



# МОНТАЖ СКАТНОЙ КРОВЛИ ИЗ ХРИЗОТИЛЦЕМЕНТНОГО ШИФЕРА

Инструкция

## Первичные принципы

- Классические скатные кровли из хризотилцементных листов, как правило, выполняют с уклоном 20–25 % (12–14°) и без герметизации соединений — при таком уклоне само собой исключается проникновение воды в подкровельное пространство. В более сложных, мансардных кровлях уклон может достигать фактически до 80–90°.
- Для чердачных кровель жилых зданий рекомендуется применять листы профиля СВ 40/150 (средневолновой с симметричными кромками, высота волны – 40 мм, шаг волны – 150 мм) и листы профиля СЕ 51/177 (среднеевропейский с асимметричными кромками, высота волны – 51 мм, шаг волны – 177 мм).
- Для уменьшения осадочных нагрузок (дождь, снег, талая вода) в районах с обильными снегопадами следует проектировать крыши с уклоном более 30°.
- Для исключения конденсата на чердаке, уменьшения подтаивания снега и образования сосулек требуется хорошее утепление чердачного перекрытия и прокладку под ним надежного пароизоляционного слоя. Все это в сочетании с интенсивным проветриванием чердака.
- Естественную вентиляцию (проветривание) чердака обеспечивают специальные отверстия под карнизом и в коньке крыши, а также слуховые окна на скатах, фронтонах и щипцах крыш. Окна закрывают створками, которые хорошо пропускают воздух и затрудняют попадание на чердак дождевой воды.

## Устройство стропильной системы

Деревянная конструкция крыши должна быть жесткой. Это необходимо во избежание прогиба стропил с обрешеткой под весом кровельных материалов, снеговой и ветровой нагрузки.

- *Мауэрлаты* (опорные брусья сечением 100×100 или 150×150 мм) укладывают на толстую прокладку в углубления наружных стен со стороны чердака. Мауэрлат распределяет нагрузку от стропил равномерно вдоль всей стены.
- *Стропила* устанавливаются в одной плоскости. Стропильные ноги, (брусья толщиной 50, 100 мм и шириной 120, 150, 180, 200 мм), устанавливают под углом равным наклону ската кровли. Нижним концом их опирают на мауэрлаты, а верхним — на подконьковый брус или на промежуточные прогоны. При этом все деревянные элементы следует антисептировать и пропитывать огнезащитными составами.
- Промежуточные *прогоны* мауэрлата (50×100 или 50×150 мм) укладывают на стойки (100×100 или 150×150 мм), на подкосы или на небольшие треугольные наклонные рамы — фермы.
- Для увеличения жесткости и устойчивости стропил между стойками и прогонами в продольном направлении устанавливают дополнительные подкосы. Угол между стойкой и подкосом должен быть не более 45°.
- Для устройства *свесов кровель и карнизов* нижний конец стропильной ноги наращивается короткими досками — кобылками (40×120 или 50×100 мм).
- Для образования *вальм* широких домов устраивают диагональные стропильные ноги, а по ним – укороченные стропилины.
- Сопряжение элементов в деревянных стропилах производится *скобами, гвоздями или болтами*.

## Устройство обрешетки

- В соответствии с требованиями СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80», основанием кровли из волнистых хризотилцементных листов служит обрешетка из деревянных брусков или досок хвойных пород;
- Сечение брусков обрешетки 60×60 мм, при этом все нечетные бруски должны иметь высоту 60 мм, четные – 63 мм, а карнизные – 66 мм, что позволяет обеспечить плотную продольную нахлестку. Шаг брусков обрешетки не более 750 мм.
- Бруски раскладывают и крепят от карниза к коньку.
- Обрешетка может быть выполнена из необрезной доски толщиной не менее 25 мм.
- Основание под конек крыши устраивают из двух деревянных брусков сечением 70×90 мм и 60×100 мм, а вдоль конька на стропилах вплотную к коньковому бруску кладут дополнительные приконьковые бруски того же сечения, что и рядовые.
- При наличии ендовы под нее делают основание из двух досок 60×250 мм, поставленных под углом.
- На карнизных участках выполняется сплошная обрешетка из досок шириной до 700 мм.
- Волнистые хризотилцементные листы укладываются на обрешетку по двухпролетной схеме — каждый лист должен опираться на три бруска.
- Пролеты между опорами должны быть не более 750 мм, а расстояния между обрешетинами — в пределах 500–750 мм.
- Листы на свесах карнизов помимо основного крепежа крепят к обрешетке двумя стальными оцинкованными противветровыми скобами.
- Нижний край кровли должен свисать с карниза на 100 мм (для кровель без водостока) или на 50 мм (при устройстве подвесных желобов).
- Чтобы не использовать обрезанные листы допускается увеличение или уменьшение свесов кровли на фронтонах, а также изменение величины выноса карнизного свеса.

### Укладка листов

- Листы шифера укладываются от карниза к коньку горизонтальными рядами. Направление: справа налево и снизу вверх параллельно карнизу. Листы можно уложить и слева направо, если господствующий ветер дует навстречу листам, уложенным традиционным способом.
- Для листов с симметричными кромками нахлестка в поперечном направлении должна выполняться только на перекрываемую волну. Для листов с асимметричными кромками — на половину волны.

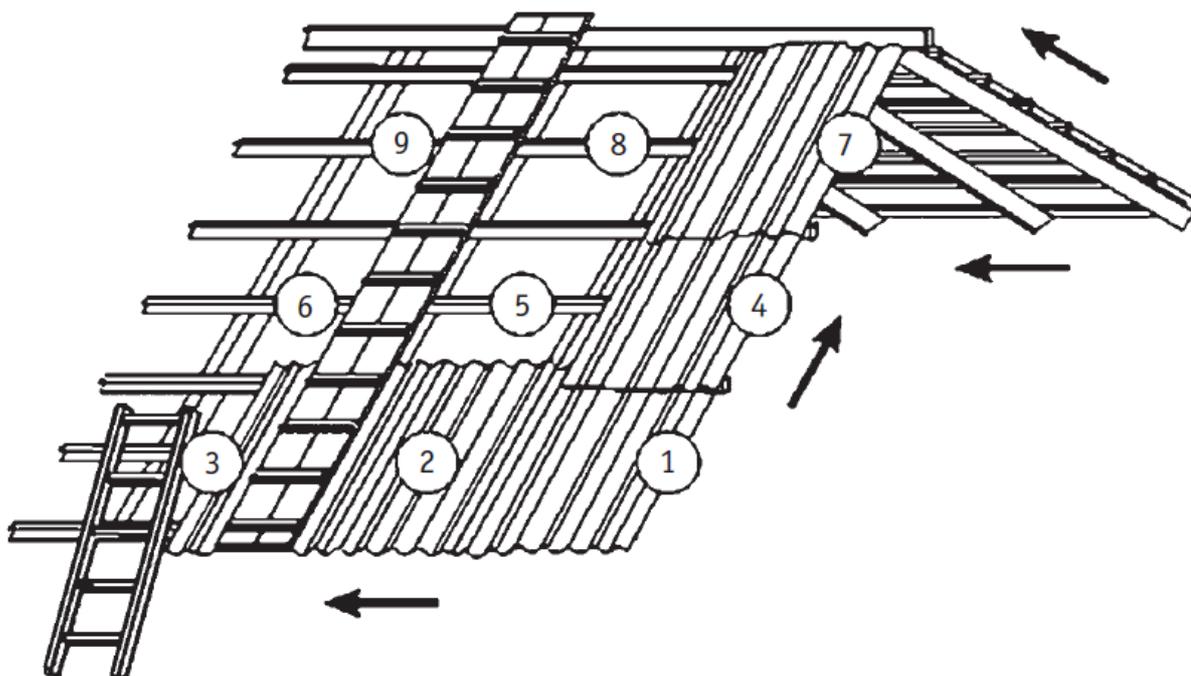


Схема и порядок листов при монтаже двускатной кровли

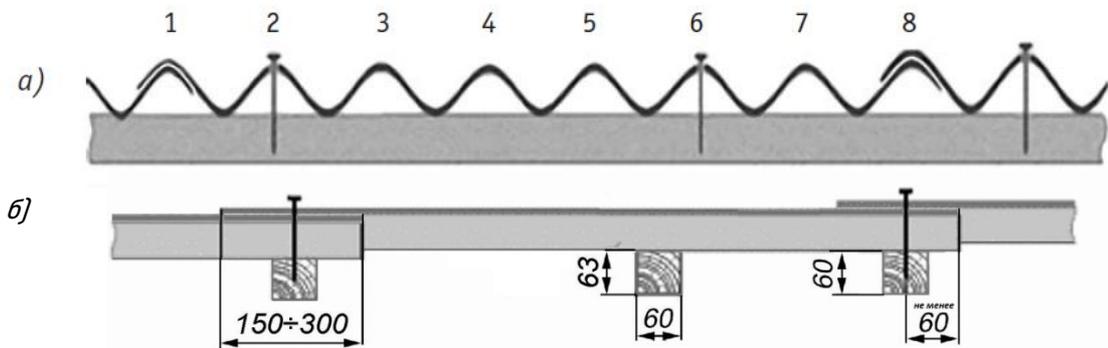


Схема выполнения нахлестки при укладке 8-волновых листов:  
а) в поперечном направлении; б) в продольном направлении

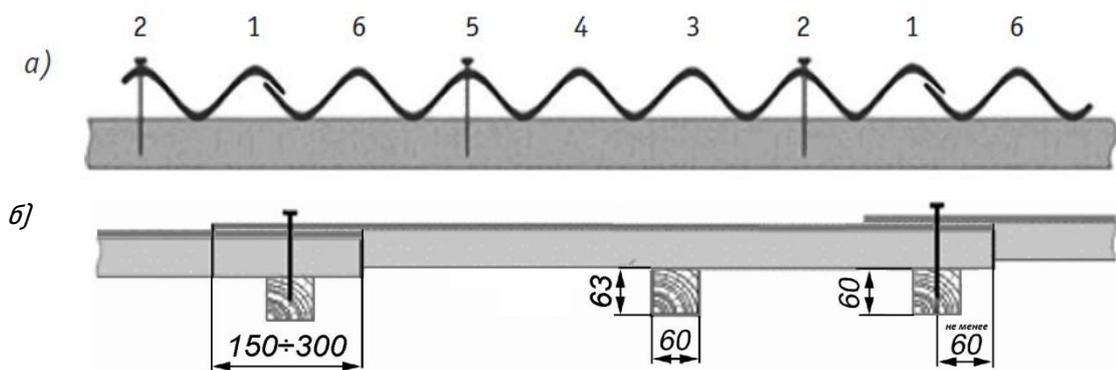


Схема выполнения нахлестки при укладке 6-волновых листов СЕ:  
а) в поперечном направлении; б) в продольном направлении

- Плотное прилегание листов на кровле можно обеспечить либо смещением листов на одну волну в каждом последующем ряду, либо срезкой примыкающих углов при совмещении продольных кромок.
- Величина срезаемого угла зависит от величины нахлестки листов. На короткой стороне листа откладывается величина поперечной нахлестки плюс 5 мм, на продольной стороне листа – величина продольной нахлестки плюс 5 мм.

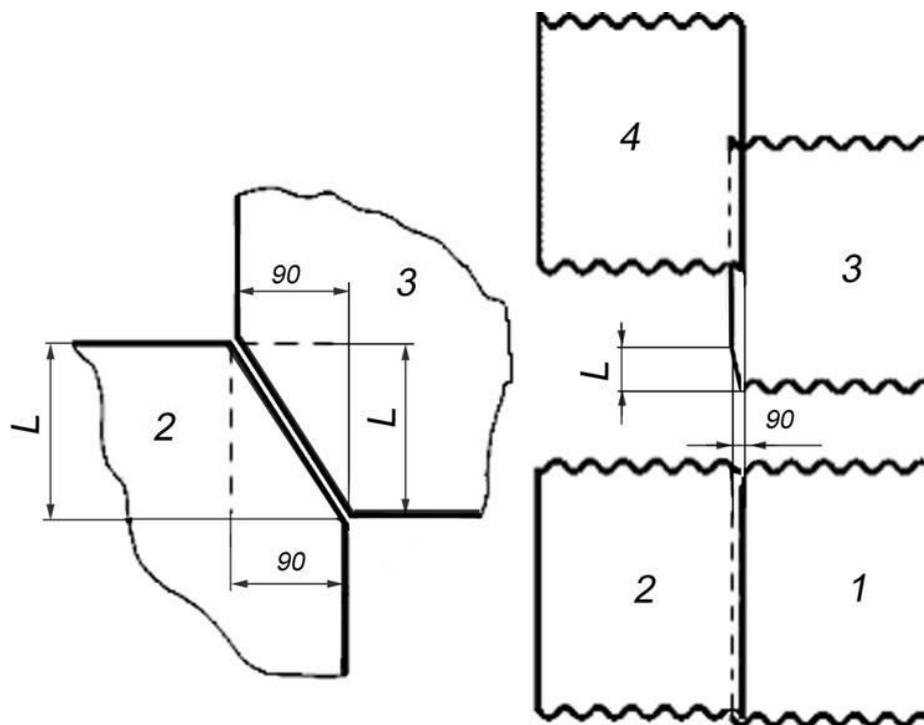


Схема обрезки углов перекрываемой и перекрывающей кромок:  
 $L$  – величина продольной нахлестки листов

- Углы и другие части хризотилцементного листа срезаются только пилой. **Отламывать** их вручную **недопустимо!**
- На некоторых заводах РФ производятся хризотилцементные листы сразу же подготовленные к укладке, т. е. без углов и с предварительно просверленными отверстиями для крепежей: листы профиля СЕ (ООО «Комбинат «Волна», г. Красноярск), листы римского профиля (ОАО «Белгородасбестоцемент», г. Белгород).

## Доборные элементы и крепежи

- Покрытие конька и ребер крыши производят *коньковыми деталями* типа КД-1, УКД-1 (перекрываемой) и КД-2, УКД-2 (перекрывающей). Маркировка, указывающая принадлежность конька, нанесена на его обратной стороне.
- Для кровли с уклоном более 45° рекомендуется применять *арочную деталь*.
- Присоединение кровли к стене выполняют с помощью равнобокой угловой детали (угол 90 градусов и более).
- *Крепление* деталей производят через предварительно высверленные отверстия в гребнях волн. Диаметр отверстий должен на 2–3 мм превышать диаметр стержня крепежного элемента для компенсации линейного тепловлажностного расширения листа. Поэтому диаметр сверла дрели должен быть на 2–3 мм больше диаметра стержня крепежного элемента.

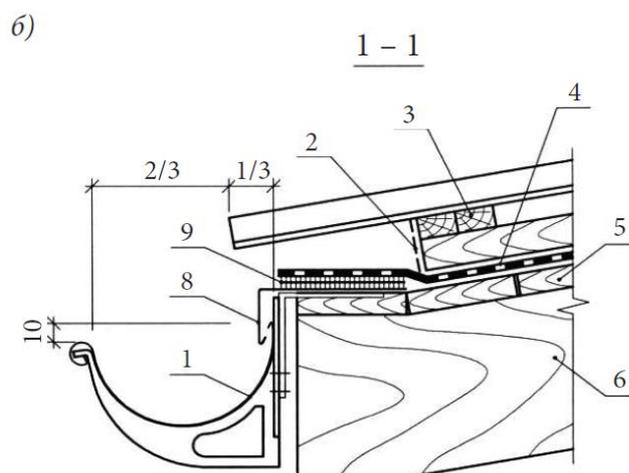
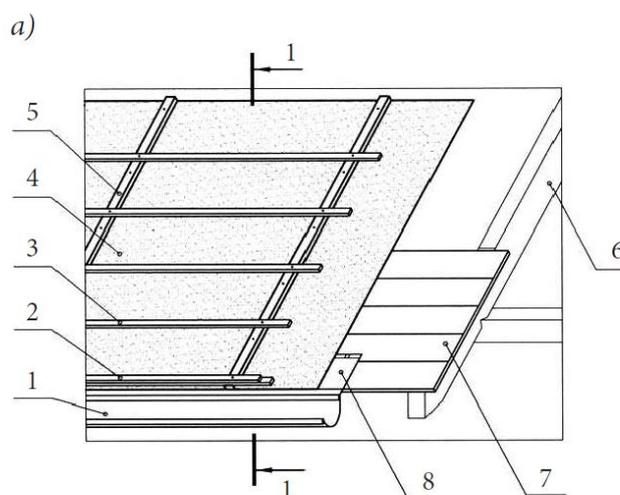
**Пробивка отверстий в листах запрещается! Забивание гвоздей в хризотилцементные листы не через высверленные отверстия снижает их прочностные характеристики более, чем наполовину.**

- Крепление хризотилцементных листов и деталей производят стальными оцинкованными шурупами с оцинкованными шайбами и уплотнительными эластичными шайбами (например, из ЭПДМ, паронита, резины). Допустимо также крепление шиферными гвоздями (4 × 120) мм.
- Шляпки крепежей целесообразно защищать антикоррозионным покрытием, например, лаком, масляной краской, олифой, эпоксидной смолой или применять защитные декоративные колпачки.
- Крепежный элемент забивают или затягивают не до упора, оставляя зазор 3–4 мм (рис. 38) для компенсации тепловлажностного расширения хризотилцементного листа.
- Зазоры между листами менее 7 мм следует промазывать готовыми герметиками или холодной мастикой.

## РАЗДЕЛ СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

### Конструкции узловых решений для кровель из хризотилцементного волнистого листа (шифера, «римского профиля»)

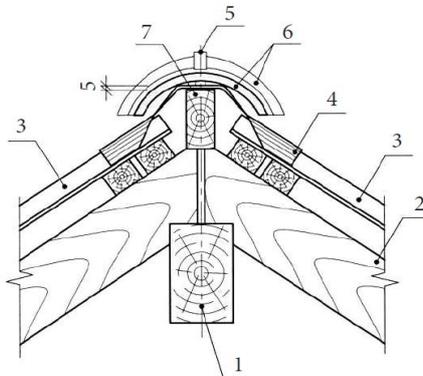
#### 1) Карнизный свес



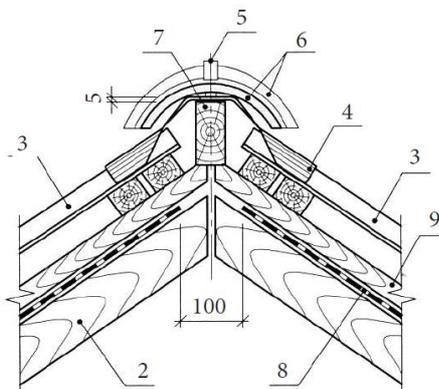
Карнизный свес кровли из хризотилцементных волнистых листов  
 1 – водосточный желоб; 2 – вентиляционная лента; 3 – обрешётка; 4 –  
 диффузионная (ветроводозащитная) плёнка; 5 – контробрешётка; 6 – стропило;  
 7 – настил; 8 – фартук свеса; 9 – соединительная лента

## 2) Фронтонный свес и конек кровли

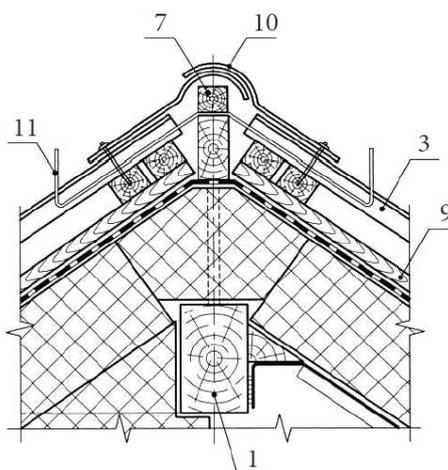
а)



б)



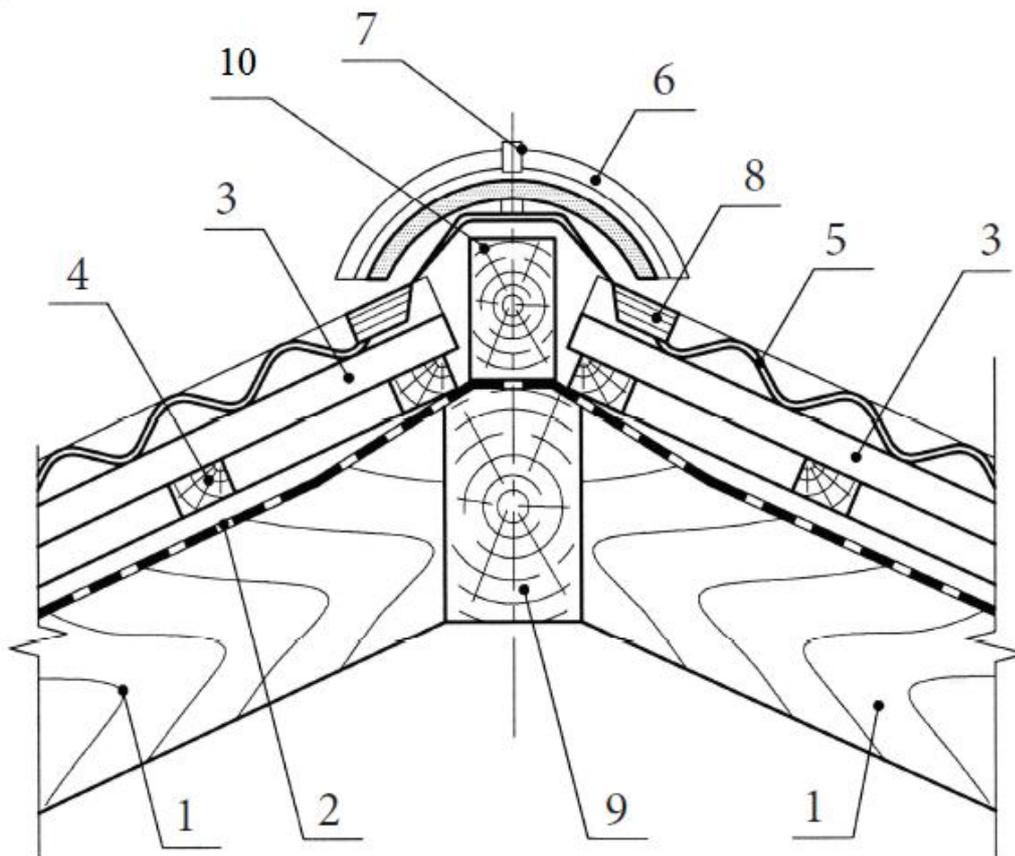
в)



Коньковые узлы крыши: холодной [а и б] и утепленной [в]

1 – коньковая балка; 2 – стропило; 3 – хризотилцементный волнистый лист;  
4 – аэроэлемент конька; 5 – кляммер; 6 – коньковые детали АК; 7 – коньковый брус;  
8 – водозащитная плёнка; 9 – контробрешётка; 10 – коньковые детали УКД;  
11 – крюки для навешивания лестницы

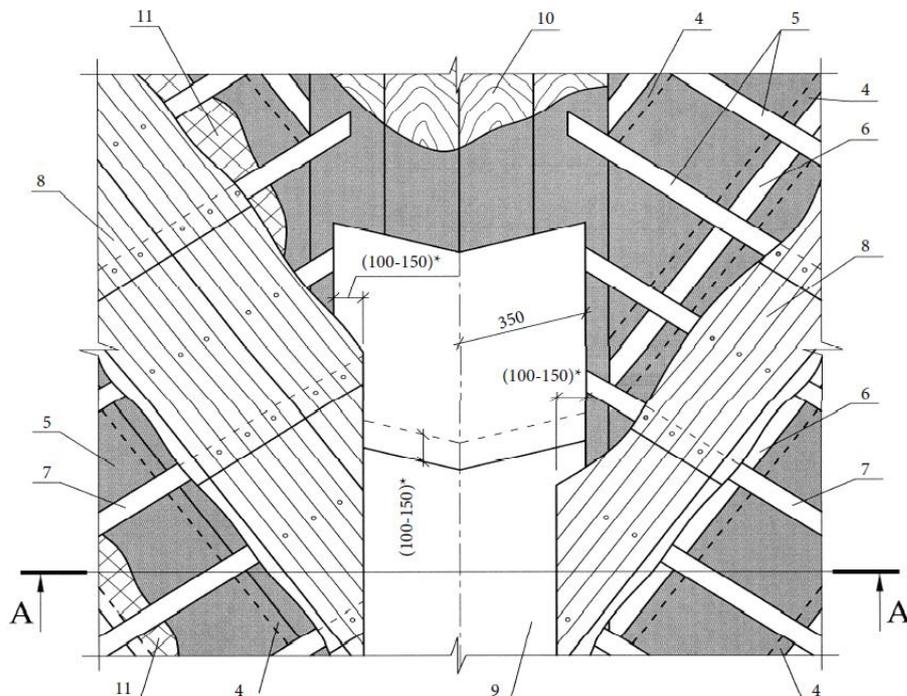
### 3) Хребет крыши — место ее расходящихся скатов



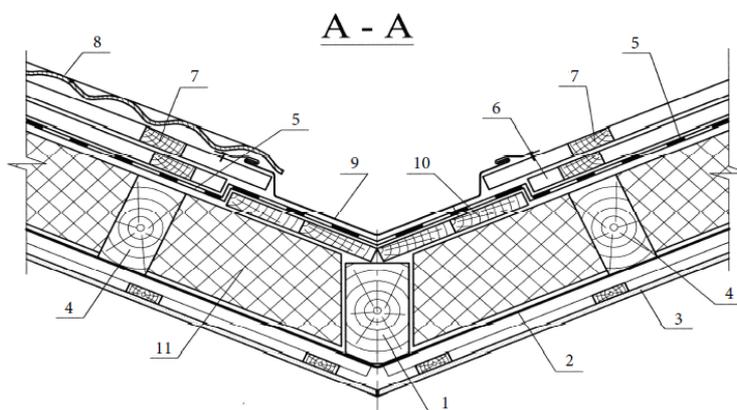
#### Хребет кровли из хризотилцементных волнистых листов

1 – стропило; 2 – водозащитная плёнка; 3 – обрешётка; 4 – контробрешётка; 5 – волнистый лист; 6 – коньковая деталь АК; 7 – зажим (кляммер) коньковой детали; 8 – аэроэлемент хребта; 9 – накосное (хребтовое) стропило; 10 – хребтовый брус

#### 4) Ендова крыши

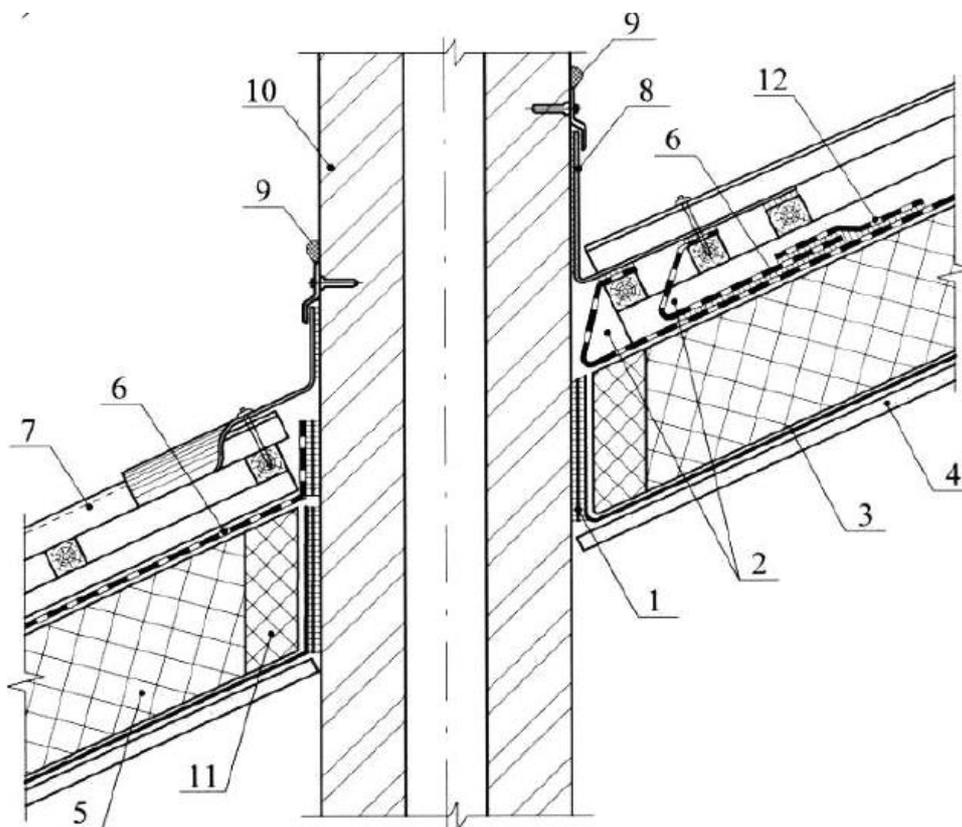


\* 100 мм при уклоне ендовы не менее 20% (12 градусов)  
150 мм при уклоне ендовы не менее 20%



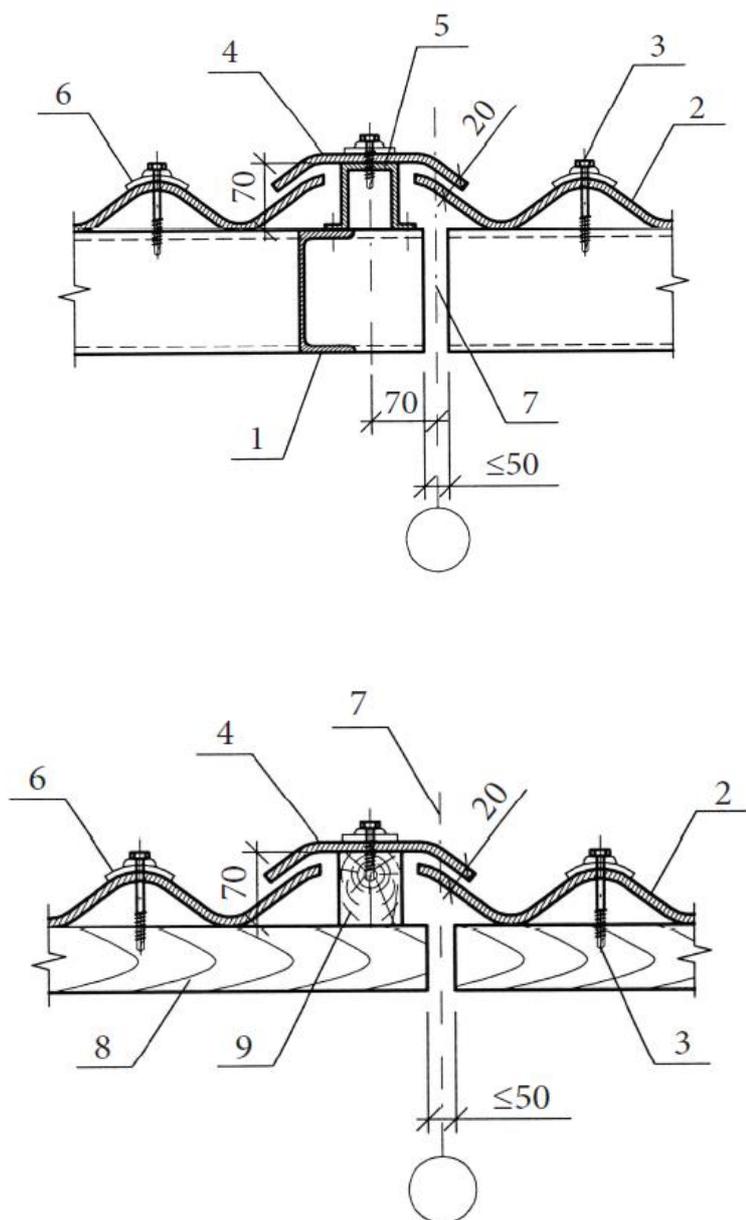
Наклонная ендова крыши с кровлей из хризотилцементных волнистых листов  
1 – балка ендовы; 2 – пароизоляция; 3 – внутренняя подшивка; 4 – стропило; 5 – диффузионная (ветроводозащитная) плёнка; 6 – контробрешётка; 7 – обрешётка;  
8 – волнистый хризотилцементный лист;  
9 – лоток из оцинкованного стального листа с полимерным покрытием;  
10 – сплошной дощатый настил ендовы; 11 – теплоизоляция

**5) Примыкание крыши к выступающим над нею конструкциям  
(например, к трубе)**



Примыкание к трубе крыши с кровлей из хризотилцементных волнистых листов  
 1 – самоклеящаяся лента для пароизоляционного материала; 2 – дренажный желобок;  
 3 – пароизоляция; 4 – внутренняя обшивка; 5 – теплоизоляция;  
 6 – диффузионная водозащитная плёнка; 7 – волнистый хризотилцементный лист;  
 8 – рулонный материал (водоизоляционный); 9 – герметик; 10 – кирпичная труба;  
 11 – негорючий материал (минеральная вата); 12 – соединительная лента

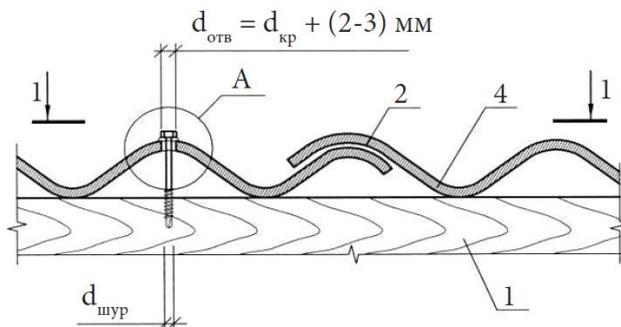
### б) Компенсационный шов



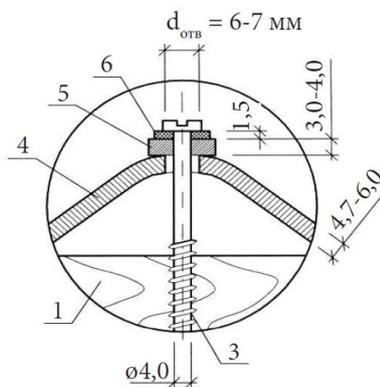
#### Компенсационный шов

- 1 – металлический прогон; 2 – хризотилцементный волнистый лист;  
 3 – крепёжный элемент; 4 – лотковая деталь (ЛД); 5 – шляпный профиль;  
 6 – эластичная прокладка; 7 – ось шва; 8 – деревянная обрешётка;  
 9 – деревянный брусок

## 7) Крепление хризотилцементных волнистых листов

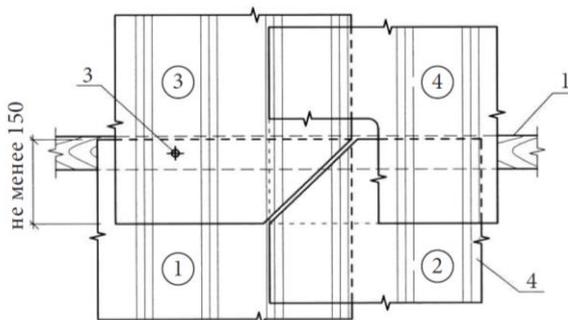


Узел А



Крепление волнистых листов шпурпом к деревянной обрешетке  
 1 – деревянная обрешётка; 2 – продольный нахлест листов; 3 – шпурп или гвоздь;  
 4 – волнистый лист; 5 – цпругая (эластичная) прокладка; 6 – шайба

1 — 1



Последовательность раскладки листов (цифры, обведенные кругом)  
 1 – деревянная обрешётка; 3 – шпурп или гвоздь; 4 – волнистый лист