

# НАТУРАЛЬНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ

**В статье утверждается, что кровли из природных материалов – это не только неординарность в архитектуре и элитарность, они соответствуют всем необходимым строительным нормам и прекрасно защищают дом от непогоды и изменений температуры в течение длительного времени.**

Как часто мы убеждаемся: то, что долгие годы считалось отжившим и устаревшим, вдруг возвращается, явившись другой, неожиданной стороной. Так случилось и с кровельными покрытиями. С древнейших времен крыши домов крылись материалами, которые давала человеку природа. В районах лесополосы ставили на избах деревянную кровлю из гонта, теса и пр. В южных селениях на крышу укладывали полые стебли травянистых растений – солому, вереск, осоку, рогоз (чакан), кугу (озерный камыш), а также листья пальм и др. Крытые природными материалами строения чаще всего принадлежали самым низшим и бедным слоям населения. Богатые дома крылись сланцем.

Теперь же покрытие из натуральных материалов считается признаком достатка и хорошего вкуса. Современные кровли из натуральных материалов экологичны и эффектны, а кроме того, безопасны благодаря новым защитным технологиям. Если вы хотите создать уникальное по дизайну строение, то сможете добиться этого, уложив кровлю из природных материалов. Такое сооружение прекрасно впишется в природный ландшафт загорода и парковых зон, а также в местности, имеющей историческую архитектуру зданий. Натуральными кровлями кроют не только частные элитные дома. Они подходят для крыш ресторанов, беседок, маленьких гостиниц, бунгалов в этническом, историческом или деревенском стиле.

## КРОВЛЯ ИЗ СОЛОМЫ

В последнее время все большей популярностью в элитном строительстве на Западе пользуются покрытия крыш из полых стеблей растений. Их еще называют соломенными

кровлями. К ним относятся кровли из камыша, вереска, тростника и других растений. Сейчас солома на крыше – это не только ностальгия по старине, но и современные технологии, которые позволяют сочетать неординарные дизайнерские решения, стилизующие строения под определенный стиль, и полное соответствие всем требованиям, предъявляемым к современным кровельным материалам.

Если вы хотите поселиться в необычном доме, который будет привлекать внимание и интерес, если вы – сторонник экологически чистых строений, то одним из самых оригинальных вариантов для вашего дома может стать крыша,



крытая соломой. Соломенные крыши прекрасно подходят домам, выстроенным в стиле «кантри», они подчеркивают этнические стили и создают романтическое направление в дизайне экстерьера дома. Такие крыши всегда эксклюзивны и благодаря новым технологиям безопасны и долговечны. Покрытие крыш полыми стеблями растений рассмотрим на примере камышовой кровли.

## КРОВЛЯ ИЗ КАМЫША

Среди соломенных крыш чаще всего находят применение крыши из камыша. В современном строительстве камыш занимает одно из ведущих мест при создании элитного жилья. Камыш – растение, обладающее ценнейшими природными качествами, которые используются для защиты кровли. Камышовые крыши создают неповторимый колорит деревенской романтики и обладают прекрасными эстетическими и физическими свойствами.



За счет толщины, которая достигает 25-35 см, и волнистости поверхности камышовая кровля делает здание неповторимым, похожим на сказочный домик. Поэтому ее так охотно устанавливают не только на частных домах, но и на ресторанах и гостиницах в этническом и историческом стилях.

Камыш – самый тяжелый материал среди соломы. 1 м<sup>2</sup> покрытия толщиной 30 см весит около 40 кг в сухом виде и до 50 кг – в мокром. Для покрытий крыш используется камыш диаметром не более 5-6 мм и длиной от 1,5 м до 2,5 м. Стебли сортируются по пустотелости и гибкости. Камышовую кровлю лучше всего использовать для крыш простой формы и с минимальным уклоном в 45°, необходимым для стока воды.

Основные свойства крыш из камыша:

- Большая гибкость и возможность создания сложных структур.
- Гарантированный срок службы от 50 лет и больше.
- Устойчивость к разным погодным условиям.
- Высокий уровень звукопоглощения.
- Устойчивость к сырости.
- Не подвержены гниению.
- Гидроизоляция не требуется. По гладко уложенным пучкам вода стекает, и влага проникает не глубже, чем на 5 см.
- Естественная вентиляция.
- Сохранение природного микроклимата в доме.
- Утепление не требуется. Теплопроводность камышовой крыши равна теплопроводности минераловатного утеплителя толщиной 15 см.
- Грызуны не селятся в плотно уложенных пучках.
- Низкая вероятность возгорания. Для увеличения огнеупорности поверхность камышового

покрытия обрабатывается антипиреном, что дополнительно придает ему и водоотталкивающее свойство.

- Экологичность.
- Современные камышовые кровли не накапливают статического электричества, не содержат болезнетворных бактерий и не вызывают аллергии.

#### Эксплуатация кровли из камыша

Следует проводить регулярный осмотр кровли из камыша, т.к. места, где нарушена плотность покрытия, могут намочить и, как следствие, подгнивать. Прорехи чаще всего образуются в период гнездования птиц: пернатые выдергивают солому для своих гнезд.

- Самое проблемное место – конек, он в большей степени подвергается воздействию осадков и быстрее изнашивается. Каждые 8-10 лет его рекомендуется заменять.
- Ежегодно с крыши следует удалять листья и прочие предметы, которые могут помешать стоку воды.
- Против прорастания мха проводится опрыскивание противогрибковыми препаратами.

#### Пожаробезопасность:

- Высота дымохода на крыше должна превышать вершнюю точку конструкции кровли не менее чем на 1 м. Для уменьшения количества вылетающих искр внутри печных и каминных труб укладывают металлическую сетку.
- Проведенную непосредственно после монтажа камышовой кровли огне- и биозащитную обработку необходимо повторять не реже одного раза в 2 года.

Молниеотвод на крыше должен находиться на расстоянии минимум 30 см от поверхности кровли.

Основой токоприемника может быть металлический уголок, проволока диаметром 5-8 мм, отрезок трубы диаметром от 10 до 15 мм. Токоприемник прикрепляют к махте. К нижнему концу молниеотвода необходимо присоединить токоотводящий провод. Лучше всего будет соединить конструкцию с помощью электросварки или пайкой. Затем тщательно соединяют токоотводящий провод с заземлителем. Заземлитель закапывают в землю на расстоянии не менее 0,5-0,8 м от фундамента здания, подальше от входных дверей и окон.



Молниеотвод может быть установлен также в виде металлического столба, находящегося недалеко от дома. Его высота должна быть в 1,5-2 раза выше, чем самая высокая точка строения. В непосредственной близости от дома с камышовой кровлей нельзя использовать различного рода пиротехнические средства.

#### Стоимость кровли из камыша

Камышовая кровля – дорогое покрытие, т.к. требуются особое мастерство укладки и современные технологии подготовки. Но при этом отсутствуют расходы на гидро-, паро- и теплоизоляцию крыши. Камыш поставляется увязанным в пучки диаметром 200 мм и длиной до 2000 мм, по 50 штук. Цена камышового снопа приблизительно 1,5 евро. Цена готовой кровли из камыша с учетом всех монтажных работ составляет сегодня порядка 80 евро за 1 м<sup>2</sup>.

Есть технологии, позволяющие существенно снизить стоимость кровли. Например, готовые камышовые маты, которые могут использоваться для покрытия небольших объектов – беседок, колодцев и т.д. Они обладают всеми достоинствами традиционной камышовой кровли и в то же время отличаются простотой в транспортировке, хранении и монтаже. Слой толщиной 15 см, собранный из камышовых матов, по теплоизоляционным свойствам заменяет кладку в 2,5 кирпича. Камышовые маты изготавливаются размерами 75x100, 100x150, 100x200 и 150x300 см. Стоимость готовой кровли из камышовых матов: от 40 евро за 1 м<sup>2</sup>.

#### Необходимые условия и требования к камышовым крышам

Укладка камышовой кровли не требует ни сложных инструментов, ни специального оборудования. Главное – мастерство и опыт кровельщика. Камыш является эффективным материалом для кровли с простой структурой. Основными аспектами являются минимальный угол накло-

на крыши и удельный вес кровельного покрытия (кг/м<sup>2</sup>). Камыш должен быть уложен на крышу с минимальным углом в 45° или, что предпочтительнее, 50°. Это необходимо для стока дождевой воды при минимальном ее проникновении в кровлю.

При углах наклона крыши меньше 45° процесс укладки усложняется, а долговечность крыши сокращается.

При длине крыши больше 5 м нужно использовать более длинные балки и применять дополнительные элементы для увеличения жесткости конструкции крыши.

Для продления срока службы проблемных участков, таких как конек и ендовы, в сочетании с камышом часто используют черепицу или жезь.

Основанием для камышовой кровли служит сплошной настил из фанеры, ДСП или OSB толщиной 18-19 мм.

Кровельный брус с учетом снеговых нагрузок в зимнее время должен выдерживать как минимум 75 кг на 1 м<sup>2</sup> и иметь поперечные стропила, сечение которых должно быть не менее 150x50 мм.

Расстояние между стропилами должно быть не более 1 м, рекомендуемое – 80 см.

Поверх стропил (камыш не требует гладкой обработки балок) при помощи винтовых гвоздей (не менее 50 мм) или саморезов закрепляют сплошной настил из доски с толщиной минимум 25 мм.

Все отверстия под дымоход, вентиляцию, окна и пр. должны быть готовы до начала кровельных работ.

В период подготовительных работ на объекте камыш должен находиться на дощатом настиле для проветривания. Во время осадков камыш укрывают пленкой, которую снимают сразу после их прекращения.

#### Правила укладки кровли из камыша

Все пучки камыша делят на 3 категории: длинные, короткие и «грубые» – изогнутые стебли. Камыш длинный и средний используют для кровли в основной части крыши; короткие применяются на коньке и углах вдоль фронтонов. Грубый камыш применяется как подложка или для внутренних слоев кровли.

Производится подбор пучков равной длины и размера. Первый слой предполагает стебли в половину диаметра, подготовленные заранее. На каждый метр кровли необходимо уложить около 8 пучков.

Мастер должен определиться с подкровельной конструкцией крыши. Это будет зависеть от строения. В настоящее время применяются две основные конструкции крыш под камышовую кровлю. Одна – с открытыми



стропилами — для беседок (камыш крепится к стропилам и виден изнутри помещения).

Мы рассматриваем укладку камыша на закрытую конструкцию, когда стропила закрываются настилом. Эта конструкция более предпочтительна для жилых домов.

Перед укладкой камыша в панель вкручиваются металлические шурупы, которыми закрепляют изогнутую посредине нержавеющей проволоку. При таком способе укладку начинают снизу, ряды кладутся внахлест. Раскладывают камыш, связанный в пучки, по обрешетке. Прикрепленную к обрешетке винтами проволоку протягивают через камыш. Получается покрытие, прикрепленное стальными стержнями и проволокой к конструкции крыши. Стержни и проволока закрываются следующим слоем и не видны впоследствии.

Первая полоса покрытия укладывается с лестницы или лесов; при этом платформа располагается на расстоянии 50 см ниже уровня карниза. После этого перемещение происходит по балкам кровли.

Уложив первую полосу карниза, мастер наращивает толщину кладки до 30 см, соблюдая плотность слоя.

Для образования ровной линии скоса кровли соединение снопов в однородную поверхность подбивают с помощью специальной лопатки. Верхние слои должны маскировать проволоку.

Укладывают камыш на коньке. Иногда конек закрывают керамикой или медью. Подвязывают последний слой и обрезают лишнюю часть. Кровлю подстригают и производят огне- и биозащитную обработку.

#### **Особенности монтажа кровли из камыша**

Монтаж камышовой крыши могут осуществлять только квалифицированные специалисты с опытом.

Монтаж кровли начинается с правого нижнего карниза. Первый сноп пучков камыша подвязывают при помощи сшивки с первой рейкой решетки. Первый сноп укладывается под углом 45° между карнизом и фронтоном, свисая на 30 см.

Первая полоса начинается путем укладки пучка камыша для карниза, обеспечивая равномерность линии кончиков, наращивая полную толщину в 30 см самой кровли. Первая подвязка должна быть прочно закреплена и прижата проволокой. Пучки для карниза подвязываются к балке фронтона. Затем они плотно вклиниваются путем подбивки лопаткой, формируя линию и форму скоса фронтона и карниза. Камыш располагается соответственно уклону крыши путем подбивки движениями вверх лопаткой.

Завершив полосу карниза и первый метр ширины карниза, по поверхности решетки распределяют грубый камыш.

Начиная со второго пучка, их укладывают плотно к предыдущему слою, а также вровень с его кончиками. Последующие пучки располагают параллельно балке.

Каждый ряд прижимают стальной оцинкованной проволокой диаметром 5 мм через 30 см. Закрепление кровли производится прошивкой под балкой.

По завершении каждого слоя камыш подбивается лопаткой до однообразного скоса кровли. Сверху оставляют небольшую кромку для выравнивания последующего слоя; она будет подбита с последующей укладкой, и соединение не будет видно.

Укладку продолжают слой за слоем до конька крыши, придерживаясь одинаковой толщины слоя в 30 см. Проволоку, прикрепленную винтами к обрешетке, протягивают через каждый слой. Следующий слой камыша закрывает крепление. В результате получается жестко скрепленное стальными стержнями кровельное покрытие.

При укладке кромка каждой полосы временно удерживается двумя крюками, воткнутыми в предыдущий слой. Их перемещают по мере передвижения вдоль кровли до завершения слоя. Каждый слой укладывается немного сдвинутым назад. Чем ниже к карнизу, тем меньше отступ, который по мере приближения к коньку увеличивается. Это делается, чтобы избежать появления видимых вертикальных линий и бороздок, по которым может стекать вода.

Ближе кверху применяются пучки с коротким стеблем. Коньковый пучок используется для создания крутого наклоня двух последних слоев кровли. Их задача — закрыть открытые участки кровли от осадков. Чтобы камыш огибал конек, его мочат и оставляют на нем, тогда при высыхании он будет повторять форму конька. Последний слой пучков подвязывается к коньку, а остаток стеблей отрезают на уровне коньковых пучков.

Для придания конечного вида камышовую кровлю подбивают лопаткой. Жесткость обеспечивается путем забивания каждой соломинки на свое место.

Дом, крытый натуральным камышом, не только оживит участок, но и сделает приметным всю местность, где он находится, поскольку такие крыши все еще в диковинку.

## **КРОВЛЯ ИЗ ДЕРЕВА**

Считается, что дерево не подходит для создания кровли, т.к. оно подвержено растрескиванию и гниению. Однако деревянные крыши, созданные с соблюдением современных технологий защиты древесных материалов, могут прослужить более полувека. Деревянные кровли легки, просты при монтаже. Древесина ели, дуба, лиственницы, бука и др. повсеместно использовалась для изготовления кровель в старину. Деревянный материал для покрытия крыш бывает колотый, пиленный и мозаичный. Существует несколько видов деревянной кровли: тесовая, из гонта (дранки, шинделя), щепочная.

Рассмотрим укладку деревянной кровли на примере гонтовых покрытий.

#### ***Кровля из гонта (шиндельные кровли)***

Гонт — это кровельный материал, представляющий собой дощечки, имеющие клинообразное сечение. При укладке тонкий край входит в паз толстой кромки соседней дощечки. Гонт (дранка) в настоящее время считается модным покрытием в США и Европе. Шиндель (от лат.

scindula – «раскалывать») – деревянный кровельный и фасадный материал из разных пород древесины. В Европе и России наибольшее распространение имеет шиндель из лиственницы.

Гонтовая кровля – самая дорогая и трудоемкая среди всех деревянных покрытий, но ее несомненными преимуществами являются прочность, долговечность и необычайная живописность. Если вы хотите создать свой дом в историческом или этническом стиле, если вы его представляете в виде терема, то лучшее решение для крыши – это, конечно, гонт.

Гонт укладывается подобно чешуйкам шишки. Укладку гонтом производят не только в элитном строительстве частных коттеджей. Такое покрытие привлечет внимание к любому отдельному строению: ресторану в историческом стиле, гостинице, стилизованной под боярские хоромы, беседки и т.д. Деревянная черепица – дранка, гонт (шиндель) – хорошее решение для кровли домов с наклоном крыши 18-90°.

Гонтовые кровли, благодаря особенностям укладки, особенно хороши в условиях сильных холодов, т.к. выдерживают предельно низкие температуры, большое количество снега и сильные ветра. Во время дождя или повышенной влажности дощечки разбухают, увеличиваясь в размерах, и поверхность кровли плотно смыкается. После дождя, высыхая, дранка изгибается, поднимаясь куполом. Эта особенность кровли обеспечивает быстрое и полное удаление влаги.

Гонт отличается меньшей массой по сравнению с шифером или черепицей, поэтому под него можно выбрать

более легкую конструкцию кровли. Под гонт не нужно подкладывать какой-либо рулонный материал в качестве гидроизоляции, чтобы не препятствовать вентиляции.

Дранка, гонт, шиндель измеряются в погонных метрах. По длине дощечки бывают 40, 45, 50, 60 см. Наиболее распространен гонт длиной 40 см – он применяется на покрытие кровли площадью от 100 до 500 кв. м. Дощечка имеет клиновидную форму, толщина толстого конца – 9-10 мм, на конце клина толщина 3-6 мм, ширина дощечек – от 60 до 200 мм. На 1 кв. м кровли уходит 75-80 дощечек. Квадратный метр деревянной кровли весит 15-17 кг, поэтому не требуется установки сложной и громоздкой конструкции стропильной системы. Лучшим считается колотый гонт из прямоствольной смолистой сосны. Возможно двух- и трехслойное покрытие крыши гонтом.

Особенности гонтовых кровель:

- Превосходные теплоизоляционные свойства. Теплопроводность трехслойной гонтовой крыши равна теплопроводности минераловатного утеплителя толщиной 25 см.
- Сопротивление большим ветровым нагрузкам.
- Срок эксплуатации современной деревянной кровли превышает 50 лет.
- Поддерживает оптимальную температуру и влажность на чердаках и мансардах.
- Способствует эффективному энергосбережению здания.
- Хорошая звукоизоляция.
- Экологичность.

#### Эксплуатация гонтовых кровель

Иногда деревянные крыши приходят в негодность из-за появления на их поверхности грибка. Для профилактики в качестве антисептика лучше всего использовать раствор поваренной соли и борной кислоты. Им протирают поверхность деревянных деталей кровельного покрытия. Для полного уничтожения грибка процедуру следует проводить не менее 4-5 раз.

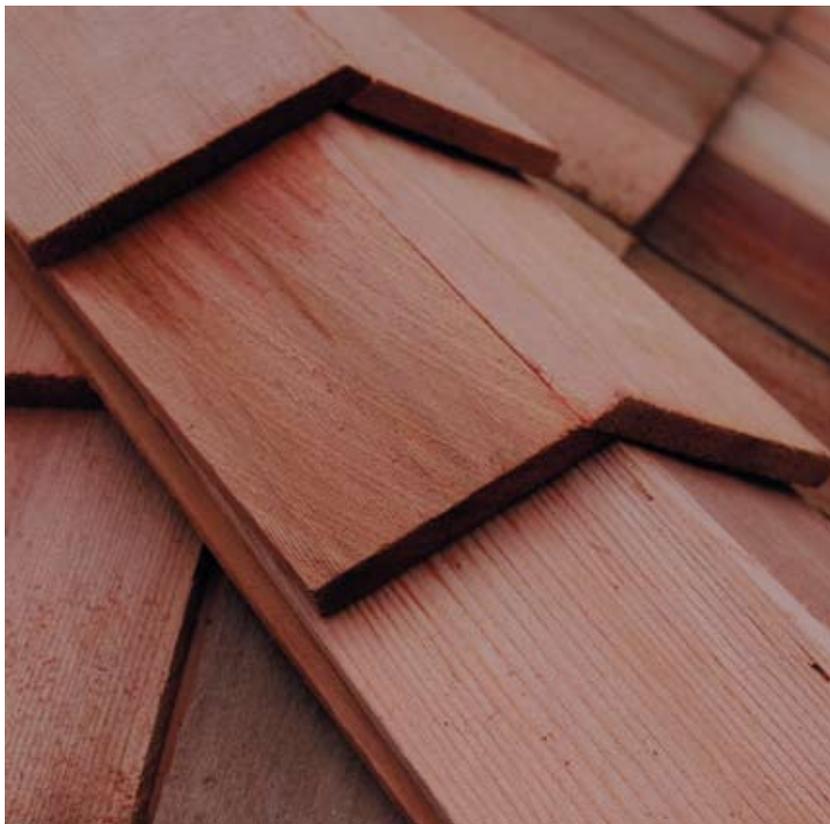
При эксплуатации кровли, покрытой гонтом, лучше произвести защиту покрытия от ультрафиолетового излучения, для этого на гонт наносят морозостойчивый лак.

#### Пожаробезопасность

Воротник дымовой трубы выполняется из стальных фартуков, боковые фартуки воротника крепятся под покрытие.

При помощи антипиренов, которыми можно обработать подкровельный и кровельный материал, здание делают пожаробезопасным.

Кровля из гонта – самое дорогое и трудоемкое среди всех деревянных покрытий, при этом несомненными преимуществами являются прочность, долговечность и живописность. Гонт упакован в пачки по 1 м<sup>2</sup> с учетом 3-слойной





- На дощатый настил вдоль стропил набивается контробрешетка и обрешетка из бруска сечением 50x50 или 40x40 мм, на нее снизу вверх горизонтальными рядами укладывается плотный деревянный кровельный материал. Шаг обрешетки определяется длиной применяемого изделия и равен 1/3 длины гонта.

- На концы стропил у свеса крыши прибивают планку, соответствующую по толщине гонтовому покрытию так, чтобы не создавались помехи первому слою гонта.

укладки. Стоимость гонта — от \$44 на 1 м<sup>2</sup> в 3 слоя длиной 40 см. Работы по монтажу составляют от \$200 за 1 м<sup>2</sup>.

#### Требования к укладке гонтовой крыши

Ограничением для применения деревянной черепицы является угол наклона кровли. Он должен составлять от 18° и выше.

Для беседок и нежилых помещений можно использовать дощечки длиной 20 см. Для кровли средних размеров (до 500 кв. м) мастера рекомендуют использовать дощечки длиной 40 см. Дощечки прибиваются двух- или трехслойно с перехлестом в местах стыков.

Для устройства конька используются дощечки длиной 20 см с нахлестом 8-10 см.

При укладке гонта между дощечками делают небольшие зазоры, чтобы при колебании температур дерево свободно расширялось и сужалось.

Укладка ведется от карниза к коньку и справа налево.

Все заостренные ребра гонта должны быть направлены в одну сторону.

Прикарнизные и приконьковые ряды выкладываются укороченными дощечками.

Гонт стелется вразбежку, т.е. зигзагообразно, при этом каждый четный ряд начинают выкладывать половинчатыми дощечками.

Во избежание загнивания гонтовой кровли все шпунтовые канавки смазывают противогнилостной мастикой или обрабатывают древесным антисептиком.

При укладке дощечек стыки не должны совпадать в течение 3-х рядов. Смещение стыков гонта между соседними рядами должно составлять не менее 3 см, а через ряд — не менее 2 см.

#### Монтаж кровли из гонта

Монтаж из гонта должен проводиться мастерами по укладке деревянной кровли.

- На дом устанавливают стропильную систему.
- Настилается дощатый настил.

• Первый слой у карниза настилается из гонта длиной в 40 см. Верхним концом гонт первого ряда прибивается гвоздями к первой от карниза обрешетине, а нижним концом опирается на прибитую по карнизу доску. Дощечки своим узким краем заводят в пазы соседних дощечек. Каждую дощечку прибивают к бруску обрешетки двумя гонтовыми гвоздями. Нужно, чтобы гвоздь входил в обрешетку не менее чем на 20-25 мм.

- Гвозди вбиваются на расстоянии 2 см от боковой кромки гонта. От нижней фаски отступается примерно 2/3 общей длины гонта (в таком случае головки гвоздей перекрываются в последующем двумя слоями гонта и защищаются от атмосферного воздействия). Нижняя часть гонта при этом остается свободной для расширения и высыхания. В процессе монтажа используют медные или оцинкованные гвозди.

- При укладке следующих рядов острый конец гонта вставляют в паз соседней пластины и прибивают ее гонтовым гвоздем к пластине нижнего ряда (в направлении наибольшего уклона).

- Дощечки следующего ряда должны перекрывать гонт нижнего ряда на половину ширины. Чем меньше угол уклона, тем больше дощечки гонта должны перекрывать друг друга. Минимальное перекрытие составляет половину длины гонта.

- В углах гонт укладывают подтесанной стороной для получения клиновидной формы элементов и придания ряду соответствующего вида. На крышах многоугольной формы применяют гонт меньших размеров длиной 30-40 см, шириной 10-12 см или в виде чешуи, заостренной или закругленной снизу, длиной 20-40 см.

- Ребра отделяют гонтовыми дощечками, суженными со стороны острой кромки на 1/4-1/3 ширины. Ряд, начатый на одном скате, продолжают и на смежном скате с переходом через ребро.

- Конек покрывают двумя обтесанными досками поверх основного кровельного покрытия.

Чтобы изготовить гонт самостоятельно, необходимо взять бревна диаметром 300–400 мм, распилить их на куски длиной 400 мм, каждый кусок расколоть топором на 3–4 плахи толщиной 80–100 мм, и каждую плаху с помощью колющего лезвия и колотушки расколоть на гонт толщиной 8–10 мм. Для этого плаха закрепляется в тисках, сверху на нее наставляется лезвие, по которому наносятся резкие удары колотушкой. Полученный гонт можно использовать, пропитав его антисептиком.

Для тех, кто живет в холодном климате, в местах, подверженных сильным ветрам, такая кровля будет настоящим спасением, благодаря ее жесткой конструкции и природным свойствам дерева.

## ДЕРНОВАЯ КРОВЛЯ

Дерн (растительный слой почвы) использовался как кровельное покрытие с незапамятных времен. В древности северяне придумали двойную систему крыши из дерна. На обрешетку из жердей помещают дерновый пласт, который укладывают лицевой стороной внутрь постройки, корневой частью вверх. Сверху настилась второй слой дерна, но корневой системой вниз. Такая кровля укрывала от непогоды, а растения не прорастали внутрь помещения.

Современная дерновая кровля — продукт высоких технологий. Сегодняшние системы дерновых кровель имеют малый вес готовой конструкции с растениями — около 60 кг на 1 м<sup>2</sup>.

Есть 2 типа кровельного покрытия дерном: экстенсивное и интенсивное. Экстенсивная система проще в использовании. Она применяется для озеленения скатных крыш с углом наклона не более 45°.

Особенность экстенсивной системы в том, что она использует неприхотливые многолетние растения. Такая кровля может пережить засуху, не нуждается в периодическом поливе и скашивании. Высота растительного слоя обычно от 5 до 30 см. Этот тип покрытия можно использовать на крышах промышленных предприятий в городах. А за городом этим способом можно озеленять крыши хозяйственных построек, гаражей, беседок, террас и жилых строений.

Растительный субстрат для экстенсивного озеленения, как правило, изготавливается из смеси песка, гравия, битого кирпича, керамзита, торфа, органических веществ и некоторого количества грунта. Толщина субстрата варьирует от 5 до 15 см, его вес в насыщенном влагой состоянии — от 70 до 170 кг на 1 м<sup>2</sup>.

Интенсивная система озеленения позволяет создать на плоской кровле (уклон до 15°) целые сады. Такую систему можно применять на больших балконах, крытых террасах, крышах многоэтажек и частных домов. Интенсивные зеленые кровли обычно являются эксплуатируемыми: здесь устраивают пешеходные дорожки, скамейки и т.п. Это более сложная кровля, т.к. предусматривает систему полива и связана с повышенными нагрузками на конструкцию крыши. При этом необходимо устройство системы влагозадержания для растений и применение надежной



гидроизоляции для дома. Интенсивные кровли характеризуются большей толщиной субстрата, большим весом, значительными капитальными затратами, высокими требованиями к обслуживанию. Субстрат интенсивных кровель организуется на базе грунта глубиной 20–60 см, с весом в насыщенном состоянии от 250 до 950 кг/м<sup>2</sup>. Для создания надежной кровли нужны профессиональные консультации конструкторов и ландшафтных дизайнеров. Работы должен проводить только опытный кровельщик.

Зеленые кровли подходят не только частным домам, они хороши как рекреационные зоны офисов, площадки для открытых кафе на крышах. Если вы хотите иметь свой личный парк, не выходя из дома, то дерновая кровля прекрасно для этого подойдет. Дерновая крыша создает дополнительные площади: на плоских поверхностях можно создать мини-площадки, установить небольшие фонтанчики, газоны, цветники, декоративные деревья. Она защитит от пыли и духоты в летнее время и сохранит тепло зимой. Постройки самого разнообразного стиля могут иметь дерновую крышу. Такая кровля, безусловно, станет достопримечательностью и вызовет всеобщий интерес.

Стоимость материалов для устройства дерновой кровли приблизительно 1500 руб. за 1 м<sup>2</sup> плоской поверхности. Монтаж всей системы кровли может стоить от 3000 за 1 м<sup>2</sup> в зависимости от избранного вида крыши и типа озеленения.

Особенности дерновой кровли:

- Оригинальность.
- Создание дополнительных площадей.
- Дополнительная теплоизоляция.
- Дополнительное озеленение.

### Требования к устройству дерновой кровли

Конструкция крыши должна выдерживать большие нагрузки. Нагрузка на крышу, в зависимости от типа озеленения и предполагаемой эксплуатации, бывает очень большой, поэтому требования к прочности (обычно при интенсивной системе озеленения) тоже высоки. Расчет опор под травяную кровлю должен быть проведен в процессе проектирования. В некоторых случаях применяют стропила до 50 см в сечении.



В случае если дерновую кровлю планируется установить на старом здании, нужно провести экспертизу крыши на предмет ее прочности и исправности. Нельзя допустить протечек, т.к. после укладки многослойная система зеленой кровли сложно поддается ремонту.

С учетом плана несущих стен можно расположить над ними наиболее крупные и тяжелые растения. В случае если перекрытие состоит из отдельных частей, самые тяжелые фрагменты озеленения стоит размещать вдоль швов перекрытия для равномерного распределения нагрузки.

Чтобы снизить давление на перекрытия, можно также устроить отдельные газоны и композиции из деревьев, чтобы оставить часть поверхности крыши свободной от насыпного грунта. Можно также высаживать растения в горшки.

Для скатной кровли с углом наклона от 3° до 45° нужно применять специальные решетки, которые препятствовали бы сползанию растительного слоя при сильном дожде. Такой метод хорош для низкорастущих растений — до 15 см в высоту. При уклоне от 12° и выше при высаживании на крыше деревьев и устройстве пешеходных дорожек, можно устроить небольшие террасы.

Конструкция крыши обязательно должна быть надежно гидроизолирована и защищена от прорастания корней растений.

Необходимо создание дренажного слоя для отвода воды (он соединяется с водоотводящей системой дома). Обычно применяется керамзитовый гравий, кокс, колотая пемза. Устройство дренажного слоя возможно также при помощи пористого полиамидного материала, так называемой «мочалки». Используются также перфорированные дренажные трубки, расположенные в слое гравия. Они улучшают сток воды.

При устройстве систем интенсивного озеленения нужно позаботиться о зимовке растений. Поэтому

для посадки деревьев и кустарников создают растительные ямы, которые по возможности размещают внутри технического этажа или чердака, чтобы сохранить растение зимой.

Для сохранения влаги в почве в устройстве кровли должен присутствовать накопительный слой, например торфяной.

Важно правильно выбрать растения для посадки на крыше. Они должны быть устойчивыми к погодным условиям, загрязнению воздуха в городских условиях, и приспособлены к бедным почвам. Для интенсивного озеленения с посадкой деревьев и кустарников специалисты рекомендуют карликовые породы деревьев и кустарники: клен «фламинго», рододендрон, можжевельник, ели, карликовая сосна.

#### Монтаж дерновой кровли

Монтаж дерновой кровли (проводится мастером по укладке) можно производить разными способами: традиционным, когда гидроизоляция располагалась над теплоизоляцией, и инверсионным — когда гидроизоляция находится под теплоизоляционным слоем. После укладки гидроизоляционного слоя (при этом гидроизоляция должна заходить на стены дымохода и парапета крыши), укладки теплоизоляции и дренажного и фильтрующего слоев (например, из геотекстиля), укладывают 2 слоя травяного дерна. Нижний слой — корнями вверх, верхний — корнями вниз. На скатных крышах верхний слой укладывают на георешетки.

Для посадки растений используют плодородный слой или субстрат толщиной от 5 до 20 см, аналогичный газонам. Грунтовый субстрат — это смесь на основе грунта, песка, керамзита, перлита, торфа, глины и т.д., иногда с применением синтетических материалов. При толщине слоя до 10 см, его нужно минерализовать. Чтобы со временем субстрат не перемешался с дренажем, слой дренажа и субстрата разделяют тонким геополотном.

Подачу воды при интенсивном озеленении можно организовать различными способами. Чаще предпочтается автоматизированная система полива, подключенная к сети водоснабжения дома. При этом наружные компоненты, форсунки, трубы маскируются. Управление системой может происходить от программируемого блока, настроенного на определенные часы полива. Подача воды будет осуществляться по команде датчиков температуры и влажности.

При соблюдении всех технических условий, предъявляемых к зеленой кровле, можно не выходя из дома наслаждаться свежим воздухом, видами на город и окрестности. Зеленые кровли — прекрасное место для релаксации при непростых условиях жизни в условиях урбанизации.

В таких домах легко дышится, они действуют на человека расслабляюще и успокаивающе, в них всегда уютно и комфортно. Возвращаясь к традициям предков, мы не только поддерживаем связь между веками, но и берем оттуда самое лучшее, что было — связь между природой и человеком.