

**Лекция**

**Крыши и кровли зданий  
малой и средней  
этажности.**

**к.т.н. Мухамедшакирова Ш.А.**

***Крыша*** - верхняя конструкция, отделяющая помещения здания от внешней среды и защищающая их от атмосферных осадков и других внешних воздействий. Состоит из несущей части (*стропил*) и изолирующих (ограждающих) частей, в том числе – ***наружной водонепроницаемой оболочки - кровли.***

## Крыши устраивают чердачные и бесчердачные.

- ***чердачные*** (над чердаком) бывают холодными (теплозащитные функции выполняет чердачное перекрытие) и утепленными. Утепленная или, как говорят, «теплая» крыша устраивается при наличии и при отсутствии чердака, когда функции чердачного перекрытия и кровли совмещаются (в последнем случае применяются названия: ***совмещенная крыша, совмещенное покрытие, бесчердачное перекрытие***).

Эти термины присущи в основном жилищно-гражданскому строительству.

- В промышленном строительстве в том же смысле употребляется термин *покрытие*. В производственных зданиях чердаки обычно не приняты, а термин «крыша» чаще всего ассоциируется с *наклонными поверхностями* (*скатами*) крыш жилых зданий, которые правильнее называть *скатные крыши*.

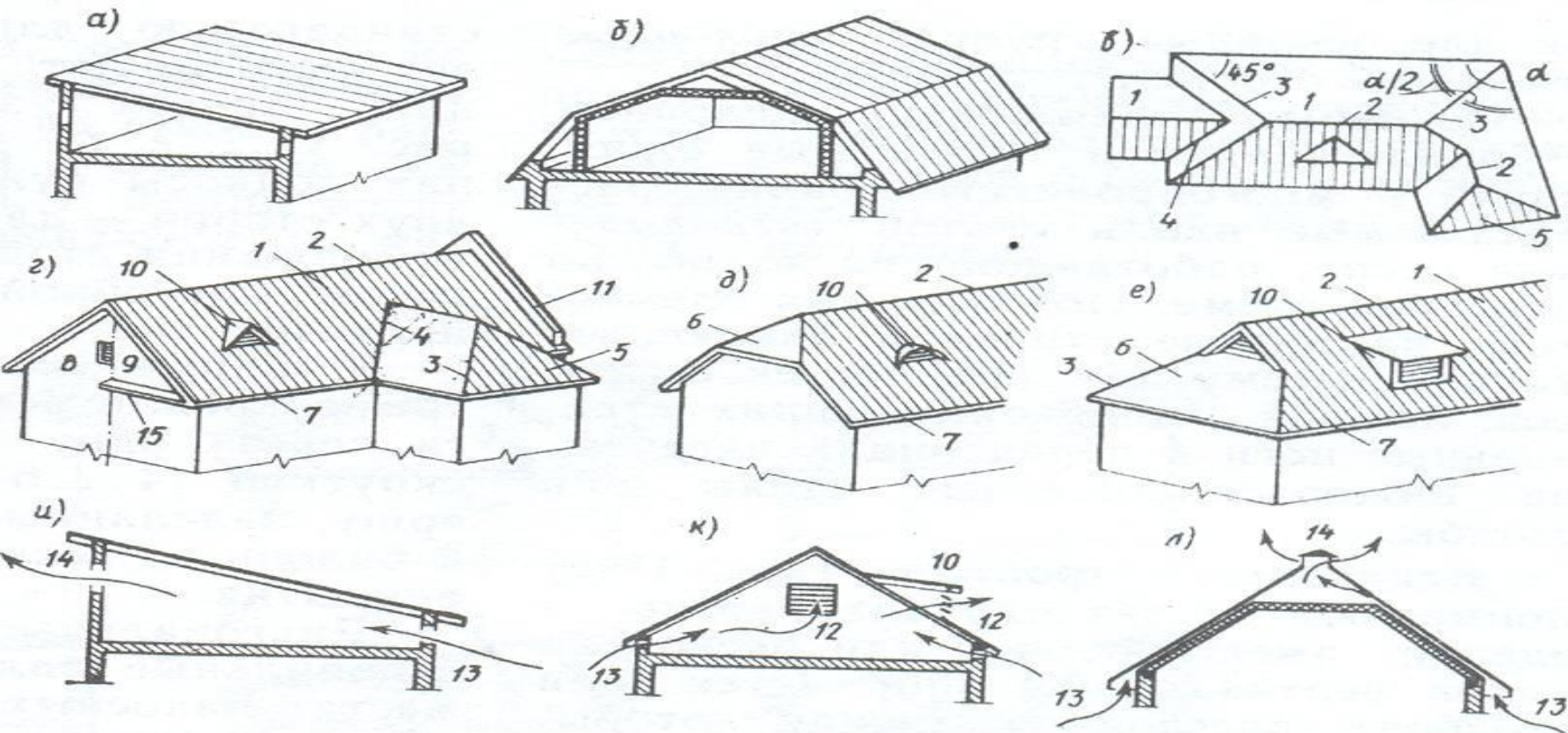
- *Скатные крыши* являются одной из разновидностей покрытий зданий, ограждающих их сверху от различных атмосферных воздействий. *Скатными* крыши названы потому, что геометрически выполняются в виде одной или нескольких наклонных плоскостей - *скатов*, способствующих быстрому стеканию дождевых и талых вод. Обычно эти скаты, наклон которых достаточно велик, устраиваются над чердаком, вследствие чего их называют *чердачными скатными крышами* в отличие от *бесчердачных (совмещенных) покрытий*.



Конструктивно скаты состоят из верхнего водонепроницаемого ограждающего слоя – *кровли* и поддерживающей ее системы несущих элементов крыши – *стропил* и *обрешетки*.





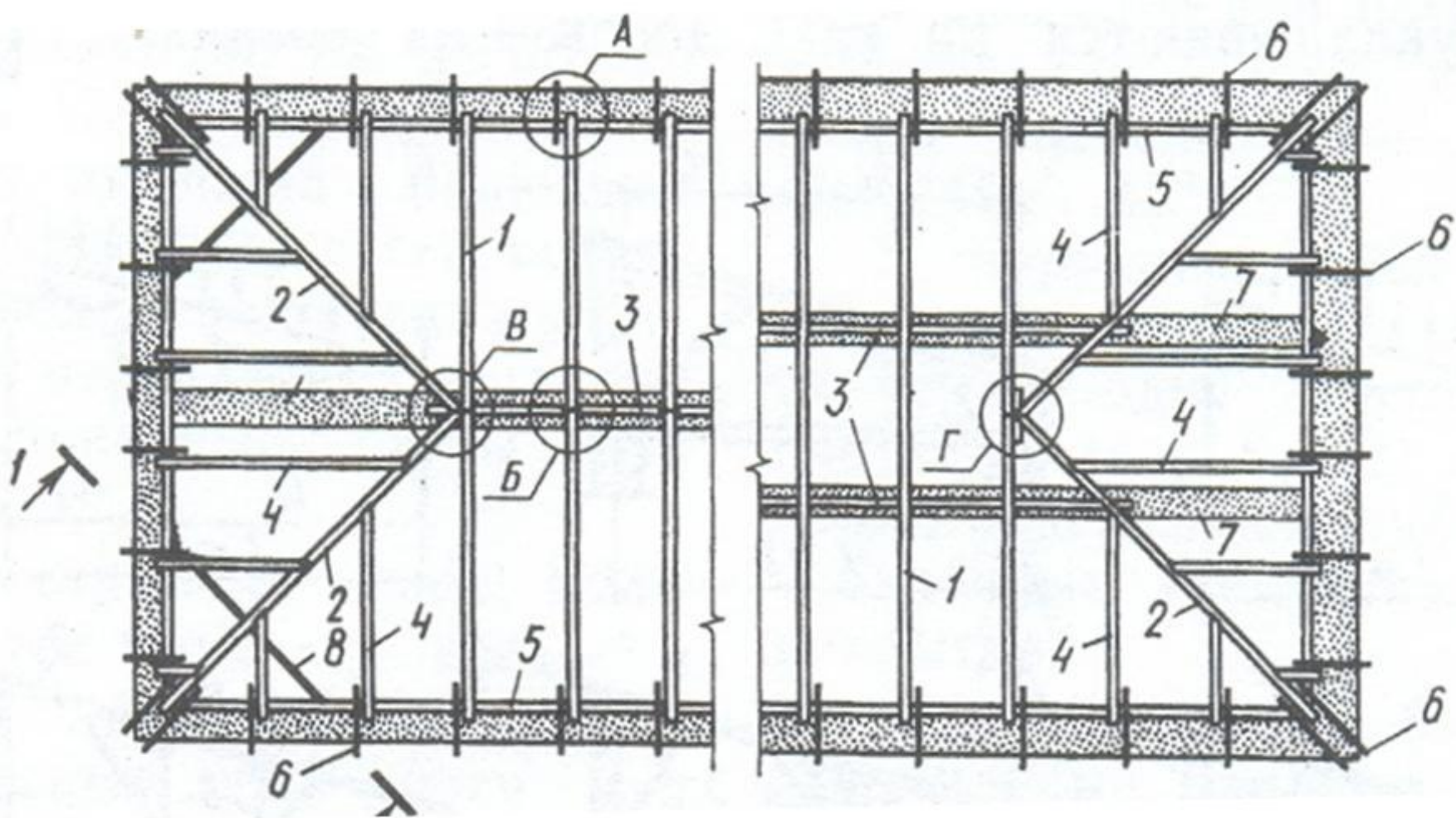


### Основные формы чердачных скатных крыш:

**а** - односкатная; **б** двухскатная ломаного профиля, с мансардой; **в** пример построения плана скатов крыши; **г, д, е** общий вид двухскатных крыш с фронтоном, вальмой и полувальмой; **и, к, л** – схема проветриваний чердаков, а также воздушных прослоек совмещенной крыши;

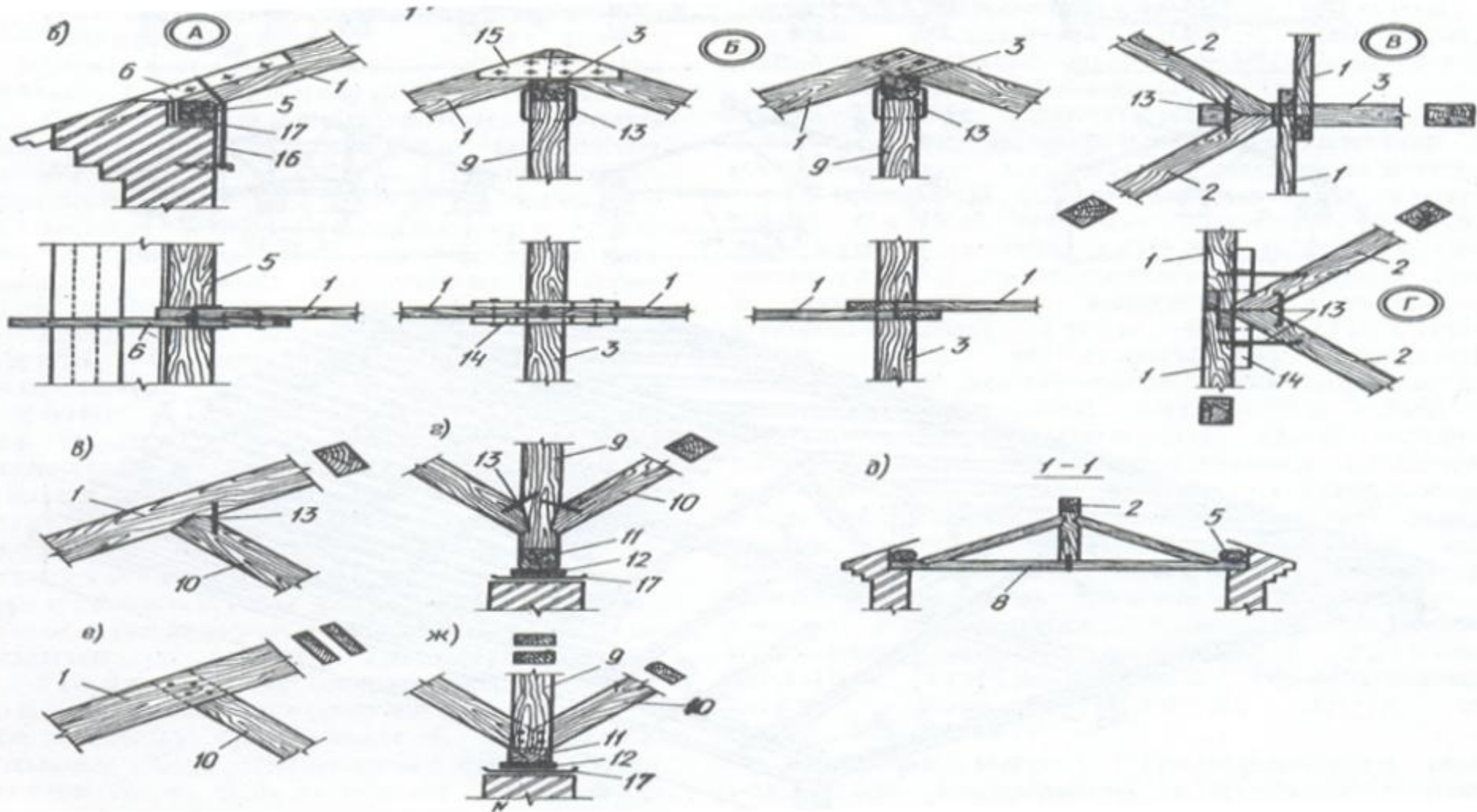
1 - скат; 2 – конек; 3 – наклонное ребро; 4 - ендова; 5 - вальма; 6 - полувальма; 7 – свес крыши; 8 - фронтон; 9 тимпан фронтона; 10 слуховое окно; 11 - щипец; 12 - решетка жалюзи; 13 - приточное отверстие; 14 - вытяжное отверстие; 15 – карниз фронтона





### План и детали наслонных стропил:

**а** - план стропил; **1** - стропильная нога; **2** - накосная (диагональная) стропильная нога; **3** - прогон; **4** - нарожник; **5** - мауэрлат; **6** - кобылка; **7** - внутренние стены; **8** - шпренгель; **9** - стойка; **10** - подкос; **11** - лежень; **12** - антисептированная подкладка; **13** - скоба; **14** - прибоина; **15** - двусторонняя накладка на гвоздях; **16** – скрутка из проволоки; **17** - толь



### План и детали наслонных стропил:

**а** - план стропил; **б** - узлы; **в, г, е, ж** - узлы сопряжений элементов; **д** - шпренгель под накосную ногу; **1** - стропильная нога; **2** - накосная (диагональная) стропильная нога; **3** прогон; **4** - нарожник; **5** - мауэрлат; **6** - кобылка; **7** - внутренние стены; **8** – шпренгель; **9** - стойка; **10** - подкос; **11** - лежень; **12** - антисептированная подкладка; **13** - скоба; **14** - прибоина; **15** - двусторонняя накладка "а гвоздях; **16** – скрутка из проволоки; **17** толь



# Сборные дощатые щитовые стропила:

**а** - фрагмент общего вида;

**б** - схема и маркировка; **в** - узел сопряжения щитов **1, 2** и коньковой фермы; **г** - опорный узел;

**1** - стропильный щит; **2** - коньковый щит;

**3** - коньковые фермочки;

**4** - подстропильная рама;

**5** - подкладной элемент;

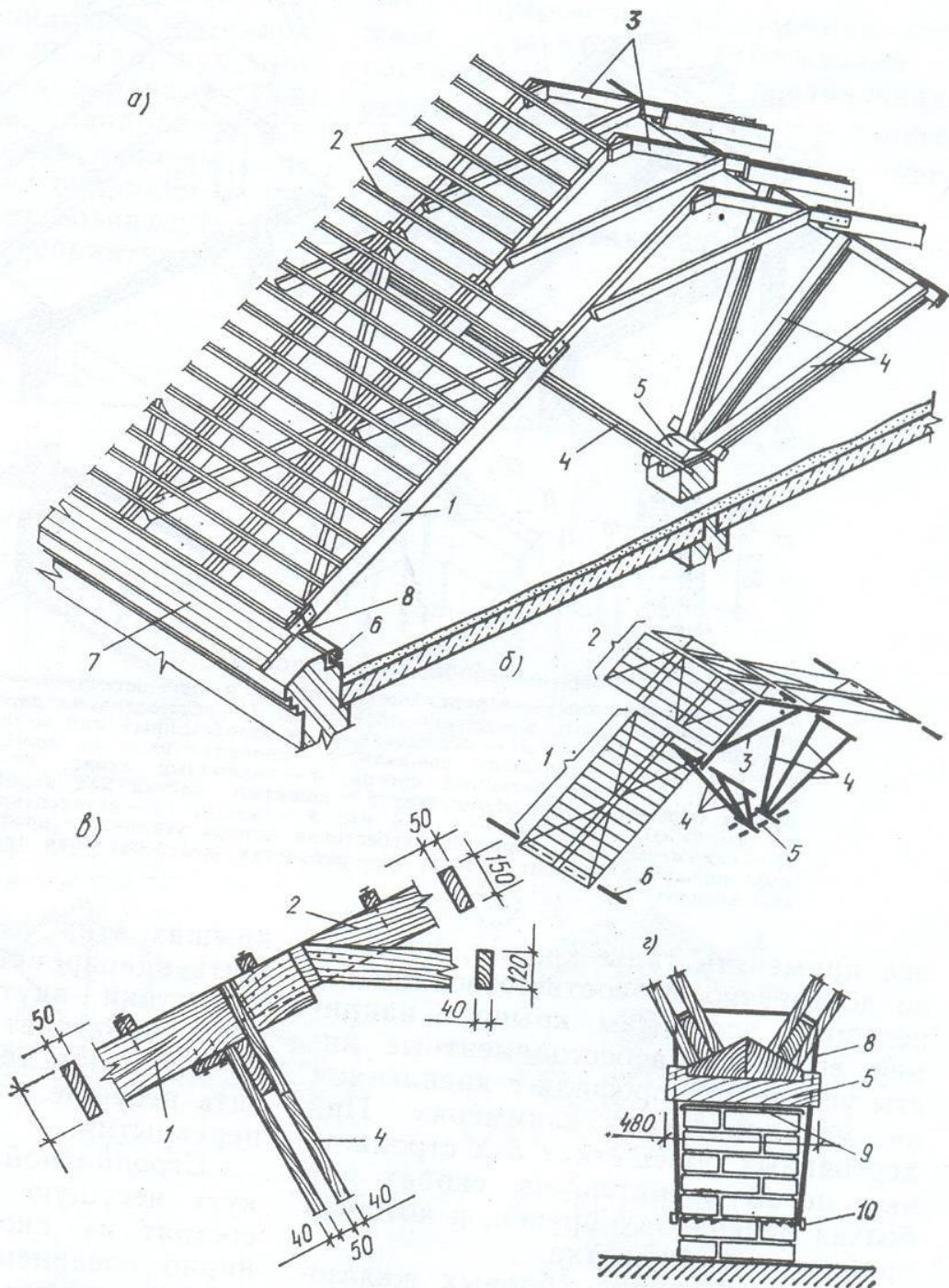
**6** - мауэрлат;

**7** карнизный щит;

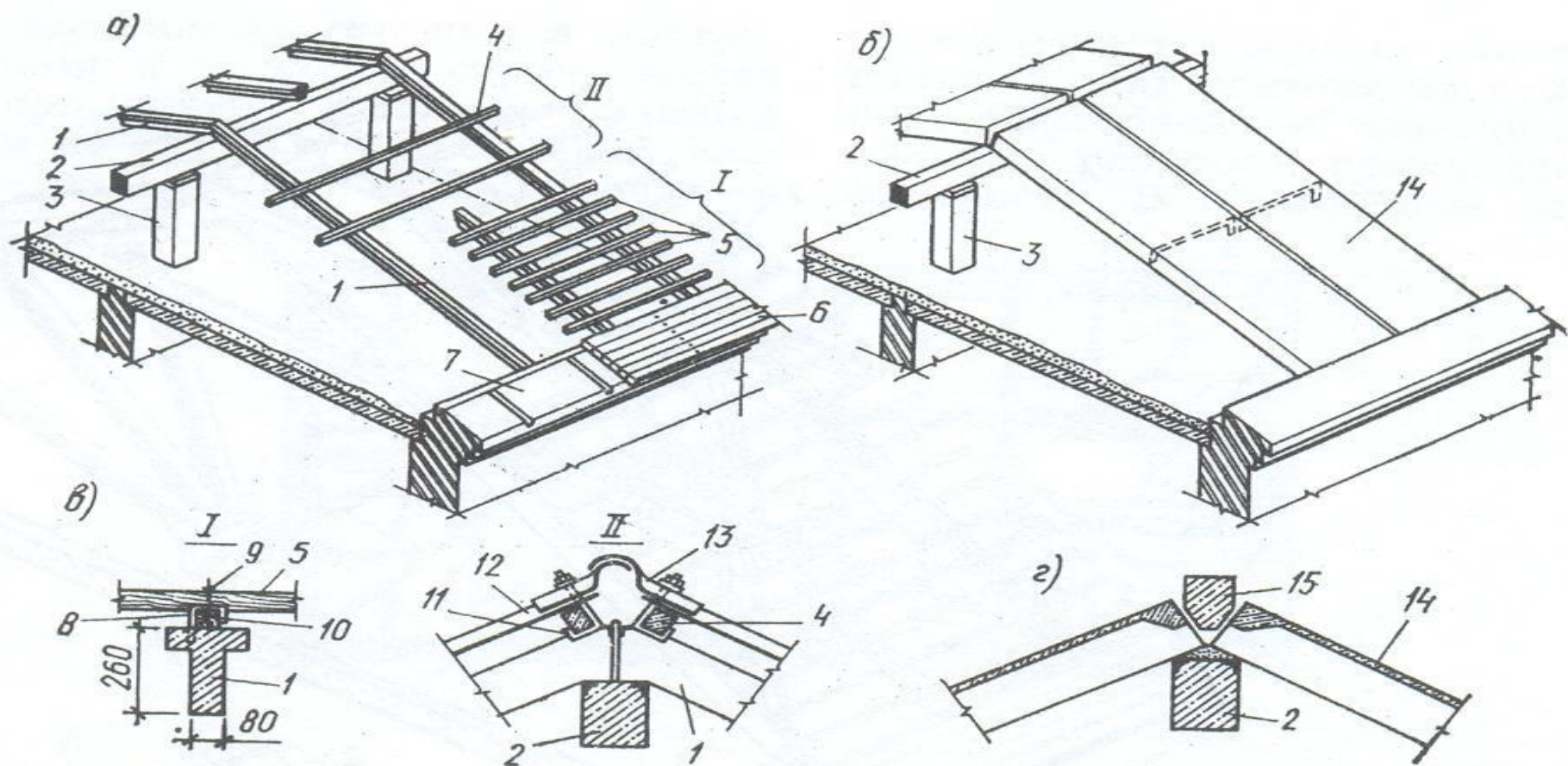
**8** - крепежная скрутка из проволоки;

**9** - прокладка из толя;

**10** - костыль или ерш

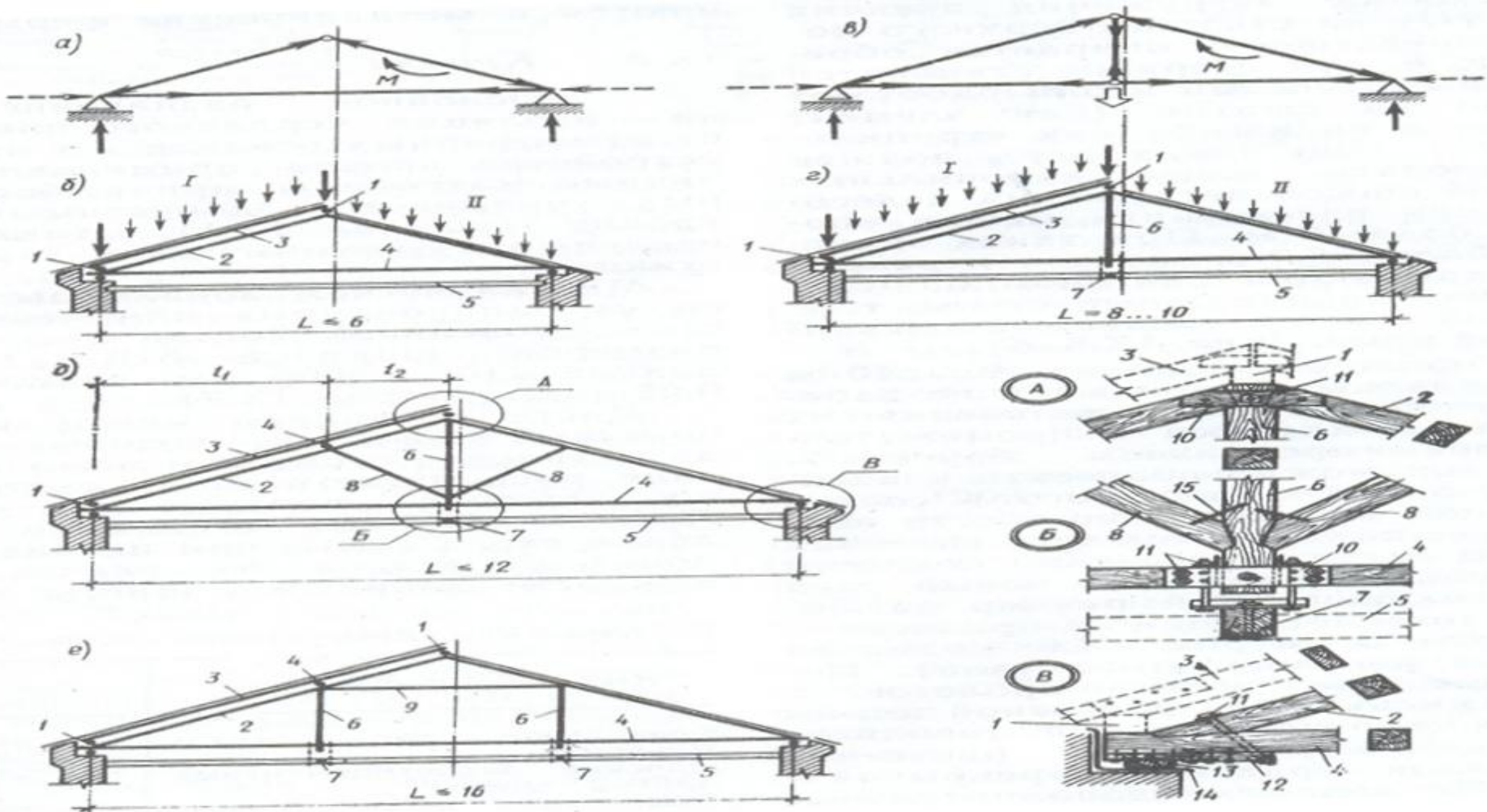






## Сборные железобетонные стропила:

**а** - с железобетонными стропильными ногами и обрешеткой; **б** - из железобетонных ребристых плит; **в** - детали обрешетки; **1** - обрешетка из деревянных брусков под обычную кровлю; **II** - обрешетка из железобетонных или металлических балочек под кровлю усиленного профиля; **г** - опирание плит на прогон; **1** - стропильная нога; **2** - железобетонный прогон; **3** - кирпичный столб; **4** - железобетонные бруски обрешетки; **5** - обрешетка; **6** - дощатый настил над карнизом; **7** - кобылки; **8** - выпуск арматуры  $4 \dots 6$  мм; **9** - гвозди; **10** - антисептированный брусок; **11** - кляммеры; **12** - волнистая асбестовая фанера усиленного профиля; **13** - фасонный коньковый элемент кровли; **14** - ребристая железобетонная плита; **15** - коньковый элемент.



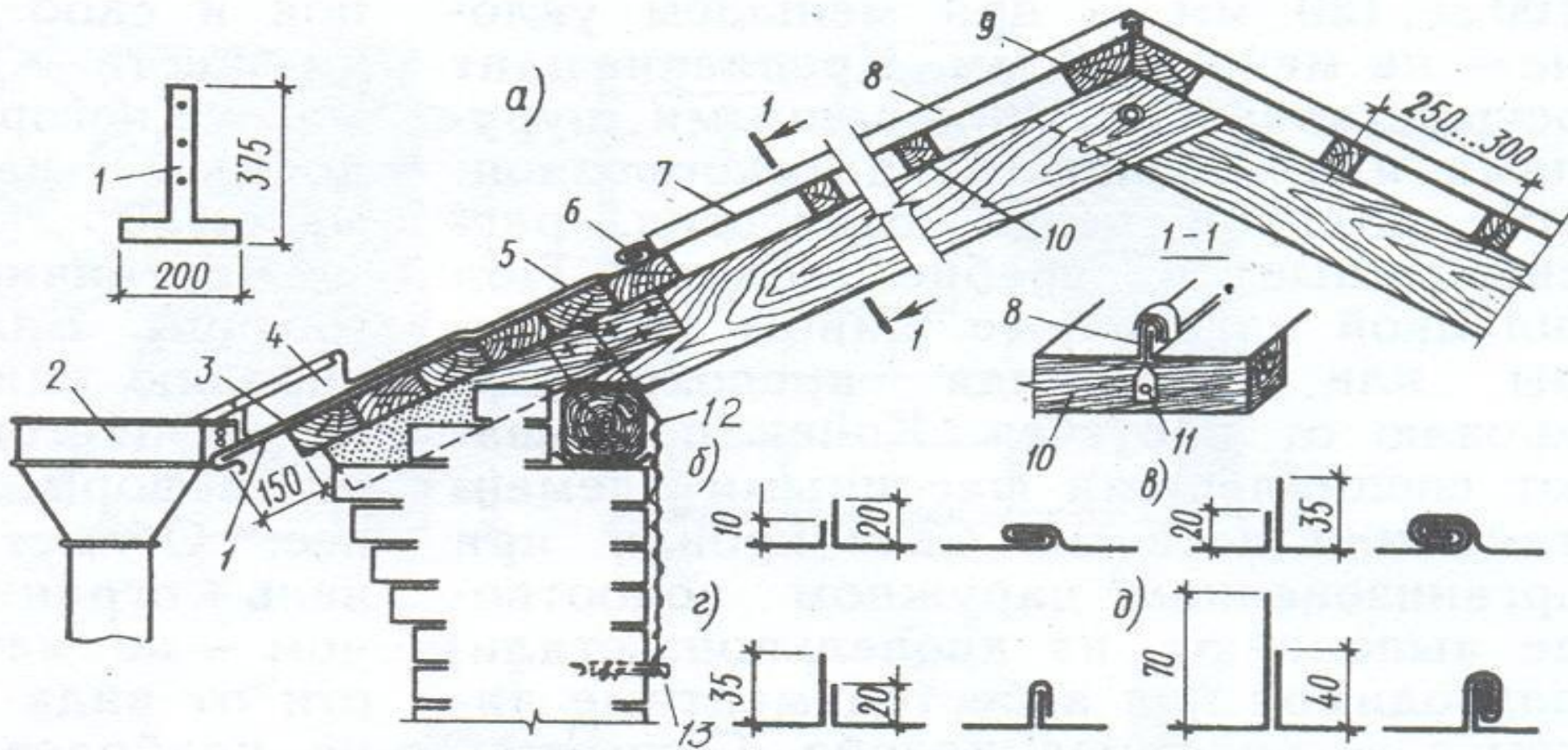
### Висячие стропила скатных крыш:

а - е - схемы стропил (а, в - схемы распределения усилий; б, г - варианты загрузок); / - со стропильными ногами прогонами; // - обрешетка опирается непосредственно на висячие стропила; / - прогон; 2, 4 - верхний и нижний пояса ферм; 3 - стропильная нога; 5 - балки чердачного перекрытия; 6 - стойка (подвеска); 7 - прогон чердачного перекрытия; 8 - подкос; 9 - ригель; 10 - накладки из досок или стали с двух сторон; 11 - 6 12 т; 12 - прибоина; 13 - антисептированная подкладка; 14 - толь; 15 - скоба

Основное назначение кровли - изоляция чердачного помещения от атмосферных осадков и ветра. Для устройства кровли применяются различные материалы, при выборе которых учитывается допустимый уклон кровли, а также строительные и экономические характеристики.

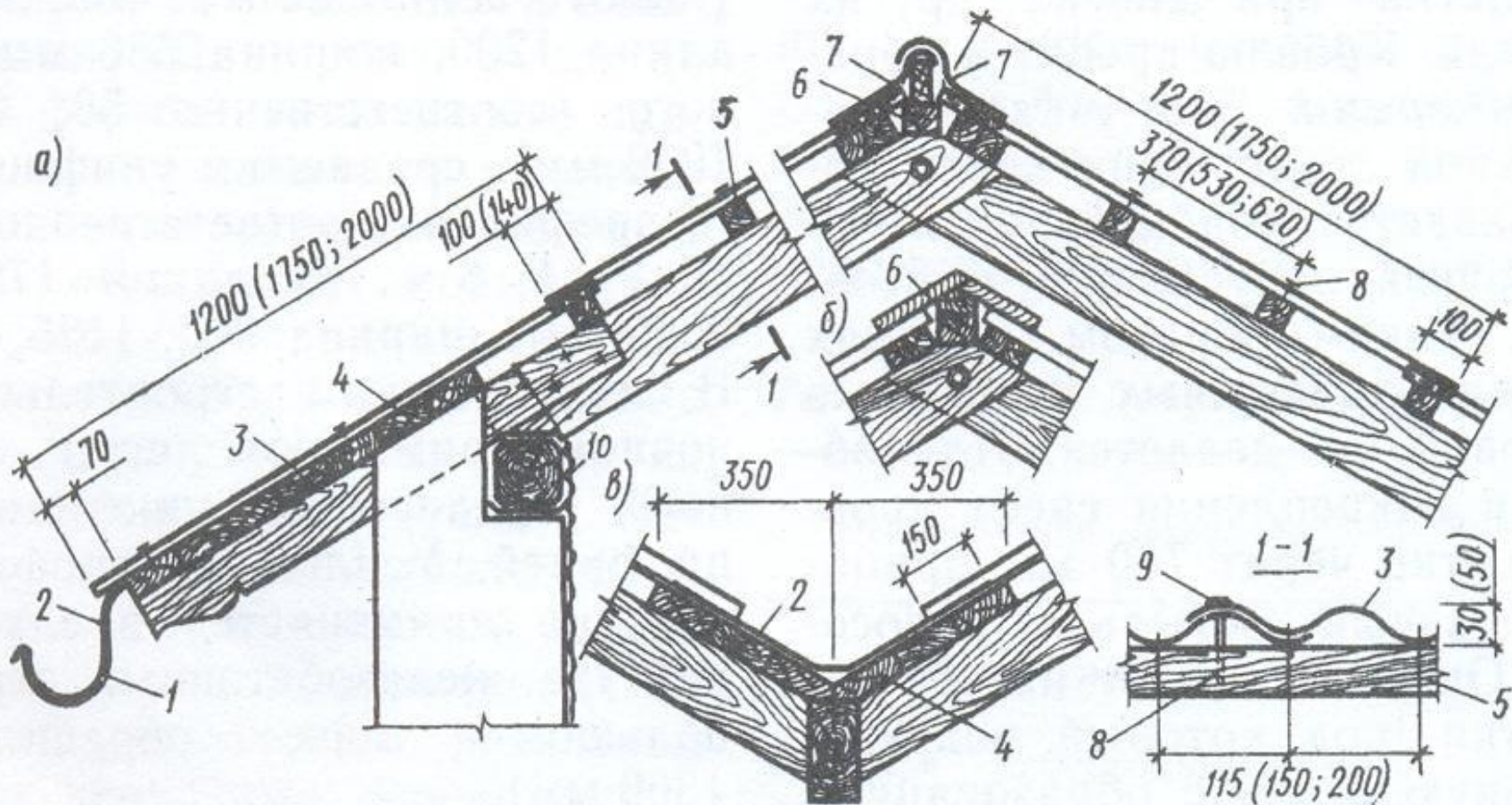
Металлическая кровля выполняется из оцинкованных или черных листов кровельной стали стандартных размеров: шириной **510 . . . 710** мм, длиной **710...3000** мм, толщиной от **0,25** до **2** мм





## ■ Стальная кровля:

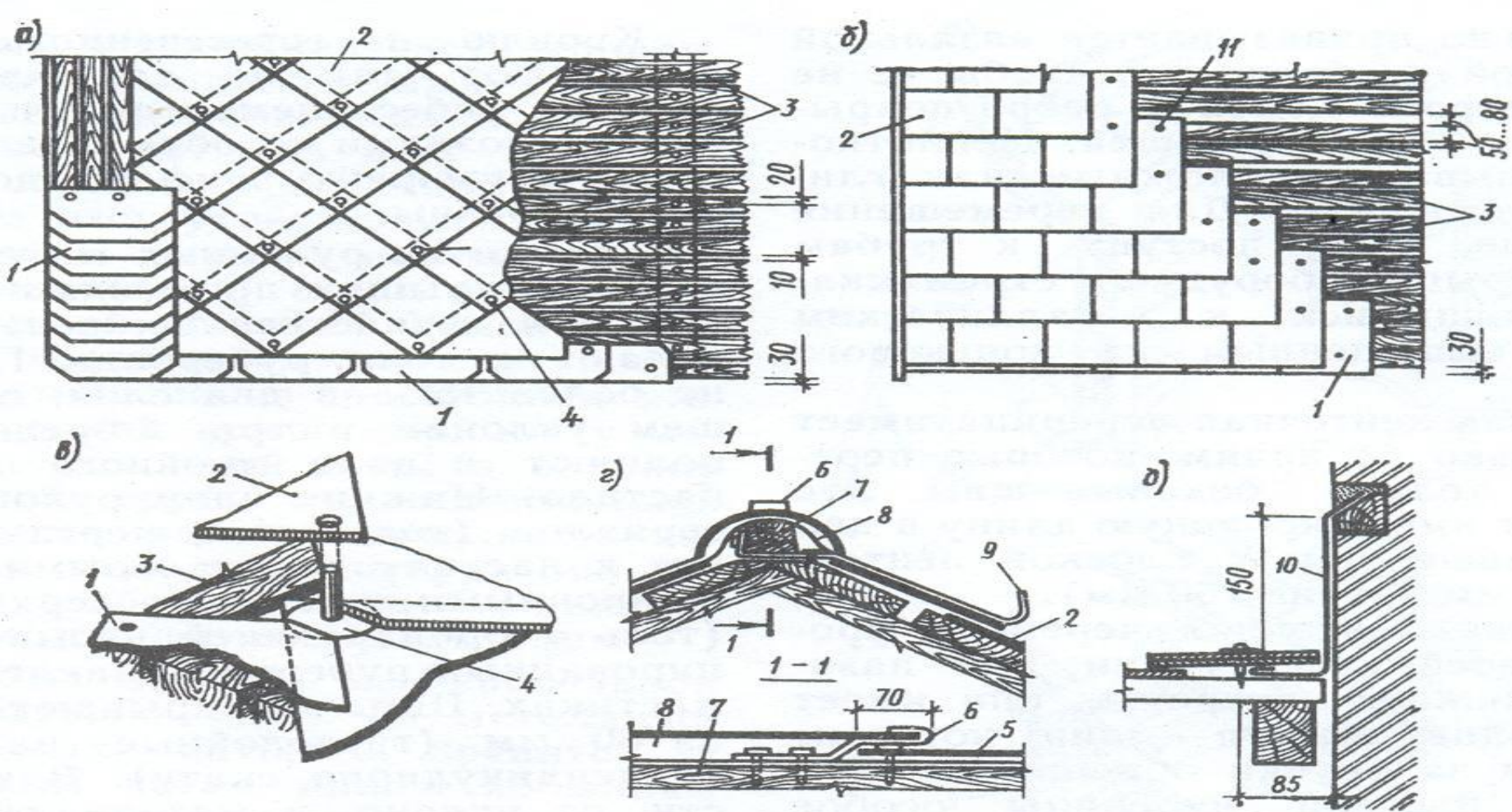
а - разрез по кровле; б фалец лежащий одинарный; в - то же, двойной; г стоячий одинарный; д - тоже двойной; 1 - Т-образный стальной костыль через 700 мм; 2 - воронки водосточной трубы; .1 - картина свеса кровли; 4 - настенный желоб; 5 - картина настенного желоба; 6 - лежащий фалец; 7- кровельная сталь; 8 стоячий фалец; 9 - доска коньковая; 10 - бруски и доски обрешетки; 11 - кляммеры; 12 - скрутка ю проволоки; 13 - костыль.



**Кровля из волнистых асбестоцементных листов обыкновенного профиля** (в скобках - размеры листов среднего и унифицированного профилей):

а - разрез по кровле; б - вариант устройства конька; в - устройство ендовы: 1 - крюк для подвесного желоба; 2 - кровельная сталь; 1 - волнистый асбестоцементный лист обыкновенного профиля; 4 - сплошные участки обрешетки у карниза и в ендовах; 5 - бруски обрешетки; 6 - коньковые брусья; 7 - фасонная коньковая деталь; 8 - гвоздь или шуруп; 9 - упругая прокладка; 10 - скрутка

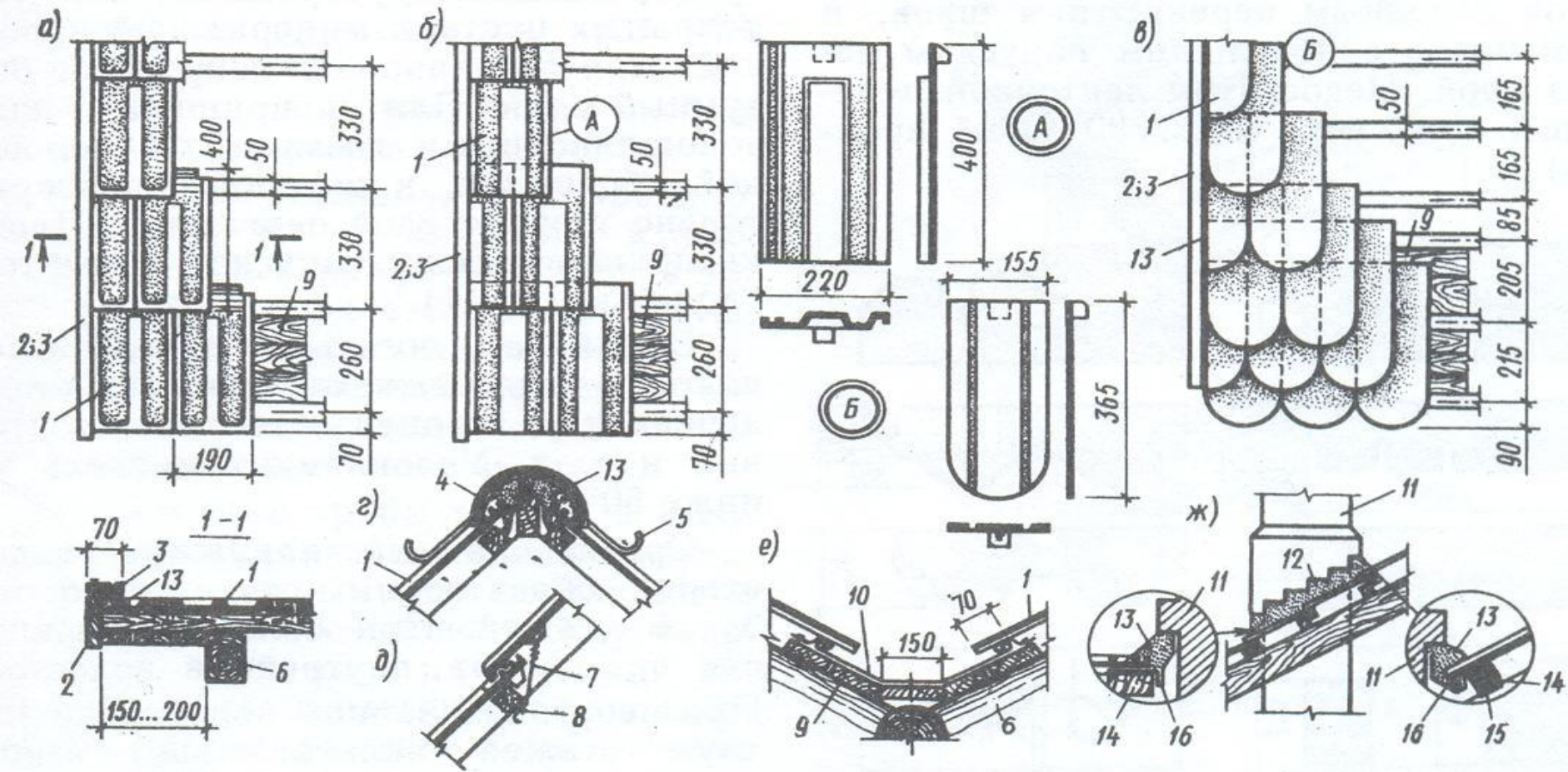




## Кровля из плоских асбестоцементных плиток и шифера:

а - общий вид (диагональное расположение): б - вертикальное расположение (шифер); в - покрытие конька; г - примыкание кровли к стене; 1 - фризные плитки; 2 - то же, рядовые; 3 - обрешетка; 4 - противоветровая кнопка; 5 - коньковый элемент; 6 - скоба 2X20 мм; 7 - коньковый брус; 8 - рубероидная лента; 9 - скоба 6x30 мм; 10 - фартук из оцинкованной кровельной стали; 11 - оцинкованные гвозди





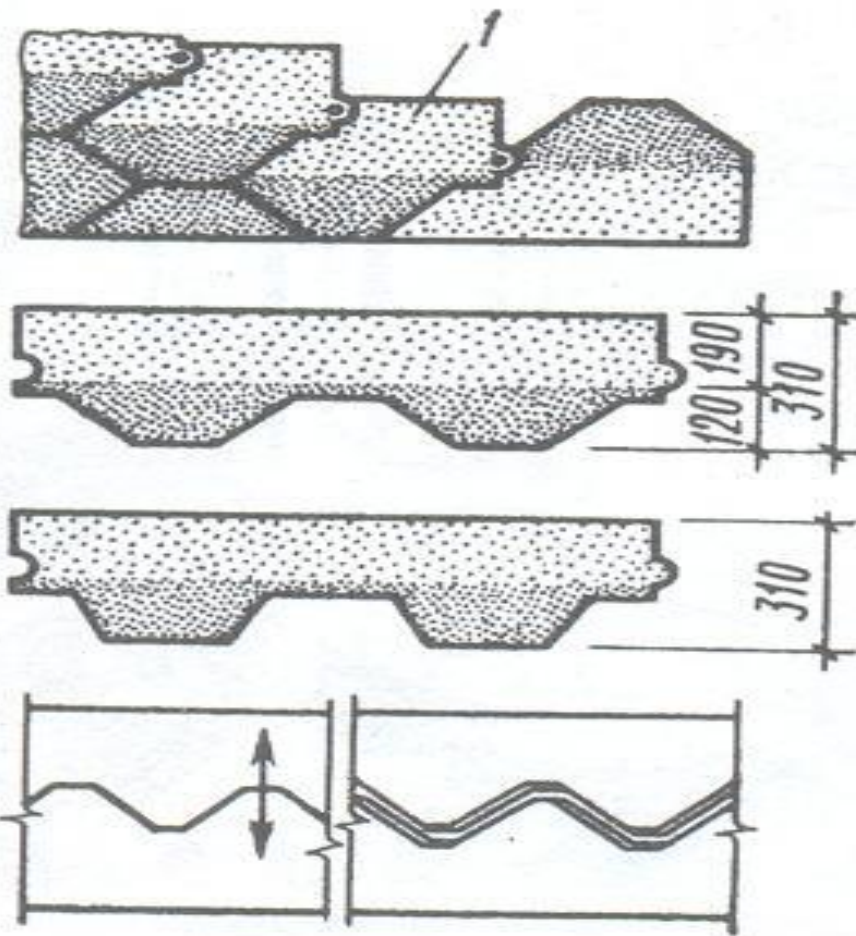
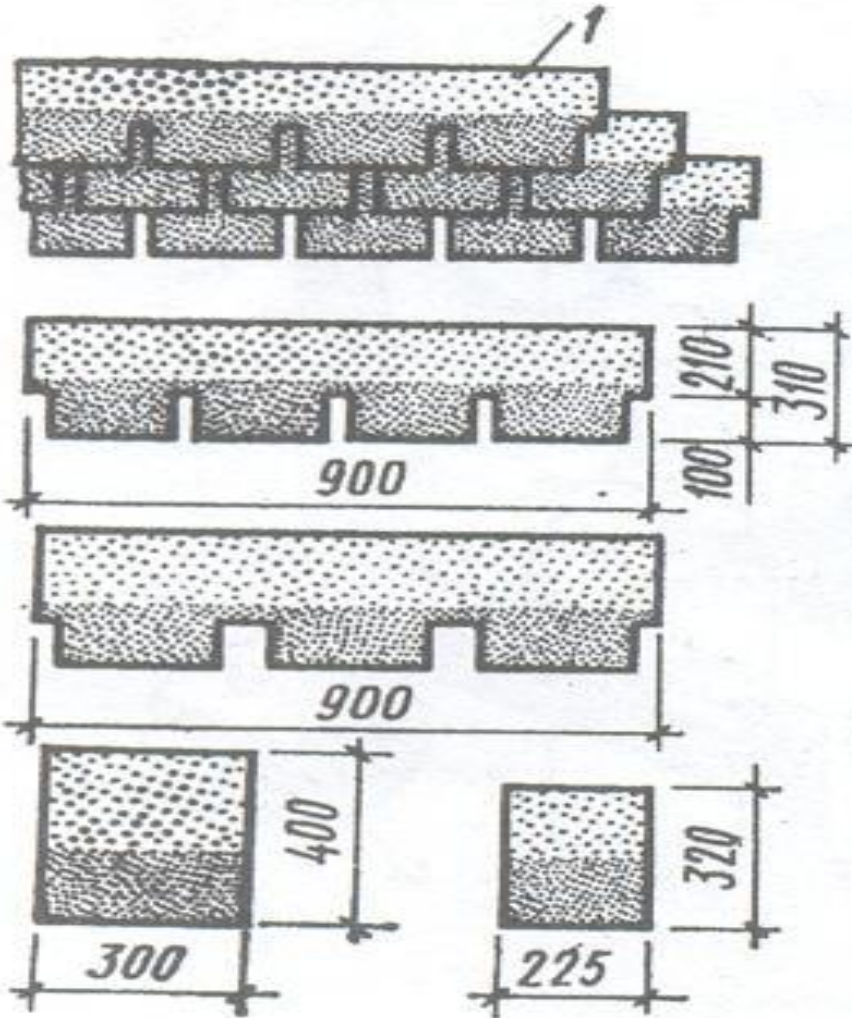
## Черепичные кровли:

**а** – из пазовой штампованной черепицы; **б** - из пазовой ленточной черепицы; **в** - из плоской ленточной; **г** - покрытие конька; **д** - крепление пазовой черепицы; **е** - покрытие ендовы; **ж** - примыкание к трубе; **1** - черепица; **2** - ветровая доска; **3** - прижимная доска; **4** - коньковая желобчатая; **5** - скоба 6Х30 мм; **6** - стропильная нога; **7** - мягкая проволока; **8** - гвоздь; **9** - дощатый настил; **10** - листовая сталь; **11** - труба; **12** - выдра с раствором; **13** - раствор; **14** - обрешетка; **15** – изоляции обрешетки; **16** - боковой подворотничок из листовой стали

Декоративные кровли составлены из **бронированных рубероидных плиток**, покрытых цветной минеральной крошкой, впрессованной в покровный битумный слой.

Плитки пришивают широкошляпочными гвоздями к сплошной обрешетке, к которой предварительно пришит слой пергамина. Плитки пришиваются с напуском в два - три слоя.





## Кровля из бронированных рубероидных битумных плиток. Формы плиток:

**1** – зона наклейки верхнего слоя на нижний (крошка отсутствует).



Организованный **наружный водоотвод** обязателен для зданий в **3 . . .5** этажей. При большей этажности применяют внутренний водосток. При неорганизованном водоотводе (до двух этажей включительно) вынос карниза должен быть не менее 0,6 м, а над входами и балконами обязательно устраивают козырьки.

Организованный наружный водоотвод осуществляется *желобами*, расположенными в нижней части кровли, и навесными водосточными трубами

# Устройство наружных водостоков со скатных крыш:

- а** - водосточная труба;
- б** - навесной желоб;
- в** накладной желоб;
- г** - железобетонный карнизный желоб;
- 1** - воронка;
- 2** - колено водосточной трубы;
- 3** - отмет; **4** - ухват;
- 5** - держатель;
- 6** – металлический желоб;
- 7** - накладной желоб;
- 8** - деревянная обрешетка;
- 9, 10** - рулонная кровля из пергамина (**9**) рубероида;
- 11** – кровельная сталь;
- 12** – железобетонный желоб;
- 13** - мауэрлат; **14** - слив;
- 15** - анкер;
- 16** - гидроизоляционный ковер

