

**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.

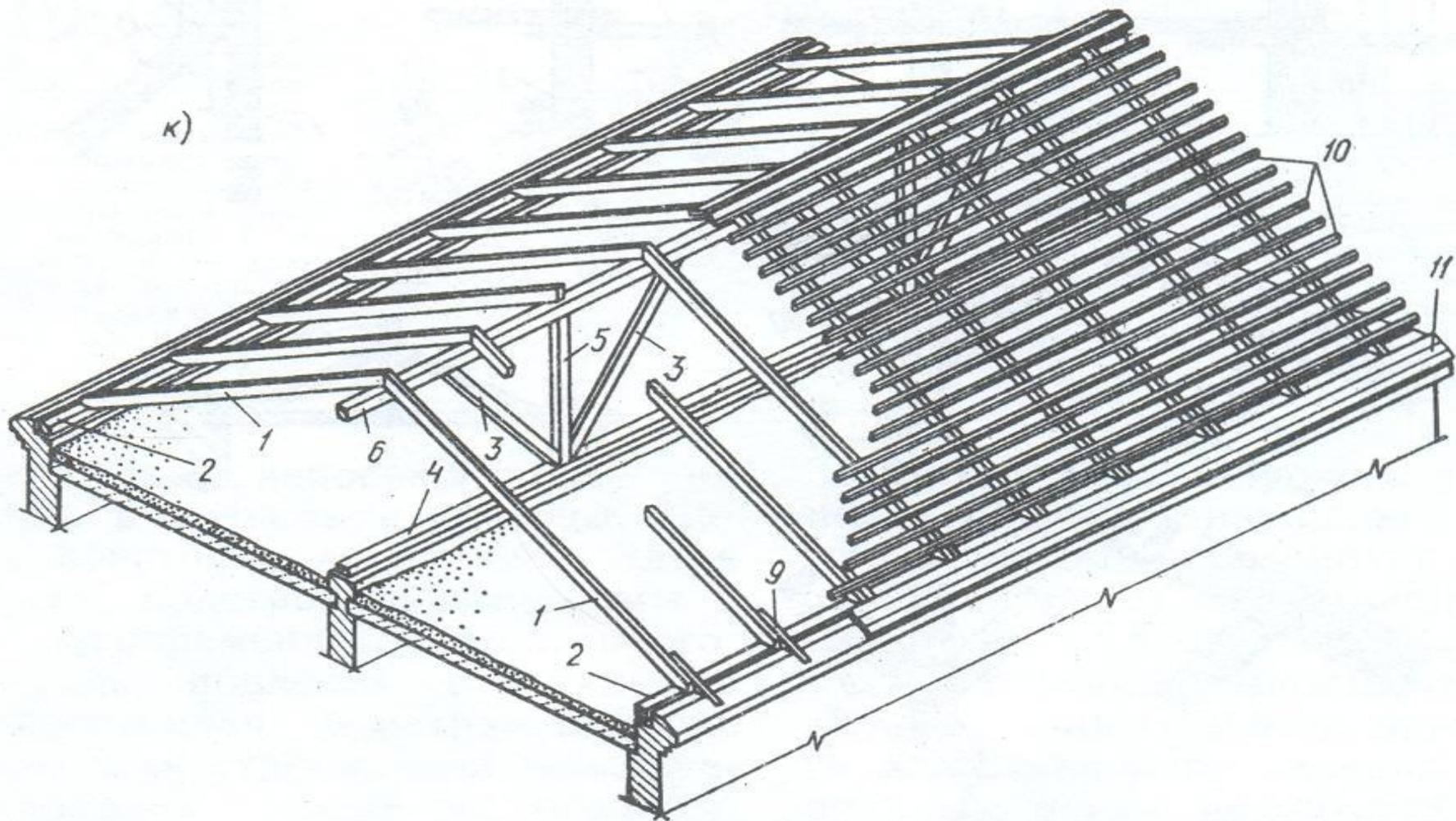
- ***чердачные*** (над чердаком) бывают холодными (теплозащитные функции выполняет чердачное перекрытие) и утепленными. Утепленная или, как говорят, «теплая» крыша устраивается при наличии и при отсутствии чердака, когда функции чердачного перекрытия и кровли совмещаются (в последнем случае применяются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

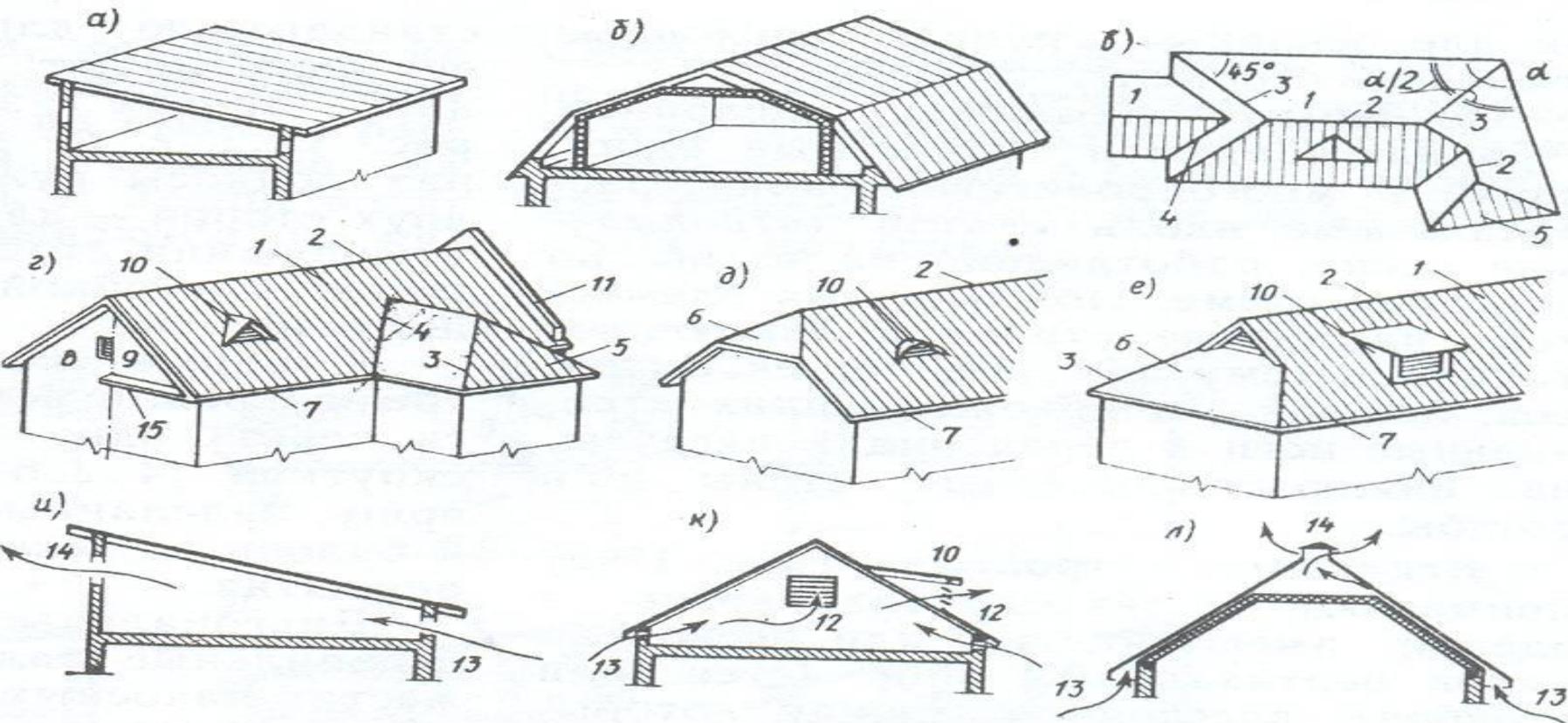
- *Скатные крыши* являются одной из разновидностей покрытий зданий, ограждающих их сверху от различных атмосферных воздействий. *Скатными* крыши названы потому, что геометрически выполняются в виде одной или нескольких наклонных плоскостей - *скатов*, способствующих быстрому стеканию дождевых и талых 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*.



## Наклонные стропила скатных крыш:

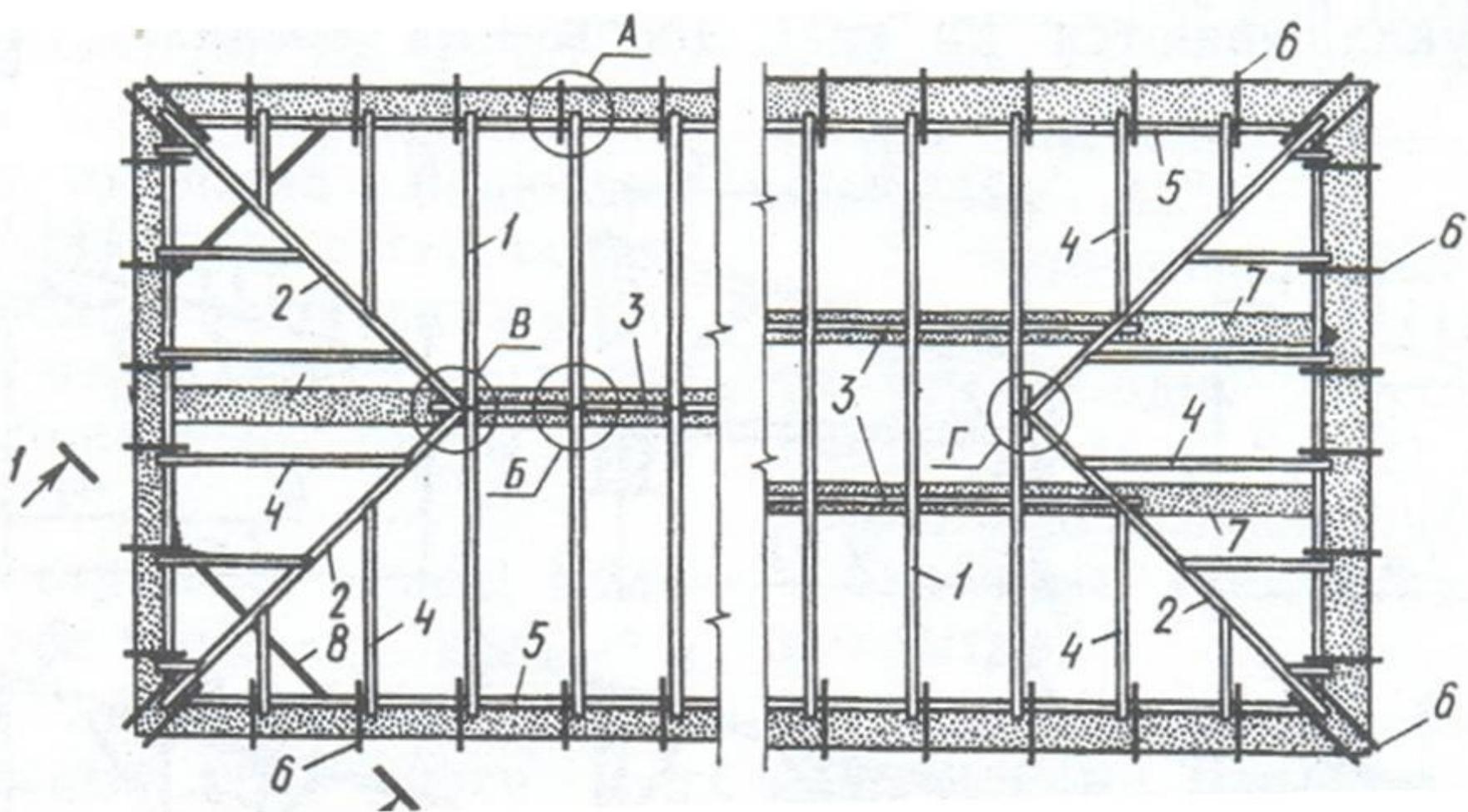
1 стропильная нога; 2 – мауэрлат; 3- подкос; 4 - лежец; 5 - стойка; 6 - прогон; 7 - распорка; 8 - схватка; 9 - кобылка; 10 - обрешетка; 11 - свес крыши.



### Основные формы чердачных скатных крыш:

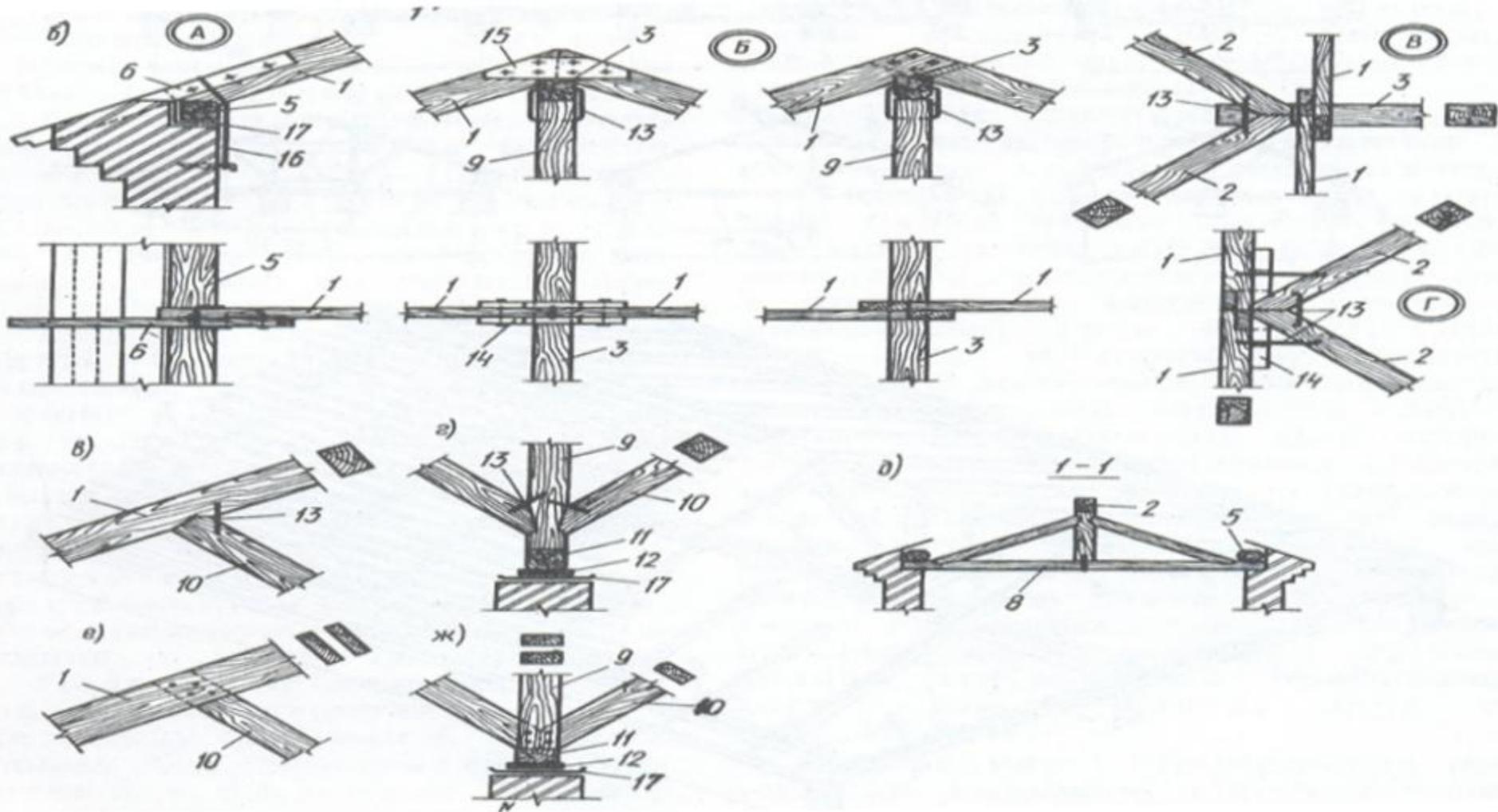
**а** - односкатная; **б** двухскатная ломаного профиля, с мансардой; **в** пример построения плана скатов крыши; **г, д, е** общий вид двухскатных крыш с фронтоном, вальмой и полувальмой; **и, к, л** – схема проветриваний чердаков, а также воздушных прослоек совмещенной крыши;

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:

**a** - 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;

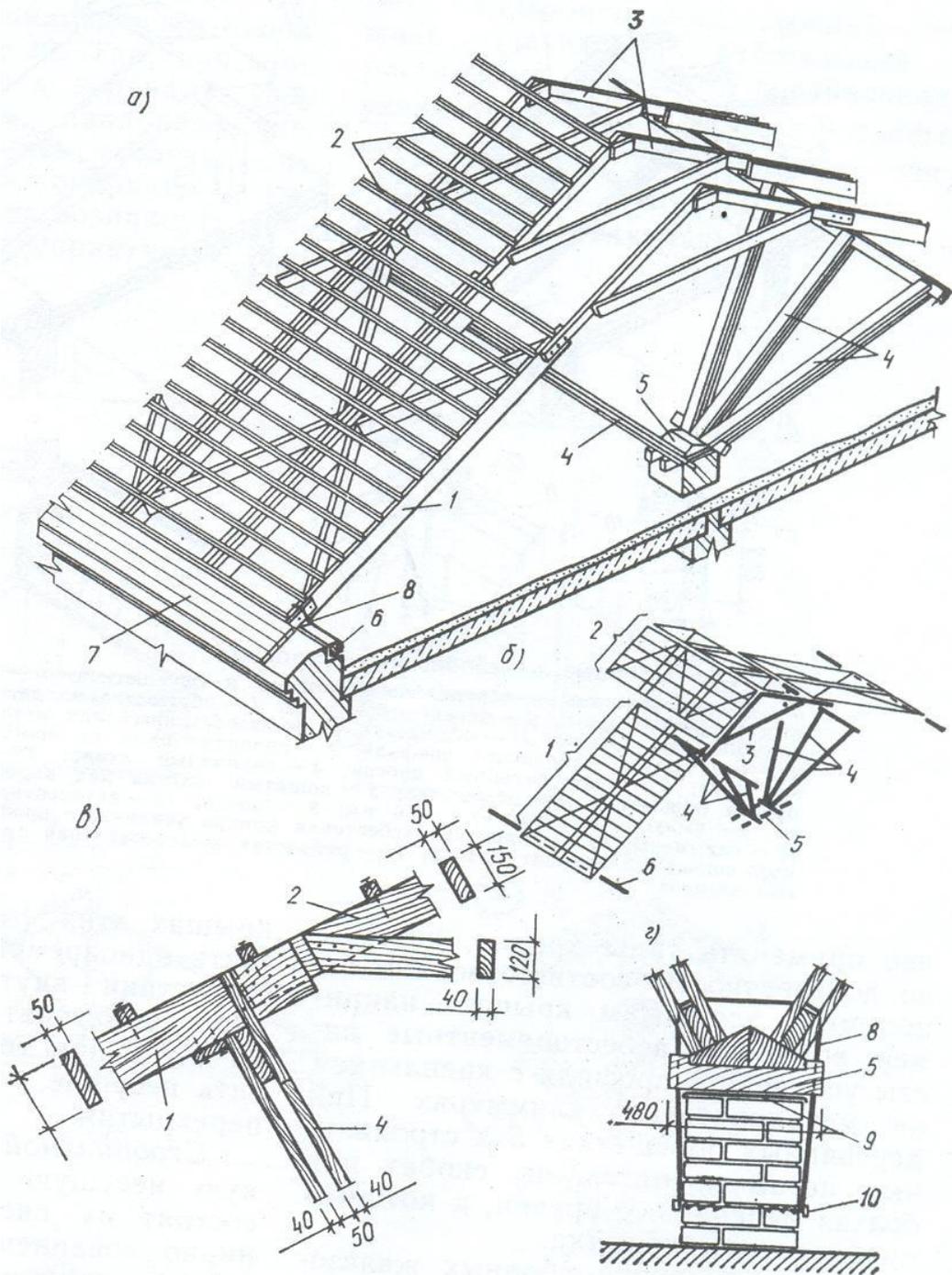
**5** - подкладной элемент; **6** - мауэрлат;

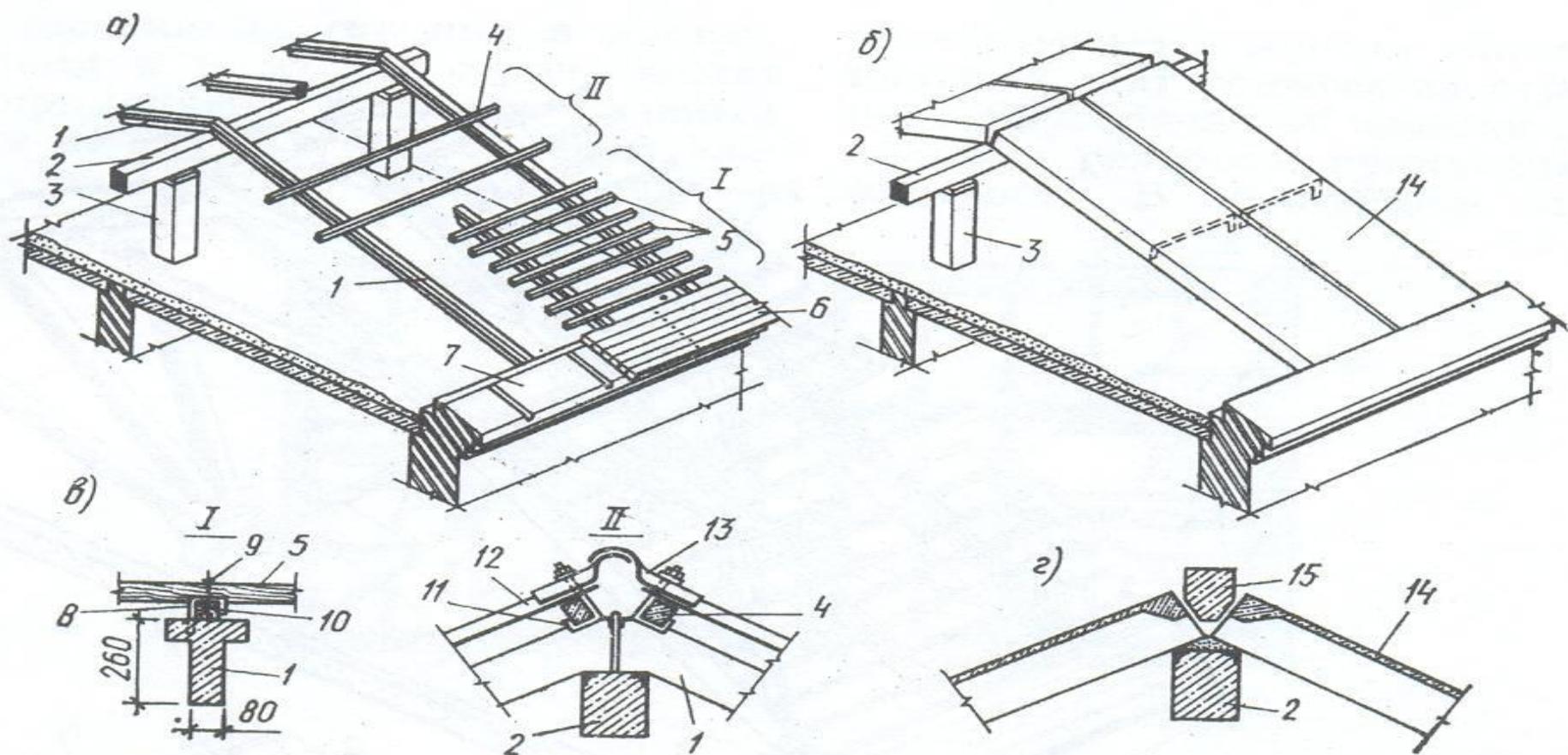
**7** карнизный щит;

**8** - крепежная скрутка из проволоки;

**9** - прокладка из толя;

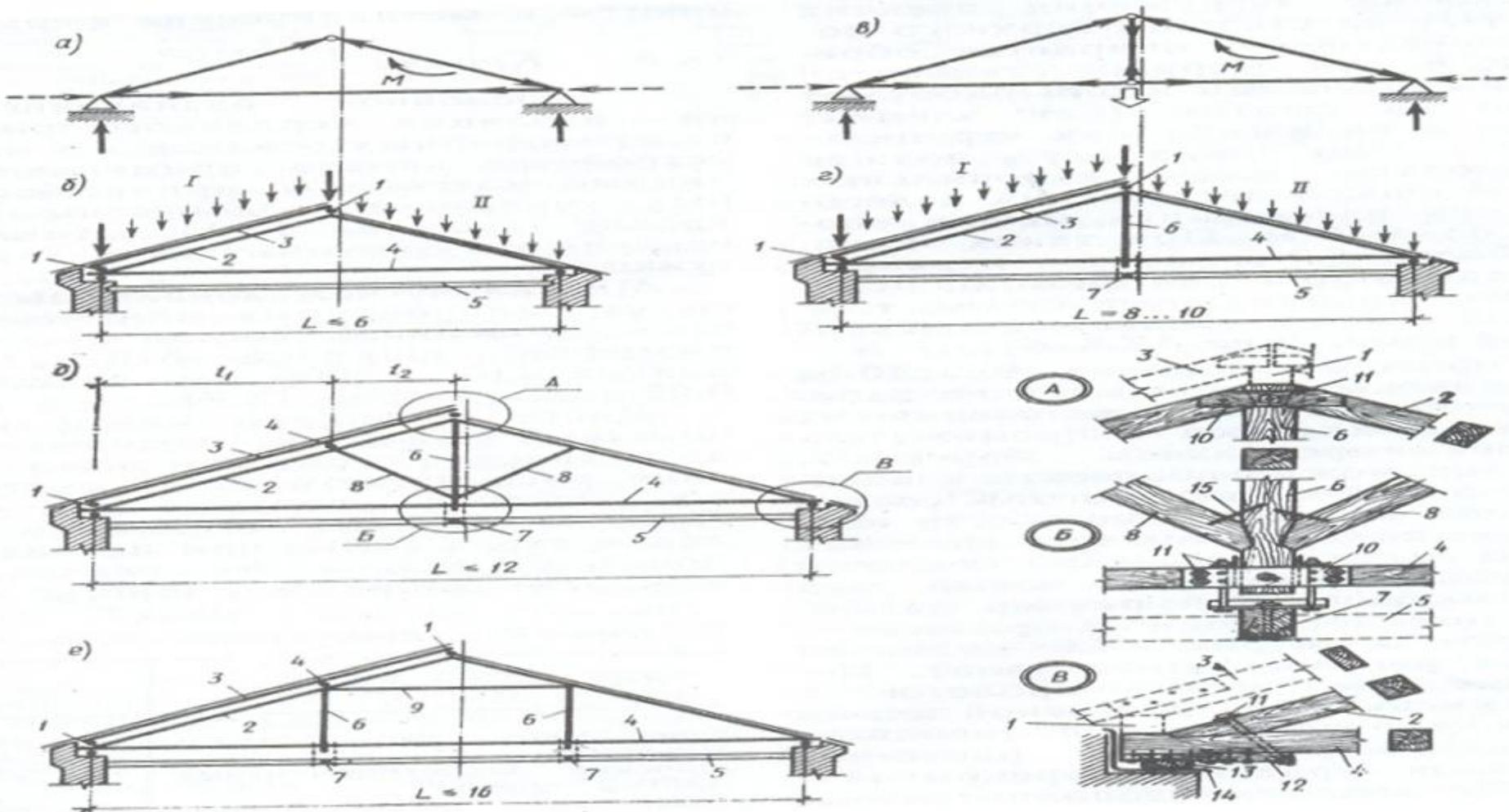
**10** - костыль или ерш





## 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; / - 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...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.

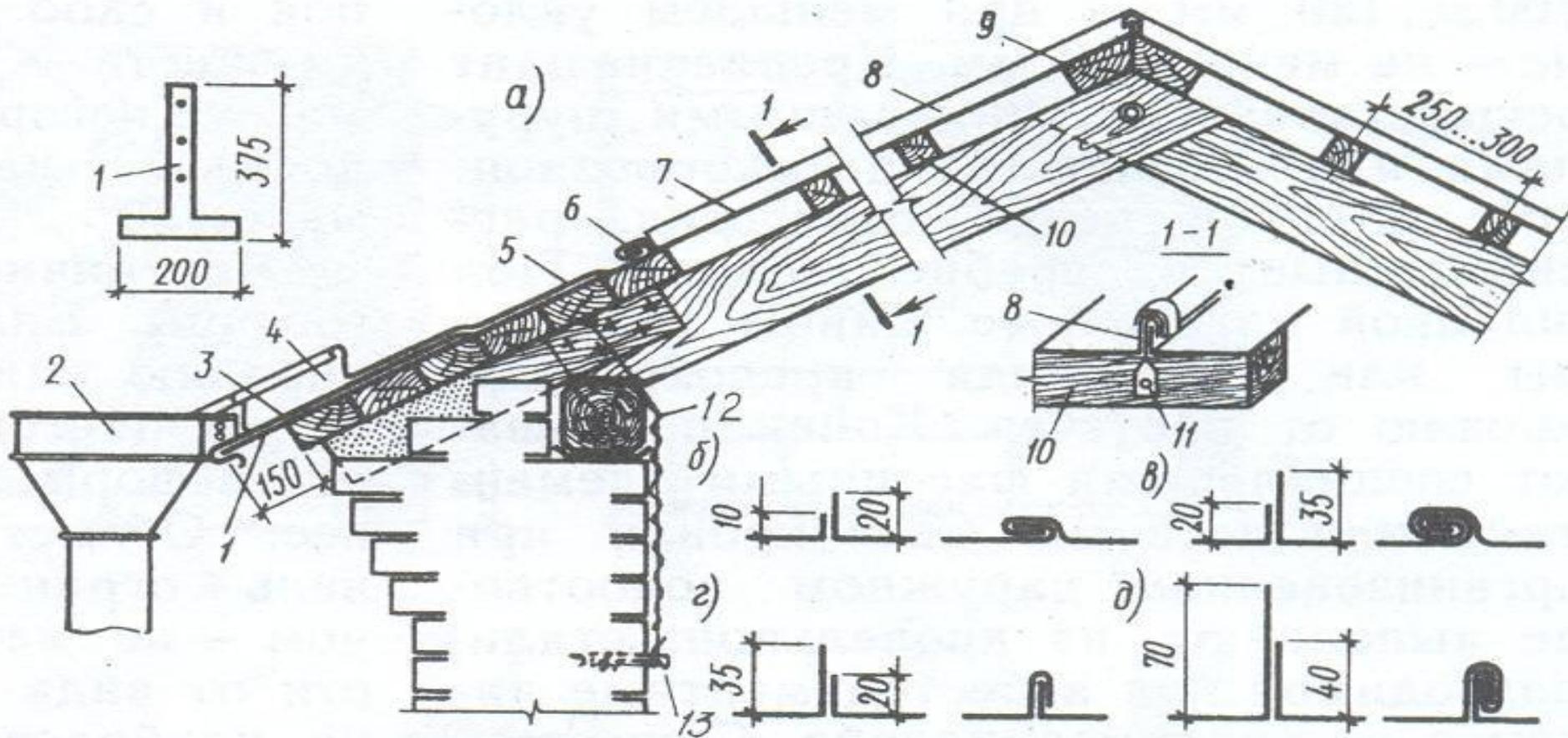


### Висячие стропила скатных крыш:

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

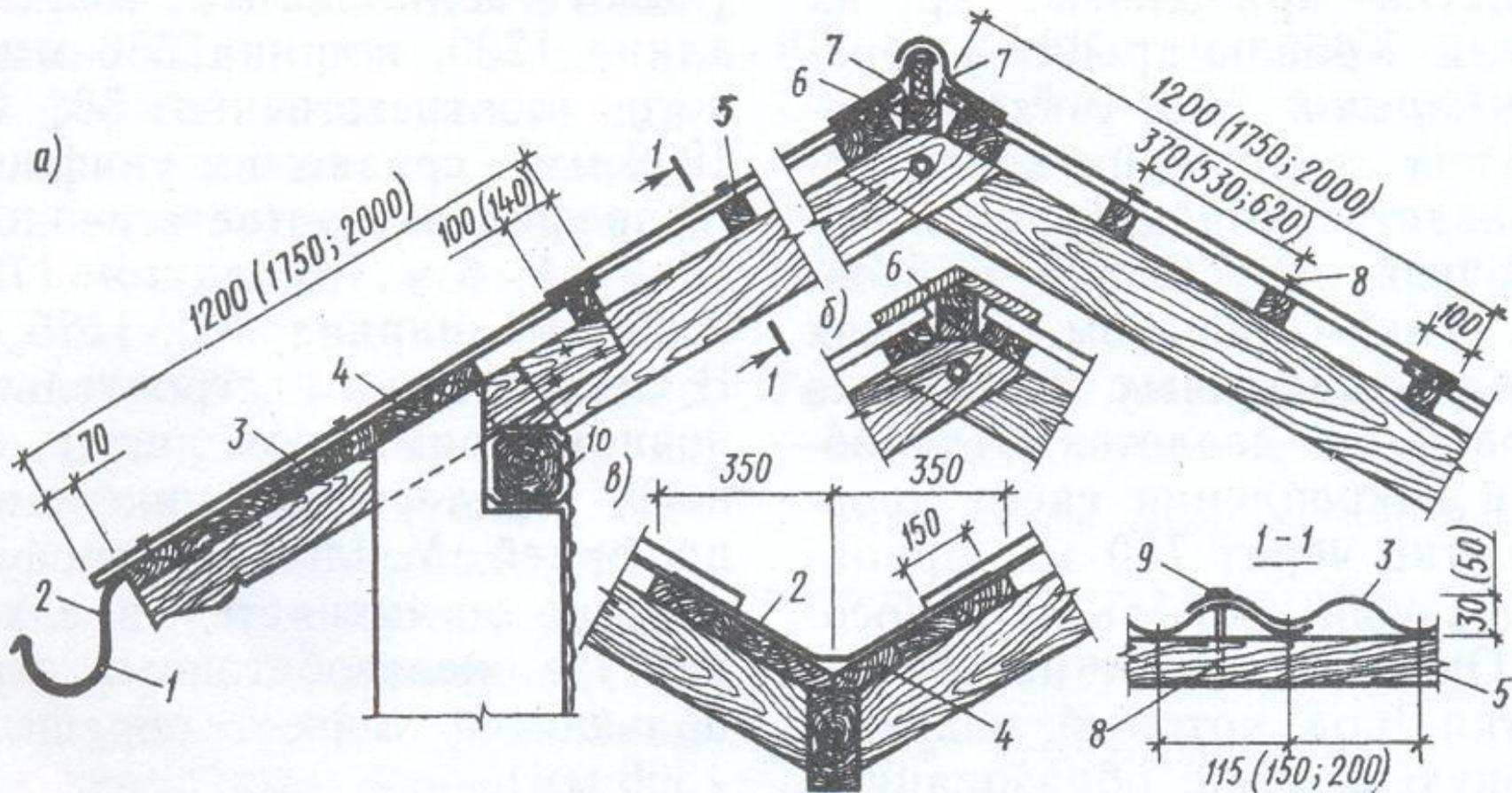
Основное назначение кровли - изоляция чердачного помещения от атмосферных осадков и ветра. Для устройства кровли применяются различные материалы, при выборе которых учитывается допустимый уклон кровли, а также строительные и экономические характеристики.

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



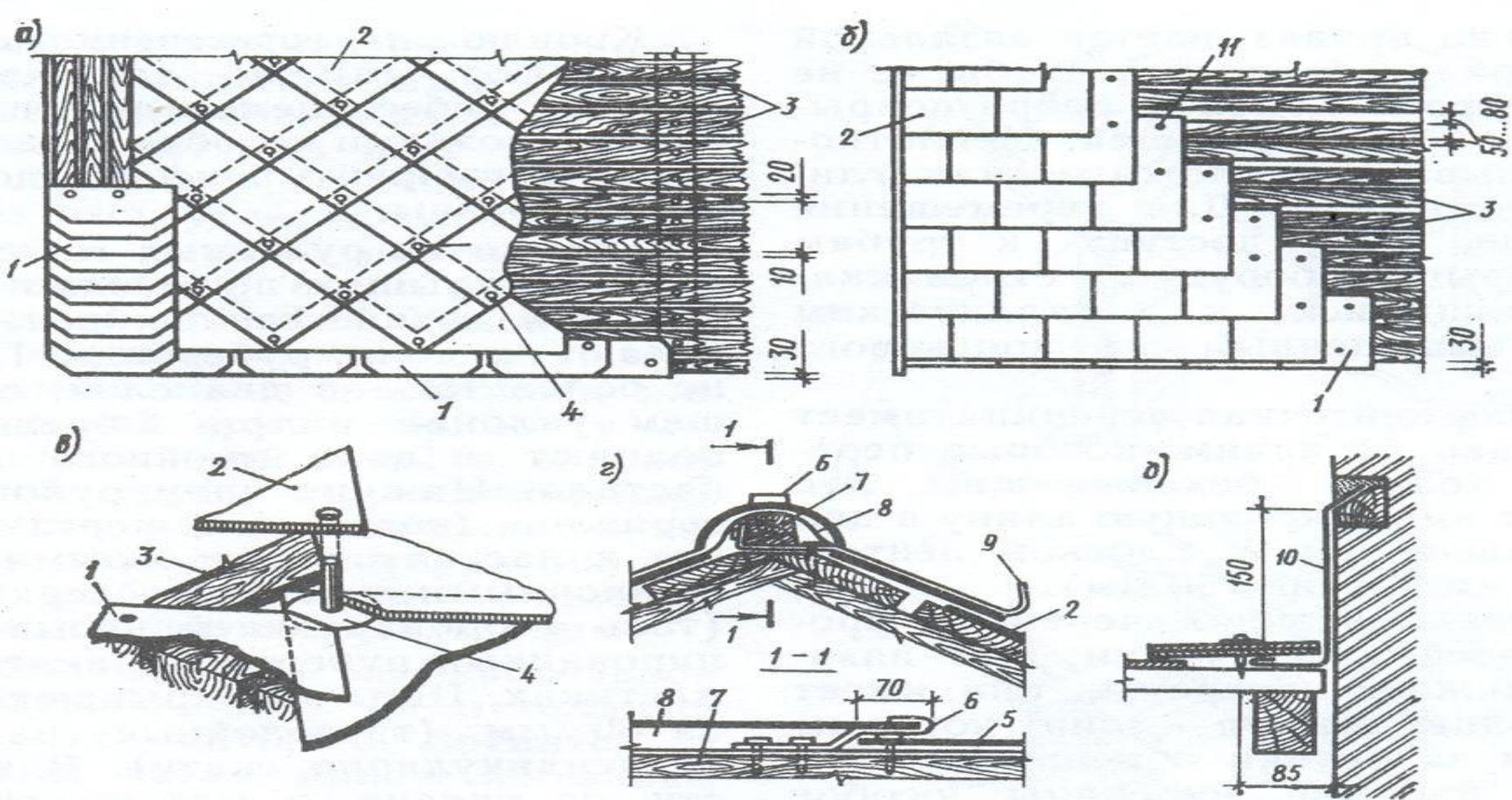
## ■ Стальная кровля:

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.



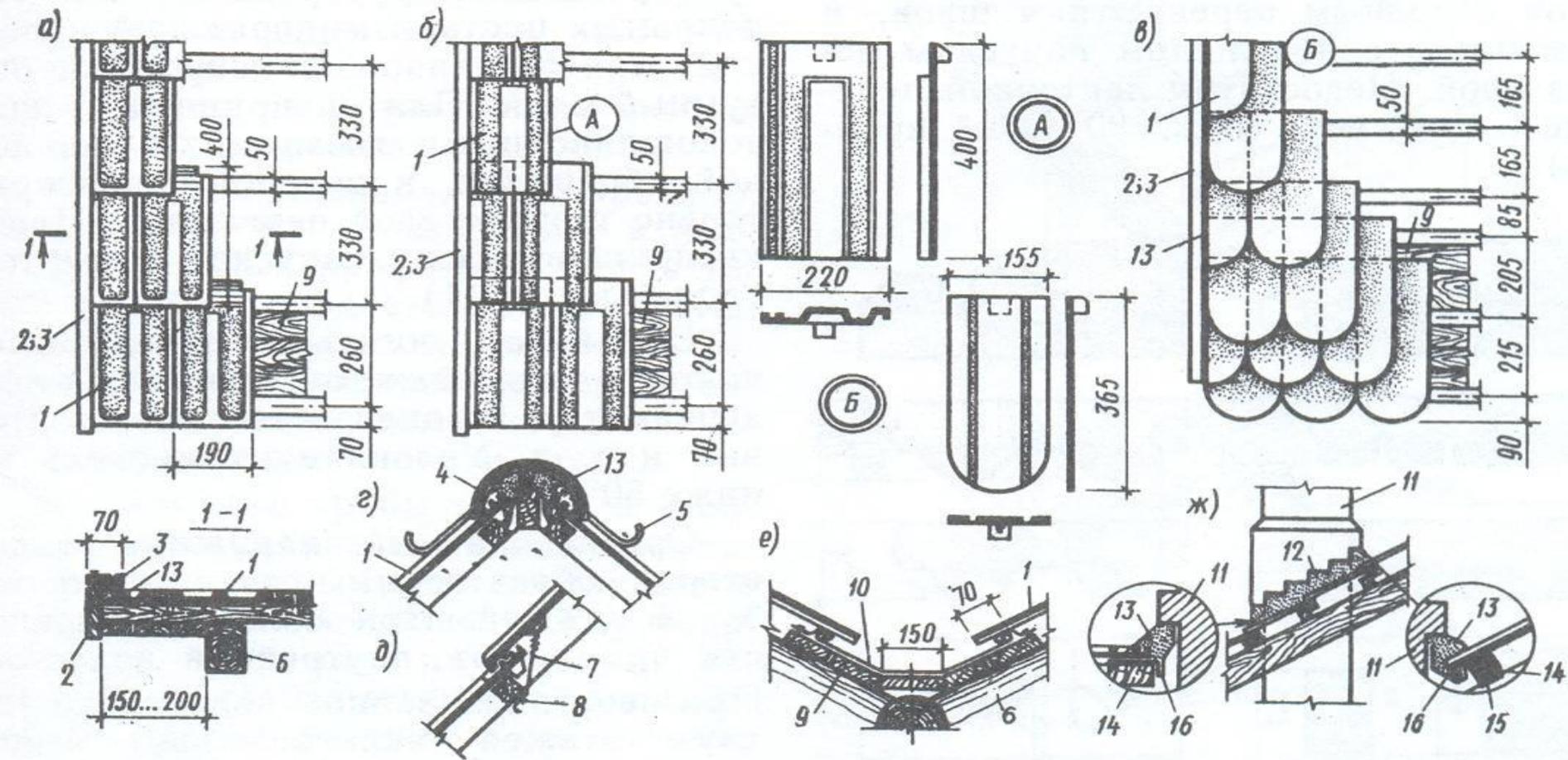
**Кровля из волнистых асбестоцементных листов обыкновенного профиля** (в скобках - размеры листов среднего и унифицированного профилей):

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; **д** - 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

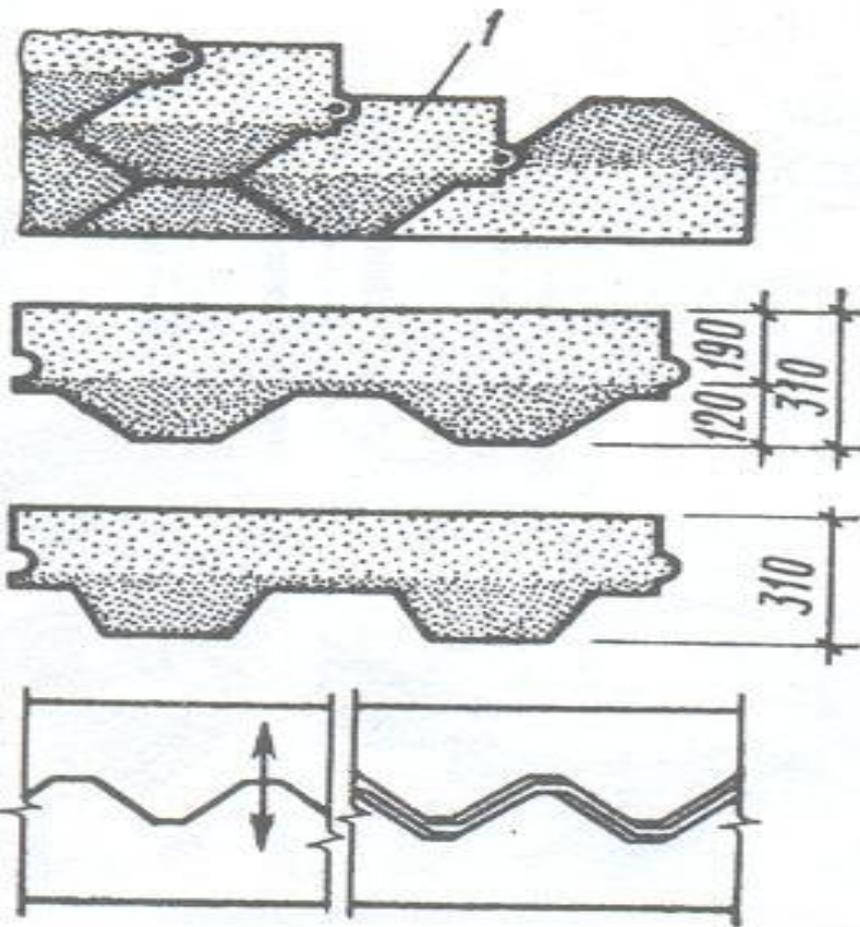
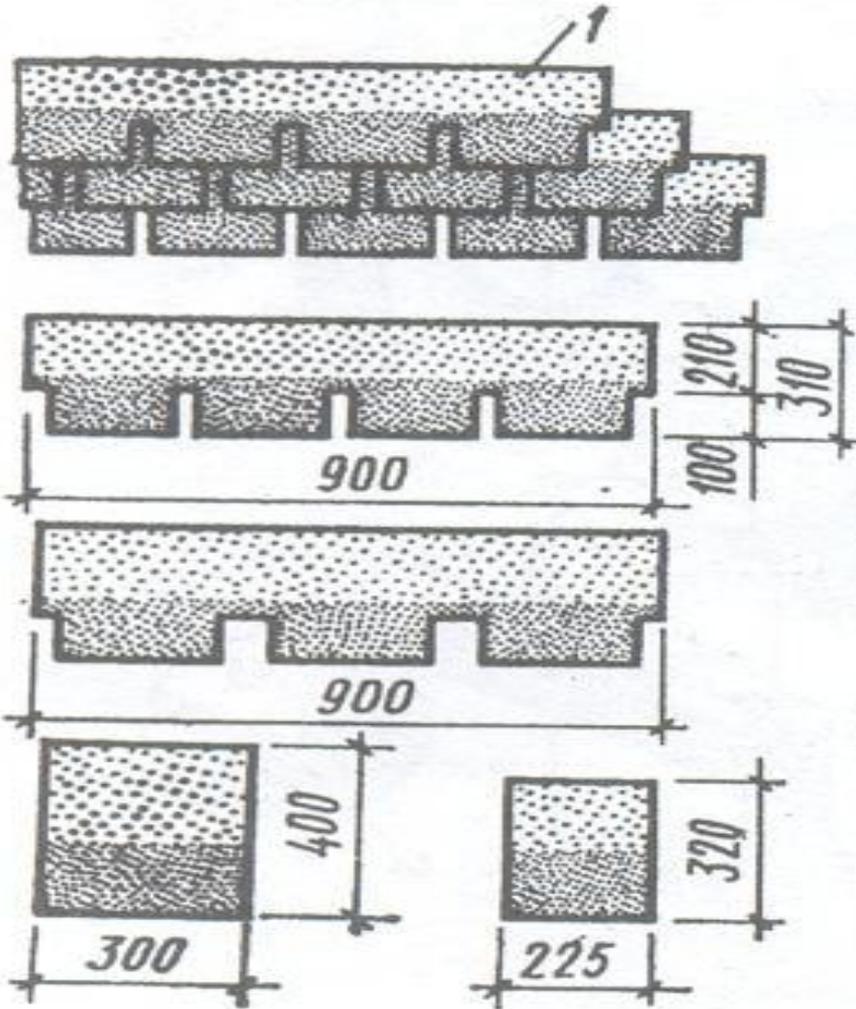


## Черепичные кровли:

**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

