции применяют, когда на металлических поверхностях приходится вычерчивать различные линии. Во время работы чертилку нужно держать строго у кромки линейки, придавая ей небольшой наклон в направлении перемещения ручки.

Универсальный рейсмус с упором, а также рейсмус с разметочным зевом (очертка) используют на рабочей поверхности для проведения параллельных рисок. Прежде чем наносить рейсмусом или очертком нужные линии, следует проверить точность и ровность кромки, вдоль которой будет перемещаться инструмент.

Угольник из металла, имеющий прямой угол, необходим для выполнения разметки прямых углов, проведения различных измерений и других подобных работ. В дополнение к угольникам с прямыми углами нужно иметь еще угольники с острыми углами (30, 45 и 60°).

Кернер ручной – стальной стержень, который имеет круглое сечение, один его конец заточен под углом 60°. Этот инструмент предназначен для нанесения отметок. Во время работы кернер нужно установить в вертикальное положение, после чего ударять молотком по верхнему концу. Кроме ручного, есть и автоматический кернер. Его преимущество перед ручным инструментом состоит в том, что он оставляет отметины одинаковых размеров.

Реечный циркуль необходим в кровельных работах для нанесения различных отметок на рабочую поверхность.

При помощи кронциркуля определяют диаметр и толщину различных деталей. Кроме того, с их помощью можно с большой точностью переносить нужные размеры с измерительной линейки на поверхность металла. При помощи штангенциркуля можно установить внутренние и наружные размеры деталей. Разметочный циркуль необходим для вычерчивания тех или иных деталей, кроме того, с его помощью можно переносить мелкие размеры деталей с измерительной линейки на металлическую поверхность.

С помощью нутромера производят измерения диаметров различных полых деталей.

Инструменты для раскроя кровельного металла и других материалов

Для раскроя кровельного металла и других материалов при сооружении кровли необходимы следующие инструменты:

- различного вида ножницы;
- дырокол;
- зубила различных видов;
- различные пилы и ножовки;
- тиски слесарные;
- стол, обитый листовой сталью.

Для раскроя разных элементов кровли из стального листа необходимы различные ножницы. При толщине стального листа не более 0,7 мм для раскроя используют ручные ножницы.

Обычные ножницы по металлу традиционно имеют режущую кромку и ручку, которая изготовлена методомковки из одной цельной заготовки. Прилагаемое усилие при резке металла определяется соотношением длины режущей кромки и длины рукоятки ножниц (рис. 6).

Все ручные ножницы по металлу могут быть правые и левые, но это не значит, что правые ножницы предназначены для правой, а левые – для левой.

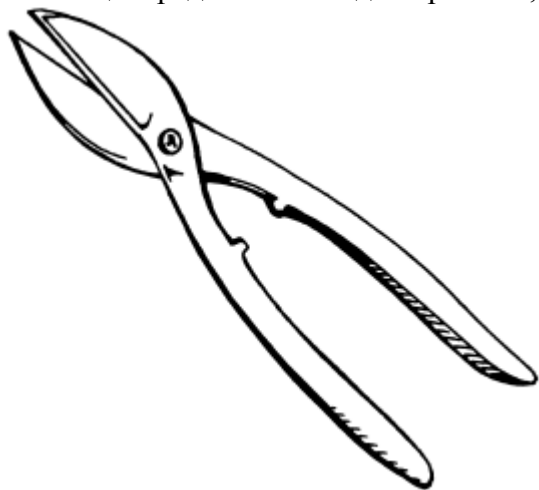


Рис. 6. Ножницы по металлу

Длинные лезвия этих ножниц позволяют быстро, без особых усилий и точно по размеру произвести раскрой металла на большую длину или произвести краевую вырезку. Разделение идет от расположения нижней режущей кромки, поскольку у левых ножниц нижняя режущая кромка ножа расположена справа, у правых – слева, отсюда и происходит название (рис. 7).

Во время выполнения прямого раскроя длинной детали важно видеть линию разметки. Правые ножницы позволяют видеть в процессе резки отрезаемую полоску листа. При небольшой ширине отрезаемой полоски она будет сворачиваться снизу в спираль. В то же время вторая половина листа не будет деформирована (рис. 8).

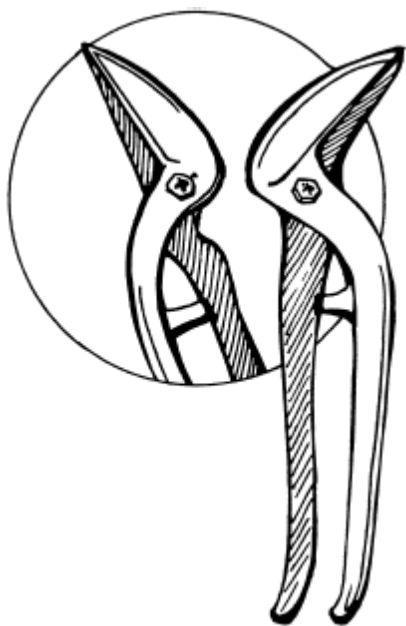


Рис. 7. Правые и левые ножницы для раскроя стального листа



Рис. 8. Прямой раскрой длинной детали проходными ножницами

Кроме того, правые ножницы заточены и сконструированы так, чтобы они могли хорошо резать правые радиусы (дугу по направлению слева направо).

Левые ножницы обычно используют для вырезания отверстий, которые расположены ближе к середине плоскости листа, вдали от края листа.

Для выполнения отверстия по заданной форме сначала нужно с помощью зубила прорубить в листе отверстие так, чтобы можно было вставить в него режущий нож инструмента. После этого ввести в отверстие нож ножниц и прорезать ножницами лист по намеченной риске в форме круга. Кроме того, с помощью левых ножниц очень удобно резать радиусы справа налево, также отрезать левый край.

Идеальные, или универсальные, ножницы предназначены для сплошной проходной резки листового металла, а также резки больших и малых контуров или радиусов (криволинейный разрез). Применение идеальных ножниц предполагает наличие у рабочего инструмента и правых, и левых ножниц. При работе с универсальными ножницами не имеет особого значения, выполняются ли работы с края (обрезка кромки) или посередине листа. Естественно, идеальные ножницы можно использовать и для простейшей краевой вырубki.

Идеальные ножницы по металлу хорошего качества должны иметь регулируемое соединение, для того чтобы после очередной заточки их можно было легко настроить заново.

Фигурные ножницы необходимы для выполнения мелких близких радиусов в области кромки листа металла. Эти ножницы обладают филигранной формой лезвий, поэтому они могут легко вырезать чрезвычайно узкие фигуры или кривые линии. Применение фигурных ножниц, так же, как и идеальных, подразумевает наличие у мастера и правых, и левых

ножниц. Все зависит от конкретной операции при резке стального листа, к примеру, обрезка края круглого воздуховода.

Просечными ножницами можно в ограниченных объемах выполнять ручную резку металлочерепицы, профнастила, водосточных систем и различных элементов кровли. Такие ножницы предназначены для резки стального листа толщиной до 0,8 мм в любом направлении без нарушения геометрии (рис. 9).

Ручные ножницы по металлу с рычажной передачей, или ножницы рычажные, применяют для ручной резки в любом направлении стальных плоских листов до 0,6 мм толщиной. Они могут быть прямые, левые и правые. Такие ножницы состоят из режущей головки и рукоятки.



Рис. 9. Просечные ножницы

Обе рукоятки соединены между собой при помощи шарнирного сочленения, что обеспечивает дополнительную рычажную передачу. Это соединение придает рычажным ножницам преимущество перед другими типами ножниц, поскольку такая конструкция значительно снижает прилагаемое усилие при раскрое металла, одновременно увеличивая режущую способность инструмента, что позволяет работать легко.

Режущие головки качественных рычажных ножниц производят из улучшенного стального листа в ковочном штампе, дополнительно закаляют лезвия, что обеспечивает долговечность. Края разрезов после таких ножниц остаются ровными, без заусенцев. Стальные ручки ножниц жесткой конструкции имеют пластиковое покрытие и защиту от соскальзывания. Еще имеется встроенная стальная пружина для самостоятельного раскрытия ножниц (рис. 10).

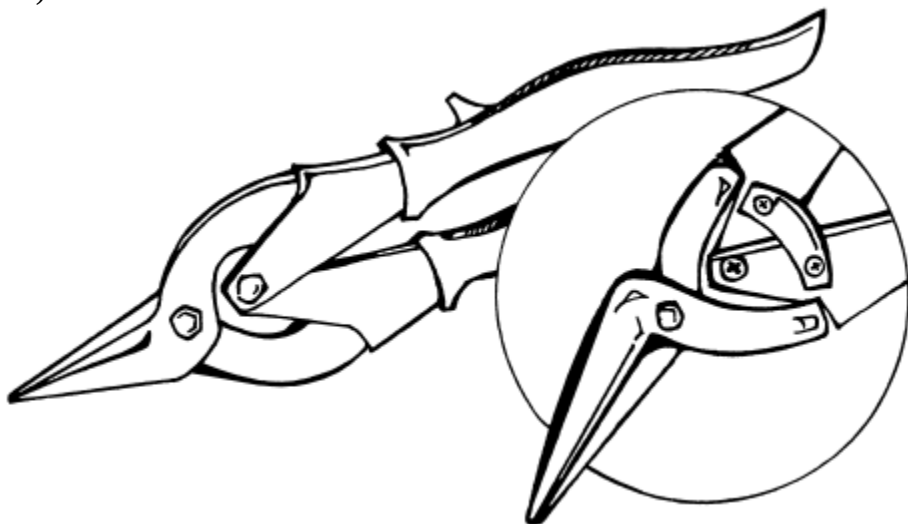


Рис. 10. Различные

варианты ручных ножниц по металлу с рычажной передачей

Стуловые ножницы применяют для нарезания стального листа не более чем 1,4 мм толщиной. Такой инструмент обычно устанавливают на невысоком деревянном столе или верстаке, затем выполняют резку.

Выбирая ножницы по металлу, следует обратить пристальное внимание на их качество, поскольку срок службы и стойкость режущих кромок напрямую зависят от особенностей

применяемой стали и ее обработки.

При работе с кровельным металлом часто приходится проделывать отверстия, перерубать проволоку и отдельные полосы. В этих целях используют дырокол, а также зубила различных видов. Так, слесарное зубило, произведенное из специальной инструментальной стали овального сечения, может перерубить сталь примерно 1 мм толщиной. Зубилом Когана, имеющим достаточно широкую режущую часть, возможно прорубать отверстия в стальных листах до 1 мм толщиной. При необходимости, зубила нужно точить точно так же, как и ножницы.

Детали небольших размеров следует рубить по предварительно намеченным линиям, зажав их в тиски. Тиски – это зажимные приспособления, которые бывают параллельные и стуловые. Оба вида тисков состоят из подвижной и неподвижной губок, а также рычагов для вращения винтов. Для удобства работы тиски закрепляют на верстаке. Когда приходится рубить детали в тисках, нужно постоянно следить за тем, чтобы режущий край зубила располагался на одном уровне с губками тисков. Поэтому деталь следует зажать так, чтобы риска и край вкладыша тисков были совмещены.

Детали больших размеров нужно рубить по намеченным линиям, разложив их на столе, покрытом листовой сталью толщиной 13 – 15 мм. Во время работы нужно следить за тем, чтобы режущий край инструмента двигался строго по намеченной линии. Инструмент следует держать в левой руке, слегка наклонив его к отрубаемой части, и ударять по зубилу молотком.

Стальные детали толщиной до 1,5 мм можно обрубать в один прием, а детали толщиной в 1,6 мм и более нужно прорубать уже в два приема. Сначала выполнить прорубы на одной стороне детали, перевернуть деталь на другую сторону и повторить ту же операцию, после чего разломить деталь руками.

Для распиливания древесных материалов и металлов нужны разнообразные пилы.

Всякая пила оснащена металлической лентой или диском с зубьями. Зубья могут иметь разную высоту и величину шага. Расстояние между вершинами двух соседних зубьев – это шаг пилы, а расстояние от вершины зуба до его основания является высотой зуба. Зубья каждой пилы имеют две боковые и одну переднюю режущие кромки.

Пила, которая предназначена для продольного распиливания пиломатериалов, имеет зубья в форме треугольника с прямой заточкой. Поэтому такой пилой можно пилить в одном направлении. Во время работы ее передняя режущая кромка разрезает волокна, две боковые отделяют их друг от друга.

Пила, которая предназначена для поперечного распиливания, имеет зубья, выполненные в виде равнобедренного треугольника с двусторонней заточкой. Передняя заточка этой пилы при распиле отделяет волокна, а боковые кромки их разрезают.

Ножовки используют при нарезке прутков. Обычная ручная ножовка снабжена правой и левой полурамками, которые соединены обоймой. На стороне правой полурамки расположена рукоятка. Полотно ножовки нужно вставить в зазор натяжного винта и стержня, зафиксировать штифтом, затем натянуть полотно инструмента барашком.

Полотна ножовки могут иметь стандартную длину 320 и 370 мм, ширину полотна 15 мм, их толщина не превышает 0,75 мм. По стандартам профиль зуба ножовки может иметь размеры 55 – 60 мм.

У полотна ножовки может быть разное число зубьев. Обычно полотно с тем или иным числом зубьев выбирают в зависимости от предполагаемой работы с металлом, который имеет различные свойства. Полотна, имеющие 16 зубьев, обычно предназначены для работы с мягкими металлами. Полотна ножовки с 19-ю зубьями специализированы для работы с твердыми металлами. Детали из сверхтвердых металлов нарезают ножовкой, чье полотно имеет 22 зуба.

Для нарезки прутка ножовкой надо поместить его в тиски и зажать так, чтобы линия отреза располагалась близко к тисковым губкам. Если необходимо нарезать деталь большой

ширины, то ножовку следует установить в горизонтальном положении. Если же для нарезки детали используют угловую или полосовую сталь, то ножовку нужно держать наклонно. Наилучший результат можно получить, если делать 40 – 50 движений ножовкой в минуту. Двигая инструмент вперед, необходимо делать нажим на него, при движении назад нажим можно не делать. Сила нажима зависит от свойств металла, с которым производится работа. При резке мягких металлов нужен нажим значительно меньшей силы, чем при нарезке изделий из твердого металла.

Поперечные пилы используют для выполнения разнообразных плотничных работ, а также для поперечного распиливания заготовки. Зубья такой пилы выполнены в виде равнобедренных треугольников, имеющих косую заточку. Угол у вершины зуба равен примерно 42 – 45°. Полотна пилы бывают 1,1 и 1,4 мм толщиной.

Конструкция лучковой пилы включает в себя: полотно длиной 785 – 800 мм; тетиву, выполненную из крученого пенькового или льняного шнура толщиной 3 – 4 мм; деревянный лучок, изготовленный из древесины твердых пород. Лучковые пилы могут быть поперечные и продольные.

Поперечные лучковые пилы снабжены полотном 22 – 25 мм шириной, расстояние между зубьями равно 4,5 – 5 мм, а угол заострения составляет 70 – 79°.

Продольная лучковая пила снабжена полотном 50 – 55 мм шириной при толщине 0,5 – 0,7 мм, расстояние между зубьями составляет 5 мм, угол заострения равен 45 – 50°.

Выкружные пилы имеют длину полотна 500 мм, ширину 5 – 15 мм, расстояние между зубьями составляет 5 мм, угол заострения равен 55 – 60°. Эти пилы с зубьями, имеющими прямую заточку, необходимы для распиливания материала по кривым линиям. Из-за силы трения полотно инструмента может застрять в пропиле, поэтому для ее снижения зубья пилы разводят, зажав полотно пилы в тисках. После этого с помощью универсальной разводки нужно отогнуть вершины зубьев от основания примерно на 2/3 их высоты или немного больше. Все четные зубья отклонить в одну сторону, а нечетные – в противоположную. Если предстоит распиливать материалы из мягких пород дерева, то зубья пилы следует развести на 2 мм. Если же предполагается распиливать элементы из твердых пород дерева, то зубья надо развести на 2 – 4 мм. Для проверки правильности выполнения развода используют шаблон. Для того чтобы тетива служила долго, не растягиваясь, закрутку после окончания работ с пилой лучше немного отпустить.

Инструменты, предназначенные для выравнивания листов и других работ

При устройстве кровли, в зависимости от качественных характеристик кровельного материала и характера производимых работ, используют различные виды молотков.

Если необходимо выполнить работу по выравниванию листов, имеющих разные степени неровности, то применяют следующие молотки:

- молоток-подсекальник небольшого размера с примерным весом до 400 – 600 г;
- ручной молоток с примерным весом до 1,5 кг;
- молоток с одним загнутым концом, который используют для отделки соединений кровельного стального листа в труднодоступных участках;
- фигурный молоток с примерным весом 400 – 600 г, который необходим для работы с поверхностями сферической формы.

Молоток для удобства использования должен быть снабжен прочной кизиловой или березовой рукояткой длиной 280 – 350 мм.

Киянка – это деревянный молоток, обычно его применяют в тех случаях, когда используют стамески и долота, а также в иных видах работ. Киянка отличается от обычного молотка не только материалом, также в ее конструкции предусмотрен обушок намного большего размера, чем у любого обычного молотка. Благодаря этому, обушком киянки гораздо легче наносить удары по нужному месту.

Всегда эффективны ножницы по металлу с режущими кромками из высокопрочной стали, они отвечают тем высоким требованиям, которые предъявляют к закаленности и долготе режущей способности ножниц.

Для выполнения других работ по устройству кровли могут понадобиться следующие инструменты:

- домкрат;
- кровельные клещи;
- кромкогибщик;
- плоскогуб;
- заклепочник;
- напильники.

Домкрат применяют, если нужно поднимать тяжести на небольшую высоту.

Кровельные клещи необходимы при сборке металлических листов, когда требуется загибать кромки листов. Клещи бывают прямые, полукруглые и кривые.

Прямые клещи имеют плоские широкие губки, которые защищают цинковый слой металла от повреждений. Их используют при устройстве дымовых труб, вентиляционных и слуховых отверстий.

При помощи полукруглых клещей можно выполнять многие операции, в частности: окантовку гребней, отгибы различных видов, отделку фасонных элементов кровли, выполнение гофрированных складок на торцах водосточных труб для их соединения, монтаж водосточной системы, разборку желобов и покрытий для их ремонта (рис. 11).

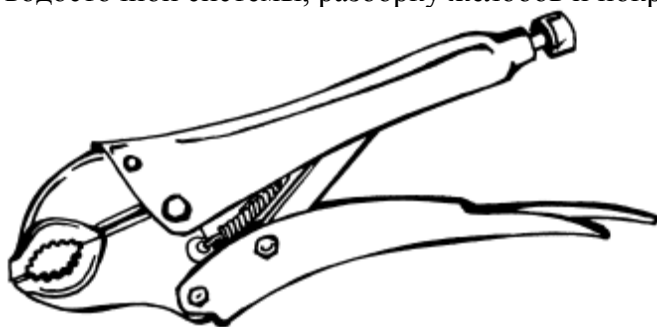


Рис. 11. Клещи полукруглые

При помощи кривых клещей можно собирать различные элементы кровли на труднодоступных участках.

Кромкогибщик в середине оснащен продольной прорезью высотой 25 – 35 мм, его используют для загибания стоячих фальцев.

Плоскогуб – это инструмент, который предназначен для высокоточного и быстрого сгибания деталей для держателей желоба водосточных систем, если они до 8 мм в толщину. Он не разрушает структуру красочного покрытия.

Клепочник необходим для соединения изделий и деталей из стального листа или другого листового металла с помощью вытяжных заклепок (рис. 12).

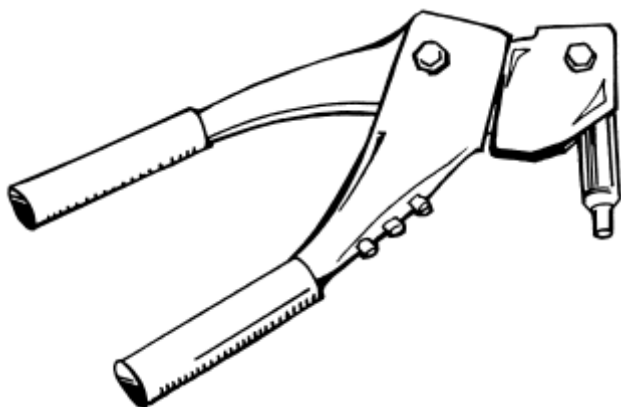


Рис. 12. Клепочник

При опиливании поверхности детали (выборке ее верхнего слоя) обычно используют напильники различных видов, которые состоят из носа, тела, пятки и хвостовика. На рабочей поверхности любого напильника имеются насечки, с помощью которых он снимает слой металла. Обыкновенные напильники могут быть различного сечения – квадратного, прямоугольного, треугольного, круглого или полукруглого.

Напильниками с квадратным сечением обрабатывают поверхности прямоугольной формы.

Напильники с прямоугольным сечением считаются универсальными, поскольку ими можно обрабатывать любую поверхность, в том числе и фасонную.

Напильники с треугольным сечением используют для доводки отверстий с треугольным сечением и углов.

Напильники с круглым сечением нужны для обработки круглых отверстий.

Напильники с полукруглым сечением специализированы на работе с вогнутыми поверхностями.

Металлическую поверхность принято опиливать чистовым и черновым способом. Для опиливания чистовым способом применяют личный напильник длиной от 125 до 450 мм. Для опиливания черновым способом используют драчевый напильник такой же длины. Завершающую обработку поверхности производят бархатным напильником длиной 125 – 250 мм.

Напильниками выполняют также отделку пазов, зазоров, канавок и различных плоскостей. Кроме этого, используя напильник, можно придать деталям из металла желаемую форму или размеры, или обработать кромку деталей, или выполнить другие подобные операции.

Для правильного опиливания детали его нужно выполнять перекрестным способом: сначала перемещать напильник слева направо, а затем делать движения им справа налево. Для проверки ровности опиленной детали надо приложить к поверхности детали линейку или угольник. Если работа выполнена правильно, то между линейкой и плоскостью не должно быть просветов.

При кровельных работах, где используется древесина, требуются следующие инструменты:

- топор;
- колющее лезвие и колотушка;
- обычный нож или различные виды рубанков;
- долото и стамеска;
- фальцгебель;
- зензубель;
- штап.

Топор с прямым или округлым лезвием необходим при изготовлении кровли из древесины, обустройстве обрешетки и других подобных работах.

Топором с прямым лезвием принято рубить древесные материалы, при помощи топора с округлым лезвием обычно выполняют их отделку.

Колющее лезвие применяют для раскалывания плахи на гонтины. Обычно его используют одновременно с колотушкой.

После выполнения распиловки древесины нужно острогать с помощью обычного ножа или различных видов рубанков. Рубанок представляет собой конструкцию, в деревянном корпусе которой клином закреплен нож. Для защиты подошвы рубанка от быстрого износа в конструкции предусмотрена специальная вклейка из твердых пород дерева.

Для зачистки различных отверстий используют такие инструменты, как долото и стамеска. Во время работы со стамесками требуется соблюдать общие правила безопасности.

Фальцгебель – это инструмент, имеющий подошву в виде ступенек. Он служит для обработки и зачистки четвертей.

Зензубель – это устройство, в корпусе которого закреплены ножи в виде лопаток, а также имеется боковое отверстие для выхода стружки. Этим инструментом нужно производить выборку фальцев, четвертей, а также их зачистку.

Штап нужен для сглаживания кромок деталей.

Многие работы по устройству кровли выполняют с помощью шуруповерта и дрели. Для них необходимы специальные насадки.

Специальная насадка для шуруповерта предназначена для закручивания кровельных саморезов диаметром 4,8 – 6,3 мм с шестигранной головкой (рис. 13).

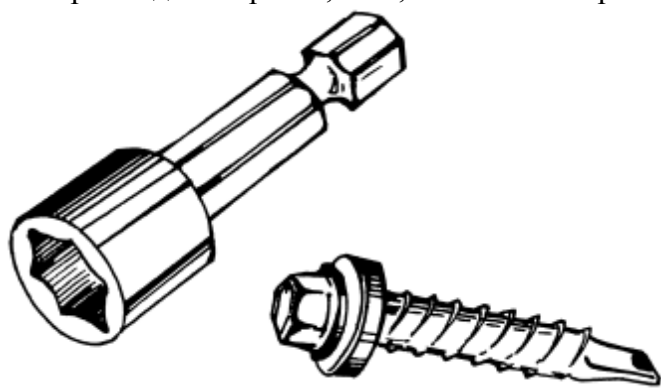


Рис. 13. Насадка для шуруповерта

Специальная насадка на дрель позволяет использовать обычную дрель как высокопроизводительные просечные электрические ножницы для резки металлочерепицы, профнастила, водосточных систем. Инструмент способен резать сталь до 0,8 мм толщиной в любом направлении, не нарушая геометрию (рис. 14).

Для точного и качественного раскроя теплоизоляции желательно использовать специальный нож (рис. 15).

Для точной разметки шага при устройстве обрешетки необходим специальный шаблон (рис. 16).

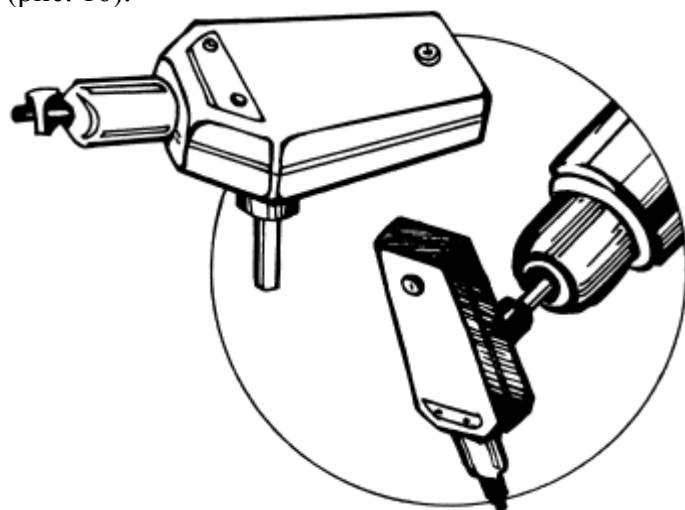


Рис. 14. Специальная насадка на дрель



Рис. 15. Нож для раскроя теплоизоляции

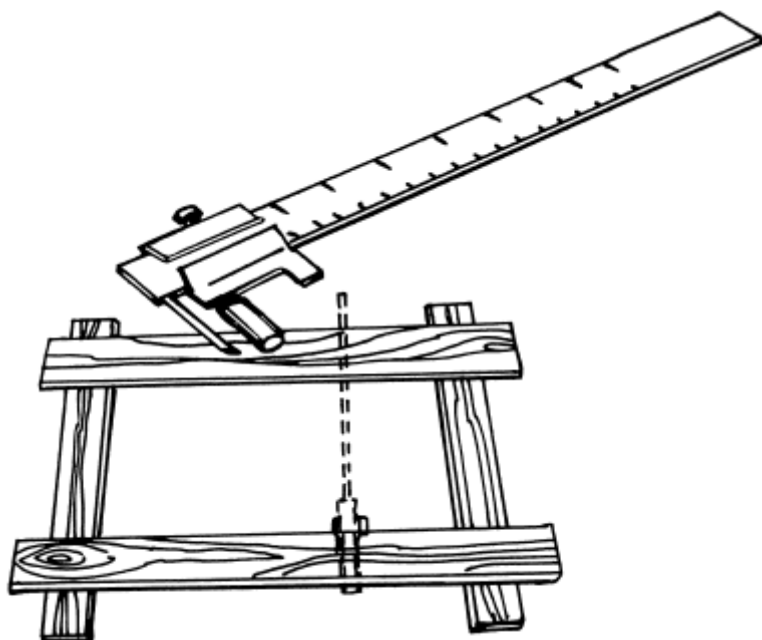


Рис. 16. Шаблон для обрешетки

Для равномерного нанесения герметика при монтаже кровельной и водосточной системы обычно используют специальный пистолет (рис. 17).

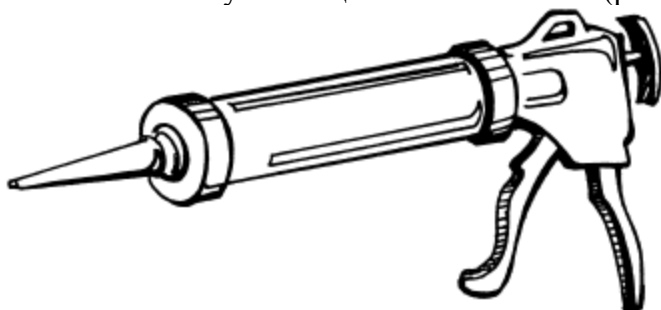


Рис. 17. Пистолет для герметика

Для быстрого и качественного крепления изолирующих материалов к деревянной конструкции при устройстве паро- и гидроизоляции нужен степлер (рис. 18).

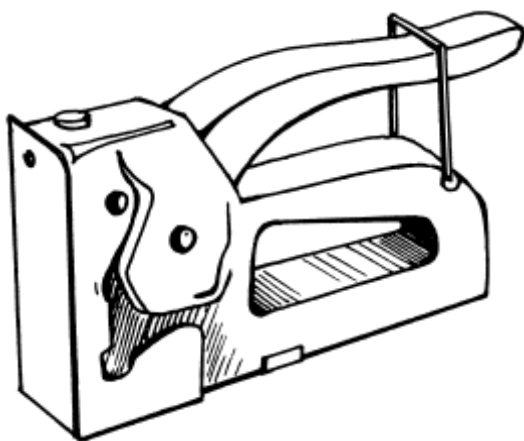


Рис. 18. Степлер

Инструмент для сверления отверстий

Отверстия в кровельных материалах обычно выполняют методом сверления, используя пробойник, буравчики, сверла в виде спиралей, ручные и электрические дрели, а также другие приспособления.

Любое сверло имеет:

- рабочую часть, состоящую из режущей и цилиндрической частей;
- хвостовик, располагающийся в шпинделе станка – это вращающийся вал с приспособлением для закрепления сверла;
- лапку.

Для того чтобы стружки в ходе работы отлетали в сторону цилиндрическая часть сверла снабжена двумя винтовыми канавками, по краям которых расположены ленточки. Они необходимы для того, чтобы убавить трение сверла о кромки отверстия. Режущая часть сверла имеет вид конуса, на котором расположены три кромки: две режущих и одна поперечная.

Угол заточки сверла составляет от 110 до 150°, все зависит от качества металла, из которого изготовлена деталь.

Хвостовик сверла бывает цилиндрической и конической формы. Цилиндрический хвостовик закрепляют в шпинделе станка кулачковым патроном. Конический хвостовик в шпинделе держится из-за наличия силы трения между переходной конусной втулкой и конусом самого хвостовика. Лапка сверла необходима для упора, когда сверло извлекают из патрона или гнезда.

Иногда углы режущей кромки сверла чересчур быстро затупляются. Это говорит о том, что скорость вращения слишком велика, следует ее уменьшить, но только после полной остановки привода.

Если быстро затупляются сами кромки сверла, это является признаком очень сильной подачи. В конце высверливания всегда нужно уменьшить подачу, тогда сверло прослужит долго, не раскрошится и не сломается. Оптимальный результат может дать сверление при достаточно большой скорости вращения и небольшой подаче.

Во время работы сверло иногда можно охлаждать водой, но только не мокрой ветошью. Вращающиеся элементы ручных и электрических сверлильных машин следует регулярно смазывать машинным маслом. В целях профилактики нужно внимательно следить за состоянием провода электродрели. Образовавшуюся после сверлильных работ стружку следует аккуратно собрать веником.

С электродрелью рекомендуется работать в резиновых перчатках или во время сверления стоять одной ногой на резиновом коврике.

Зенковка – это инструмент, который используют для отделки углублений цилиндрической или конической формы, фасок высверленных отверстий под головки винтов, болтов и заклепок. Инструмент бывает цилиндрической и конической формы. Цилиндрическая зенковка состоит из хвостовика, рабочей части, снабженной 4 – 8-ю зубьями, и направляющей цапфы, которая опускается в высверленное отверстие. В результате выходит совмещение оси отверстия и полученного зенковкой углубления. Коническая зенковка также снабжена хвостовиком и рабочей частью. Чаще всего используют зенковки, имеющие угол конуса 60, 90 и 120°.

Зенкер служит для точной доводки отверстий, которые могут быть получены различными способами: штампованием, ковкой, сверлением или литьем. По своей сути зенкер немного похож на сверло. Отличие состоит в числе режущих кромок, которых у сверла только две, а у зенкера их три или четыре. Во время работы хвостовик зенкера надо зажать в патроне. Если же отверстие сначала будет высверлено сверлом, а затем доведено зенкером до нужного параметра, то следует использовать сверло с меньшим диаметром, чем диаметр готового отверстия.

Для отделочных работ и покраски требуются инструменты:

- сито;
- толкушка;
- шпатель;
- кисть маховая;
- краскопульт;
- гладилка.

При использовании сита можно процеживать растворы и просеивать сыпучие материалы.

Деревянная толкушка нужна для перемешивания и тщательного разминания глины, замоченной в воде.

Гладилка необходима для заглаживания мастики при заделывании щелей или пазов незначительных размеров.

Шпатель нужен для выполнения грунтовых работ, шпатлевания поверхностей и перемешивания красок, если предусмотрены покрасочные работы.

Кисть маховая потребуется для окрашивания больших поверхностей крыши.

Краскопульт необходим для ровного и качественного нанесения краски на окрашиваемую поверхность.

Покрытие из черепицы

Гончарная (керамическая) черепица производится путем обжига при температуре 1000 °С, она наиболее надежна и долговечна по причине своей негорючести, стойкости к изменениям температуры и морозоустойчивости.

Глазурованная черепица более других является стойкой к воздействию влажности и загрязнений. Покрытые такой черепицей крыши выдерживают все удары природной стихии: жару, мороз, дождь и снег, не утрачивая свою привлекательность на протяжении десятилетий. Цвет керамической черепицы зависит от месторождения, из которого была добыта глина. Благодаря натуральной цветовой гамме, черепица, уложенная на крыше, создает особое покрытие, гармонирующее с природным окружением.

В последние годы позиции керамической черепицы теснит цементная или цементно-песчаная черепица, которая хоть и не подвергается обжигу, но не уступает в прочности.

Необходимые материалы

Сырьем для цементной черепицы служит портландцемент и кварцевый песок.

Для придания цементной черепице гладкой поверхности ее обычно покрывают слоем акриловой или акрилово-силикатной краски. Защитный красочный слой обеспечивает ей высокую стойкость к воздействию ультрафиолетовых лучей, предохраняет от загрязнений, повышает морозостойкость и снижает уровень влагоемкости.

Натуральная черепица не скапливает опасное статическое электричество, многие десятилетия не нуждается в эксплуатационных расходах на покраску и ремонт. Черепица идеально подходит для покрытия мансардных домов – она заглушает шум дождя и ветра, не накаляется под солнцем, создавая в мансарде идеальные условия для проживания.

И керамическую, и цементную черепицу можно укладывать на всех видах крыш, даже со сложным скатом, нужно лишь правильно подобрать ее тип. Множество мелкогабаритных элементов образуют тяжелый, жесткий и одновременно эластичный кровельный ковер. Они чешуей покрывают несущую конструкцию крыши, легко адаптируются к ее геометрическим погрешностям и неизбежным деформациям при осадке здания, температурных перепадах, ветровых нагрузках и других факторах. Наконец, кровля из натуральной керамической черепицы просто красива.

Цементная черепица менее долговечна, с течением времени она «стареет» не так красиво, как ее керамическая предшественница.

Рекомендуемый угол наклона крыши для плоской керамической черепицы составляет 16 – 44° без дополнительной защиты. Ромбовидную черепицу можно крепить на крышах, имеющих угол наклона 10 – 65°.

Пазовую черепицу можно класть на крышу, чей угол наклона превышает 22°. Наличие на этой черепице специальных «замков» в значительной степени облегчает процесс укладки. Благодаря замкам можно немного раздвигать или сдвигать элементы материала, или так располагать их на скате крыши, чтобы приходилось нарезать как можно меньшее число из них.

Другими видами черепицы можно крыть крыши с уклоном 30 – 40°. При большей величине наклона следует каждый элемент черепицы крепить к обрешетке, при меньшем уклоне – класть на прочную обшивку, покрытую рубероидом или пленкой соответствующего типа.

Для цементной черепицы рекомендуемый угол наклона составляет 22 – 60°, при определенных условиях диапазон можно расширить до 10 – 90°.

Существенным недостатком кровли из натуральной черепицы является высокая цена и достаточно большой вес всех ее видов – 1 м² черепицы может весить от 39 до 75 кг. Цементная черепица весит немного меньше – 45 кг на 1 м². Из-за этого натуральную черепицу нельзя использовать в домах легкой конструкции.

Кроме того, нагрузка на каркас может возрасти еще в зависимости от способа укладки черепицы. Если выложить крышу плоской черепицей, применяя венечный способ, то получится одно из самых тяжелых кровельных покрытий.

В то же время тяжелое черепичное покрытие имеет два существенных преимущества: подавляет наружные шумы и выдерживает натиск сильных ветров при правильной укладке. Элементы черепицы, поддуваемые ветром, ведут себя в бурю как клавиши: они приподнимаются и опускаются. Отдельные поврежденные черепичины можно легко заменить. При необходимости производить на крыше ремонтные работы, это проще сделать, если она покрыта пазовой черепицей. Эту черепицу нужно лишь немного приподнять вверх, что позволит встать ногами прямо на обрешетку.

Черепичное покрытие обладает свойством подавлять шумы, поэтому с его помощью можно обеспечить хорошую звукоизоляцию на чердаках домов, что позволяет сократить вес конструкции и затраты на изоляционные материалы.

Плоская черепица, уложенная венечным способом, является классическим кровельным покрытием. Главное ее преимущество состоит в том, что она позволяет создать красоту и легкость монтажа на криволинейных поверхностях кровли. Благодаря допускам на ее «замках», вполне можно регулировать расстояние между обрешетинами и свободнее

укладывать материал на крышу, что немаловажно при выполнении каркаса из невыдержанного дерева. Покрытие из плоской черепицы, уложенной венечным способом, намного легче приспособить к «работающему» каркасу. Ее мелкие элементы можно класть свободно: примерно по 10 элементов цементной, или 13 керамической пазовой, или 40 элементов плоской черепицы на 1 м².

Расчет необходимого количества черепицы и вспомогательных элементов лучше поручить специалисту. При правильном расчете придется резать меньше элементов во время настила крыши, что позволит сократить отходы и финансовые затраты.

Крупноформатную черепицу возможно уложить намного быстрее: хватит всего 11 элементов на 2 м² площади крыши.

Для того чтобы подогнать покрытие к форме крыши, существуют кровельные клинья, облегчающие укладку черепицы на конусных крышах. При их использовании не нужно раздвигать элементы пазовой черепицы. Кроме кровельного клина, при укладке черепичной крыши могут понадобиться и другие дополнительные элементы.

Можно проявить практичность, если купить полный комплект черепицы и прочих элементов для покрытия всех участков крыши:

- коньковую черепицу, которая нужна для выкладки конька;
- специальные подконьковые элементы, они необходимы для защиты крыши от пыли и атмосферных осадков;
- фронтовую черепицу, которая позволяет экономично и красиво выполнить кладку на фронтовых свесах;
- проходная черепица непременно нужна для вывода различных инсталляций над уровнем крыши;
- прозрачную черепицу, которую можно использовать для того, чтобы обеспечить больший доступ света на чердак;
- разнообразные элементы для криволинейных участков с очень маленьким радиусом позволяют достойно завершить укладку кровли.

На крышах европейских старинных домов, которые находятся в историческом окружении, лучший вид придает кровле черепица следующих видов: мунк-нунн, плоская, романская или голландская, S-образная.

Возможно дополнить комплект аксессуарами для защиты от снега в виде трубчатых, решетчатых или уголовых элементов – снегозадержателей, а также элементами, облегчающими передвижение по крыше, – кровельными и опорными ступенями.

Желательно правильно подобрать черепицу к местности, где будет стоять дом. Если дом возводится на влажной или засаженной деревьями территории, то материал для покрытия крыши нужно подбирать с особым тщанием. Долше будет выглядеть как новая керамическая черепица, покрытая сверкающей глазурью. Долго сохранит свой внешний вид и цементная черепица, покрытая 2 – 3-мя слоями акрилово-полимерной краски. Наиболее стойка к зарастанию мхом и лишайниками глянцевая глазурованная керамическая черепица.

Листья, опавшая хвоя или ветки, упавшие на крышу, иногда вызывают изменение цвета черепицы. В таком месте лучше всего использовать черепицу, покрытую слоем ангоба или глазури. В местностях, где в больших объемах имеются химические загрязнения, желательно брать цементную черепицу, производимую с применением трехслойной технологии.

В местах с большим числом солнечных дней хорошо послужит керамическая черепица со слоем ангоба или глазури, она не темнеет в отличие от натуральной, без покрытия.

При постройке дома на берегу моря нужно подбирать черепицу, которая будет долше сохранять эффектный вид и прочность, поскольку морской ветер оказывает агрессивное воздействие на структуру кровельных материалов.

Все виды кровельных работ можно производить, применяя стандартные кровельные гвозди 3,5 мм диаметром и 40 мм длиной, изготовленные из меди, алюминия, бронзы,

оцинкованных железа и стали. Основание под натуральную черепицу нужно сооружать с учетом большого веса кровельного покрытия, поэтому рекомендуется использовать для стропил гвозди 125 мм в диаметре.

Для крепления черепицы лучше брать алюминиевые и бронзовые гвозди. Строительные гвозди применяют для крепления обрешетки, натуральной черепицы или битумной черепицы к сплошной обрешетке. Кляммер или обрезок стали используют для крепления ленточной черепицы. Обычно он представляет собой узкую полоску, один конец которой крепят гвоздем к обрешетке, другой зажимают в стоячем фальце. Для крепления черепицы нужен кляммер более сложной конструкции.

Стандартная разреженная обрешетка сооружается из брусков сечением 50 х 50 мм или 50 х 60 мм. Обрешетка для натуральной черепицы – это пиленые деревянные бруски из древесины хвойных пород с минимальным сечением 30 х 50 мм. Для сложных крыш со многими скатами или при большой длине стропильных ног можно увеличить толщину брусков обрешетки до 50 мм. Для цементно-песчаной черепицы желательно сечение брусков 60 х 60 мм. Можно использовать для устройства обрешетки рейки шириной до 7 см или доски 7 – 15 см шириной и 2 – 3 см толщиной. Нежелательно использовать доски шире 15 см, с годами они могут заметно покоробиться поперек волокон. Доски или бруски нужно брать сухие, поскольку сырая древесина часто коробится при высыхании. К тому же из сырой древесины после ее высыхания легко выпадают гвозди.

Для обустройства обрешетки под натуральную черепицу более других видов древесины подходит пиленый брусок хвойных пород без обзола и проходных сучков, с влажностью не выше 25 %. Всю древесину следует обязательно пропитать антисептическими составами для предотвращения загнивания, появления грибков и жучков-древоточцев.

Под кровлю мансардной крыши следует уложить лишний гидроизоляционный слой пленки: изоспан, ютафол и др.

При сооружении теплых крыш можно использовать в качестве утеплителя теплоизоляционные материалы урсу, изовер, роквул. Теплоизоляция должна обладать холодостойкостью, био– и водостойкостью, не выделять токсичных и неприятно пахнущих веществ.

Этапы работы

При сооружении кровли следует знать названия ее главных элементов:

- ребра или пересечения скатов, формирующие наклонные линии;
- конек – пересечение скатов, который образует верхнее горизонтальное ребро;
- разжелобки – места пересечения двух скатов, образующих входящий угол;
- карнизные свесы или края крыши, которые выступают за плоскость наружных стен.

Монтаж любой кровли предполагает выполнение следующих видов работ:

- проверку правильности стропильной конструкции;
- замер площади покрытия;
- устройство при необходимости дополнительной гидроизоляции для кровель с небольшим скатом и мансард;
- устройство при необходимости подстилки или утеплителя под черепицу;
- сооружение обрешетки – набивка решетин;
- устройство вентиляционных проходов;
- устройство водосливных систем в виде водосточных желобов;
- укладка кровельного покрытия;
- установка фасонных элементов;
- отделка карнизных свесов;
- монтаж снегоудерживающих элементов;
- устройство мансардных окон.

Для проверки правильности стропильной конструкции нужно измерить длины стропильных ног, диагонали скатов, длины коньков, хребтов и свесов. Плоскость стропил

проверить 2-метровой рейкой или шнуром – отклонения не должны превышать 5 мм на длине 2 м.

Вслед за монтажом стропильной системы на стропила нужно набить обрешетку (опалубку). Обрешетка представляет собой брусья, уложенные перпендикулярно на стропильные ноги. Она может быть сплошной (зазор между брусьями не более 1 см) или разреженной с обусловленным шагом в несколько сантиметров, однослойной и двухслойной. Принимая нагрузку кровельного материала, обрешетка давит на стропила, которые передают нагрузку несущим стенам. Обрешетку надо сооружать с незначительным свесом по всему периметру дома для получения карнизных свесов, они обеспечивают дополнительную защиту дома от косого дождя.

Сплошную обрешетку всегда делают в местах стыков и пересечений скатов: на коньке, ребрах, ендовах, разжелобках, а также по карнизным свесам. При укладке натуральной черепицы сооружают разреженную обрешетку.

Укладка на стропила обрешетки под черепицу – это тонкая работа. Ее нужно начинать от конька к карнизному свесу, уложив первый слой обрешетин горизонтально, параллельно коньку, и прибивая обрешетины к стропилам гвоздями, длина которых равна толщине двух брусев. Расстояние (шаг) между обрешетинами необходимо точно рассчитать и строго выдерживать. Его величина зависит от разновидности глиняной черепицы, лучше сказать, от размеров ее лепестка. В идеале, на черепичной кровле должно быть целое число черепков в продольном и поперечном направлении.

Для точного выполнения работы надо рассчитать размеры кровли и кроющую величину черепицы. Общая длина черепицы равна сумме кроющей длины свеса и длины шипа. Кроющая длина и шаг обрешетки должны быть равны. Длину шипа каждого лепестка при монтаже закрывают свесом черепицы, уложенной выше. Поэтому в расчетах используют чистую длину черепка, т. е. кроющую длину черепицы.

При подготовке конька рекомендуется прибивать коньковые бруски обрешетки на сопредельных скатах на расстоянии 4 см от конца стропил так, чтобы коньковые ряды черепиц не соприкасались между собой в кон. Ендовы и разжелобки лучше сооружать из закругленных досок 140 – 150 мм шириной, укладывая их сплошным методом в продольном направлении. Вокруг дымовых труб обрешетка должна быть 130 – 140 мм шириной. Для устройства карниза нужно уложить брусок-карниз на 25 – 35 мм выше остальных обрешетин, а на него укладывать первый ряд черепицы.

Шаг обрешетки на свесе карниза равен примерно 31 – 35 см. Этот размер шага обрешетки на свесе карниза не является расчетным для основного шага обрешетки.

Шаг обрешетки определяют в зависимости от положения черепицы нижнего ряда относительно водосточного желоба – напуск черепицы на желоб не должен превышать трети его диаметра, чтобы дождевая и талая вода попадала точно в желоб. Эта величина регулируется положением первого и второго снизу бруска, ее измеряют по наружным граням брусков.

Сначала нужно зафиксировать два нижних бруска, затем расположить самый верхний брусок на расстоянии 3 см от точки пересечения обрешеток на коньке. Если угол угла наклона крыши превыше 30°, то это расстояние можно уменьшить до 2 см для обеспечения более качественного устройства конька. Минимальное расстояние от конька до верхней грани обрешетки может составлять 1 см.

Для компенсации нагрузок, вызванных большим весом черепицы, каркас здания и фермы кровли следует усиливать, что отражается на себестоимости строительства.

Шаг обрешетки рекомендуется рассчитывать отдельно для каждого ската. Для этого нужно измерить расстояние от верхней грани самого нижнего бруска обрешетки до верхней грани самого верхнего бруска возле конька. Полученная величина будет являться расчетной для определения шага обрешетки под натуральную черепицу на этом скате.

Шаг обрешетки на скате (31,2 – 34,5 см) надо измерять по верхним граням набиваемых брусков, он зависит от уклона ската (рис. 19).

Устройство дополнительной гидроизоляции необходимо на кровлях с небольшим скатом (меньше 16°) или мансардных кровлях. Перед набивкой брусков обрешетки вдоль стропильных ног нужно раскатать рулон с гидроизоляционной пленкой, зафиксировать ее с помощью степлера или гвоздями, после чего можно приступать к монтажу обрешетки. Для достаточного проветривания утеплителя и стропил между пленкой и утеплителем оставлять свободный зазор примерно 2 см (рис. 20).

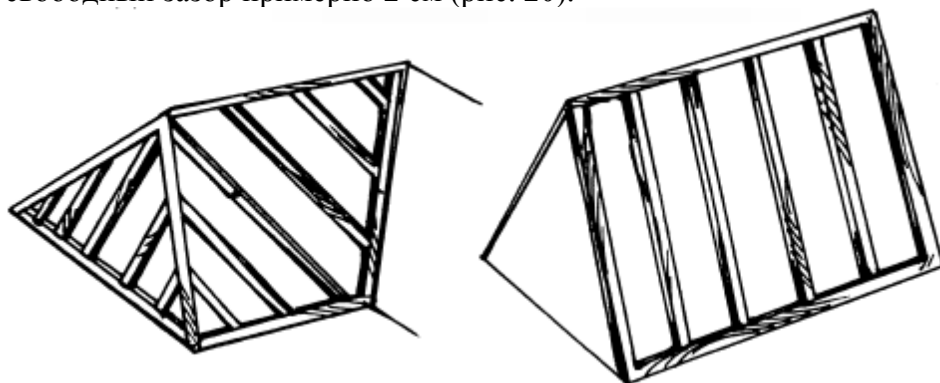


Рис. 19. Примерные
схемы устройства обрешетки

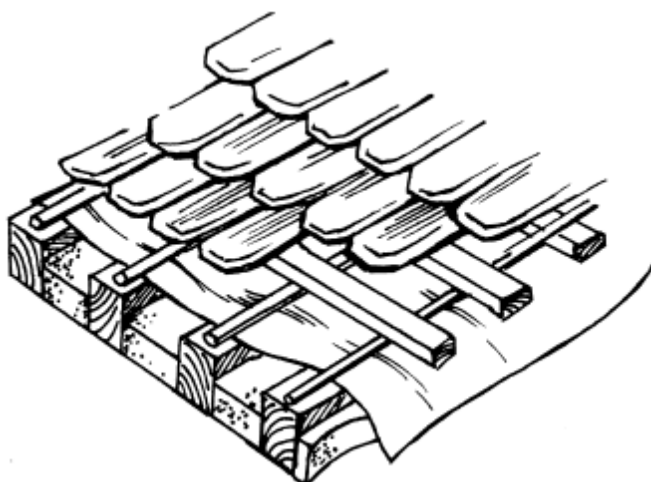


Рис. 20. Устройство подстила или
утеплителя под черепицу

Расчетный шаг обрешетки определяют так: от длины черепицы, которая составляет 400 мм, отнимают величину нахлеста, равную 50 – 100 мм. Точную подгонку ширины покрытия можно обеспечить свободным люфтом 3 мм в каждом стыке черепиц. Если ширина ската равна 10 м, то длину ряда можно увеличить на 9,9 см, при этом рекомендуется свободная укладка черепицы. Допустимые уклоны крыши составляют 10 – 90°, рекомендуемые уклоны – 22 – 60°. Разметку рядов обрешетки удобно производить шнуровкой, натягивая ее на крайних контробрешетинах (стропилах) и одновременно замеряя вероятный провис каждой контробрешетки. При необходимости, под контробрешетку можно подкладывать рейки или бруски нужной толщины, чтобы выровнять плоскость ската. Удобно набивать обрешетины с помощью шаблонов.

Для обрешетки предпочтительнее брать бруски длиной 135 – 137 см и толщиной 30 – 50 мм. Их лучше всего прибивать только оцинкованными гвоздями, выдерживая размер шага примерно 30 см не выше промаркированных линий на пленке. Для обеспечения удобства дальнейшего проведения работ по монтажу гидроизоляционной пленки и передвижения по крыше на обрешетку можно набить черновые бруски или доски.

В районе ендов основную обрешетку по стропильным ногам следует прибивать с зазором 10 см к настилу или по продольным контробрешетинам ендовы или хребта. Это необходимо

для свободного отвода конденсата, снега, строительного мусора и пыли, осуществления вентиляции подкровельного пространства на конкретных участках.

Бруски на коньке рекомендуется запилить под нужным углом с противоположных скатов так, чтобы обеспечить пересечение плоскостей верхних граней обрешетки в одной точке. В таком случае не будет нарушена конструкция конька кровли из натуральной черепицы.

Плоскую ленточную черепицу можно уложить двумя способами: двухслойным (рис. 21, а) или чешуйчатым (рис. 21, б).

При выборе любого из указанных способов предварительно необходимо выполнить ранее описанным способом обрешетку крыши, благодаря которой происходит крепление черепицы. Для разметки выложить, не закрепляя, первый и последний ряды черепицы, отбить красящим шнурком на обрешетке фронтовые столбцы и каждые 3 – 5 вертикальных столбцов. На вальмовых и шатровых крышах разметку начинать от середины скатов по направлению к хребтам.

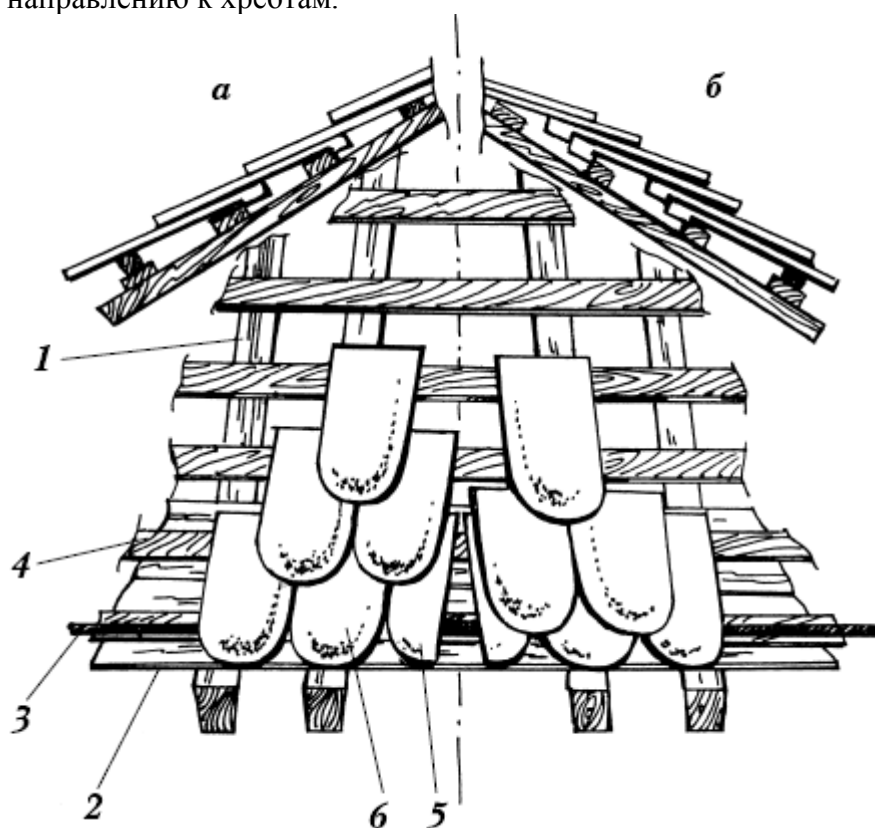


Рис. 21. Покрытие ската крыши плоской ленточной черепицей: а – двухслойное покрытие; б – чешуйчатое покрытие. Элементы кровли на рисунке: 1) стропильная нога; 2) настил; 3) уравнивательная рейка; 4) обрешетина; 5) половина плоской ленточной черепицы; 6) целая черепица

Черепицу нужно класть в направлении снизу вверх, от карниза к коньку так, чтобы черепичины, укладываемые выше, перекрывали нижеуложенные ряды.

Черепицу первого ряда рекомендуется класть на две обрешетины, цепляя шипами за тыльную грань верхней обрешетины. Во втором ряду черепичины следует цеплять за верхний торец первого ряда. Третий и все остальные ряды класть как первый, приконьковый ряд – как второй. При укладке смещать одну черепицу относительно другой, т. е. все нечетные ряды начинать и заканчивать целыми черепицами, четные ряды начинать и заканчивать половинками.

Все черепицы, уложенные вдоль карнизных и фронтонных свесов, крепить вне зависимости от уклона крыши. В других рядах на скатах крепить каждую вторую или третью черепицу. При очень сильном уклоне нужно закреплять черепицу во всех рядах.

Плоскую черепицу крепить к обрешетке гвоздями или кляммерами попарно. Кляммеры ставить после зацепления черепицы шипом за обрешетку. Правый

горизонтальный отворот кляммера нужно расположить сверху уложенной черепицы, а под левый отворот подвести смежную черепицу. Сверху отвороты закрыть очередным укладываемым рядом. Отогнутые вниз концы кляммерных крючков забить в обрешетку со стороны чердака. По завершению работ на основных скатах можно начинать покрытие вальмовых скатов и ребер.

Конек (рис. 22, а) и ребра крыши (рис. 22, б) нужно покрывать коньковыми желобчатыми черепицами, укладывая их на коньке в том же направлении, в каком производится укладка на скате. На ребрах нужно всегда устанавливать черепицу в направлении снизу вверх. Место соединения ребер и конька следует закрывать специальной кровельной розеткой из оцинкованного стального листа или цементным раствором.

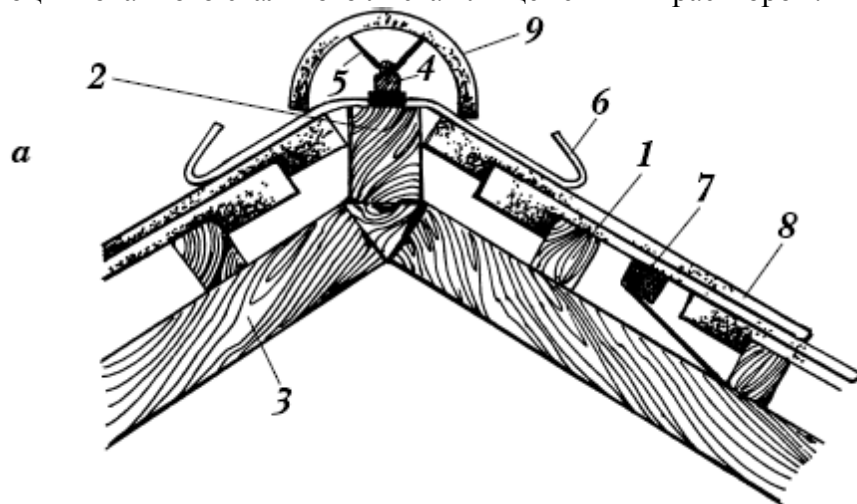


Рис. 22. Укладка черепицы: а

– на коньке: 1) брусок обрешетки; 2) коньковый брус; 3) стропильная нога; 4) крепежный элемент глухарь; 5) проволока для крепления коньковой черепицы; 6) скоба; 7) кляммер; 8) плоская ленточная черепица; 9) коньковая желобчатая черепица

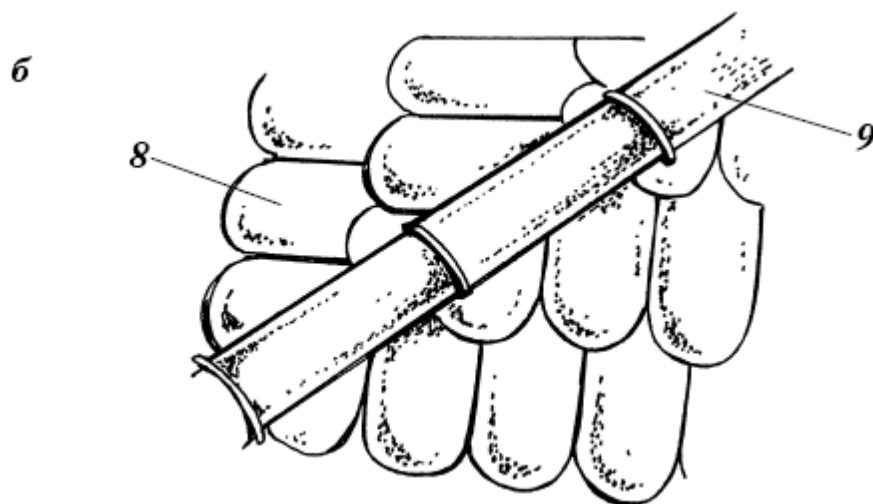


Рис. 22. Укладка черепицы: б

б – на ребрах: 8) плоская ленточная черепица; 9) коньковая желобчатая черепица

Желобчатую черепицу лучше класть на растворе, привязав каждую черепицу проволокой. Один конец проволоки закрепить за ушко, а другой привязать к гвоздю, вбитому сбоку или снизу в обрешетину. Вторую черепицу в коньке или на ребре полагается класть так, чтобы ее фальцевый ободок вошел в круговую канавку первой черепичины. Этим же методом уложить и все остальные черепичины.

Примыкание кровли к поперечной стене (рис. 23) нужно закрыть фартуком (позиция 4, рис. 23) из оцинкованной стали. Нижний край фартука наложить на торцовый ряд черепичного покрытия, а верхний закрепить гвоздями (позиция 2, рис. 23) на закладной рейке (позиция 3, рис. 23), заделанной в штрабе стены (рис. 23).

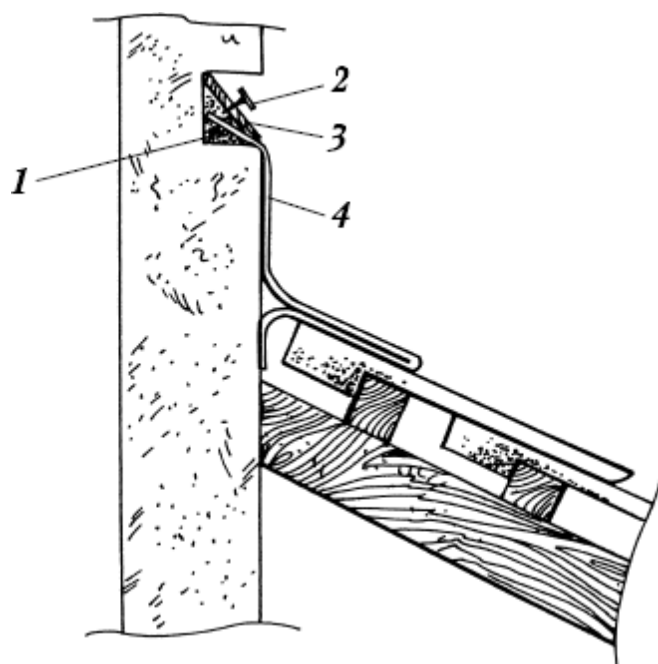


Рис. 23. Заделка места примыкания кровли к поперечной стене: 1) раствор; 2) гвозди; 3) закладная рейка; 4) фартук из кровельной стали

Таким же фартуком (позиция 3, рис. 24) закрыть примыкание кровли к продольной стене. Его нижний край крепить кляммерами (позиция 4, рис. 24), а верхний – гвоздями на закладной рейке (позиция 2, рис. 24), как предыдущий фартук (рис. 24).

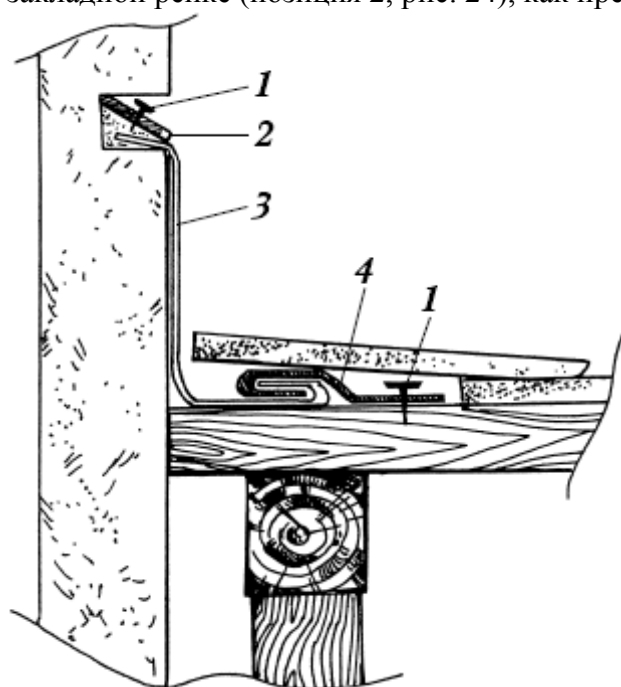


Рис. 24. Заделка места примыкания кровли к продольной стене: 1) гвозди; 2) закладная рейка; 3) фартук из кровельной стали; 4) кляммер

Пазовая ленточная черепица хороша для односкатных и двускатных крыш. Эту черепицу можно класть в один слой, поскольку в отличие от плоской ленточной черепицы она имеет продольные закрои, что позволяет достигать плотного сопряжения черепиц между собой в рядах. Крышу нужно покрывать от фронтона (рис. 25, а), укладывая черепицу рядами от карниза к коньку, направляясь снизу вверх.

Два нижних ряда черепичин рекомендуется полностью класть с подмостей или лесов. Для укладки всех остальных рядов лучше класть, стоя на передвигаемой скамейке.

Черепицу положено укладывать в направлении справа налево, если смотреть с земли.

Поперечные ряды на скате предпочтительнее класть в разбежку, смещая черепицы в смежных рядах. Все нечетные ряды выкладывать из цельных черепиц, а в начале и конце четных рядов класть половинки.

Для устройства завершающего кровельного покрытия желательно избегать влажных и дождливых дней, поскольку доски настила должны уходить под покрытие сухими.

Черепицу можно класть одновременно в 3 – 4-х рядах, цепляя каждую черепичину шипом за тыльную сторону обрешетины.

В карнизном, коньковом и фронтонных рядах нужно крепить черепицу к обрешеткам проволокой (рис. 25, б).

Если уклон ската крыши превышает 50° , то нужно привязывать черепицу проволокой во всех нечетных рядах. Для этого к ушкам черепичин, которые будут уложены в этих рядах, нужно предварительно закрепить куски проволоки длиной 200 мм. Во время работы по укладке черепичин помощник натягивает свободные концы проволок и закручивает за гвозди со стороны чердака. Они загодя вбиты в обрешетины на $3/4$ их длины.

Через 3 – 4 месяца после укладки черепицы на крыше рубленого дома (после осадки стен) надо промазать известковым раствором все поперечные швы со стороны чердака. В раствор состава 1 : 3 добавить волокнистые материалы: очесы, паклю, сечку и т. п.

Коньки (рис. 25, в) покрыть пазовыми черепицами тем же способом, как при покрытии плоской ленточной черепицей.

Пазовая штампованная черепица (рис. 26) снабжен при выделке продольными и поперечными закроями. Это техническое средство обеспечивает плотное сопряжение плит между собой в продольных и поперечных рядах. При нахлестках формируются закрытые фальцевые сопряжения, они предупреждают проникновение влаги атмосферных осадков внутрь здания. Эту черепицу рекомендуется укладывать по обрешетке, обустроенной из брусков сечением 60 х 60 мм в той же последовательности и с тем же креплением, что и пазовую ленточную черепицу.

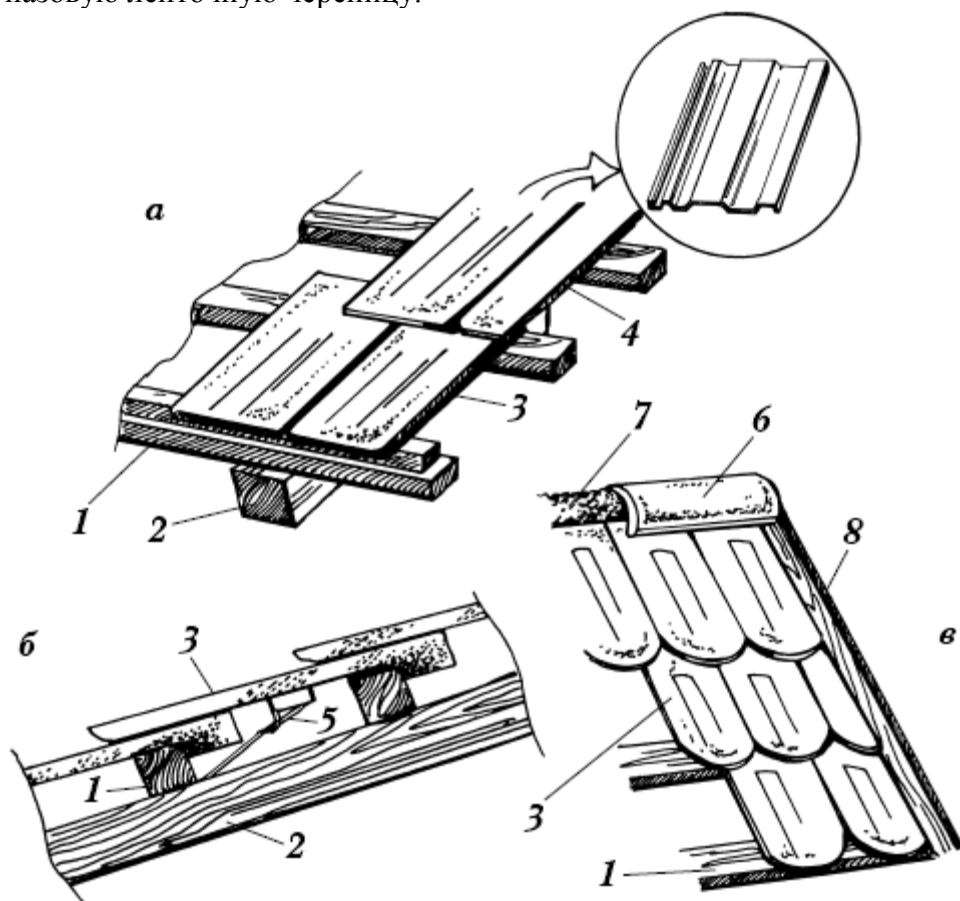


Рис. 25. Покрытие

кровли пазовой ленточной черепицей: а – начальный период укладки; б – крепление черепицы; в – покрытие конька. Элементы кровли: 1) брусок обрешетки; 2) стропильная нога; 3) пазовая ленточная черепица; 4) половина пазовой ленточной черепицы; 5) проволока для крепления черепицы; 6) коньковая черепица; 7) раствор; 8) ветровая доска

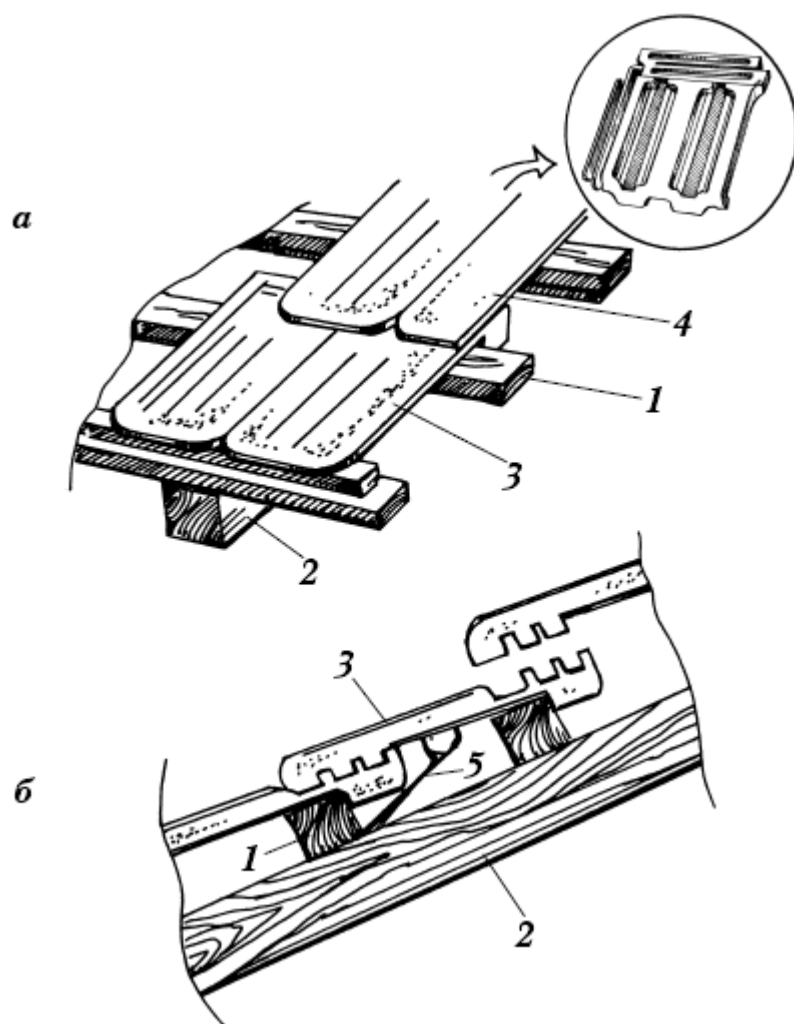


Рис. 26. Покрытие ската кровли пазовой штампованной черепицей: а – начальный период укладки; б – крепление черепицы; 1) брусок обрешетки; 2) стропильная нога; 3) пазовая штамповая черепица; 4) половина пазовой штамповой черепицы; 5) проволока

Желобчатую черепицу можно класть на кровлях с уклоном $20 - 30^\circ$. При меньшем уклоне нельзя обеспечить нужную водонепроницаемость кровли, а при уклоне свыше 33° черепица просто сползет вниз, поскольку ее удерживает на скате лишь сила трения.

Эту черепицу лучше всего класть на известковом растворе слоем $10 - 12$ мм толщиной по сплошному дощатому основанию, добавив в него очесы. Можно класть на глине, смешанной с рубленой соломой.

Работу вести от фронтона слева направо параллельными рядами и параллельно коньку крыши (рис. 27).

Каждую верхнюю черепицу в нижнем ряду суженным концом вставлять в расширенный конец нижней черепицы примерно на $1/6 - 1/4$ ее длины. Каждая верхняя черепица в покрывающем ряду должна накрыть своим расширенным концом суженный конец нижней черепицы на ту же величину.

Поперечные желобчатые ряды на скате нужно делить промежутками, заполняя их в процессе укладки кирпичным и черепичным боем. Когда верхние ряды перекроют нижние, то образуется водонепроницаемое покрытие ската крыши.

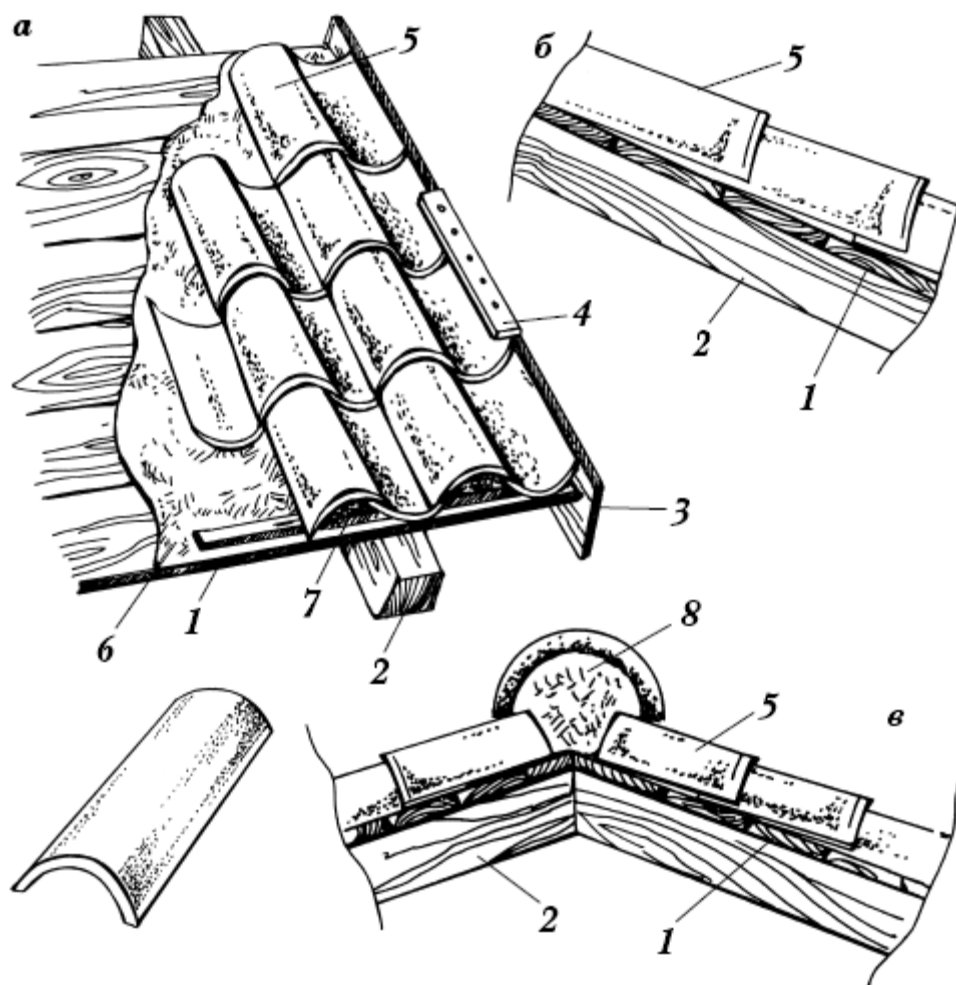


Рис. 27. Кровля из желобчатой черепицы: а – покрытие кровли; б, в – поперечные разрезы ската и конька; 1) дощатый настил; 2) стропильная нога; 3) ветровая доска; 4) уравнивательная рейка; 5) черепица; 6) известковый или глиняный раствор; 7) заполнение из черепичного боя; 8) глиняный раствор

Покрытие из сланца

Сланец – это натуральный природный камень, горная порода, которая формировалась миллионы лет из глинистых камней под влиянием высоких температур и давления при горообразовании. Сланец, имеющий слоистую структуру, по сути, является природным кровельным материалом, очень упругим, прочным и долговечным.

Сланец легко поддается колке, резке и сверлению, он не горит, не имея внутренних капилляров, не пропускает воду.

Материал обладает прекрасной тепло- и звукоизоляцией, не шумит при дожде и ветре, хорошо выдерживает перепады температур, морозостойчив, не теряет цвет. Сланцевые плитки устойчивы к агрессивным средам, деформациям и ультрафиолетовому излучению.

При добыче сланца, обтесывании и расщеплении его на плитки, при кровельных работах затрачивается большой объем ручного труда – это является причиной того, что сланец относится к разряду элитных материалов. На сегодня кровля из сланца стоит дороже кровли из любых других материалов (рис. 28).

Пластины из сланца формируют вручную по отработанной столетиями технологии. Каждую пластинку откалывают от глыбы, затем придают ей нужный размер. Из более качественных пород создают плитку класса А до 4 – 6 мм толщиной. Плитку класса В

создают из менее качественных пород, ее толщина может достигать 12 мм. Вес 1 м² укладки из сланцевой плитки равен примерно 25 кг, при двойной укладке вес доходит до 50 кг.



Рис. 28. Крыша, покрытая природным сланцем

Сланец преимущественно окрашен в темно-серый или светло-серый цвет, но встречаются темно-красные и зеленые оттенки. Сланцевая кровля интересна тем, что каждый раз выглядит по-новому, в зависимости от высоты солнца и преломления света.

Высокая стоимость сланцевой кровли обусловлена ее эстетическими и эксплуатационными преимуществами перед остальными видами кровли. Многообразие видов укладки и редкостные природные качества сланца позволяют на долгие годы надежно обустроить кровли любой степени сложности. Сланцевыми плитками можно покрывать крыши любой конфигурации, имеющие сложнейшие поверхности, включая любые сложные конструкции, расположенные на крыше (ендовы, слуховые окна, башенки различных форм, трубы, отвесные скаты и пр.). В некоторых случаях самые сложные элементы исполняют в комбинации с кровельными сегментами, произведенными из листовой меди.

Многообразие размеров плитки и видов укладки придает кровле неповторимый вид. Сланцевые плитки крепят по принципу чешуи так, что вода перетекает с плитки на плитку, не затекая внутрь. Срок службы сланцевой кровли составляет 150 – 200 и более лет, поскольку поврежденные пластинки можно заменять новыми, удлиняя срок жизни кровли.

Виды и применение сланцевых плиток

Мелкозернистая структура сланца и разнообразие формы плиток позволяют архитекторам создавать кровли различного дизайна. В данное время имеется в наличии примерно 250 шаблонов для изготовления плиток.

Основные виды кладки сланцевых плиток:

- кладка прямоугольными плитками;
- кладка плитками с одним скругленным краем;
- чешуйчатая кладка;

- старогерманская кладка;
- «дикая» кладка;
- декоративная кладка остроугольными плитками;
- декоративная кладка шестиугольными плитками;
- декоративная кладка «кокетки»;
- декоративная кладка «рыбья чешуя»;
- декоративная кладка «соты».

Кладка прямоугольными плитками

Сланцевая крыша из прямоугольных элементов – это великолепное завершение для современного функционального здания. По стоимости такая кровля является наименее дорогостоящим покрытием из природного камня, поскольку эта форма плиток имеет меньшую цену. Она хорошо подходит для укладки по прямым линиям, поэтому годится для классического стиля дома. Из элементов, изготовленных по прямоугольному или квадратному шаблону, можно создавать самые разнообразные виды плитки путем отсекаания углов.

Сланцевое покрытие из прямоугольных элементов – это привлекательный и экономичный вариант решения, если необходим ремонт крыши (рис. 29).



прямоугольных элементов

Рис. 29. Сланцевое покрытие из

Кладка плитками с одним скругленным краем

Сланцевые плитки могут быть прямоугольной формы, но со скругленными краями, такая форма элементов оптимальна для укладки в прямые линии. Поверхность сланцевой кровли из элементов со скругленным краем, выложенных ровно и аккуратно, создает общее впечатление гармонии. Вид мягких линий кровли вызывает чувство покоя. Такая кровля больше, чем классика на крыше, она создает единое целое с коттеджем в классическом стиле (рис. 30).

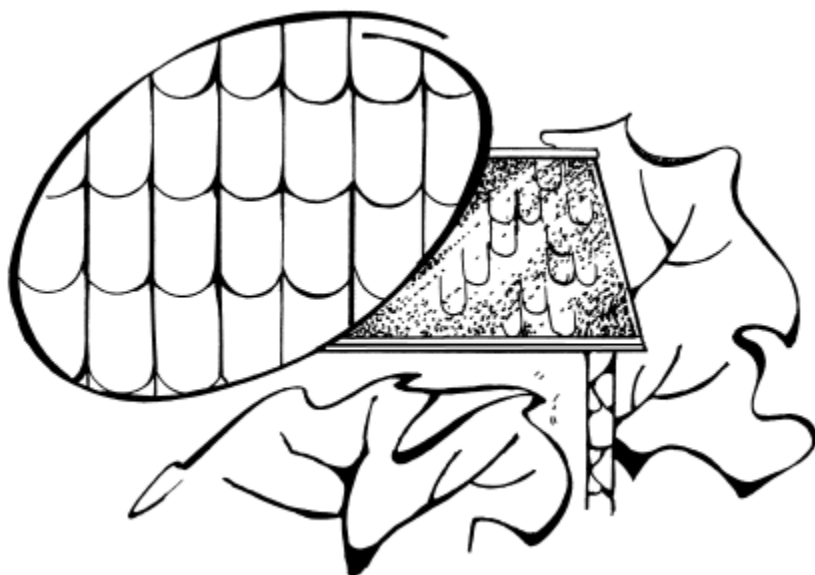
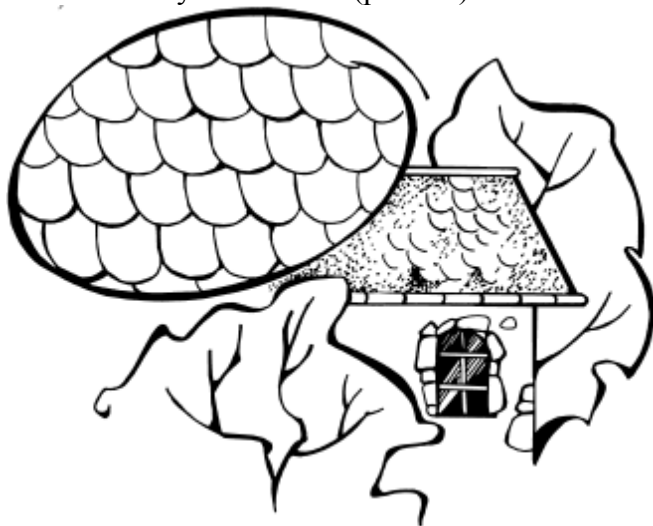


Рис. 30. Кладка из сланцевых плиток прямоугольной формы со скругленными краями

Чешуйчатая кладка

Чешуйчатая кладка кровельного покрытия может быть верным решением для тех, кто предпочитает округлые формы, широкие линии и эстетическое совершенство – это всего три особенности, присущие сланцевой крыше из чешуйчатых элементов. Плитки чешуйчатой формы уже, чем сланцевые элементы со скругленным краем. Когда они складываются вместе, то образуют кровлю, удивляющую своей красотой. Эта форма плиток великолепна для плавных крыш с перепадами высоты или круглых башенок в романтическом стиле.

Чешуйчатая каменная кровля, создавая гармоничную и выразительную картину, дает обширные возможности для дизайнера и в полной мере позволяет показать естественную красоту сланца. Крыша с чешуйчатой кровлей из сланца неповторимым образом соединяет в себе эстетику и качество (рис. 31).



плиток

Рис. 31. Чешуйчатая кладка сланцевых

Старогерманская кладка

Кладка сланцевой крыши в старогерманском стиле среди крыш из натурального шифера слыет истинно королевской роскошью, произведением искусства. Эта сланцевая

крыша – крыша особого качества, она гармонична и долговечна, отлично сочетается с самой сложной архитектурой. Сланцевая крыша в старогерманском стиле обходится дорого, но в качестве классического произведения она достойна столь высокой цены.

Сланцевые плитки различных натуральных цветов и оттенков со специфическим блеском, который не тускнеет долгие годы, украшают крыши известных европейских дворцов и замков, кафедральных соборов и церквей, резиденций первых лиц многих государств.

Старогерманская кладка как вид кровельного покрытия является произвольной. В покрытие включают сланцевые плитки различных размеров, предварительно рассортированных по величине. Самые большие плитки укладывают в нижние ряды, а самые мелкие предназначены для укладки верхних рядов кровли. По мере того, как уменьшаются размеры плитки, ряды укладывают внахлест друг на друга (рис. 32).

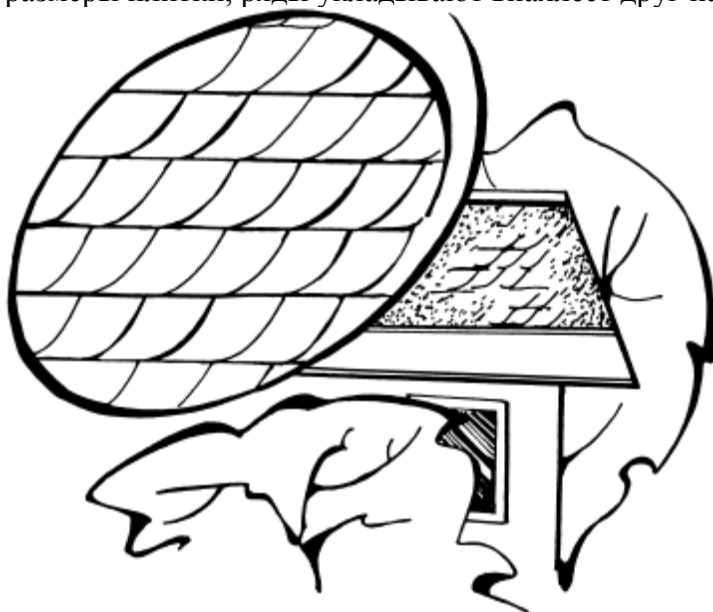
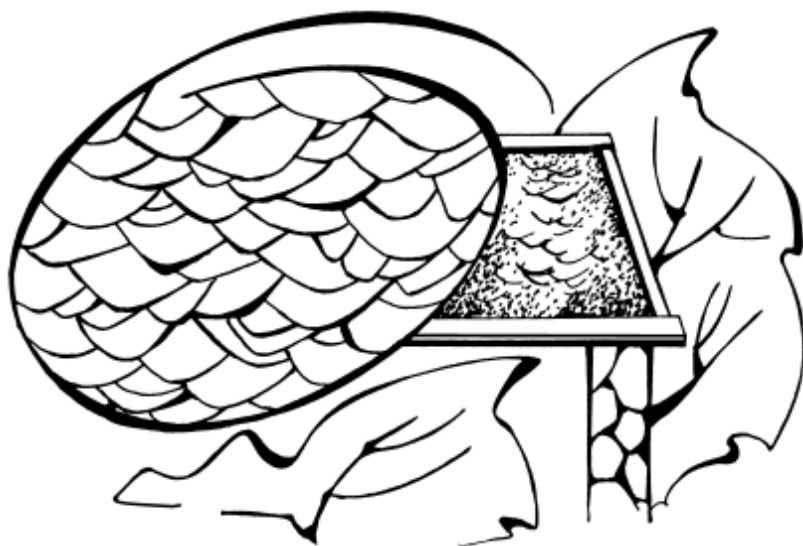


Рис. 32. Старогерманская кладка

«Дикая» кладка

«Дикая» кладка – это прекрасный вариант для крыши произвольной планировки, которая требует особого покрытия. Кровля с «дикой» кладкой – лучшая крыша для любителя индивидуальных решений. Такая кладка позволяет создавать крышу для дома в эклектическом, индивидуальном стиле. Внешне эта кладка покрытия крыши выглядит беспорядочной, на самом деле данной технологии укладки свойственна большая тщательность, а работа с ней очень кропотлива. Для обустройства сланцевой крыши свободной планировки на стройку доставляют необработанные пластины самого разнообразного вида, многие из них имеют достаточно причудливые формы.

Мастер все время вынужден подгонять пластины и подбирать их непосредственно на месте кладки (рис. 33).



«дикий» кладки

Рис. 33. Произвольная форма

Орнаменты и рисунки

С тех самых пор, как сланец начали применять в качестве покрытия для крыш и стен домов, заказчики и кровельщики стремились создавать из него причудливые орнаменты. Это позволяет расцветка сланца, ведь кроме классического серого цвета разной степени насыщенности могут встречаться и различные оттенки красного и зеленого. Поэтому на кровле можно создать орнамент из сланца разных цветов: декоративные кромки, символы, фирменные логотипы и даже картины. Хотя для этого требуется особое искусство кровельщика, но выложенные искусной рукой мастера, рисунки на крыше привлекают внимание и подчеркивают индивидуальность здания (рис. 34).

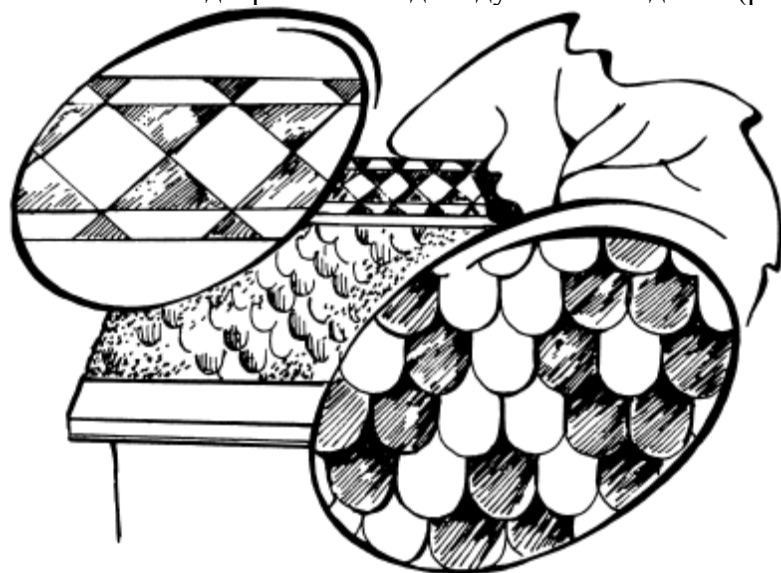


Рис. 34. Орнаменты из сланца

Декоративное сланцевое покрытие

Стандартные покрытия из элементов различной формы можно сложить в виде:

- декоративной кладки «рыбья чешуя» (рис. 35);
- декоративной кладки восьмиугольными плитками, причем самим плиткам можно придавать разную форму (рис. 36);
- декоративной кладки «кокетка» (рис. 37);

- декоративной кладки остроугольными плитками. Она может быть выполнена из элементов с разным скосом углов (рис. 38);
- декоративной кладки «соты» (рис. 39).

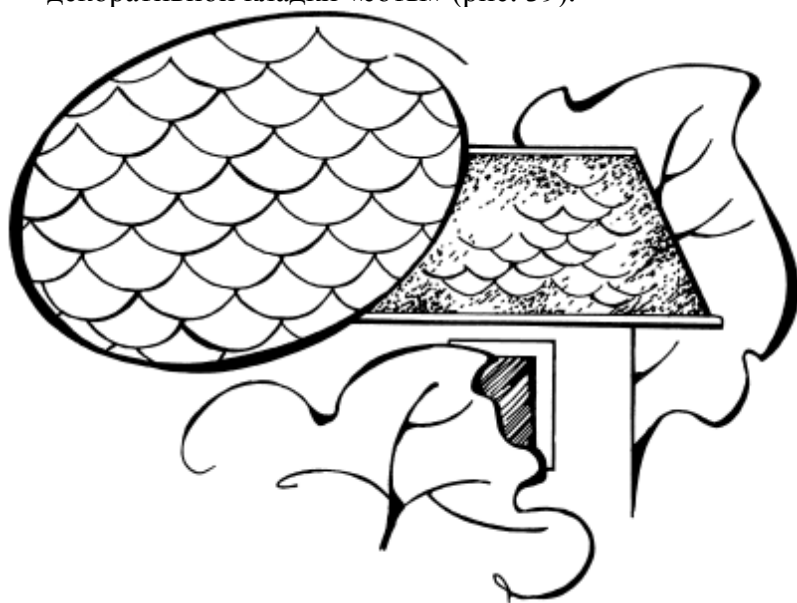


Рис. 35. Кладка «рыбья чешуя»

Все эти декоративные виды покрытия можно изготовить из прямоугольных пластин путем срезания углов по нужной форме. В случае применения покрытия в виде рыбьей чешуи, а также покрытия «кокетка», плитки укладывают внахлест с направлением снизу вверх.

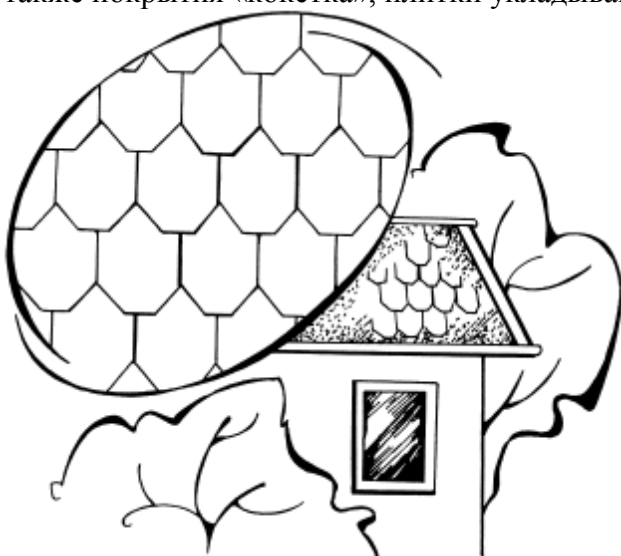


Рис. 36. Кладка «восьмиугольники»

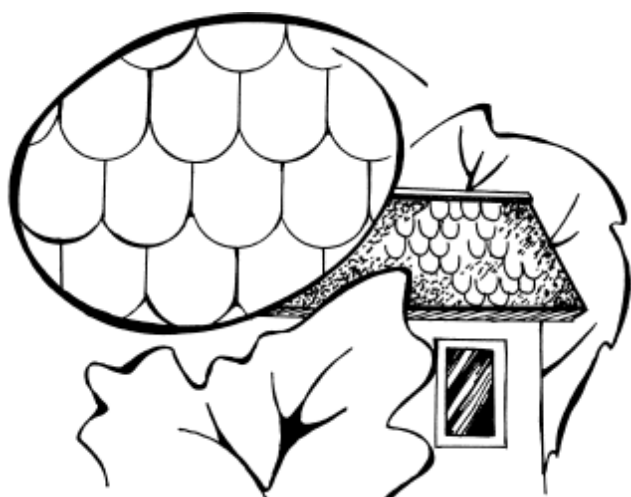


Рис. 37. Кладка «кокетка»

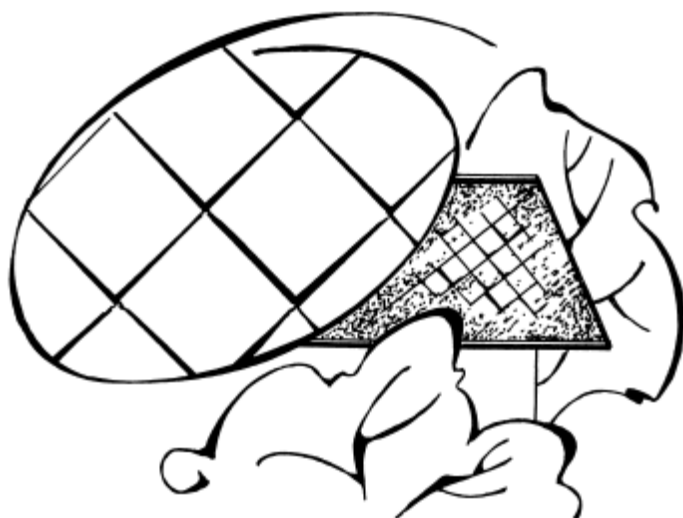


Рис. 38. Остроугольная кладка

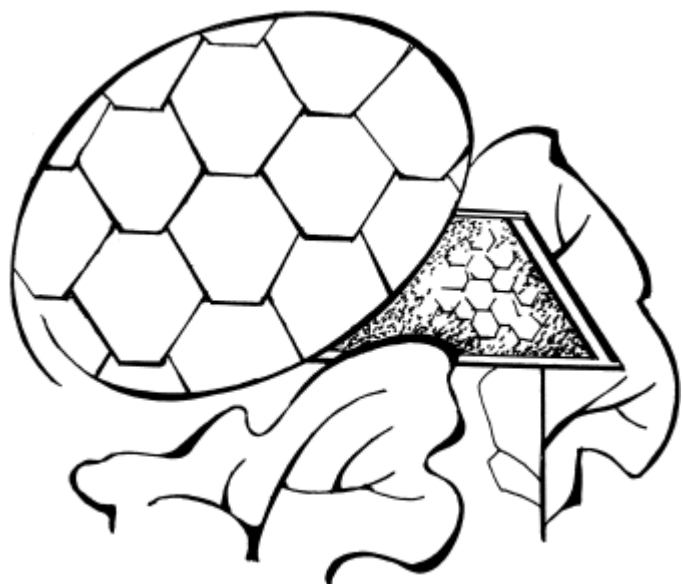


Рис. 39. Кладка «соты»

Необходимые материалы

Для обустройства каменной кровли можно применить любую сланцевую плитку по выбору, но обычно используют квадратные сланцевые пластинки размерами 25 x 25 см или

35 х 35 см, или прямоугольные пластинки. Расчет нужного количества плиток лучше проводить после консультации с производителем. Для устройства разжелобка потребуются три вида плиток – средняя, левая и правая (рис. 40).

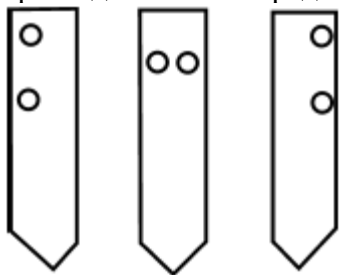


Рис. 40. Сланцевые плитки для устройства разжелобка

Для устройства сплошной обрешетки, особенно в местностях с сильными ветрами, необходима качественная хвойная древесина:

- доски толщиной 25 мм для сплошной опалубки;
- рейки сечением 40 х 60 мм;
- строительные гвозди длиной 90 – 100 мм;
- пергамин или влагозащитная паропроницаемая мембрана.

Для крепления сланцевой плитки необходимы медные гвозди с широкими шляпками:

- диаметр гвоздей 2,8 мм при длине 45 мм для плоской основной поверхности кровли;
- диаметр гвоздей 2,8 мм при длине 55 мм для кладки на гребнях, краях, разжелобках и ребрах.

В некоторых случаях необходимо иметь в запасе прочный строительный клей, или известь, или цемент с песком для приготовления укрепляющего раствора.

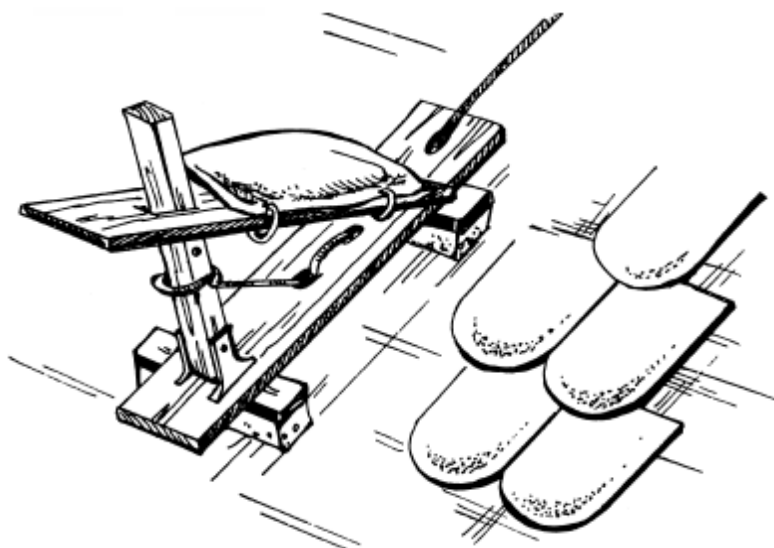
В качестве дополнительного материала нужен высококачественный гидроизоляционный материал в качестве подкладки для желобов, ребер, краев, гребней и карнизов.

Также необходимо приобрести элементы снегозадержания по выбору, все зависит от местных условий.

Инструменты и приспособления

Из инструментов, необходимых для выполнения кровельных работ, понадобятся:

- несложный набор плотницких инструментов для сооружения обрешетки;
- легкий молоточек для простукивания плиток;
- удобный по весу молоток для забивания гвоздей;
- острый нож;
- пила-болгарка;
- меловой карандаш, но только не красный;
- роликовый стеклорез;
- рулетка и другие измерительные приборы;
- шнур для отбивки;
- рабочая скамья или столик с мягкими подкладками: мешки с соломой, щетинистые коврики, матрасы, подушки или иной подходящий материал (рис. 41).



с мягкими подкладками

Рис. 41. Рабочая скамья или столик

Способы укладки сланцевой кровли

Сланцевая кровля удобна для покрытия наклонных (скатных) крыш. Выбор способа укладки всегда зависит от замысла домовладельца или проектировщика, свою определенную роль играют атмосферные воздействия и предполагаемый уклон крыши. Для всех основных видов укладки сланцевой плитки учреждены предельные уклоны крыши. Понятие «предельный уклон» для каждого вида укладки означает минимальный уклон крыши, который практически безопасен от вероятного проникновения стекающей дождевой воды под кровельный пирог. Иначе говоря, величина предельного уклона должна быть такова, чтобы дождевая вода беспрепятственно стекала вниз с крыши.

Различают три основных технологических способа укладки сланца на крыше:

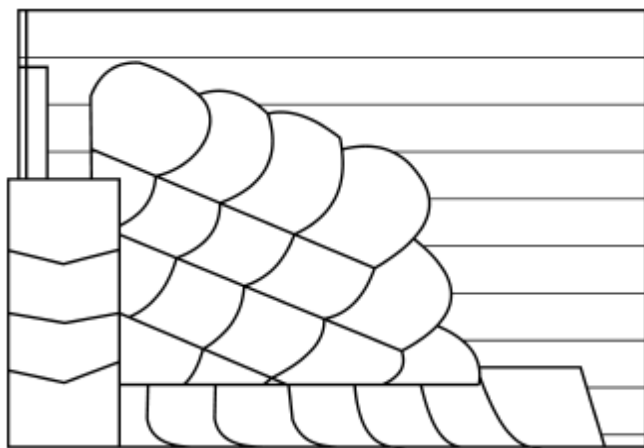
- простой немецкий;
- простой французский;
- двойной английский.

При утеплении кровли надо помнить о воздушной прослойке между утеплителем и обрешеткой не менее 5 см толщиной, иначе утеплитель напитается влагой и утратит свои свойства.

Простой немецкий способ

В этом случае кладку производят восходящими рядами, лежащие выше камни должны перекрывать нижние плитки и с боковым, и верхним напуском. Величина напуска зависит от вида укладки, уклона крыши, формы и размеров плиток. Обычно величину напуска определяет мастер-укладчик самостоятельно. При этом способе укладки чаще всего применяют плитки прямоугольной формы со скругленными краями. Ряды кладки могут восходить вправо или влево, их располагают под определенным углом по отношению к карнизу. Обычно величину угла наклона к карнизу определяет сам мастер в зависимости от величины предельного уклона крыши. Предельный уклон при простом немецком способе укладки равен 25°.

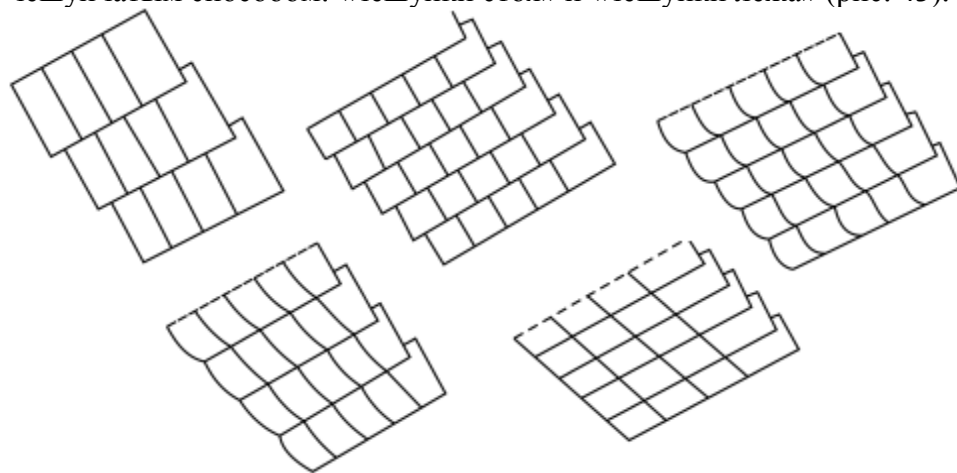
Уложив каждую плитку на обрешетку под нужным углом, ее прибивают тремя гвоздями (рис. 42).



сланцевой плитки

Рис. 42. Простой немецкий способ укладки

Этим способом можно укладывать также плитки в виде обычных прямоугольников, квадратов обычных и квадратов с закруглением. Можно укладывать также плитки чешуйчатым способом: «чешуйки стоя» и «чешуйки лежа» (рис. 43).

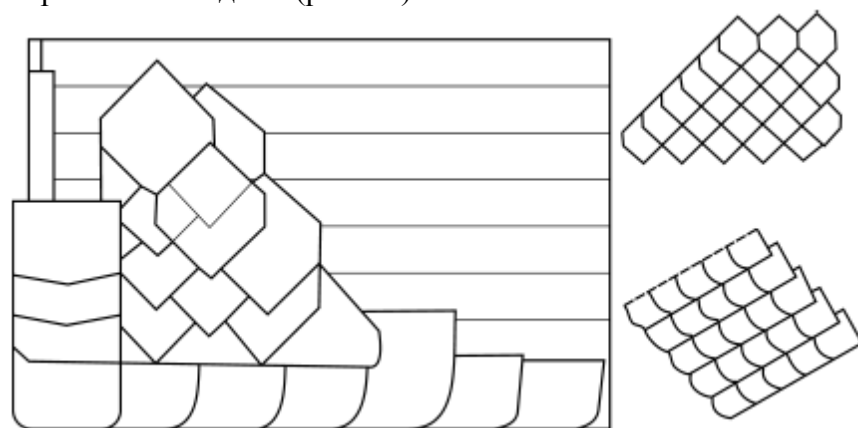


укладки плиток чешуйчатым способом

Рис. 43. Схемы

Простой французский способ

Выполняется так же, как простой немецкий. Но при этом способе используют квадратную плитку со скошенными боковыми углами или шестиугольную. Плитки крепят к обрешетке гвоздями (рис. 44).



плиток французским способом

Рис. 44. Укладка сланцевых

Двойной английский способ

Двойная укладка по английскому способу производится горизонтальными рядами с использованием плиток прямоугольной, готической или квадратной формы. Плитки кладут с вертикальным напуском, с перевязкой и боковым промежутком, равным 30 – 60 мм. Эта кладка характерна тем, что третий по высоте ряд перекрывает первый. Количество слоев плитки определяет мастер. Предельный уклон английского способа укладки равен 22° (рис. 45).

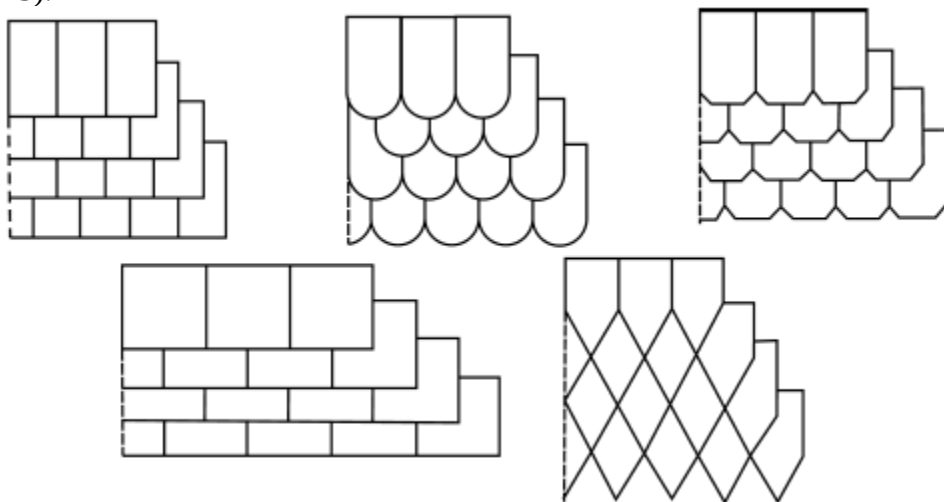
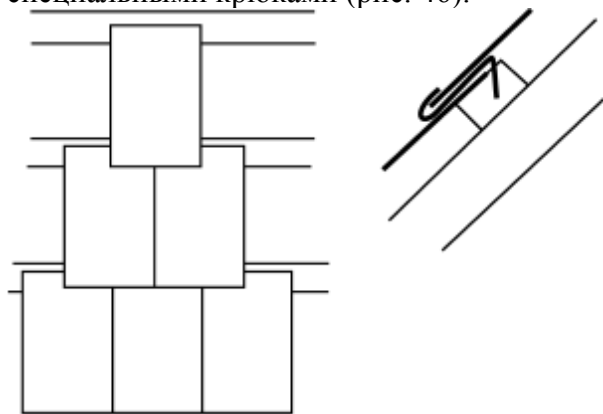


Рис. 45. Схемы

укладки сланцевой плитки двойным английским способом

Уложенные плитки при любом способе укладки можно крепить к обрешетке гвоздями или специальными крюками (рис. 46).



обрешетке

Рис. 46. Способ крепления плитки крючком к

На коньке крыши ради уплотнения стыка плиток рекомендуется уложить с подветренной стороны два ряда так, чтобы они были выше плиток другого ската на 40 – 60 мм. Образовавшийся угол нужно замазать укрепляющим раствором (рис. 47).

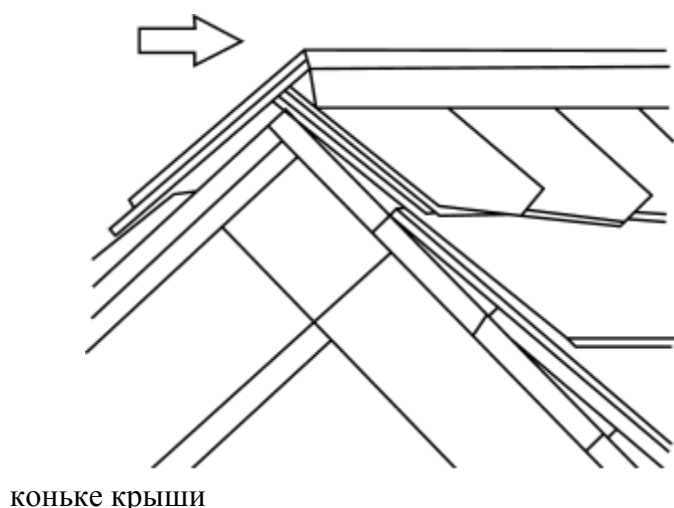


Рис. 47. Кладка сланцевых плиток на

коньке крыши

Основные правила и требования при укладке сланцевой крыши

Укладка кровли должна быть последним этапом после проведения остальных видов работ, включая: жестяные и плотницкие работы, монтаж водоотвода, антенн и прочего оборудования на крыше.

Если проводить эти работы после укладки покрытия, то часто случается так, что кровля портится.

Направление плитки обычно выбирают на стадии проектирования и выбора способа укладки. Но прежде чем выбирать направление для укладки плитки, следует уточнить направление господствующих ветров в данной местности. Если направление выбрано правильно, можно достигнуть полной водонепроницаемости каменной кровли (рис. 48).

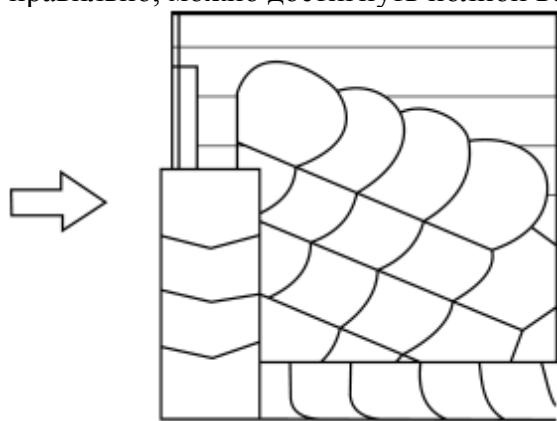


Рис. 48. Увязка направления господствующих

ветров и направления укладки плитки

Во время укладки плитки опорные площади рабочей скамьи или столика следует снабдить мягкими подкладками. В этих целях можно использовать мешки с соломой, щетиновые коврики, старые матрасы или подушки. Это нужно для того, чтобы нагрузка на скамью распространялась на большую площадь.

Поэтому следует беречь уложенный сланец от лишних перегрузок и разлома, хотя он и является весьма прочным материалом.

Плитки нужно рассортировать по толщине для их точного распределения в слоях, ради того чтобы не допустить отставания отдельных экземпляров, если выше и ниже относительно друг друга будут лежать более толстая и более тонкая плитки.

Каждую плитку из поставленной партии надо простукивать молоточком. При простукивании

должен быть слышен чистый звук, подобный звуку металла. Хриплый звук указывает на наличие в плитке трещины. Отдельные трещины в плитке могут иногда появиться во время доставки, складирования или неаккуратном обращении. Такую плитку следует забраковать, но выбрасывать ее не нужно. Ее можно обрезать так, чтобы при простукивании оставшаяся часть издавала чистый звук. В дальнейшем эти плитки подойдут для укладки в начале или в конце ряда.

Каждую плитку нужно крепить как минимум двумя гвоздями, при необходимости использовать три гвоздя, что особенно актуально у крайних плиток, имеющих большую нагрузку. В плитках уже имеются отверстия при поставке, исключение составляют плитки для концов крыши.

Для крепления кровли лучше всего применять медные гвозди, ввиду их долгого срока службы, или оцинкованные гвозди с широкими шляпками:

- плоскую поверхность кровли крепить гвоздями длиной 45 мм и диаметром 2,8 мм;
- гребни, края, разжелобки и ребра крепить гвоздями с тем же диаметром, но длиной 55 мм.

В некоторых случаях можно применять медные гвозди длиной 40 мм, с минимальным диаметром 2,5 мм и с широкими шляпками.

Гвозди для каждой плитки рекомендуется забивать в одну доску обрешетки так, чтобы их острия обязательно пробивали обрешетку. Недопустимо, чтобы гвоздь входил в промежуток между двумя досками. Не следует вбивать гвозди до конца, между шляпкой и сланцем нужно оставлять небольшой зазор. Со временем доски или рейки обрешетки будут усыхать и деформироваться. Несмотря на прочность и гибкость сланца, возникающее напряжение может вызвать трещины.

При кладке нужно следить за ровностью линий отдельных рядов, все вместе они должны быть равномерными.

Напуск отдельных плиток следует определить после выбора типа укладки (простая или двойная), формата плиток и уклона ската. В горных и предгорных областях следует скорректировать напуски, рекомендованные поставщиком. То же нужно сделать при большой длине ската. Желательно по этим вопросам консультироваться с производителем.

Для долгого и успешного срока службы сланцевого покрытия рекомендуется использовать элементы снегозадержания для предотвращения внезапного схода больших снежных пластов. Обычно эти конструкции предусматривают при проектировании, чаще ставят снегозадерживающие решетки (рис. 49).

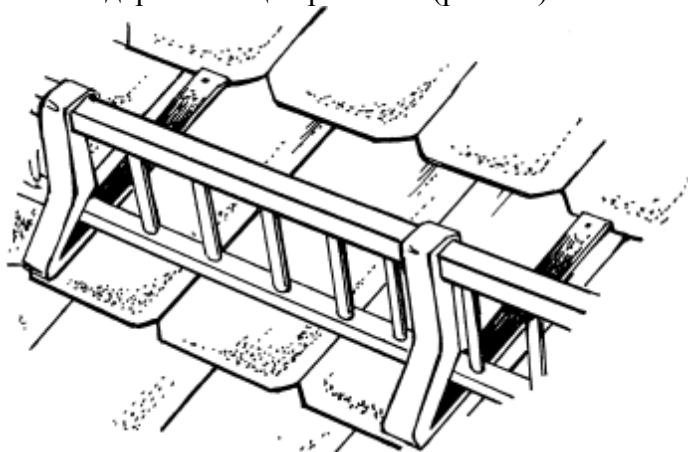


Рис. 49. Решетка для задержания снега

Кроме того, в качестве подкладки для желобов, ребер, краев, гребней и карнизов надо использовать высококачественный гидроизоляционный материал, ведь эти места испытывают достаточную нагрузку.

Монтаж сланцевой кровли

Срок службы сланцевой кровли часто определяет качественное устройство ее

основания. Обычно подкровельную конструкцию делают из дерева, используя на обрешетку рейки с сечением 40 х 60 мм. Их нужно прибивать к стропилам строительными гвоздями длиной 90 – 100 мм. Шаг между рейками обусловлен длиной сланцевых плиток, он должен быть менее половины длины плитки. Если в данной местности бывают сильные ветра, то лучше делать сплошную обрешетку из досок 25 мм толщиной. Обычно это решается на стадии проекта. Сплошную обрешетку нужно покрывать, укладывая пергамин или влагозащитную паропроницаемую мембрану.

Каждую сланцевую плитку надо класть на обрешетку и прибивать как минимум 2 – 4-мя гвоздями. Три гвоздя используют, если уклон крыши превышает 40°. Количество гвоздей определяется размерами плитки, видом кладки и углом наклона кровли.

Начало кладки плиток вести от водосточного желоба, сюда укладывать плитки большего размера, к коньку кровли ширину плиток надо уменьшить. Плитки класть с напуском в 60 – 90 мм. Обычно величину напуска рекомендуют поставщики, но на месте их корректирует укладчик в зависимости от формы крыши, типа местности и других факторов. Напуск следует увеличить при снижении уклона кровли, а также по мере приближения к свесу кровли.

Слоистая структура позволяет легко колоть сланец на пластины, которые применяли в строительстве с давних времен. В Европе первое применение сланца археологи относят к периоду правления Рима.

При такой кладке вода, стекая по крыше, должна собраться в центре каждой пластинки и перетечь точно в середину лежащей ниже. При такой кладке, если одна из плиток отпадет, в крыше не будет дырки, ее закроют другие чешуйки до тех пор, пока выпавшую плитку не заменят новой.

Устройство разжелобка

Для одностороннего разжелобка, для дымовых труб, чердачных окон и других подобных элементов применяют левые и правые плитки (рис. 50).

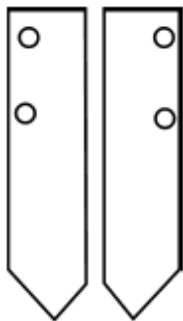


Рис. 50. Левые и правые плитки для устройства разжелобка

Сначала нужно установить в желоб доску с плитку шириной, ее края предварительно срезать под конус в соответствии с углом желоба. На нее закрепить среднюю плитку, затем последовательно левую и правую плитку. Обычно в одном ряду помещается одна средняя плитка и по четыре правых и левых (рис. 51).

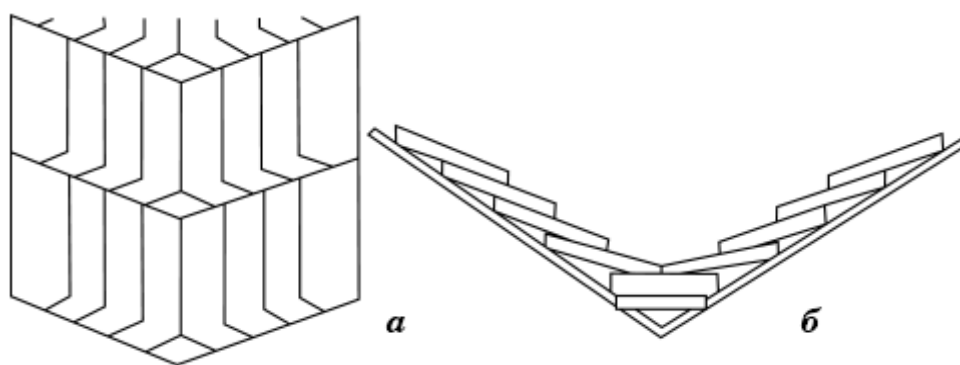


Рис. 51. Устройство

разжелобка: а) вид спереди; б) вид в разрезе

Укладка краев крыши

Обычно края крыши выкладывают пластинками квадратной формы размерами 25 x 25 см или 35 x 35 см. Иногда используют для этого прямоугольные пластинки, срезая или закругляя их углы (рис. 52).

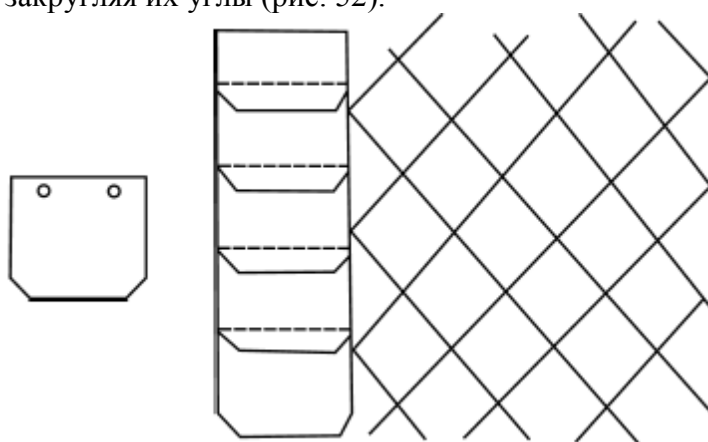
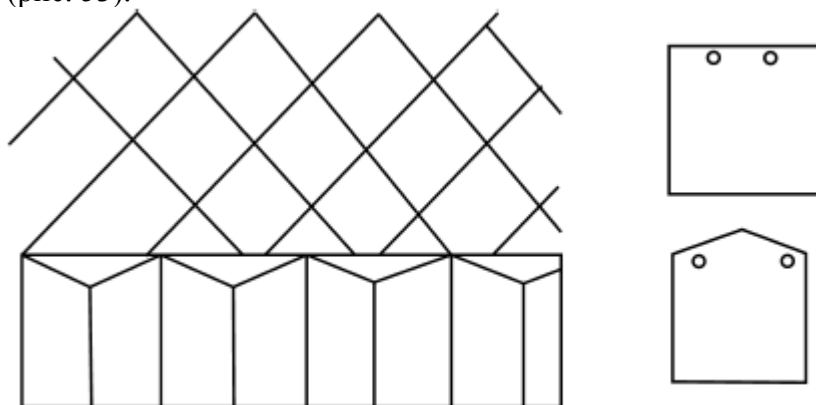


Рис. 52. Схема укладки края крыши

Укладка двойного карниза

Двойной карниз, или слив, необходим для усиления этого места кровли, поскольку оно подвергается сильным нагрузкам. Для его устройства используют квадратные или прямоугольные плитки, срезая их края так, чтобы получились пятиугольники. К обрешетке нужно крепить пяти угольники, а на них – квадратные плитки. Двойной карниз формирует ровный край крыши, он может стать ориентиром при покрытии всей поверхности кровли (рис. 53).



двойного карниза

Рис. 53. Схема укладки

Укладка одинарного карниза

Простой карниз (слив) выкладывают квадратными плитками размерами 30 х 30 см или 25 х 25 см, или прямоугольными либо скругленными по одному краю плитками размером 20 х 30 см.

При укладке плитки можно выпускать ниже, чем обрешетка, не более чем на 5 см. Если величина выпуска больше, то нужно устраивать двойной карниз (рис. 54).

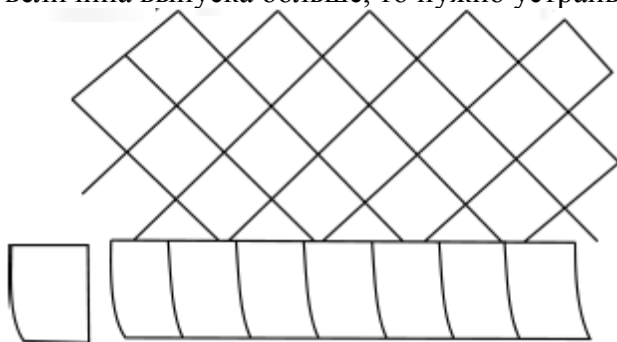


Рис. 54. Схема укладки простого карниза

Для того чтобы плитки карниза не отставали от тех плиток, которые покрывают основную поверхность кровли, нужно установить горизонтальную рейку, закрепив ее на обрешетке (рис. 55).

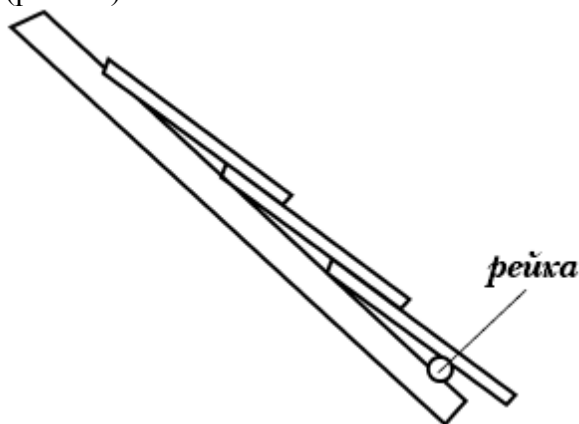
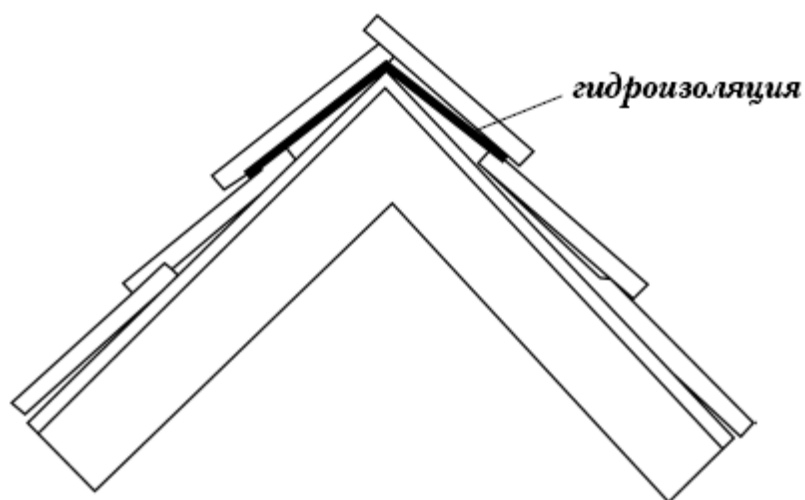


Рис. 55. Схема закрепления карниза рейкой

Укладка гребня

Гребень рекомендуется укладывать квадратными плитками размерами 25 х 25 см или 30 х 30 см, а также прямоугольными плитками размером 20 х 30 см с одним срезанным или скругленным углом. При укладке гребня нужно делать напуск в 5 см с подветренной стороны. Под верхние плитки гребня уложить гидроизоляционный материал, который будет отводить воду, если она случайно попадет под плитки (рис. 56).



крыши

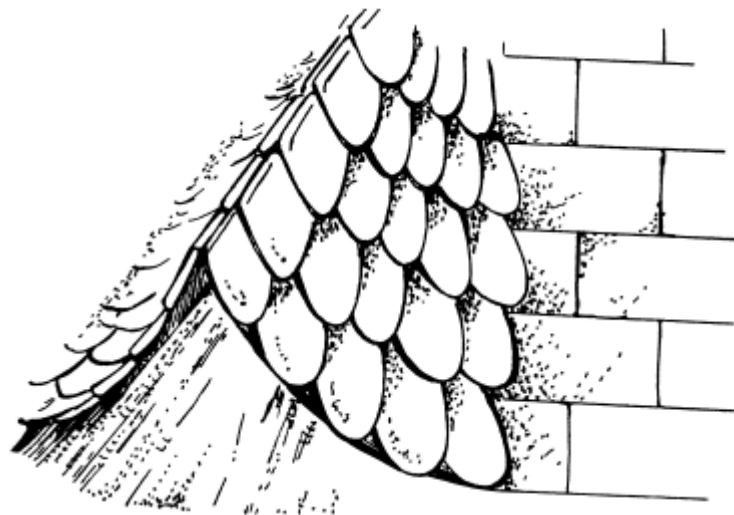
Рис. 56. Схема укладки гребня

Укладка плитки на ребра крыши

Для ребер крыши лучше всего подходит квадратная плитка с закругленными краями или прямоугольная плитка с одним закругленным краем. Ребра покрывают плиткой с двух сторон подобно тому, как укладывалась плитка на гребне. Необходимые отверстия на плитках для ребер должен делать по месту укладки мастер (рис. 57).

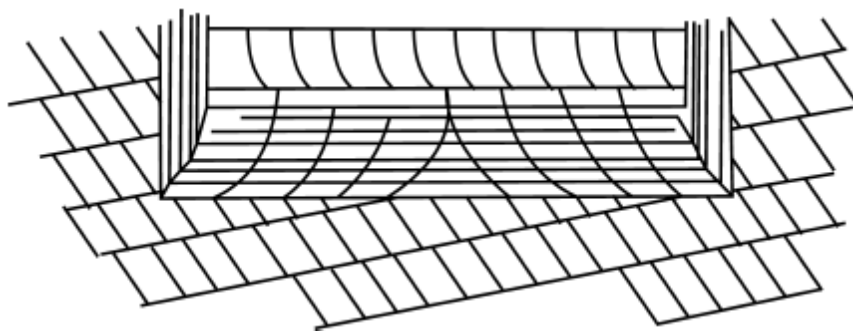
Укладка плиток для оформления дымовых труб и башенок

Обычно дымовые трубы и башенки оформляют с помощью вертикальных плиток-чешуек размером 16 x 22 см (рис. 58).



ребра крыши

Рис. 57. Схема укладки плитки на



труб и башенок

Рис. 58. Схема покрытия для

Кровля, выложенная сланцем, всегда уникальна. Плитки из сланца производят вручную, поэтому если проект крыши чем-то похож на крышу дома, расположенного поблизости, все равно будут заметны явные отличия. С помощью сланцевых плиток можно создать любой стиль дома – от классики до модерна.

Покрытие из металлических пластин

Фальцевая кровля – это конструкция, сооруженная из металлических пластин, листов или рулонов, которые скреплены особым образом с помощью фальцев. Фальцем называют вид шва, который образуется при соединении двух соседних листов металлической кровли. Листы металла снабжены кромками специального профиля, они обеспечивают крепление без отверстий в листах кровли, поэтому кровельное покрытие не повреждается при монтаже и дальнейшей эксплуатации – это самый долговечный вид металлической кровли. Картины крепят в замок, а не внахлест, как при монтаже кровли из черепицы или других сборных покрытий. При скрытом способе крепления используют кляммеры, обжимая их вместе с замками. Этот способ соединения позволяет при минимальных затратах на монтаж закрывать большие площади кровли самой сложной конфигурации (рис. 59).

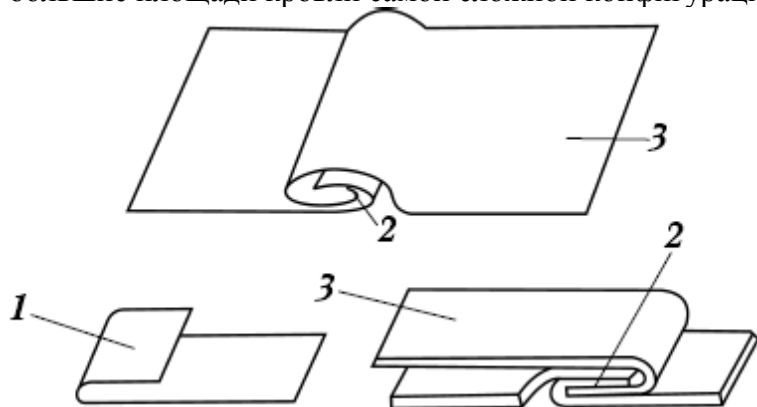


Рис. 59. Общий принцип фальцевого крепления: 1) фальцевый загиб; 2) фальцевое соединение; 3) полотно

Фальцы бывают нескольких видов – лежачие и стоячие, одинарные и двойные (рис. 60).

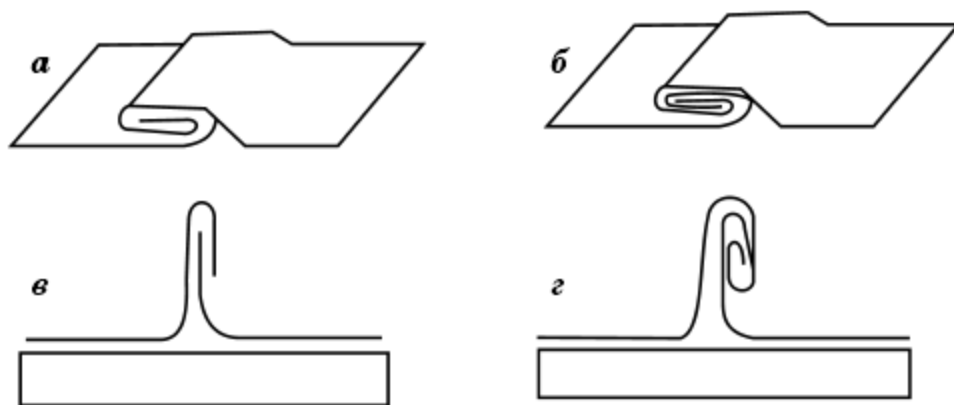


Рис. 60. Разные виды

фальца: а) лежачий одинарный фальц; б) лежачий двойной фальц; в) стоячий одинарный фальц; г) стоячий двойной фальц

Двойной лежачий фальц надежнее, чем одинарный, здесь меньше вероятность проникания влаги под фальц или возможность расхождения листов со временем. Двойной стоячий фальц является самым герметичным и влагонепроницаемым. Он надежнее одинарного фальца, но сложнее в изготовлении.

Лежачими фальцами соединяют горизонтальные стыки, идущие поперек ската. Стоячими фальцами, заметно выступающими над плоскостью кровли, соединяют края металлических полос, идущие вдоль ската. Кровли, сооруженные по фальцевой технологии, имеют типичный рисунок, образованный продольно-поперечными швами (рис. 61).

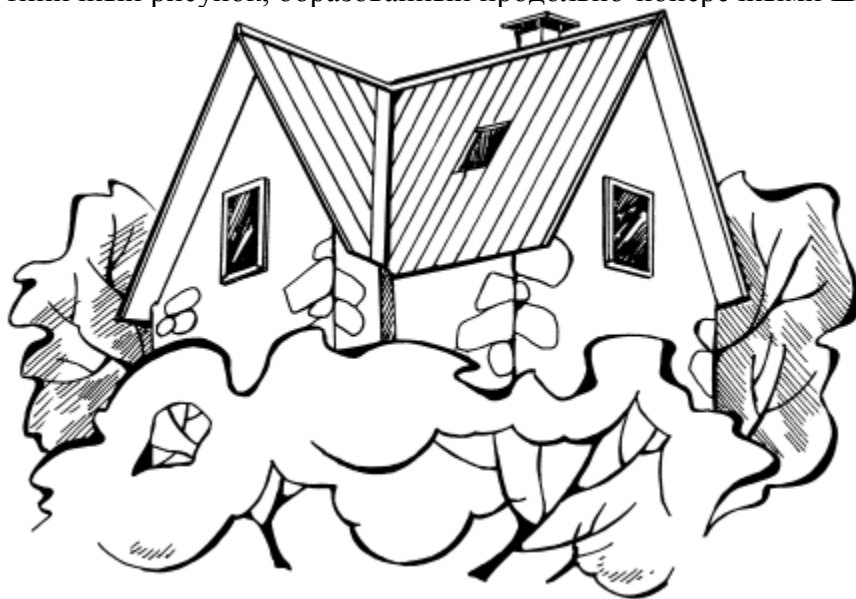


Рис. 61. Фальцевая кровля

Существует множество видов фальцевой кровли, но наиболее востребованы алюминиевая, медная, цинк-титановая, стальная оцинкованная или стальная с цветным полимерным покрытием. Чаще всего применяют стальное кровельное покрытие благодаря его низкой стоимости.

По надежности металлические фальцевые кровли не уступают черепичному покрытию. Соединенные двойным фальцем листы металла способны удерживать атмосферную влагу при самых малых уклонах кровли. Но стальное покрытие существенно проигрывает черепичным кровлям в долговечности. Антикоррозийное покрытие стальных кровель нужно регулярно обновлять – это сложное и трудоемкое занятие. От возможной коррозии не спасает даже цинковое покрытие стальных листов. Со временем ради продления срока службы красят даже кровлю из оцинкованного стального листа, что не всегда дает желаемый результат. К тому же ровные плоскости фальцевой металлической кровли не придают архитектуре здания изысканный вид, создаваемый черепичной кровлей.

В наше время получили распространение элитные металлические материалы для кровли: медь и цинк-титан. Кровля из этих материалов служит долго, позволяет осуществить самые смелые дизайнерские решения, придает зданию красоту и изысканность.

Медная кровля

Долгие годы медная кровля из-за высокой цены материала почти не применялась в строительстве. Ныне улучшенные технологии монтажа медных крыш сделали ее одним из самых популярных элитных кровельных материалов.

Классическая медная крыша сначала имеет красно-золотую окраску, в течение 2-х лет она приобретает благородный матово-черный цвет, что обусловлено химическими свойствами меди. Через 20 лет медная крыша покрывается патиной, приобретая оттенки зеленого малахита или бирюзы. Пatina служит неодолимой преградой для агрессивной среды, спасает медную кровлю от атмосферных осадков, перепадов температур, поэтому коррозия не может нанести вред медному кровельному покрытию в течение столетий.

Теплопроводность – еще одно преимущество меди. Благодаря кабельному подогреву крыши, зимой на ней не будет ни сосулек, ни наледи. Эксплуатационные расходы на медную крышу самые низкие, она окупает себя уже через 30 лет, но срок ее службы продолжается более 150 лет.

Современный строительный рынок предлагает не один вид кровельной меди: классическую, оксидированную, патинированную и луженую медь.

Оксидированную кровельную медь, имеющую темно-коричневый слой окиси уже при укладке, получают путем предварительного окисления металла с двух сторон. Это дает эффект потемневшей от времени кровли уже на начальном этапе эксплуатации.

Луженая медь – это надежный и долговечный кровельный материал, обладающий уникальными эстетическими особенностями. Медные листы и ленты после специальной обработки подвергают с обеих сторон лужению, что значительно повышает устойчивость кровли к атмосферным воздействиям. Она не нуждается в крашении и дополнительном уходе. Медь приобретает теплый светло-серый оттенок с металлическим блеском благодаря олову. Со временем поверхность луженой меди становится темнее. Эксплуатационный срок луженой кровли превышает 100 лет.

Патинированная медь создается двумя методами искусственного патинирования: во-первых, путем воздействия на металл специального комплекса химических веществ, во-вторых, посредством помещения медных листов в специальные камеры. Разница в методах такова: химический состав наносят на кровельный материал во время проведения работ на стройплощадке, а при искусственном патинировании в камере заказчик получает готовую «зеленую» медь с завода-изготовителя. Искусственное патинирование меди придает кровле неповторимую красоту и выполняет защитную функцию.

Кровельная медь – это фантастически стойкий материал и без дополнительной обработки, новые технологии еще больше закаляют и укрепляют его. Тонкий налет окисла повышает прочность кровельного материала, защищает медь от коррозии и разрушения. Поэтому медная кровля будет надежно служить столетиями без дополнительных затрат на обслуживание.

Пластичность меди позволяет легко покрыть медной лентой или листом кровли самой сложной конструкции. Медь хорошо поддается сварке, что позволяет просто и быстро производить ремонт кровли даже при серьезных механических повреждениях. К тому же при ремонте не нужно заменять весь лист или полосу, повреждение достаточно закрыть медной заплатой и запаковать швы.

Кровельную медь легко гнуть и вытягивать, при необходимости можно употребить более мягкие медные пластины. К примеру, минимальный радиус загиба полутвердого медного листа равен примерно 0,30 толщины материала, чаще всего этого бывает достаточно.

Наконец, медь экологически безопасна и для окружающей среды, и для здоровья человека.

Цинк-титановая кровля

Цинк давно используют в качестве кровельного материала. В середине XX в. к нему добавили медь и титан, что существенно улучшило его свойства. Титан повысил сопротивление ползучести материала, а медь увеличила прочность материала при растяжении. Как и медь, этот материал подвержен процессу патинирования, он начинается после его первого контакта с внешней средой и завершается примерно через 6 – 7 лет. В результате, кровельное покрытие приобретает светло-серый цвет.

Цинк-титан пластичнее меди и оцинкованной стали, что позволяет возводить нестандартные кровельные конструкции. Это легкоплавкий материал, его достаточно только подогреть при изготовлении элементов сложной формы. Так же, как и медь, этот материал долговечен и не требует ухода. Но работая с ним, следует учитывать его особенности. При низких температурах материал приобретает хрупкость, поэтому не рекомендуется вести работы с ним при температуре ниже +5°C.

Коэффициент линейного расширения цинк-титана на 30 % выше по сравнению со сталью, поэтому при монтаже кровли из него нужно учитывать сезонные перепады температур и предусматривать компенсационные зазоры.

Для покрытия из цинк-титана нежелателен контакт со сталью, медью и железом, поскольку он может привести к образованию гальванических паров и возникновению электрической коррозии.

Кровлю из цинк-титана следует монтировать осторожно, не бросать материал, не царапать, наносить разметки только маркерами или карандашами. Глубокие царапины ведут к появлению коррозии до начала процесса патинирования.

При работе с этим материалом нужны специальные кровельные инструменты: особые приспособления для нанесения разметки, молотки, комплект гибочных клещей, прямые и фасонные ножницы.

Цинк-титан, как и медь, можно подвергать искусственному патинированию. Существующие два вида искусственного патинированного цинк-титана отличаются по цвету и методу его получения. Кварц-цинк, имеющий однородную светло-серую поверхность, по цвету аналогичен первому этапу естественного старения кровельного покрытия. Этот слой является результатом химического процесса, названного «фосфатизация».

Цвет антра-цинка темнее – это слой патины, являющийся щелочно-цинковым карбонатом. Внешний вид этого слоя соответствует виду кровли после нескольких лет службы.

Преимущества фальцевой кровли:

- все крепежные элементы спрятаны под кровлю, поэтому влага не контактирует с ними;
- отсутствие сквозных отверстий исключает образование коррозии в местах крепежа и на поверхности листа, что обеспечивает длительный срок эксплуатации;
- небольшой вес кровли позволяет устраивать более легкие опорные конструкции в виде стропил и обрешетки;
- устойчивость к деформациям несущих конструкций;
- экономный расход кровельного материала, четко проявляющийся на сложных кровлях, что важно при использовании дорогостоящих кровельных металлов, таких, как медь;
- возможность крепления ограждений, эксплуатационных настилов, систем снегозадержания без повреждения кровельного покрытия;
- легкий и быстрый монтаж;
- многообразие форм и материалов.

К недостаткам фальцевой кровли можно отнести то, что для ее монтажа нужна достаточно серьезная квалификация рабочих. Важен и тот факт, что необходимые для монтажа кромкогибочные и фальцепрокатные машины требуют существенных вложений.

Для жестких фальцевых крыш важно соблюдать нормальный режим по температуре и влаге в подкровельном пространстве. Несоблюдение нужных параметров при устройстве

утепленной фальцевой кровли ведет к выпадению конденсата на внутренней стороне металлических листов, что может послужить причиной ранней коррозии.

Инструменты и дополнительные материалы

Для соединения листов металла фальцевым методом можно применять ручной инструмент или специальные машины: кромкогибочное и фальце-закаточное оборудование. Фальцевую кровлю заводского производства можно купить вместе с комплектами фабричных кляммеров и специальным инструментом для обжима замков.

Соединение панелей выполняют непосредственно на кровле с помощью закаточного инструмента. К обрешетке листы крепят при помощи специального крепежа – кляммеров, скрытых под поверхностью листа. Кляммеры вместе с краями листов заворачивают специальной машинкой в замок. При этом один конец кляммера заводят в стоячий фальц, а другой крепят прямо к обрешетке. После закрытия (обжима) двойного фальца плоскость кровли превращается в цельный лист.

Все расходные материалы (гвозди, шурупы, кляммеры), применяемые при монтаже фальцевой кровли, непременно должны быть произведены из того же металла, что и материал покрытия.

Монтаж фальцевой кровли

Монтаж кровли можно выполнять по выбору заказчика, как по простой обрешетке, так и по утеплителю. Обрешетка может быть разреженная или сплошная, выбор определяется углом уклона кровли. Рекомендуемый уклон кровли при применении фальцевочной технологии – более 14°. При уклонах кровли от 7 до 14° необходимо устройство сплошного основания, а также применение двойного фальца, уплотненного силиконовым герметиком.

При монтаже нужно четко соблюдать требуемый (расчетный) шаг обрешетки, иначе может возникнуть прогиб металлических листов. В свою очередь, это ведет к ослаблению и возможной деформации швов между листами металла фальцевого покрытия, а в дальнейшем часто становится причиной протечек и коррозии металла, особенно в местах соединений фальцевых панелей-картин.

Полностью мобильное оборудование позволяет собирать кровлю и на земле, и на крыше. Традиционная технология устройства кровли из листового металла нуждается в высокой квалификации мастеров. Работы по монтажу производятся в несколько этапов. Во время первого этапа нужно изготовить картины для рядового покрытия скатов крыши, карнизных свесов, настенных желобов, разжелобков. Эта работа производится прямо на стройплощадке. Сначала для картин надо сделать заготовки нужных форм и размеров по чертежам будущей кровли. С помощью измерительных приборов и инструментов разметить металлические листы на детали, нанести на металл все необходимые отметки. Затем лист металла разрезать различными видами ножниц, подобрав нужный инструмент в зависимости от толщины листа. Вырезанные детали соединить лежащим фальцем в картины, длина которых равна длине ската. Затем загнуть боковые кромки, т. е. подготовить заготовки для выполнения стоячих фальцев.

На втором этапе поднять картины на крышу и соединить между собой их боковые стороны стоячим фальцем. Выбор крепления в виде одинарного или двойного фальца зависит от местных климатических условий, обычно этот выбор делают на стадии проектирования. После того как картины подняты на крышу, их нужно крепить к обрешетке узкими стальными полосками – кляммерами, один конец которых должен быть заведен в стоячие фальцы при их изгибе. Другим концом крепить металлические картины к брусу обрешетки.

Кляммер – это полоса металла размером примерно 3 x 15 см, необходимое для монтажа число кляммеров нужно рассчитать так, чтобы один кляммер приходился примерно на

каждые 50 см длины полосы фальцевой кровли. Так получается качественное кровельное покрытие без каких-либо технологических отверстий. Вентиляционные отверстия, а также отверстия возле дымовых и газовых труб, необходимо закрыть фартуками из того же металлического листа, что и весь материал кровли.

Те, кто своими силами покрывает крышу при помощи фальцевого соединения, могут выполнить эту задачу немного по-другому, не собирая на земле полностью металлическую картину. Однако этот метод подходит для кровли из относительно недорогого стального оцинкованного листа. Первый лист надо закрепить на краю крыши саморезами сквозь лист – это одно из немногих мест, где кровля будет иметь технологические отверстия. Кроме того, первый лист должен иметь кромки равной высоты – по 2,5 см. Но перед креплением первого листа нужно закрепить на обрешетке кляммеры для второго листа. Впоследствии точку крепления кляммеров закроет первый лист.

Работу следует производить в такой последовательности. Сначала рассчитать положение первого листа фальцевой кровли и закрепить кляммеры для следующего ряда так, чтобы их закрыл уложенный первый лист. Саморезами закрепить край первого листа, одновременно загнуть кляммеры под прямым углом к обрешетке. Рядом с первым листом наложить на обрешетку следующий лист и загнуть в два приема фальц вместе с кляммерами. Выполняя эту работу, нужно помнить о следующей линии кляммеров. Перед укладкой второго листа надо рассчитать их положение и закрепить на обрешетке (рис. 62).

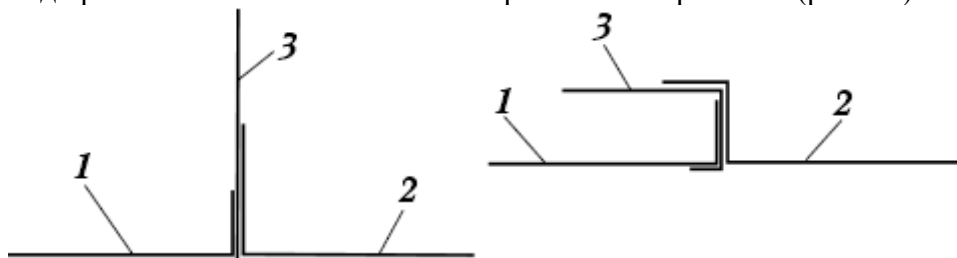


Рис. 62. Схемы

крепления металлических листов на кровле: 1) первый лист; 2) второй лист; 3) кляммер

Кляммеры следует загибать поверх внешнего фальца. На крыше с малым уклоном их надо обязательно зафиксировать от разгибания. Можно просверлить кляммер и стянуть заклепкой на обрешетке. В неустойчивую зиму на крыше после оттепелей образуется ледяная корка. Весной, при наступлении теплой погоды, ледяная масса начинает сползать вниз. Цепляясь за кляммеры, она может их развернуть. Этот эффект не столь ярко выражен на крутой крыше. Если же кляммеры фиксировать заклепками к обрешетке, то проблема будет решена.

Конек крыши придется закрывать стандартным способом – уголком стального листа, загнув в этом месте стоящий фальц. Поскольку нет другой возможности иначе закрепить коньковый элемент, как только через кровлю. Это будет второе место, где на крыше появятся технологические отверстия. Вальмы, ендовы, примыкания кровли и прочие элементы нужно закрывать желобами и уголками.

Покрытие из стекла

Удивительные крыши из стекла в наши дни активно используются в строительстве стильных офисов и иных помещений или их отдельных частей: холлов, кабинетов, студий, мансард, террас, бассейнов и т. п. Стеклопанельная крыша позволяет использовать открытые площадки перед домом даже в плохую погоду. Такая крыша – это прекрасное дизайнерское решение и хороший способ для равномерного освещения помещений внутри здания от естественного источника, наполнения этих помещений воздухом.

Стеклопанельная крыша – достаточно сложная конструкция, к ней предъявляют множество требований, связанных с эксплуатацией и безопасностью. Она должна выдерживать

большую нагрузку, выстоять при порывах сильного ветра, иметь несколько уровней отвода воды, иначе последняя может стать причиной разрушения кровли.

Современные кровли, изготовленные из стекла или поликарбоната, функциональны и прочны. Они позволяют легко воплотить любые архитектурные идеи, уменьшить расходы, связанные с эксплуатацией помещения, за счет снижения объема потребляемой электроэнергии и сокращения потерь тепла.

Стекло как материал для кровли

Стекло – это старейший художественный материал, оно появилось более пяти тысячелетий назад. По мере развития технологии его производства, стекло начали использовать для архитектурно-строительных целей: застекления окон, создания стеклянных фасадов, полов и кровель. Основой конструкции любых стеклянных кровель служит каркас с рамами. Размер ячейки стекла должен обеспечить максимальный пропуск света при безопасности применения кровли.

Прочность стекла должна отвечать следующим параметрам:

- не ломаться под действием собственного веса при горизонтальном или наклонном положении;
- выдерживать ветровую и снеговую нагрузки;
- выдерживать вес человека, который будет заниматься покрытием;
- выносить нагрузку ремонтных и эксплуатационных работ на крыше с применением приспособлений;
- ограничивать перегрев помещений при солнечной погоде;
- снижать потери тепла в холодное время года.

Соблюдение равновесия между этими противоречивыми требованиями всегда зависело от состояния стекольного производства. Сначала рамная сетка для крыш была рассчитана на применение стекол малых размеров, поскольку листовое стекло было тонким.

В наше время архитекторы и проектировщики приобрели широкие возможности для свободного применения стекла в кровельных системах. Сравнительно недавно появились такие виды более толстого и безопасного стекла, как закаленное, многослойное стекло, которое обладает прекрасными эксплуатационными качествами.

При монтаже крыши из стекла рекомендуется применять только закаленное стекло толщиной от 6 до 15 мм. Стекло в ходе закалки получает редкостную прочность, его можно спокойно использовать в тех местах, где требуются надежность и ударопрочность. Разбившись, закаленное стекло не дает осколков, поэтому оно не нанесет вреда людям, находящимся невдалеке.

Сооружение внушительных размеров из стекла и металла впервые в мировой практике началось в 1851 г., когда гарден-мастер Джозеф Пакстон соорудил в Гайд-парке выставочный павильон для Лондонской выставки – «Хрустальный дворец». Именно с этой даты можно отсчитывать историю стеклянных кровель.

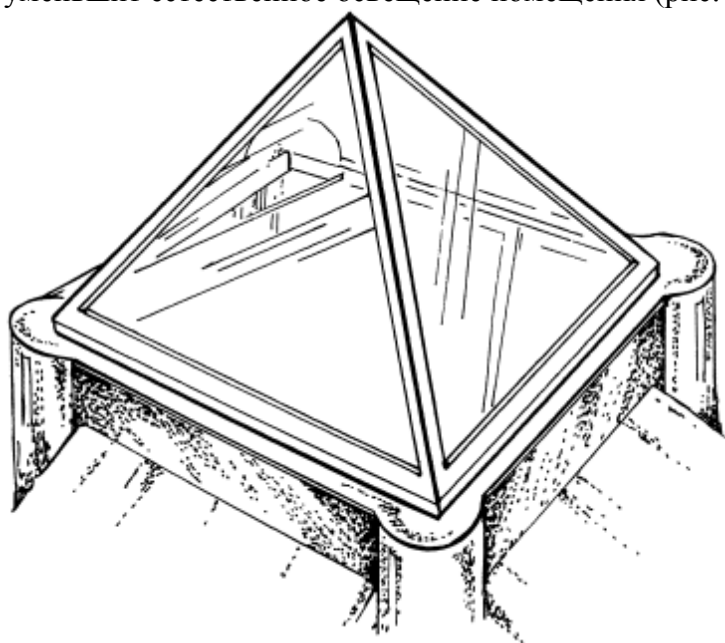
«Невидимые» крыши из стекла в современных коттеджах хороши как оригинальная дизайнерская находка и практичное решение проблемы поступления дневного света в помещение. Прозрачная кровля позволяет эффективно защитить себя от негативного влияния окружающей среды, не ограничивая обзор, и осветить помещение естественным светом. Стеклянная крыша – это прекрасное решение для оформления художественной студии в доме, она позволит естественному свету свободно заполнять помещение на протяжении всего светового дня. Уместна стеклянная крыша над зимним садом, под прозрачным куполом можно расположить обычное жилое помещение – холл, гостиную, столовую. Жилой дом – это удобство и комфорт, объемы применения стекла здесь не должны быть безграничными, нужен строгий баланс между улучшением естественного освещения и уровнем тепловых

потерь, важно поддержание комфортных условий для жилья.

Для жилого дома вполне подойдет стеклянный купол, который часто называют зенитным фонарем, поскольку солнечный свет с его помощью легко попадает внутрь здания через прозрачную кровлю из стекла или поликарбонатных листов. Размер светового фонаря – это совместный выбор домовладельца и проектанта, поэтому он может быть различным.

Главное назначение зенитного фонаря – это обеспечение условий для естественного освещения, поэтому его высота зависит от необходимого уровня освещенности, что определяют при проектировке с помощью светотехнического расчета. Световой фонарь может быть глухой (не открывающийся) либо открывающийся с помощью механического винтового устройства или электропривода.

Купол или зенитный фонарь обычно обустраивают на покатой или плоской крыше. Стеклянный купол, при изготовлении которого используют специальную прослойку, одновременно обеспечивает устойчивую температуру в находящихся под ним помещениях и хорошую звукоизоляцию. Если же установить светорассеивающие и светоотражающие стекла, это даст защиту от воздействия ультрафиолета, палящих лучей солнца, но не уменьшит естественное освещение помещения (рис. 63).



дома

Рис. 63. Стеклянный купол для жилого

Типы стеклянных крыш

Крыши из стекла могут быть нескольких типов:

- викторианская в форме купола наподобие шатра или цирковой крыши, она подходит для круглых или овальных помещений;
- георгианская имеет вид четырех соединенных между собой скатов, увенчанных башенкой на своей вершине;
- проще всего в исполнении конструкция плоской стеклянной крыши, представляющая собой совокупность стеклянных элементов, уложенных на несущие балки.

Три основных типа стеклянной крыши могут приобретать различные формы: пирамиды, шарообразные и куполообразные, с прямыми или усеченными гранями, плоские односкатные и двускатные или из нескольких скатов. Расстояние между элементами каркаса не должно превышать определенной величины, иначе стекло может провисать и деформироваться.

Стеклянная крыша, установленная под небольшим (16°) наклоном, позволяет атмосферной влаге и снегу беспрепятственно скатываться вниз и тогда вода не будет задерживаться на ее

поверхности. Чем круче крыша, тем лучше дождь смывает с нее грязь, тем легче съезжает снег. В то же время она будет прекрасно пропускать свет и удерживать тепло. Лучше всего удерживает солнечную энергию стеклянная крыша, расположенная под наклоном 30 – 40° (рис. 64).



Рис. 64. Варианты

плоской наклонной крыши для галереи

Особенности возведения стеклянных крыш

Новейшие строительные технологии позволяют воплотить в жизнь любое пожелание домовладельца относительно выбора формы будущей крыши. Но форма крыши будет различаться в зависимости от того, в каком регионе производится монтаж.

Безопасность жилья – это один из главных приоритетов при проектировании и строительстве. Поэтому при возведении стеклянной крыши следует учитывать все индивидуальные особенности строения, рассчитать размеры статистической нагрузки, климатические и погодные условия местности. Стеклянная кровля представляет собой сложную конструкцию с повышенными требованиями по безопасности и эксплуатации. Для того чтобы стеклянная крыша отлично удерживала тепло, нужно с особой тщательностью выполнить работы по соединению крыши со стенами и всех частей крыши друг с другом. Установка стеклянной крыши – достаточно сложный и трудоемкий процесс, требующий высокого профессионализма. Но результат будет радовать глаз на протяжении долгих лет – столь прекрасен вид плывущих по небу облаков или звезд, сияющих в ночи. Однако обладая многими достоинствами, стеклянные крыши не получили широкого распространения по причине особенностей их проектирования и монтажа. Эти факторы негативно влияют на

стоимость установки крыши в сторону повышения. Для того чтобы подобрать количество и размеры стекла, нужно производить тщательные расчеты в индивидуальном порядке, поскольку не бывает двух идентичных проектов и домов.

Некоторые сложности представляет и способ крепления стеклянной крыши, зависящий от множества факторов. В качестве крепления можно использовать специально разработанную металлоконструкцию, а также подвесную или тросовую систему. Однако подвеску можно применять только в тех случаях, когда нужно перекрыть небольшие крыши и навесы.

Для монтажа стеклянной крыши в жилом доме нужен материал с прекрасной тепло- и звукоизоляцией, способный создать комфортный и мягкий микроклимат в помещениях. Обладая превосходными эксплуатационными качествами, стеклянные конструкции должны иметь привлекательный внешний вид. Несущие элементы для стеклянной кровли могут быть выполнены из различных материалов: алюминия, нержавеющей стали или сортовой оцинкованной стали, окрашенной в нужные цвета.

Стеклянную кровлю, купол или стеклянный просвет в крыше технологичней выполнить в виде каркаса из алюминиевого профиля, который дает полную свободу для воплощения фантазии дизайнера, обладая высокими показателями долговечности и надежности. Алюминий – это очень прочный и легкий металл, после специальной обработки он отлично выдерживает все атмосферные осадки и воздействие солнечных лучей, не боится коррозии, экологически чист, поэтому он представляет идеальный вариант для остекления кровли. Для обеспечения надежной защиты и безопасности важно правильно подобрать сечение профиля. Алюминиевые профили используют также при изготовлении комбинированных конструкций. Поскольку он сохраняет свои структурные свойства при перепадах температуры, алюминий можно сочетать с деревом натуральных пород.

Готовую конструкцию зенитного фонаря практичней всего застеклить или стеклопакетами, или листами из поликарбоната. Для легкой и прозрачной кровли, перекрывающей сезонную постройку, предпочтителен прозрачный шифер из поликарбоната. Стеклопакеты и стекло различны в своих формах, состав и толщину стекла рассчитывают в зависимости от нужных характеристик по прочности и светопропускаемости, учитывая возможные капризы природы. Для остекления купола можно подбирать стекло с разной степенью прозрачности, в зависимости от дизайнерского проекта, купол может быть полностью прозрачный или цветной. Можно использовать матированное стекло с нанесенным многослойным рисунком с помощью метода пескоструйной обработки.

Конструкционная особенность стеклянного купола позволяет устанавливать его на разные типы покрытий: монолитный или сборный железобетон, профилированный стальной настил. Устойчивость стеклянному куполу обеспечивает правильная геометрическая форма, она же является залогом того, что крепления прочны и сама конструкция герметична.

В 1998 г. в Москве был отреставрирован Гостиный двор. Он стал самой первой масштабной архитектурной постройкой со стеклянной кровлей в современной московской истории.

Технически световой фонарь можно сооружать различными способами, все зависит от архитектурного дизайна, поставленной технической задачи и требований, предъявляемых к конструкции. Конструкция фонаря должна сочетаться с архитектурой возводимого здания и быть герметичной, красивой, прочной и долговечной. Для устройства светового фонаря необходимо изготовить следующие основные элементы: поперечную конструкцию, продольную конструкцию для крепежа остекления, систему связей. Обычно все составляющие элементы светового фонаря изготавливают в заводских условиях (рис. 65).

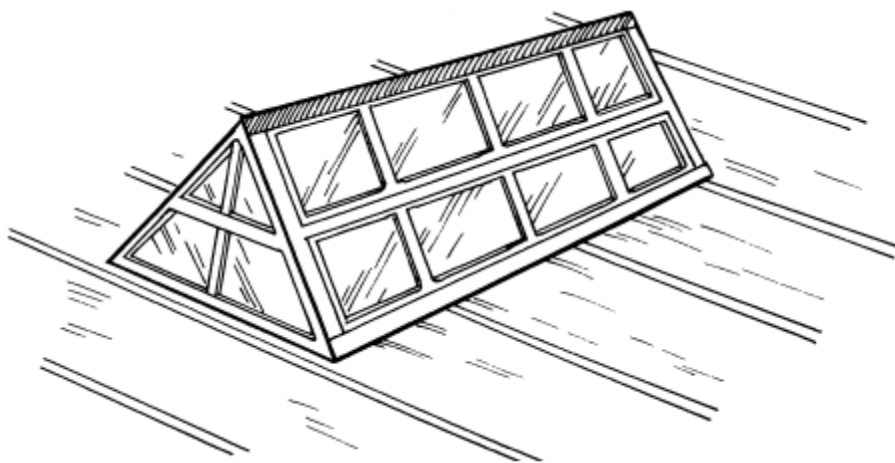


Рис. 65. Элементы

светового фонаря, изготовленные в заводских условиях

Поперечная конструкция фонаря состоит из алюминиевых стоек и раскосов. Стойки призваны воспринимать вертикальную нагрузку, которую создают само покрытие и снег. Раскосы обеспечивают устойчивость фонаря и сопротивление ветровой нагрузке.

Световой фонарь продольной конструкции обычно имеет вид фонарной панели, которую полностью изготавливают в заводских условиях из легкого профиля для стоек и ригелей остекления. В нижней части панели ставят раскосы, поэтому она может воспринимать любую нагрузку, связанную с остеклением и бортовыми плитами.

Изготовление светового фонаря следует начинать с проработки узлов его примыкания к покрытию кровли, поскольку конструкция должна быть полностью герметичной.

Стеклопакеты в этих конструкциях изготавливают и собирают (согласно ГОСТам) из закаленного внешнего стекла, внутреннего стекла из триплекса. Внутри профилей можно заложить проводку, что дает возможность подключить затем обогрев стеклопакетов. Для крепления стекла к металлу обычно используют специальные крепежные элементы, похожие на пауков, – спайдеры. Заказав полностью элементы зенитного фонаря у надежного поставщика, далее его можно собрать и установить на место самостоятельно, это будет весьма рациональным решением. Применяемые материалы и комплектующие для проведения монтажных работ по установке зенитного фонаря должны отвечать европейскому стандарту качества, тогда стеклянный купол выдержит значительную нагрузку, будет пожароустойчив и абсолютно надежен.

Монтаж плоской стеклянной крыши

Для работы на стеклянной крыше необходим трап, состоящий из нескольких досок. Общая ширина трапа примерно 50 – 60 см, с одной стороны на доски нужно набить поперечные бруски сечением 4 x 4 или 6 x 6 см, расположив их на расстоянии 25 – 30 см один от другого. Эти бруски будут служить подобием ступеней для передвижения во время работы. С другой стороны трапа также надо набить, но реже, поперечные бруски или доски такой длины, чтобы они перекрывали одновременно два профиля, т. е. ложились на них и удерживали трап над стеклами. На одном конце трапа прочно закрепить толстый брусок или крючки, с помощью которых можно цеплять трап за конек крыши или фонаря.

В принципе, процесс остекления плоской крыши похож на работу по остеклению фасадов. В металлических переплетах заранее, в процессе изготовления, необходимо просверлить отверстия нужного диаметра для вставки штырей или шпилек. Если стекло крепят с помощью штапиков, то в отверстиях следует нарезать резьбу для винтов. Для остекления плоской крыши используют стекло толщиной 5 – 6 мм, надо заранее нарезать стекла нужных размеров в необходимом количестве.

Сами стекла уложить краями на достаточно широкие опоры переплетов, способ их укладки и крепления должен исключить вероятность срывания их ветром. Каркас стеклянной кровли

должен быть устроен так, чтобы замену разбитых стекол можно было произвести по возможности легко. Укладку первых стекол нужно начинать снизу, постепенно передвигаясь кверху крыши. При этом верхнее стекло из второго ряда должно перекрывать лежащее ниже стекло внахлестку, желаемый заход 25 мм и больше. Такая укладка стекла убережет места стыка от протекания воды и сохранит тепло.

Если остекление крыши выполнять на деревянной конструкции, то можно класть стекло на слой постельной замазки, упирая в специально укрепленный упорный бортик на раме, который предохранит стекло от сползания. Можно закрепить стекло скобками, нарезанными из кровельной оцинкованной стали полосками шириной 20 мм, длиной 80 – 120 мм. Сначала у заготовки нужно загнуть только один конец, второй конец скобки загнуть уже на стекле. Крепление скобками придает стеклянному покрытию монолитность и повышает его долговечность, поскольку стекла не вибрируют от ветра и не бьются.

Вставляя стекла на замазке в металлических переплетах, желательно крепить их клиновыми зажимами, сделанными из кровельной оцинкованной стали толщиной 0,5 – 0,7 мм. Зажимы требуются двух типов: для левого и правого крепления. Излишки выдавленной постельной замазки надо срезать и пригладить место крепления. Скобки с наружной стороны и высохшую замазку рекомендуется закрасить масляной краской. Уложив стекла в первом пролете, передвинуть трап на следующий пролет и продолжить укладку стекла.

При монтаже следует уделять большое внимание работе со стыками, которые в обязательном порядке надо герметизировать. Четкое и неукоснительное следование правилам монтажа стеклянных крыш позволяет им служить своим владельцам значительно дольше, чем традиционные железо и бетон, при этом они будут выглядеть гораздо современной и привлекательней.

Битумное гонтовое покрытие

Гонтовая кровля – одно из древнейших изобретений человечества в строительной технологии. Испытанная веками, такая кровля остается актуальной и в наше время. Если же строение по своему архитектурному звучанию близко к старинным образцам, то гонтовая кровля становится обязательной (рис. 66).

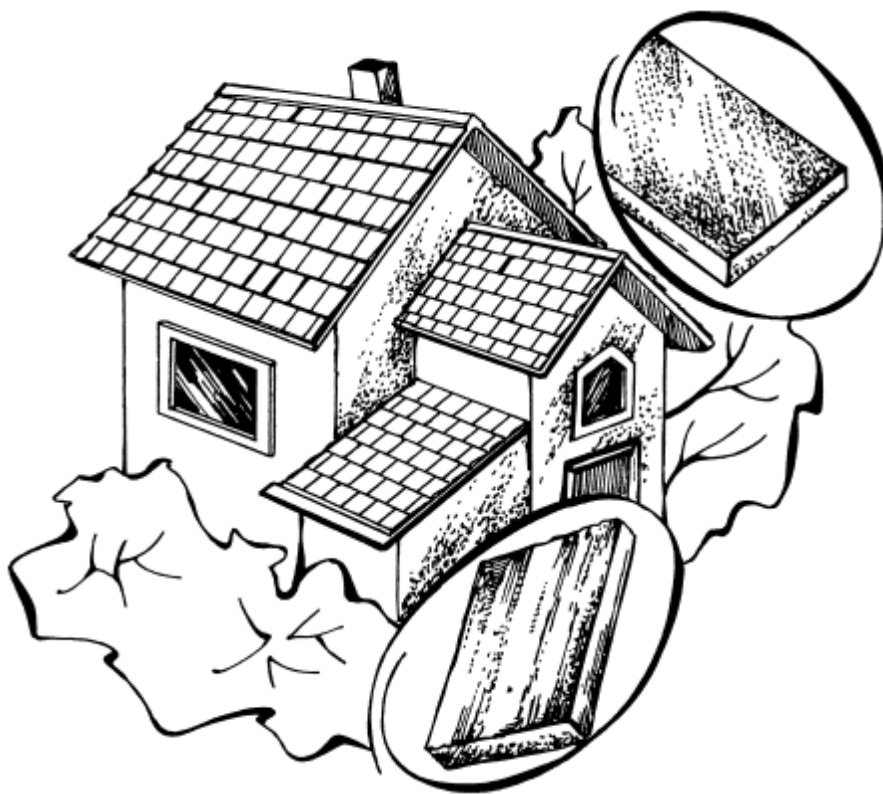


Рис. 66. Гонтовая кровля

Сначала гонтовое покрытие производили из колотых досечек, затем его стали делать из пиловочника. Но самое современное гонтовое покрытие является продуктом длительного развития, его изготавливают из основных битуминозных материалов с декоративной посыпкой.

Битумный гонт производят в виде листов (кровельной плитки) «под черепицу» различных форм и в многообразной цветовой гамме. Современный гонт является уникальным материалом с хорошим качеством, который делает выполнение самых сложных кровель с пересеченными поверхностями простым и легким делом. Кровли из мягких гонтовых черепичин придают крышам домов привлекательный и благородный вид, они имеют срок службы от 30 – 50 лет и выше, что проверено практикой. Срок службы гонтовой черепицы зависит от качества битума и его модификаторов. Кровля из мягкой черепицы, прочно вошедшая в практику отечественного домостроения, ныне успешно конкурирует с кровлей из гончарной черепицы. Гонтовая кровля более доступна по цене, по стоимости самого материала она практически равна металлочерепице. Но при монтаже этой кровли необходимо выложить два дополнительных слоя (основание – OSB или влагостойкая фанера и гидроизоляция). Этот факт несколько увеличивает расход на материалы и цену работы.

Битумный гонт – это штучный материал, который состоит из нескольких слоев. По своей структуре он близок к рулонным материалам, поскольку один из главных его компонентов – битум, давший ему свое название. Битум – это природный экологически чистый материал, имеющий вид смолы или твердого вещества и представляющий собой смесь углеводов и их кислородистых, металлосодержащих, азотистых и сернистых производных. Битум защищает кровлю от влаги, делая ее практически водонепроницаемой.

В основу плитки битумной черепицы входит не поддающееся гниению, прессованное стекловолокно, пропитанное и покрытое резинобитумным составом. Толщина плитки достигает 3 мм. Иногда в состав окисленного или модифицированного битума вводят полимерные добавки, чтобы сделать его долговечнее и эластичнее, более теплостойким и устойчивым к ультрафиолетовым лучам. Самоклеящуюся битумно-полимерную массу наносят на всю нижнюю поверхность плитки или ее часть (до 60 %). Тыльная сторона гонтов снабжена самоклеющимся слоем, который закрыт быстроразъемной силиконовой пленкой. При укладке черепицы битумная масса соединяет гонты между собой. Битум придает гонтовой

кровле способность сберегать свои свойства при движениях кровельной конструкции и температурных изменениях.

Кровельные конструкции из стекла позволяют по-новому решать вопросы декоративной выразительности зданий и сооружений, обеспечивать освещенность широких помещений большой площади.

Лицевая поверхность битумных пластинок покрыта слоем цветной минеральной или каменной крошки из базальта. Крошка защищает от климатических и механических воздействий, мешает распространению огня по поверхности кровли. Именно битум и каменная крошка делают покрытие устойчивым к атмосферным воздействиям.

Мягкая кровля из битумного гонта имеет привлекательный внешний вид, она популярна из-за большого выбора цветов, яркости и возможности комбинировать разные оттенки. Однотонные плитки могут быть окрашены в разные оттенки основного цвета. Различными сочетаниями можно получить на крыше красивый эффект меланжа.

Цветовое разнообразие обеспечивает кровле каменная крошка, а ее шероховатая поверхность предупреждает лавинообразный сход снега с крыши. Устойчивая к ультрафиолету битумная черепица не меняет свой цвет, ее не нужно подкрашивать.

Иногда лицевую сторону битумной гонтовой черепицы покрывают тонким слоем фольги из меди или титана, что существенно расширяет дизайнерские возможности материала, увеличивая одновременно его стоимость. Покрытая медью фольгированная черепица может придать крыше налет старины, со временем медная фольга окисляется, образуя на своей поверхности патину. Сформировавшаяся естественным образом патина сначала приобретает красивый шоколадный оттенок, через 1,5 – 2 десятилетия она меняет свой цвет на зеленоватый оттенок, придавая дому вид старинного родового поместья.

По форме битумная черепица – это небольшие плитки-гонты с фигурным нижним краем. Одна такая плитка размером 1000 x 330 мм вмещает 3 – 4 черепицы. Битумные гонты изготавливают в виде рыбьей чешуи, сот, овалов, прямоугольников, треугольников и шестиугольников разных размеров, симметрично или несимметрично расположенных на полосе.

Эластичность позволяет применять битумный гонт на самых крутых конструкциях, вплоть до вертикальных. Он образует на крыше сплошной герметичный ковер, напоминающий чешую. Этот материал никогда не расслаивается, прекрасно сохраняет первоначальную форму, хорошо выдерживает продольные и поперечные нагрузки, устойчив к гниению, коррозии и не накапливает статическое электричество, не впитывает влагу и не «шумит» при дожде. При длительной эксплуатации, после нескольких циклов размораживания (зима – весна), сбегаящие с кровли талые воды постепенно смывают наружное напыление. Примерно раз в 10 лет следует проводить реставрацию покрытия – частично заменять поврежденные участки. Единственным недостатком гонта является то, что при ремонте мягкой кровли нельзя заменить отдельную черепичину. В то же время этот недостаток можно расценить как положительную сторону мягкой черепицы. Слипаясь со временем в монолитный ковер, черепица делает невозможными протечки даже в моменты резкого перепада температур при оттепели.

Необходимые материалы

Полный комплект кровли из битумной черепицы состоит из следующих элементов: специальных плиток, выдерживающих большую нагрузку (для коньков и карнизных свесов), ендовы, подкладочного ковра, металлических комплектующих – капельников и карнизных планок, торцевых планок и примыкания. Еще для создания совершенного кровельного покрытия из гонта необходимы дополнительные элементы:

- углубленные вентиляционные каналы;

- коньковая вентиляция;
- коньковый элемент;
- снегозадерживающие приспособления;
- выводы антенны;
- бордюрные элементы.

Плитка для коньков и карнизов служит стартовой полосой при монтаже кровельного покрытия, также можно разделить ее на три части и использовать как коньковую плитку.

Подкладочный ковер для ендов из полиэстера герметизирует внутренние углы кровли, а также места стыковки кровли со стенами и дымоходом. При небольших уклонах его можно применить по всей кровле. Подкладочный ковер в 4 мм толщиной продают в рулонах размером 1 x 10 м.

Карнизную планку кладут на подкладочный ковер по всей длине карниза. Капельники нужны для защиты карнизов от влаги, они препятствуют их набуханию и расслоению. Кровельный гонтовый ковер не имеет выноса за карнизный свес. Без капельника вода, стекая по поверхности кровельного материала, попадает на деревянную лобовую доску карниза.

Торцевая планка предохраняет материал на торцах здания от ветровых нагрузок, мешая ветру задира и рвать плитку.

Металлическое примыкание необходимо для дополнительного механического крепления ендовного ковра на стыках со стенами и печной трубой.

Элементы вентиляции из морозостойкого пластика нужны для устройства вентиляционных вытяжек на скате и коньке.

Для скрепления гонтового покрытия требуются крепежные детали – специальные гонтовые гвозди с широкой шляпкой из нержавеющей стали. Еще требуется холодный битумный клей – это битумно-полимерная мастика, ее выпускают в ведрах объемом 3 и 10 л или в многофункциональных картриджах весом 310 г.

Для устройства основания под гонт необходима древесина, чаще всего используют листы влагостойкой фанеры 12 – 18 мм толщиной, ОСП-3, обрезную или шпунтованную доску. Для защиты настила надо обработать древесину антипиренами и антисептиками. Для сборки основания нужны строительные гвозди или оцинкованные/анодированные саморезы с головкой под потай.

Для устройства контробрешетки обычно используют брус сечением 100 x 50 мм, уложенный плашмя с интервалом 500 – 600 мм, в зависимости от габаритов и направления элементов настила.

Сам монтаж достаточно прост, даже один человек может самостоятельно выполнить укладку такого покрытия, располагая скромным набором недорогого ручного инструмента и строительным феном, а также небольшим багажом базовых знаний и умений.

Устройство несущего основания

Небольшие размеры плиток мягкой черепицы обеспечивают легкий и практически безотходный монтаж. Легкость черепицы не требует усиленной конструкции стропильной системы, что позволяет не усиливать несущую конструкцию даже тогда, когда речь идет о кровле старого дома. Но из-за гибкости битумное гонтовое покрытие нуждается в опоре по всей поверхности. Его можно настилать по сплошной обрешетке или на старую выровненную кровлю.

В качестве сплошного настила различными способами можно особым образом создать прибываемое основание – сплошной ровный настил, который в состоянии прочно удерживать большое количество специальных гвоздей. Основание должно быть изготовлено из материала надлежащего качества, в соответствии с существующими требованиями. Главное требование – оно должно быть ровным и прочным, поскольку каждый гонт черепицы нужно крепить к основанию четырьмя гвоздями, расположенными в достаточно непредсказуемом порядке. При неправильном выполнении, если имеются неровности или

покоробленные элементы старой кровли, гибкий материал битумного гонта не сможет ровно покрыть основание. Чаще всего основание делают в виде сбитого досочного покрытия с плоскими краями и кромкой (рис. 67).

Ширина применяемых элементов должна составлять 80 – 150 мм, толщина – 24 мм. Между досками нужно оставить зазор в 5 мм. Фанеру или ОСП можно крепить прямо к стропилам или на контробрешетку 30 – 40 мм толщиной. Необходимость ровного покрытия требует, чтобы на одном стропиле была только одна надставленная доска. На поверхности основания не должно быть уступов.

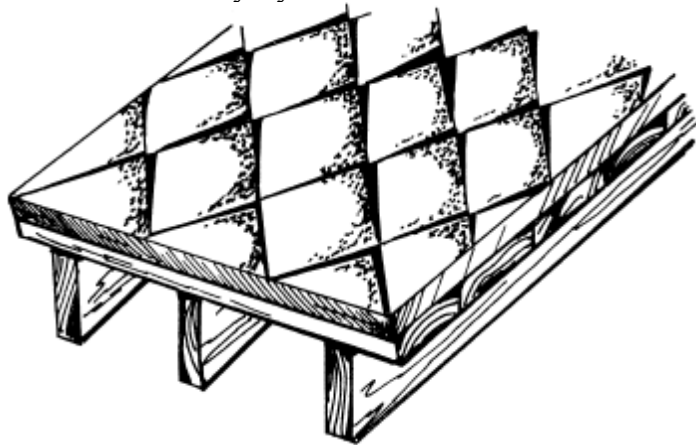


Рис. 67. Гонтовое покрытие на сбитом досочном основании

Рис. 67. Гонтовое покрытие на сбитом

Старину можно придать зданию без долгого ожидания: некоторые производители предлагают гибкую черепицу с медным покрытием с уже нанесенным на него слоем патины.

Контробрешетку делают в том случае, если между стропильными ногами имеется большое расстояние, а также, если нужно выполнить утепление и пароизоляцию кровли с мансардным этажом. Для этого надо уложить брус плашмя с интервалом 500 – 600 мм, промежуток определяется размерами и направлением элементов настила. Листы располагать в шахматном порядке, сдвигая стыки на 1 – 2 пролета. Между листами нужно оставлять зазор в 3 мм для температурного линейного расширения. Крепление производить с интервалом в 250 мм. Если расстояние между брусками контробрешетки составляет 600 мм, потребуются листы фанеры толщиной 12 мм; при расстоянии 900 мм следует использовать 18-миллиметровую фанеру/ОСП; для шага в 1200 мм нужны листы свыше 21 мм толщиной.

Для того чтобы свойство материала соответствовало нужным требованиям, желательно применять доски как минимум II класса качества. Древесина должна быть сухая, обработанная против поражения насекомыми, грибами, а также пропитками для повышения огнестойкости.

Досочное покрытие можно собирать способом, когда доски соединены посредством пазового сопряжения и анкерными болтами. В этом случае можно брать качественные доски с минимальной толщиной в 22 мм. Такой вариант формирования основания легче и надежней обеспечивает ровность поверхности и равномерность распределения возможных движений кровли.

Если необходимо уложить гонтовое покрытие на железобетоне или газобетоне, основание должно быть ровным, соответствующим геометрии кровельного покрытия. На подготовленной поверхности следует проложить один слой битуминозных пластин с механическим закреплением или приваренных сваркой.

Если предполагается устройство водоотвода, то желательно до монтажа сплошного кровельного основания установить на стропила кронштейны для крепления желобов.

Прокладка под кровлю

На крышах с уклоном до 18° необходимо устройство специального подкладочного ковра. Если предполагается уложить мягкую черепицу поверх старой битумной кровли, то подкладочным слоем может служить существующий кровельный ковер. Качество материала прокладки под кровлю, способы ее крепления и функции по большей части зависят от длины стропил и угла уклона ската, слой прокладки может быть сплошной или частичный. В тех частях крыши, где высока водная нагрузка (разжелобки), следует обязательно класть подстилочную пластину.

При уклоне ската свыше 20° допускается укладка изоляционного материала лишь по самым уязвимым для протечек местам, таким, как ендовы, коньки, карнизные свесы, торцы кровли, примыкания кровли к вертикальным стенам, сопряжения с трубами и мансардными окнами.

В качестве подстилочного материала можно применить рулонные изоляционные материалы из стекловолокна или полиэстера, с самоклеящимися полосами или без них на битумной основе. Обычно они идут в комплекте с мягкой кровлей.

Укладку подстилочного слоя следует производить, выдерживая параллельное карнизу направление. Иногда, если погода нежаркая, то подкладочный ковер нужно заранее нарезать на подходящие по длине полосы и дать им вылежаться, чтобы материал распрямился.

Взаимное наложение листов и надставки по длине в зависимости от угла уклона ската могут быть равны 10 – 15 см. Все стыки надо проклеивать специальным клеем. На сложных участках рулонный материал раскатывать вдоль граней, прибывая его по краям с интервалом в 200 мм.

Слой прокладки следует фиксировать оцинкованными гвоздями, располагая их на расстоянии примерно 10 см один от другого. Фиксирование может быть выполнено привариванием, если основание не из дерева. Прокладочный материал долговечен, он удлинит срок службы всей кровельной конструкции.

Для покрытия ендов сначала надо уложить подкладочный ковер, герметизирующий внутренние углы кровли, а затем поверх него уложить металлическое примыкание для его крепления. Для надежности в ендовах полосу подкладочного материала шириной в 1 м следует монтировать по оси так, чтобы на соседние скаты приходилось по 50 см. Идеально, если удастся закрыть это место одним куском подкладочного материала. Это же устройство можно использовать для укладки черепицы в местах стыковки со стенами и возле печной трубы. Монтаж металлических планок нужно выполнить для защиты торцов обрешетки от влаги по краю карнизного свеса и по боковым сторонам ската перед укладкой черепицы. Металлические элементы – капельники и фронтонные планки – это специальные профили из оцинкованного тонко листового металла (0,4 – 0,6 мм толщиной), окрашенного под цвет битумной черепицы. Их надо устанавливать сверху на подкладочный ковер ровно по шнуру, с припуском в стыках по 30 – 50 мм. Крепить гвоздями зигзагообразным способом с интервалом около 100 – 150 мм и по 30 мм на стыках. Металлические элементы лучше всего резать качественными ножницами по металлу, тогда места обработки не заржавеют.

Специфика монтажа

После того как на сплошную обрешетку будет настелен подкладочный ковер, на кровлю можно поднимать небольшими партиями битумную черепицу. Вдоль карнизного свеса монтировать карнизную черепицу – это перфорированный прямоугольный гонт с самоклеящимся слоем, условно разделенный на несколько секций.

Плитки кладут снизу вверх и справа налево. Перед укладкой с изнаночной стороны гонта нужно снять защитную полосу, закрывающую клеевой слой, и нагревать его строительным феном. Гонт следует класть по одной линии, в 10 – 15 мм от перегиба капельника. Черепицу крепить к сплошной обрешетке с помощью клея и гвоздями, располагая плитки внахлест. Прибивать гонт со стороны перфорации, позднее гвозди и стыки закроют лепестки рядовой

черепицы. В ендовах, поверх подкладочного материала, уложить специальный ендовый ковер. Крепить его по краям гвоздями с шагом 100 мм.

Рядовую черепицу монтировать снизу вверх, от карниза к коньку. Первый ряд установить на 10 – 30 мм выше, чем нижний край карнизной черепицы, лепестками закрывая места ее стыков и перфорации. Перед началом работы рассортировать все пачки с черепицей по цветам – различия в оттенках бывают даже в одних и тех же партиях товара. Поэтому рекомендуется смешивать перед укладкой листы из нескольких упаковок. Монтаж гонтов первого ряда вести от оси ската по направлению к фронтонам. Черепицу прибивать в 20 – 30 мм от края основы гонта между лепестками. Если уклон ската меньше 45°, то каждый лист надо крепить четырьмя гвоздями. При большем наклоне крыши использовать по шесть крепежей, а также забивать еще по одному гвоздю в верхних углах гонтов.

Позднее под воздействием солнечного тепла верхние гонты слипаются с нижними слоями, образуя сплошное водонепроницаемое покрытие. Диапазон работы гибкой черепицы в пределах от –70 до +90 °С.

Каждый новый ряд следует начинать с подрезанной по рисунку черепицы так, чтобы перекрывать лепестками шляпки гвоздей. Черепицу довести до края фронтонной планки и отрезать последний лист с ним вровень. Для соблюдения горизонтальности и точности направления рядов надо применять шнуры или меловую разметку. Место, где гонт укладывается на торцевую планку, промазать на 100 мм битумным клеем.

Выложив покрытие до линии конька, перегнуть через него верхнюю часть гонта, уложить ее на подкладочный ковер и зафиксировать на противоположном скате. Затем крепить внахлест прямоугольные коньковые элементы.

Для удобства и безопасности работы на крутом скате можно прибивать к настилу временные рейки под отогнутые лепестки уже смонтированной черепицы. Для удобства подачи материала и выхода на крышу временно следует оставить незащитным маленький люк в настиле на одном из скатов. Желательно выполнять монтаж битумной кровли при наружной температуре не ниже +1 – 5 °С.

Заключение

Долговечность вашего дома во многом зависит от правильного выбора кровельных материалов, поскольку именно они призваны защитить строение от разнообразных воздействий окружающей среды. Нет хорошей крыши, нет и дома.

К тому же кровля представляет и внешний облик дома, является его архитектурной составляющей – лицом дома.

В зависимости от природно-климатических и исторических условий, исходя из местных традиций, наличия местных строительных материалов, применяется широкая номенклатура кровельных покрытий для домов в сельской местности.

При желании сделать крышу визитной карточкой своего дома следует подобрать вид кровельного покрытия еще на стадии проектирования дома или коттеджа. Тогда кровля будет в полной мере соответствовать типу и дизайну строения, конструктивной особенности крыши, местным климатическим условиям.

Огромное разнообразие цвета и рельефа керамической, металлической и битумной черепицы, красивых сланцевых плиток дает возможность подобрать кровлю к дому любого из архитектурных стилей. Но чем сложнее архитектура дома, тем менее броской и приметной должна быть его крыша. Дома же небольших размеров с простой геометрией необычайно украсит яркая и контрастная кровля.

Выбор всегда сложен, его каждому домовладельцу приходится, как правило, делать самостоятельно. Возможно, на страницах этой книги вы найдете для себя полезные советы. Желаем всем удачи!