

# **ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Преподаватель

Сокол Юлия Владимировна

Кафедра АСК – аудитория - 302Е,303Е, 304Е

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Благовещенский Ф. А., Букина Е. Ф. Архитектурные конструкции: Учебник по спец. «Архитектура» – М.: «Архитектура-С», 2014. 232 с.: ил.
2. Казбек-Казиев З.А. Архитектурные конструкции. Книга 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Казбек-Казиев З. А., Дыховичный Ю. А. и др., Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Архитектура-С», 2012. – 248 с.
3. *Маклакова Т. И.* Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Т. 1. Жилые здания: Учебник для вузов / Т. Г. Маклакова. – М.: «Архитектура-С», 2010. – 328 с.: ил.
4. *Нойферт Э.* Строительное проектирование: пер. с нем. – М.: «Архитектура-С», 2010. – 500 с.: ил.
5. *Пономарев В. А.* Архитектурное конструирование Учебник для вузов / Пономарев В. А. – М.: «Архитектура-С», 2014. – 736 с.: ил.
6. *Сысоева Е. В.* Архитектурные конструкции малоэтажных зданий: Учеб. пособие / Сысоева Е. В. – М.: «Архитектура-С», 2012. – 144 с.: ил.
7. *Шерешевский И.А.* Конструирование гражданских зданий /Шерешевский И. А. – М.: «Архитектура-С», 2007. – 176 с.
8. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т. 3. Жилые здания / под ред. *К. К. Шевцова.* – М.: Стройиздат, 1983. – 236 с.

### ***Учебные пособия:***

1. Бузало Н. А. Крыши и кровли гражданских и производственных зданий: Учеб. пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2014. – 152 с.
2. Гроздов В. Т. Деревянные наклонные стропильные системы: Учебно-методическое пособие / Гроздов В. Т. – СПб.: Изд. Дом КН, 2003.
3. Зверев А. Н. Структурные части гражданских зданий: учебное пособие / А. Н. Зверев. – Л.: ЛИСИ, 1990 – 88 с.: ил.
4. Мунчак Л. А. Конструкции малоэтажного жилого дома (курсовое проектирование) – М.: «Архитектура-С», 2012. – 104 с.: ил.

### ***Нормативная документация:***

1. СНиП 2.08.01-89\* Жилые здания
2. СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные
3. СНиП 21-01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений
4. СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение
5. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий
6. СНиП 23-03-2003 Защита от шума
7. СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия

### ***ФЗ (Федеральные законы):***

Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

### ***СП (своды правил)***

СП 42.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*

«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

СП 54.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные».

СП 55.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001 «Дома жилые одноквартирные».

СП 59.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

СП 17.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 «Кровли».

СП 52.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* "Естественное и искусственное освещение".

СП 64.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 "Деревянные конструкции".

СП 31-107-2004. «Архитектурно- планировочные решения многоквартирных жилых зданий»

## ***ГОСТ (Государственные стандарты)***

ГОСТ Р 21.1101-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".

ГОСТ 21.501-2011. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.

ГОСТ 2.306—68. Единая система конструкторской документации. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.

ГОСТ 21.201—2011. Система проектной документации для строительства. Условные изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.

ГОСТ 2.303-68. Единая система конструкторской документации. ЛИНИИ.

ГОСТ 28984-2011. Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения.

ГОСТ 4981-87. Балки перекрытий деревянные. Технические условия.

ГОСТ 24454-80. Пиломатериалы хвойных пород. Размеры (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 21.101-93 СПДС Основные требования к рабочей документации

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ

## ЗАДАНИЕ:

1. Район строительства: Санкт-Петербург, Ленинградская область
2. Площадь 1 этажа: 150-250 м<sup>2</sup>; кровля скатная с 4-мя скатами
3. Этажность: 2 этажа, без мансарды;
4. Наличие подвала/цокольного этажа: отапливаемый подвал / цокольный этаж
5. Гараж: пристроенный, встроенно-пристроенный, неотапливаемый, на 1-2 автомобиля; с окнами и входом в дом;
6. Стены: из керамического кирпича, наружные – 640 мм, внутренние – 380 мм;
7. Перекрытия: по деревянным балкам или ж/б балкам;
8. Перемычки над оконными и дверными проёмами: сборные ж/б
9. Фундамент: ленточный монолитный железобетонный с монолитной подушкой;
10. Крыша: скатная; стропильная система – деревянная, с наклонными стропилами; с холодным чердаком и системой его вентиляции;
11. Лестница: единая, соединяющая все этажи, с естественным освещением, обустроенная между несущих стен;
12. Перегородки: 80-120 мм.

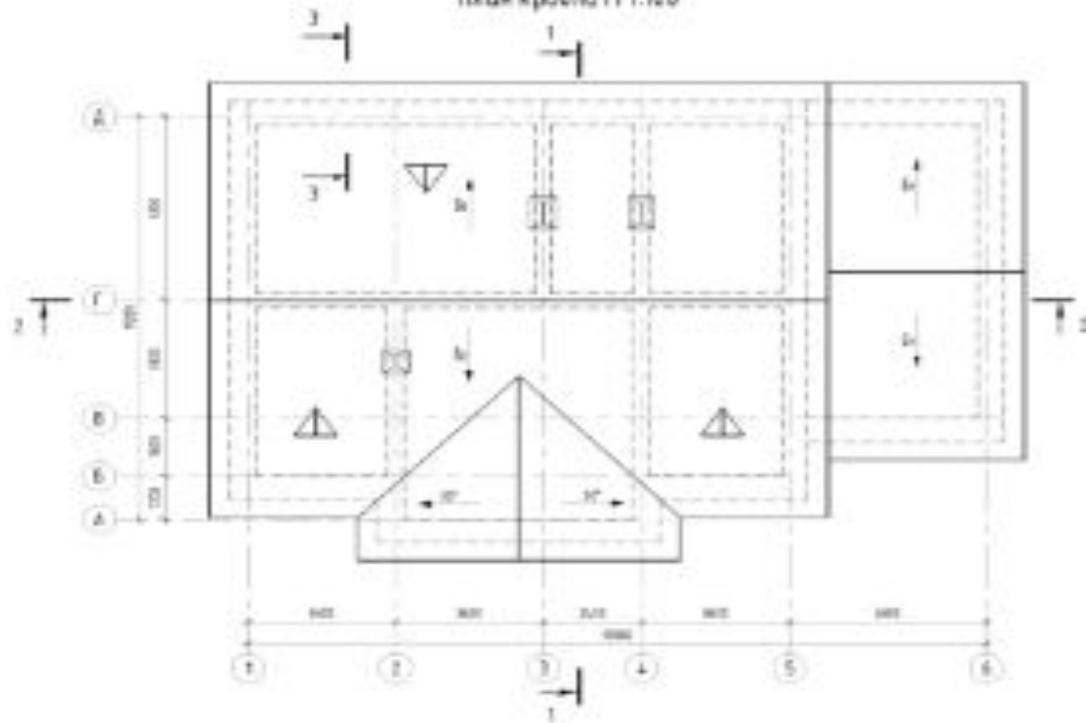
# **Основной комплект архитектурных чертежей**

Выполняется листе формата А1 или на листах бумаги формата А3

Выполняется в карандаше или на компьютере с соблюдением всех правил начертательной геометрии, касающихся оформления чертежа (рамка, основная надпись, размеры, толщины линий...)

**Если проект выполняется на листах формата А3, то на каждом листе с основной надписью и рамкой размещается один чертёж.**

План кровли М 1:100



# Состав графической работы:

1. Главный фасад (в проекционной связи с планом 1 этажа) М 1:100
2. Боковой фасад М 1:100
3. План первого этажа М 1:100
4. План второго этажа М 1:100
5. План кровли М 1:100
6. Разрез по лестнице М 1:100



[www.superdoms.ru](http://www.superdoms.ru)



**Цокольный этаж (полуподвальный) – этаж, уровень пола которого заглублён от уровня тротуара или отмостки не более чем на половину высоты помещения.**



**Подвал (подвальный этаж)- этаж полностью или большей своей частью заглублённый в землю**



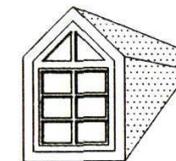
**Чердачный этаж (чердак) – этаж, расположенный между крышей и перекрытием над последним этажом здания.**



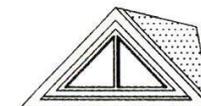
# СЛУХОВЫЕ ОКНА

- ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ХОЛОДНОГО ЧЕРДАКА
- ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ ЧЕРДАЧНОГО ПРОСТРАНСТВА
- ДЛЯ ВЫХОДА НА КРЫШУ

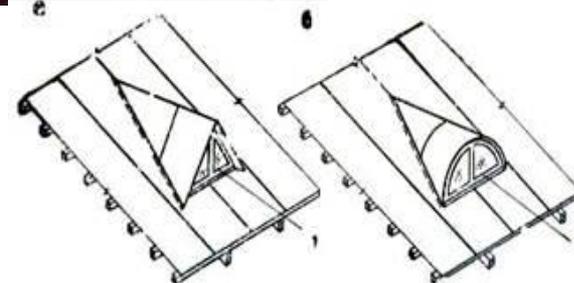
Проветривание через слуховые окна



Слуховое окно с фронтоном



Остроугольное слуховое окно



**ТАМБУР** – проходное пространство (шлюз) между наружной и внутренней дверьми. Глубина тамбура между дверьми: 1,2-1,4 м.

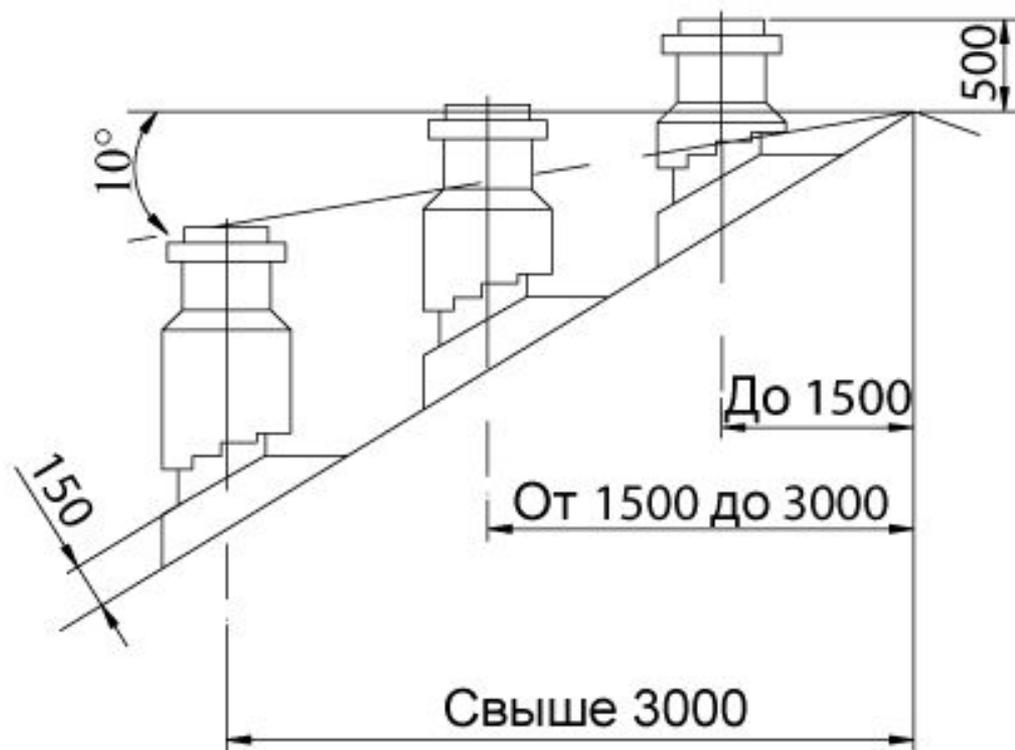


# ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

## Инженерное оборудование

Проектируемый жилой дом должен быть оборудован центральным водопроводом, канализацией, отоплением, электроосвещением, газом (схем по инженерным сетям не требуется).

**В помещениях кухонь и санитарных узлов должна быть предусмотрена и показана на планах этажей **вытяжная вентиляция** через **вентиляционные каналы с естественным побуждением**, располагающаяся во **внутренних кирпичных стенах (380 мм) в виде каналов 140×140 мм.****



# Объемно-планировочные решения:

Все проектируемые комнаты должны быть спроектированы не проходными, с функциональным зонированием.

В домах, решаемых в двух уровнях, **санитарные узлы следует предусмотреть на всех этажах, с расположением их друг над другом.** Вход в санитарный узел из жилой комнаты или кухни не допускается (вход в санузел из комнаты возможен только при расположении индивидуального санузла при спальне).

При планировке комнат необходимо учитывать возможность удобной расстановки мебели и соблюдать **следующие пропорции комнат: 1:1; 1:1,5.**

# ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Высота жилых помещений может быть запроектирована 2,4; 2,7; 3,0 м. Высоту жилых комнат, кухни и других помещений, расположенных в мансарде или в другом месте, определяемом застройщиком, допускается принимать не менее 2,3 м. В коридорах и при устройстве антресолей высота помещений может приниматься не менее 2,1 м.

# Рекомендуется придерживаться следующих размеров площадей помещений:

**1. Общая комната или гостиная – 18–24 кв. м** – служит для отдыха членов семьи, приема гостей, может быть столовой.

**2. Рабочий кабинет – 10–15 кв. м** – располагается в непосредственной связи с холлом и, по возможности, изолированным от других помещений. Размещается на первом этаже.

**3. Летние помещения – веранды, лоджии, террасы – 5–10 м<sup>2</sup>.**

**4. Кухня – 8–10 м<sup>2</sup>.** Протяженность фронта оборудования должна быть не менее 3 м.

В непосредственной близости с кухней проектируются: гостиная (общая комната), холл, туалет с умывальником. Из помещения кухни может быть запроектирован второй (хозяйственный) вход в дом.

**5. Санитарный узел и ванные комнаты** могут быть отдельными и совмещенными (в зависимости от их количества и расположения). Они должны быть спроектированы на всех имеющихся уровнях жилого дома.

# Рекомендуется придерживаться следующих размеров площадей помещений:

**6. Размер туалетов** должен быть не менее  $0,8 \times 1,2$  м - при открывании двери наружу и  $0,8 \times 1,5$  м – при открывании двери внутрь. Размер ванной комнаты должен быть не менее  $1,73 \times 1,50$  м.

**7. Спальные комнаты** на одного человека – не менее  $10 \text{ м}^2$ , на двух – не менее  $15 \text{ м}^2$ .

Спальные комнаты должны быть сгруппированы. При проектировании двухуровневого здания они обычно находятся на втором этаже.

**8. Хозяйственные помещения** – постирочная, кладовые – не менее  $4 \text{ м}^2$ .

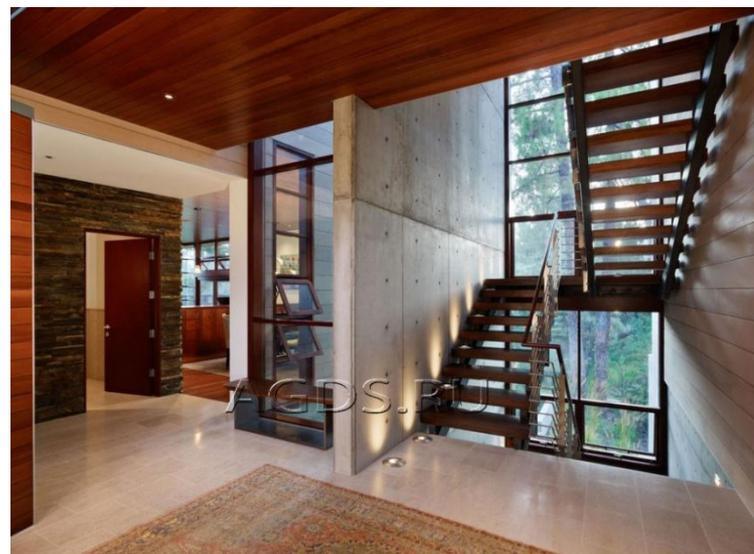
**9. Холл** –  $8-12 \text{ м}^2$ . Располагается при входе в дом шириной не менее  $1,6$  м. Встроенные помещения не должны уменьшать размеров холла. Через холл должна осуществляться связь с помещениями разного функционального назначения. При наличии встроенного гаража вход из него в дом допускается непосредственно в тамбур.

**10. Ширина коридоров**, ведущих в жилые комнаты, – не менее  $1,2$  м, в кухню – не менее  $0,9$  м.

## Рекомендуется придерживаться следующих размеров площадей помещений:

11. **Лестница** должна быть спроектирована с естественным освещением, в непосредственной близости от общей комнаты и холла, иметь уклон от 1:2 до 1:1,5 и ширину 0,8-1,0 м.

Лестничная клетка может освещаться или световыми проемами в стенах, или верхним светом. **Лестница проектируется деревянной на косоурах.**



## **Рекомендуется придерживаться следующих размеров площадей помещений:**

12. Необходимо предусмотреть проход из гаража в жилое здание через специальный тамбур, чтобы попасть в жилую часть дома, не выходя на улицу.

13. Размеры **дверей**, ведущих в жилые помещения и кухню, проектируют следующих размеров:  $0,8 \times 2,0$  м (однопольные),  $1,2 \times 2,0$  м (двупольные), в туалет и ванную –  $0,6 \times 2,0$  м.

14. Минимальное отношение площади световых проемов к площади пола комнат и кухни – 1:8.

**Фундаменты – ленточные монолитные (ж/б).**

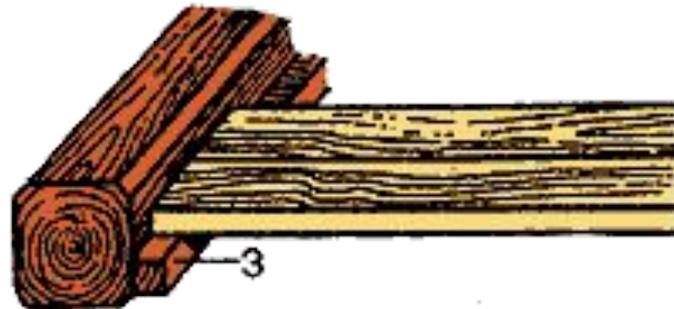
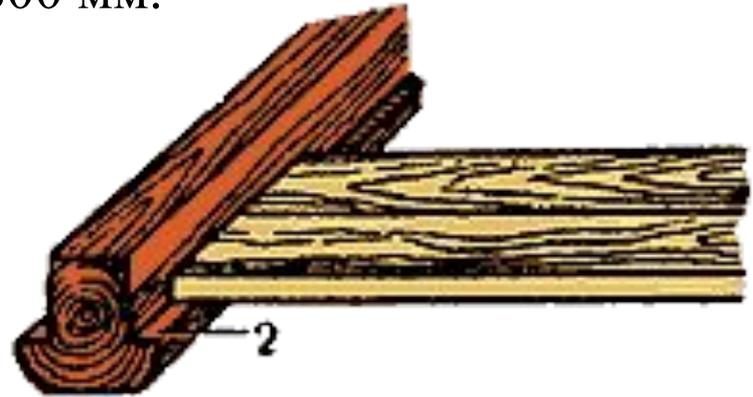


# ПЕРЕКРЫТИЯ ПО ДЕРЕВЯННЫМ БАЛКАМ ИЗ БРУСА СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ

Изготавливают из брусьев толщиной 80-100 мм, высотой 180-240 мм и длиной до 6,5.

Шаг деревянных балок принимается 600-800 мм.

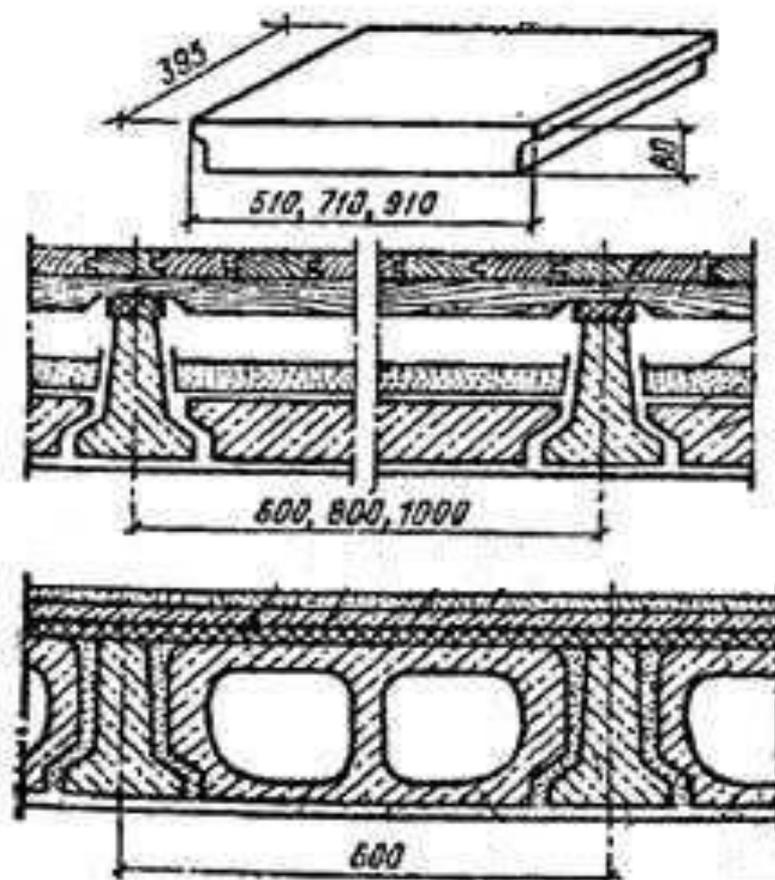
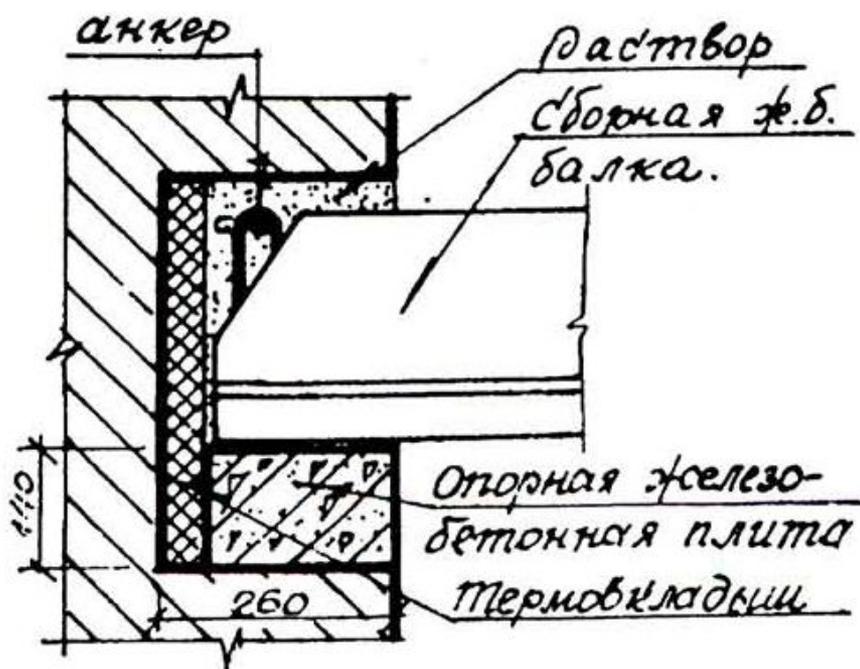
Материал: сосна, ель, пихта, лиственница



# ПЕРЕКРЫТИЯ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ БАЛКАМ

Перекрытия по **ж/б балкам**, применяют в малоэтажных каменных зданиях. Применяются балки таврового сечения.

Высота 220-300 мм,  
ширина до 160 мм,  
Длина до 7200мм.



# СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ

**Ненесущие перемычки** маркируются буквами:

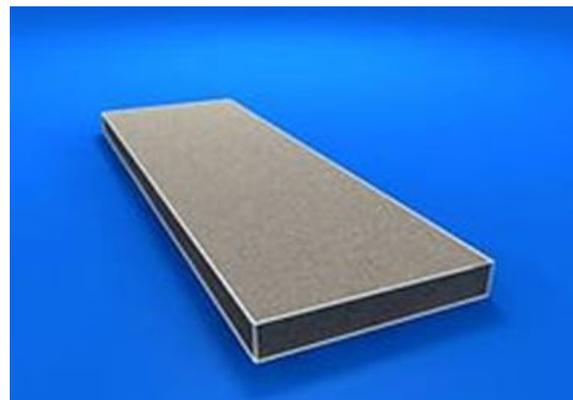
Б (брусковая) и БП (плитная);

**несущие** - БУ (усиленная) и БГ (с опорной полкой).

Ненесущие перемычки заделывают концами в стену не менее чем на 120 мм, а несущие - на 250 мм.

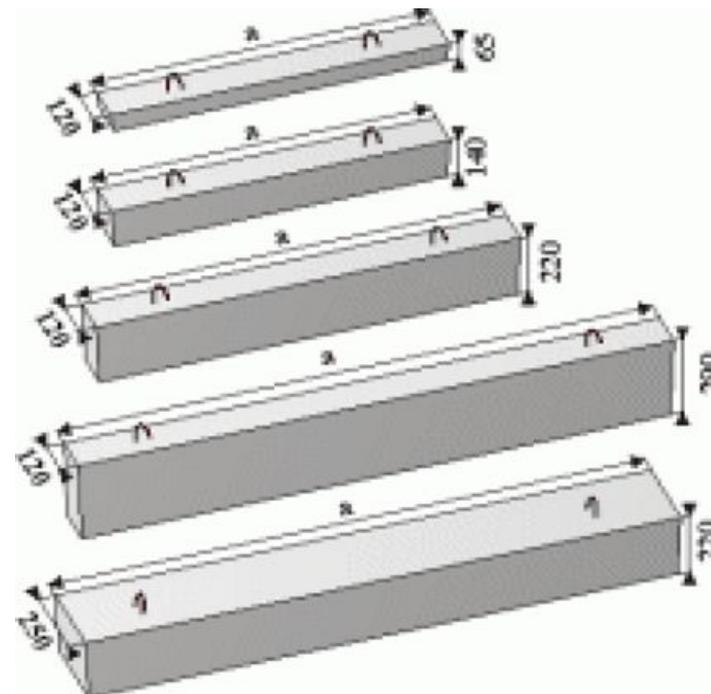


**Б** 65x120мм (при длине до 2,0м),  
140x120мм (при длине до 3,0 м)

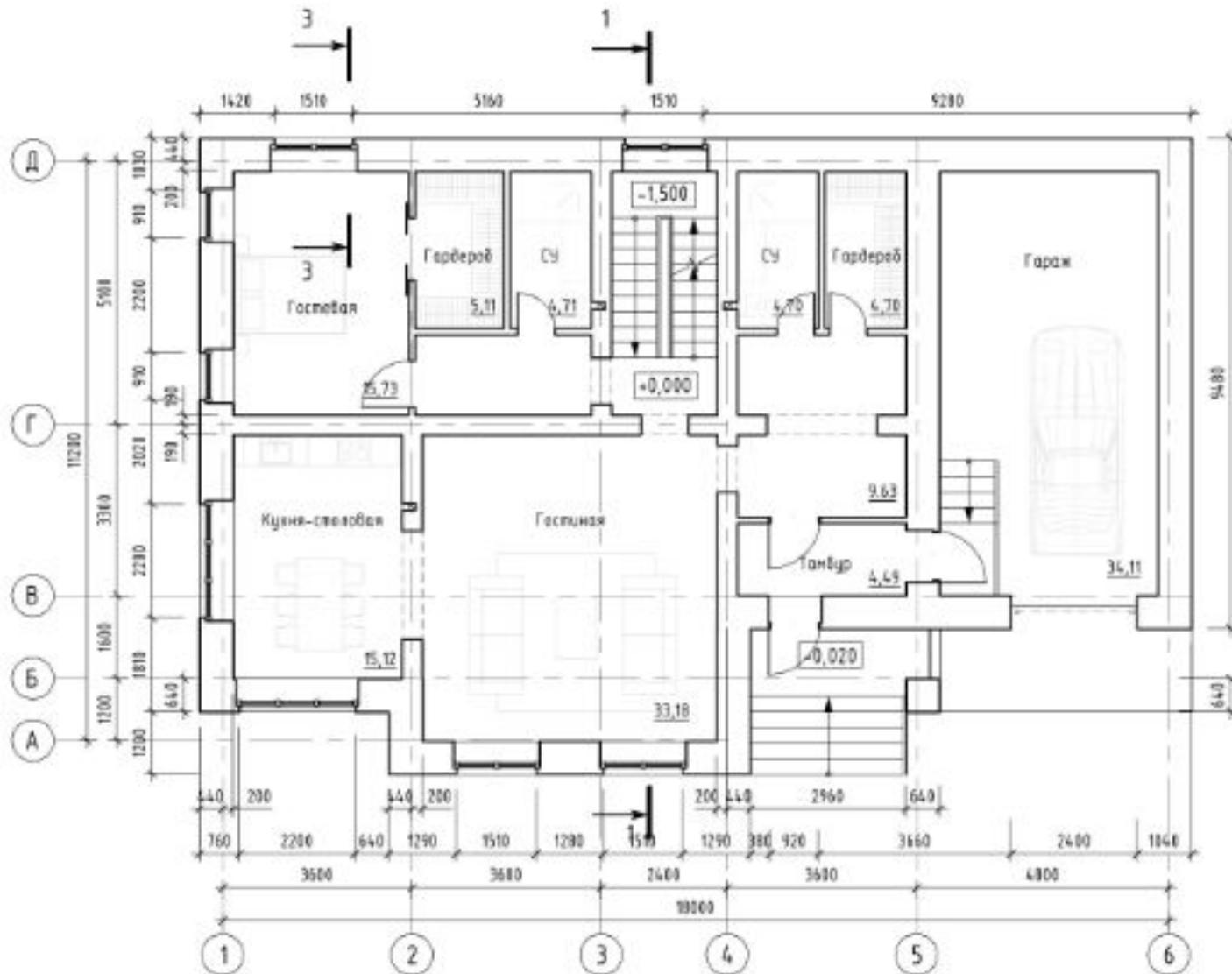


**БП** 65x380мм, 65x510мм; 140x380мм, 140x510мм

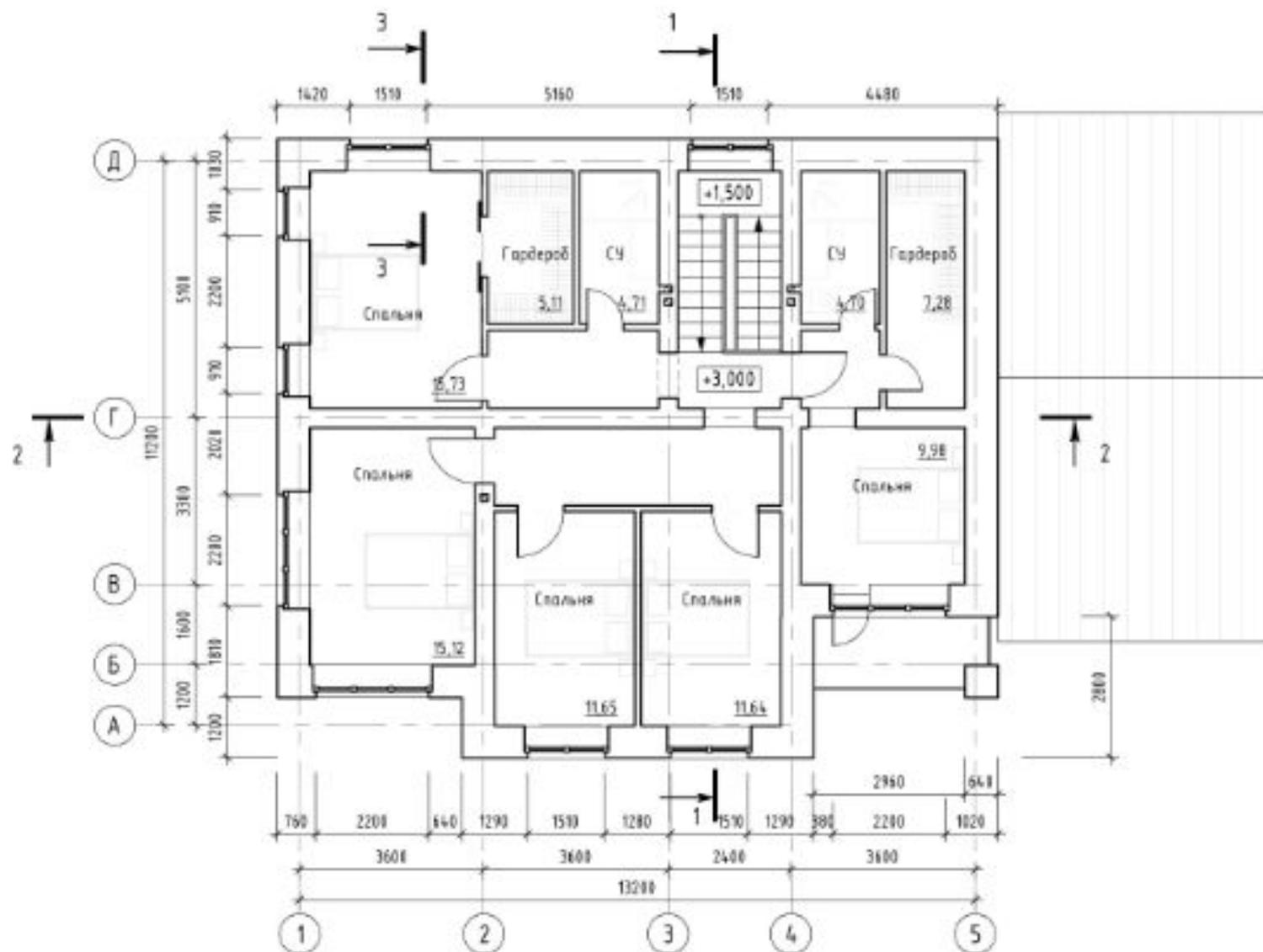
**БУ** 220x120, 300x120, 220x250, 300x250 (при длине от 1,4 до 3,2 м)



# План первого этажа М 1:100



# План второго этажа М 1:100



# ПЛАНЫ ЭТАЖЕЙ

При выполнении плана этажа положение мнимой горизонтальной секущей плоскости разреза принимают на уровне оконных проемов или на  $1/3$  высоты изображаемого этажа.

На планы этажей наносят:

- координационные оси здания;
- три размерные линии: проемы/простенки; размеры, определяющие расстояния между координационными осями; размеры между крайними осями;
- толщину стен и перегородок, привязки стен к осям;
- отметки участков, расположенных на разных уровнях;
- линии разрезов: их проводят, как правило, с таким расчетом, чтобы в разрез попадали проемы окон, наружных ворот и дверей, лестниц;
  - обозначения узлов и фрагментов планов (при их наличии);
- мебель, сантехническое и кухонное оборудование;
- вентканалы или вентшахты, дымоходы;
- наименования помещений, их площади (в м<sup>2</sup>). Площади проставляют в нижнем правом углу помещения и подчеркивают.

Допускается наименования помещений, их площади и категории приводить в форме экспликации. В этом случае на планах вместо наименований помещений проставляют их номера.

Площадки, антресоли и другие конструкции, расположенные выше секущей плоскости, изображают схематично штрихпунктирной тонкой линией с двумя точками.

В названиях планов этажей здания указывают отметку чистого пола, или номера этажа, или обозначение соответствующей секущей плоскости. Например:

План на отм. 0,000

План 1 этажа

План 1-1.

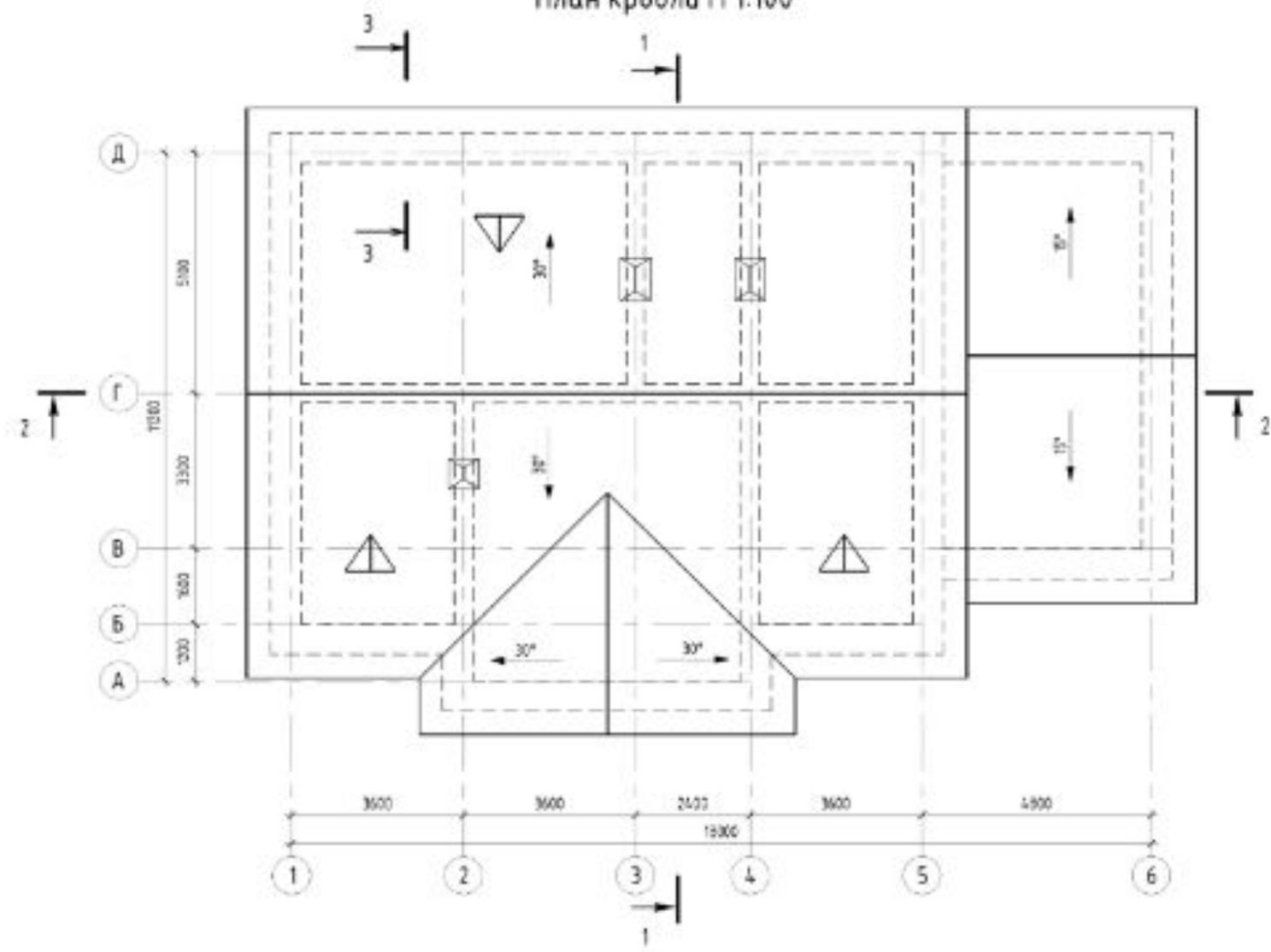
## ПЛАН КРОВЛИ

Выполняется с целью показать ее конфигурацию, уклоны скатов, дымовые и вентиляционные трубы, слуховые окна или аэраторы для обеспечения вентиляции холодного чердака.

На план кровли (крыши) наносят:

- координационные оси с размерами между ними и между крайними осями;
- обозначения уклонов кровли;
- высотные отметки коньков и карнизов здания;
- величины карнизных свесов;
- несущие стены 2 этажа пунктирными линиями (только в курсовом проекте);
- обозначения разрезов.

План кровли М 1:100



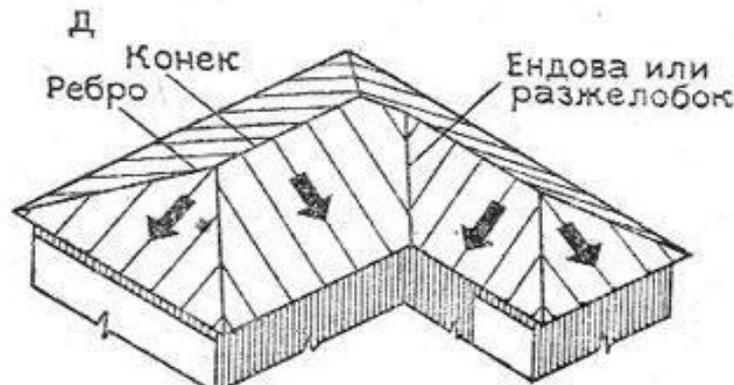
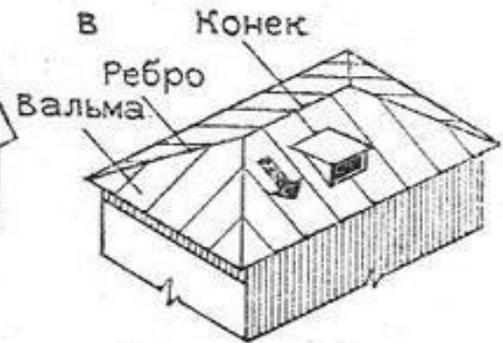
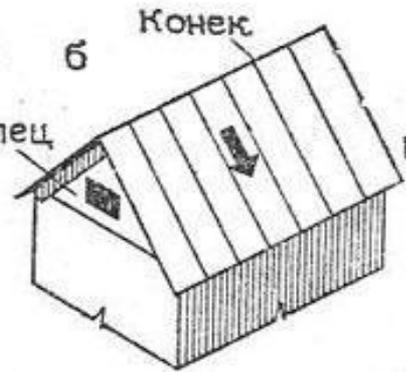
**Крыша – скатная, несущая часть  
наклонные деревянные стропила**



Голландская полувальмовая

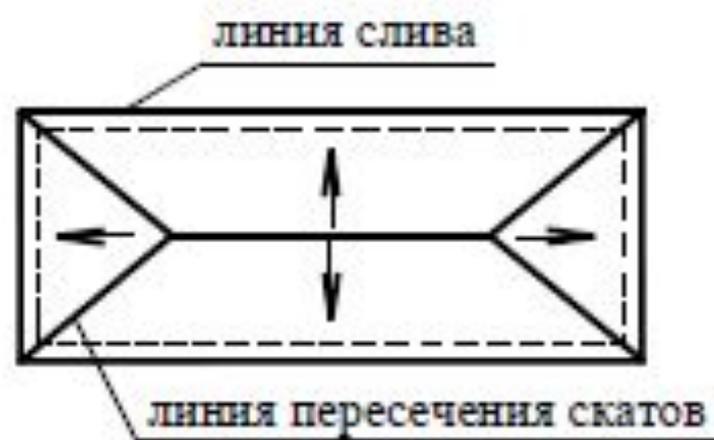


Датская полувальмовая

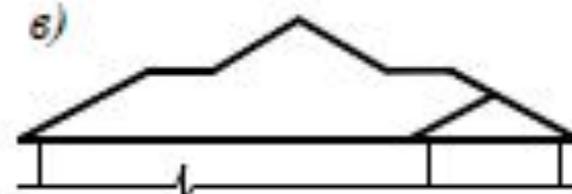


ZDANIJA.RU

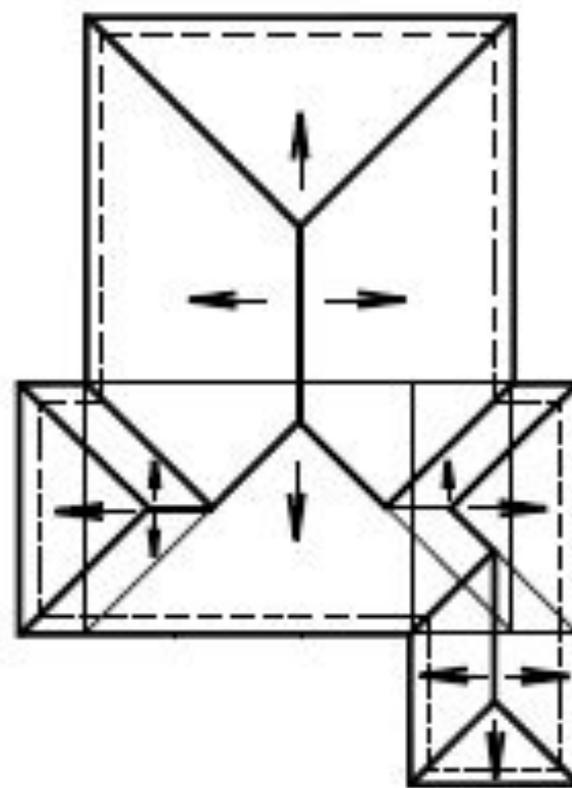
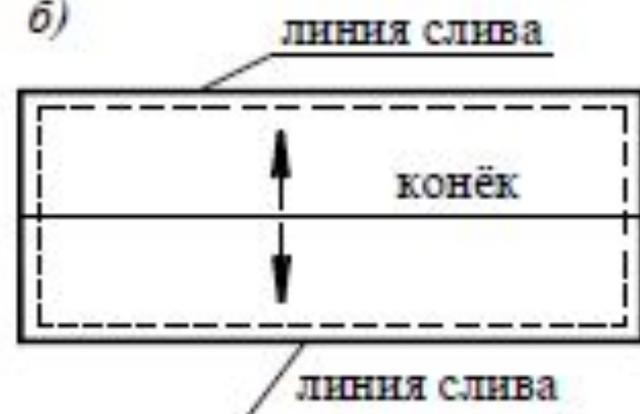
a)

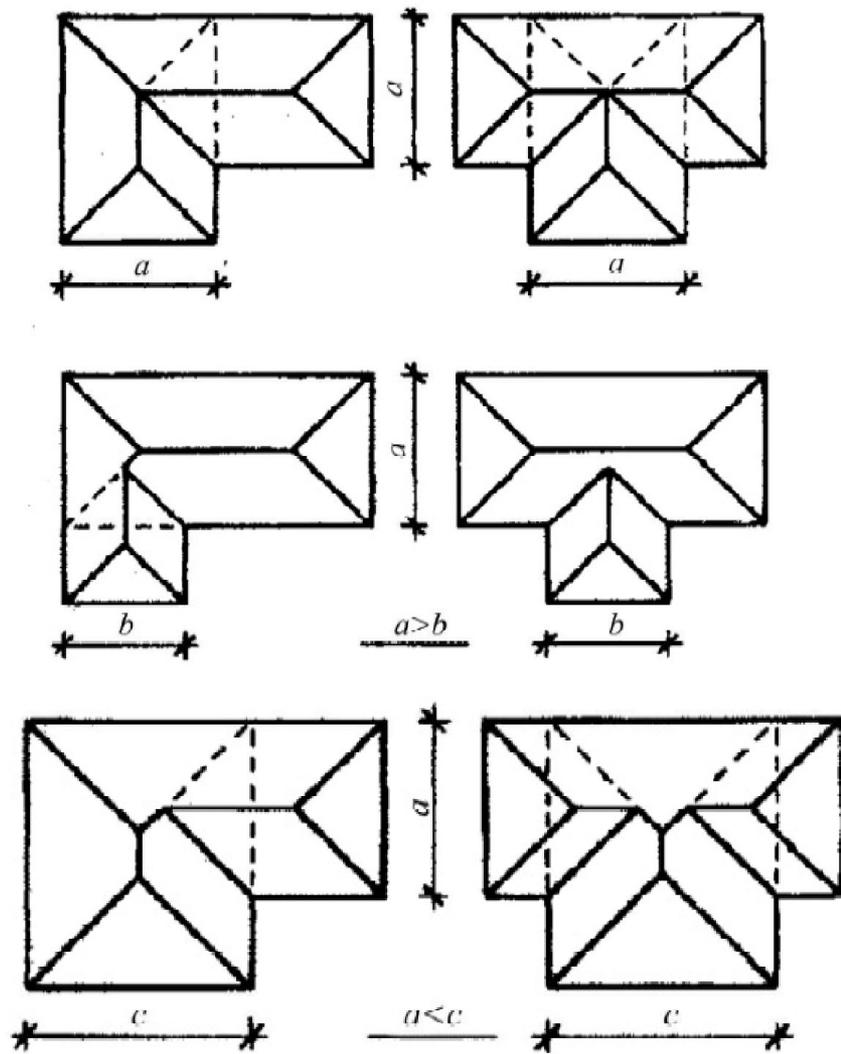


б)

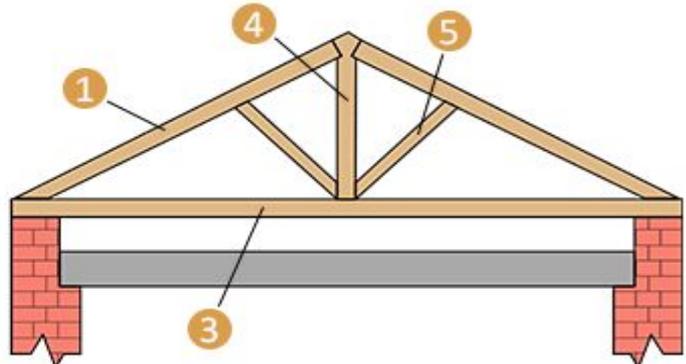
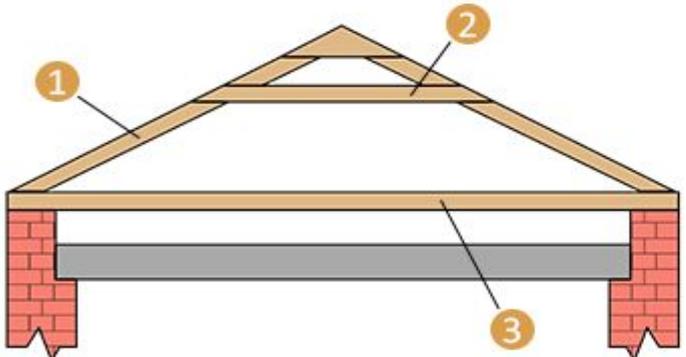


б)

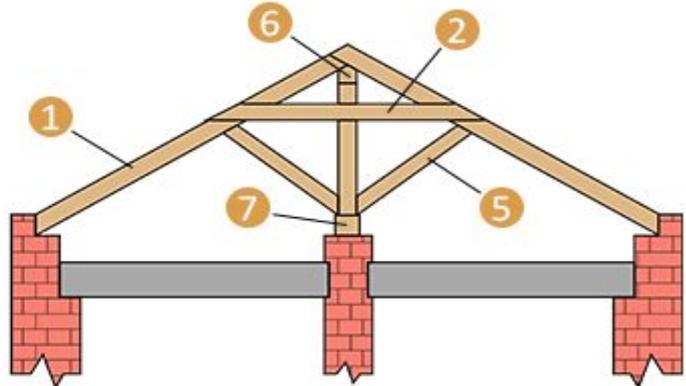
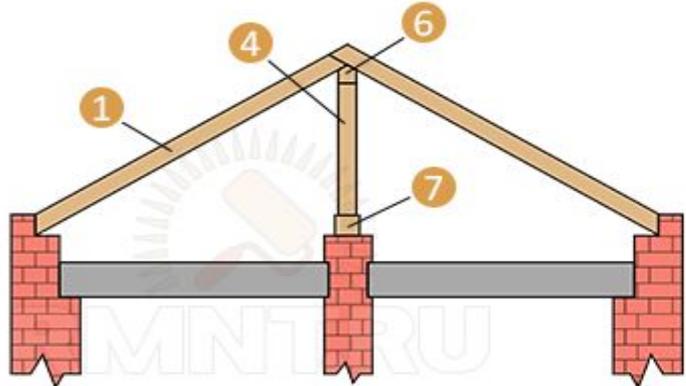




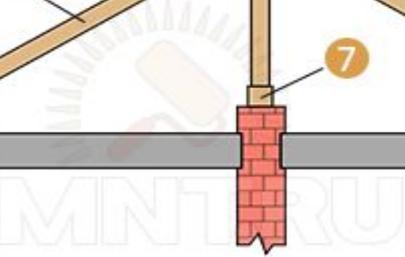
# ВИСЯЧИЕ И НАСЛОННЫЕ СТРОПИЛА



a



б



## Разрез по лестнице

Линии контуров элементов конструкций в разрезе изображают сплошной толстой основной линией, видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, – сплошной тонкой линией.

Разрезы здания обозначают арабскими цифрами последовательно в пределах основного комплекта рабочих чертежей. Допускается обозначение разрезов прописными буквами русского алфавита.

Примеры:

Разрез 1-1;

Разрез А-А.

Расположение секущей плоскости (плоскостей в случае ступенчатого разреза) выбирают таким образом, чтобы в разрез попадали лестницы, проемы окон, наружных ворот и дверей, то есть так, чтобы чертеж был максимально информативным. Направление взгляда для разрезов по плану здания также принимают, исходя из соображений наибольшей наглядности и информативности получаемого разреза.

В разрезе должны быть показаны конструкции стен, проемы в них с перемычками и монолитными поясами (при наличии), конструкции фундаментов, перекрытий и крыши, трубы в местах выходов вентканалов и дымоходов.

На разрезе должны быть нанесены:

- координационные оси с размерами между осями, крайними осями и привязками несущих стен к осям;
- с внешней стороны вдоль одной вертикальной линии – уровни поверхности земли, отметка цоколя, низа и верха проемов, верха карниза и крыши, подошвы фундамента;
- размеры и привязки по высоте проемов;
- внутри – отметки уровней пола этажей, лестничных площадок, высоты помещений и толщины перекрытий;
- штриховки всех материалов, попавших в разрез.

# Разрез 1-1 М 1:100

