



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СО «ТПК»
_____ Е.А. Перелыгин
15 октября 2023 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к выполнению практической работы
«Конструктивное решение скатной крыши»**

ПМ. 01 Проектирование объектов архитектурной среды
МДК 01.05 Конструкции зданий и сооружений с элементами статики.
Проектирование и строительство в условиях реставрации и реконструкции.
Специальность 07.02.01 Архитектура

Тольятти, 2023

ОДОБРЕНО

Протокол заседания ОП

от ____ . ____ . 20 ____ № ____

Руководитель ОП

_____ С.С. Михайленко

_____ . ____ . 20 ____ г.

Разработчики:

А.В. Юрьев, к.пед.н., преподаватель высшей квалификационной категории
ГБПОУ СО «ТПК»;

Ю.В. Суханова, преподаватель высшей квалификационной категории
ГБПОУ СО «ТПК»

Рецензенты: **А.В. Кузьмин**, директор ООО «СтройМонтажТольятти»

Методические указания разработаны для обучающихся специальности 07.02.01 Архитектура. В указаниях приведены рекомендации по выполнению практической работы, а также теоретический материал в помощь студенту при выполнении работы. Выполнение практической работы помогает сконцентрировать внимание на главных проблемах изучаемого материала, способствуют развитию зрительной памяти, развивают навыки самостоятельной работы с материалом и закрепляют полученные знания.

Содержание

1	Цель работы	4
2	Основные теоретические положения	5
3	Задача	16
4	Ход работы	16
5	Контрольные вопросы	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ А - Образец выполнения графической части практической работы «Конструктивное решение скатной крыши»	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Варианты заданий к выполнению практической работы №5	19
	Список используемых источников	20

1 Цель работы

Научиться конструировать скатную крышу малоэтажного жилого дома.

В результате изучения темы студент должен:

иметь практический опыт:

- разработки проектной документации объектов различного назначения на основе анализа принимаемых решений и выбранного оптимального варианта по функциональным, техническим, социально-экономическим, архитектурно-художественным и экологическим требованиям;

- участия в согласовании (увязке) принятых решений с проектными разработками других частей проекта;

уметь:

- разрабатывать несложные узлы и детали основных частей зданий;

- назначать ориентировочные размеры частей заданий на основе простейших расчётов или из условий жёсткости зданий;

- обеспечивать соответствие выполненных проектных работ действующим нормативным документам по проектированию;

- пользоваться нормативными документами, каталогами и другой документацией, необходимой при проектировании;

- разбираться в проектных разработках других частей проекта;

- выполнять все виды архитектурно-строительных чертежей на разных стадиях проектирования;

- компоновать и выполнять на чертежах надписи, таблицы и т.п.;

- выполнять отмывку и другие виды покраски чертежей;

- выполнять архитектурно-строительные чертежи с использованием техники ручной графики и систем автоматизированного проектирования;

знать:

- общие принципы проектирования, взаимосвязь функции и формообразования зданий;

- современный опыт проектирования наиболее распространенных типов гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий;

- типологию зданий;

- систему нормативов на проектирование зданий и сооружений, и их конструктивных элементов;

- основные конструктивные системы зданий и составляющие их элементы;

- назначение и взаимосвязь конструктивных элементов и их роль в архитектурных решениях зданий;
- правила компоновки и оформления чертежей;
- основные требования стандартов единой системы, конструкторской документации и системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению архитектурно-строительных чертежей;

Выполнение практической работы позволяет формировать следующее профессиональные и общие компетенции:

ПК1.1 Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения

ПК1.2 Участвовать в согласовании (увязке) принятых решений с проектными разработками смежных частей проекта

2 Основные теоретические положения

Крыши обычно выполняют в виде наклонных плоскостей - скатов, покрытых кровлей из водонепроницаемых материалов. В чердачных крышах образуемое между несущей и ограждающей частью покрытия помещение (чердак) используют для размещения различных устройств инженерного оборудования (труб центрального отопления вентиляционных коробов и шахт, машинного отделения лифтов).

Для входа на чердак делают лестницы, двери или входные люки. Высоту чердака для движения по нему людей принимают не менее 160 см. Для освещения и проветривания чердака в крыше устраивают чердачные окна (Рисунок 1,д), Формы скатных крыш зависят от формы здания в плане и архитектурных соображений (Рисунок 1). Уклон крыш выражают в градусах наклона ската к условной горизонтальной плоскости (Рисунок 1, с) через тангенс этого угла в виде дроби или процентов. В зданиях небольшой ширины часто устраивают односкатные крыши (Рисунок 1, а).

Крышу здания со стоком воды на две противоположные стороны называют **двускатной** (Рисунок 1,б). Ребро двугранного угла, образуемого в вершине крыши двумя скатами, называют коньком. Пересечение скатов, образующих выступающий наклонный угол, называют наносным ребром, а западающий угол — ендовой или разжелобкой. Верхнюю часть ската называют спуском, нижнюю кромку ската — обрезом кровли. Торец двускатной крыши может быть решен в виде фронтона (Рисунок 1,д). Фронтон образуется в том случае, если скаты крыши перекрывают торцовую стену дома и выступают перед ней. Если стена дома завершается карнизом, окаймляющим все здание по периметру, то в этом случае под фронтоном карниз отделяет треугольный участок стены, образующий

тимпан фронтона (Рисунок 1, д). Раньше тимпаны фронтонов нередко украшали скульптурными барельефами или росписью.

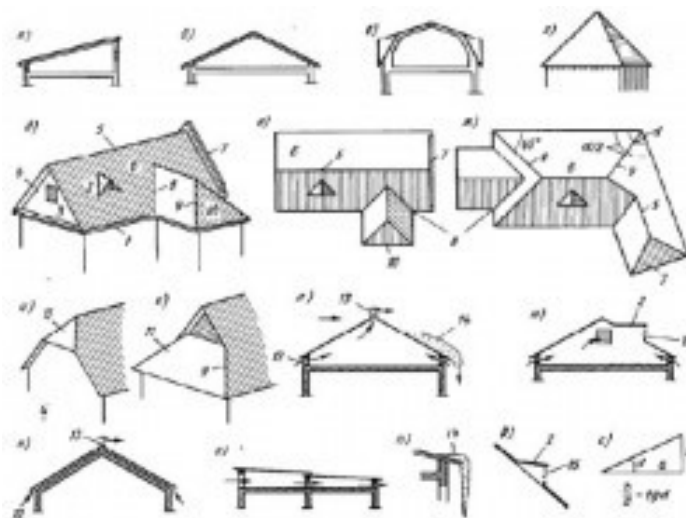


Рисунок 1 - Основные типы форм чердачных скатных крыш

а — односкатная, б — двускатная, в — крыша с мансардой, г — шатровая, д, е — общий вид и план крыши дома, ж — пример построения ската крыши, и, к — псувальмоньсы торцы двускатной крыши, л — о — схемы проветривания чердаков и воздушных прослоек крыши, я — схема образования наледи на карнизе, р — схема слухового окна, с — обозначения уклонов крыши, 1 — снес крыши, 2 — слух опое окно, 3 — тимпан фронтона, 4 — фронтон, 5 — конек, 6 — скат, 7 — щипец, 8 — ендова, 9 — накосное ребро, 10 — вальма, 11 — полувальма, 12 — приточное вентиляционное отверстие, 13 — вытяжное отверстие, 14 — снег и наледь на карнизе, 15 — решетка жалюзи

Крыша квадратного или многогранного в плане здания имеет в плане треугольные скаты — вальмы (Рисунок 1, г).

Если наклонный скат срезает не весь торец двускатной крыши, а только верхнюю или нижнюю ее часть, то неполный торцовый скат называют полувальмой, а крышу полувальмовой (Рисунок 1, а). Линию пересечения двух скатов крыши, образующих выступающий двугранный угол, называют накосным ребром (Рисунок 1, к).

Линия пересечения скатов крыши (пиния ендов и накосных ребер) проходит по биссектрисам углов между стенами (Рисунок 1, е, ж), поэтому при построении плана, крыши необходимо руководствоваться этим правилом, а если дом имеет прямые углы, то проекции накосных ребер чертят в плане под углом 45° .

Внутри чердака иногда целесообразно устраивать жилые мансардные помещения (Рисунок 1, е), которые в каменных зданиях отделяются от чердака брандмауэрами, а в деревянных — трудногораемыми перегородками. Для предотвращения подтаивания снега на крыше под влиянием теплоты, проникающей снизу через кровлю, образования наледей и сосулек на свесе крыши и повреждения крыш необходимо в соответствии с ранее

изложенными требованиями произвести теплотехнический расчет чердачного перекрытия и обеспечить его хорошее утепление.

Одновременно необходимо устройство под утеплителем надежного парой изоляционного слоя и обеспечение интенсивного проветривания чердака. Для вентиляции используют слуховые окна и окна, устраиваемые во фронтонах, щипцах и полуфронтонах полувальмонах крыш, заполняемых створками типа «жалюзи», хорошо пропускающих воздух и не допускающих попадания в чердак снега и дождевой воды. Слуховые окна размещают на высоте 1...1,2 м от уровня верха чердачного перекрытия.

Форму крыши принимают, прежде всего, с учетом обеспечения быстрого и полного стекания воды и возможного снижения снеговых нагрузок. Так, на крышах, уклон которых значительно больше или меньше 30° , количество скапливающегося снега будет меньше, так как при крутом уклоне снег сползает с крыши, а при малом уклоне он сдувается ветром. Скатные крыши малоэтажных зданий целесообразно устраивать со свободным стоком воды по периметру свесов крыши. В зданиях высотой 3...9 этажей вода отводится с крыши по наружным водосточным трубам, что исключает смачивание стен. В зданиях высотой более 9 этажей устраивают, как правило, совмещенные плоские крыши с внутренними водостоками. Несущими конструкциями скатных крыш являются наклонные стропила или стропильные фермы, по которым делают обрешетку, являющуюся основанием для кровли.

При пролетах между опорами до 6 м между ними устраивают наклонные стропила. Стропильные фермы применяют при больших пролетах, а также в случае отсутствия промежуточных опор (например, для зрительных и спортивных залов). В этом случае чердачные перекрытия выполняют подвесными. Наклонными стропилами называют элементы в виде досок, бревен или брусьев, имеющие не менее двух опор. Сопряжение отдельных элементов стропил между собой обычно осуществляется с помощью врубок или металлических креплений (гвоздей, болтов, скоб и др.). На рисунке 2,а показана односкатная крыша, образованная из наслонных стропил (стропильных ног), опирающихся на мауэрлаты (подстропильные брусья). Мауэрлаты могут быть из брусьев, укладываемых по всей длине здания или по его периметру, а также в виде брусьев-коротышей, укладываемых прерывисто (только под стропильные ноги).

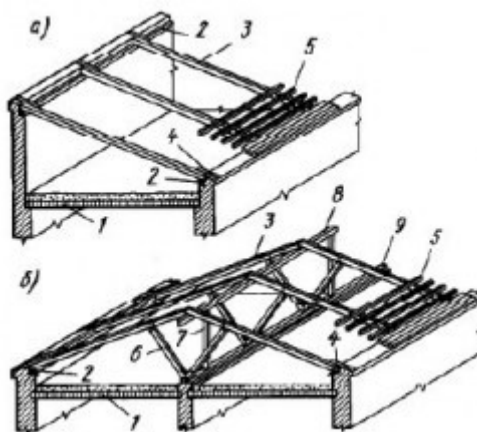


Рисунок 2 - Крыши из наслонных стропил:

1 — чердачное перекрытие, 2 — мауэрлат, 3 — стропильная нога, 4 — кобылка, 5 — обрешетка, 6 — подкос, 7 — стойка, 8 — прогон, 9 — лежень

При пролете более 5 м стропильные ноги необходимо дополнительно поддерживать подкосами. Расстояние между стропилами принимают от 0,8 до 1,7 м. На рисунке 2,б показан пример решения двускатной крыши из наслонных стропил. На внутренние опоры укладывают прогоны, по которым через 3...6 м друг от друга устанавливают стойки, поддерживающие верхние прогоны.

Стойки и прогоны образуют опорные рамы под стропила. Часто для повышения жесткости и уменьшения сечения прогонов под ними ставят подкосы. Нижние концы стропил обычно не выходят за пределы мауэрлата. Для крепления обрешетки в карнизной части крыши к стропильным ногам прибивают короткие доски толщиной 40 мм, называемые кобылками.

Для перекрытия пролетов до 14 м при наличии в здании одной внутренней опоры и до 16 м при двух внутренних опорах эффективным решением устройства крыши является применение наслонных стропил (рисунок 3). Сопряжения стропил выполняют с применением крепежных болтов, скоб или гвоздей (рисунок 4). Для повышения огнестойкости деревянных конструкций крыш их обычно окрашивают известковыми или специальными растворами. Все деревянные конструкции, работающие в контакте с каменными, необходимо тщательно антисептировать и между ними прокладывать толь или рубероид.

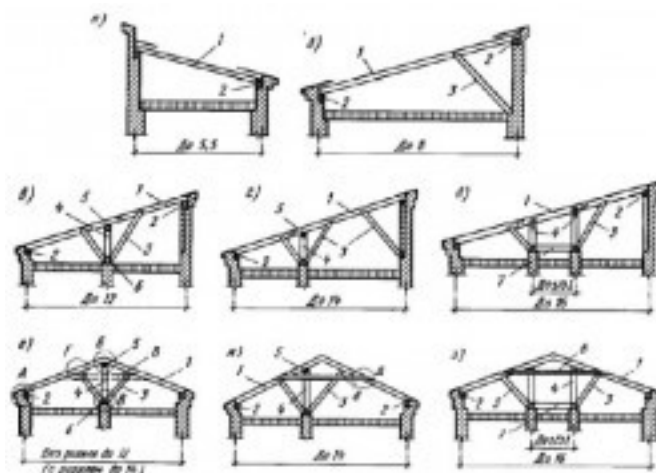


Рисунок 3 - Конструктивные схемы крыш из деревянных наклонных стропил:

а—д - для односкатных крыш, е — з — для двускатных крыш, 1 — стропильная нога, 2 — мауэрлат, 3 — подкос, 4 — стойка, 5 — верхний прогон, 6 — лежень, 7 - распорка, 8 — ригель

Необходимо учитывать, что рассмотренные типы крыш из наслонных стропил требуют при устройстве значительных трудозатрат. Более индустриальным видом скатной крыши являются сборные дощатые стропила заводского изготовления. Они состоят из опорных ферм, устанавливаемых наклонно и выполняющих роль опор, стропильных щитов и коньковых ферм (рисунок 5).

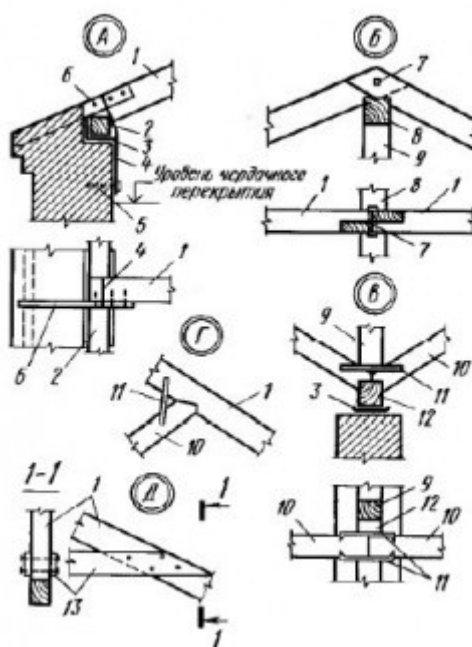


Рисунок 4 - Детали узлов деревянных брусчатых наслонных стропил

1 — стропильная нога, 2 — мауэрлат, 3 — толь, 4 — проволочная скрутка, 5 — костыль, 6 — кобылка доски 40 мм, 7 — болт или нагель, 8 — прогон, 9 — стойка, 10 — подкос, 11 — стальная скоба, 12 - лежень, 13 — схватка

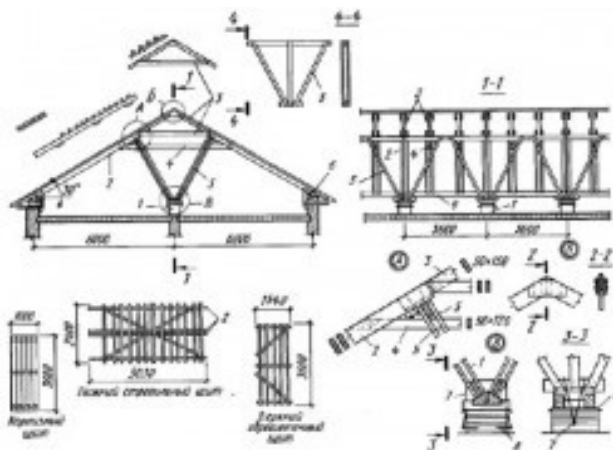


Рисунок 5 - Деревянные стропила индустриального типа:

1 — кирпичные или бетонные столбики, 2 — ноги стропильного щита, 3 — коньковые фермы, 4 — схватка, 5 — опорные фермы, 6 — мауэрлат, 7 — проволочная скрутка, 8 — ерши, 9 — два слоя толя

Фермы опираются на кирпичные или бетонные столбики и крепятся к ним скрутками из проволоки. Между опорой фермы и столбиком устанавливают деревянные прокладки. Сверху фермы удерживают бобышками, прибитыми снизу к стропильным щитам. Стропильные щиты состоят из стропильных ног, связанных сверху обрешеткой, а снизу — диагональными связями для обеспечения их жесткости при монтаже.

Стропильные ноги выполняют из парных досок, устанавливаемых с зазором. Парность крайних досок достигается при стыковании щитов между собой. Нижними концами щиты опираются на мауэрлат, а верхними — на опорные фермы. Затем устанавливают коньковые фермы, концы которых входят в зазор между досками стропильных ног и крепятся с ними гвоздями. По коньковым фермам укладывают верхние обрешеточные щиты.

Для крепления карнизных обрешеточных щитов в зазоры досок нижних концов стропильных ног ставят кобылки. Более долговечными и огнестойкими являются несущие конструкции скатных крыш, выполненные из железобетона. На рисунке 6 показан пример решения скатной крыши, выполненной из железобетонных ребристых панелей с размерами 6,0 x 1,2 м и высотой продольного ребра 0,3 м. В практике строительства широко применяют тонкостенные складчатые крыши, представляющие собой волнистые или прямолинейного профиля железобетонные складчатые панели (рисунок 7,8). В торцовых частях панелей устраивают поперечные диафрагмы, являющиеся опорной частью и ребрами жесткости. Панели прямолинейного профиля имеют вид трапециевидальной складки толщиной 25 мм. Ширина панелей 1200 мм. Весьма эффективными несущими конструкциями скатных крыш являются стропильные фермы, представляющие собой плоскую решетчатую конструкцию.

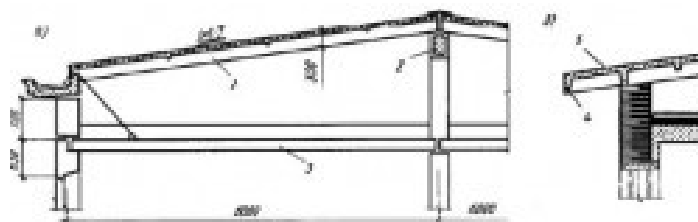


Рисунок 6 - Сборная железобетонная крыша из ребристых панелей:

а - с карнизными блоками, б — без карнизных блоков, 1 — ребристая панель, 2 — прогон, 3 — чердачное перекрытие, 4 — ребристая панель с карнизным свесом, 5 - бронированный рубероид

Они состоят из верхних и нижних поясов, системы стоек и раскосов между ними. В зависимости от материала фермы могут быть металлические, железобетонные, деревянные и металлодеревянные, а по профилю очертания — треугольные, трапециевидные, полигональные, сегментные и др. На рисунке 9 показаны решения крыш с применением в качестве несущей конструкции деревянной стропильной фермы. Чердачное перекрытие подвесное. Металлодеревянные фермы (рисунок 10) представляют собой конструкцию, у которой все элементы, работающие на сжатие, выполнены из дерева, а на растяжение — из стали. Металлические фермы изготавливают из прокатных профилей, чаще всего уголков, или из труб. Элементы соединяются на сварке (рисунок 11). При пролетах более 6 м чердачные перекрытия можно устраивать подвесными. При этом они состоят из прогонов, подвешиваемых к узлам нижнего пояса висячих стропил или ферм, балок, опирающихся на эти прогоны, и межбалочного заполнения (рисунок 10,11).

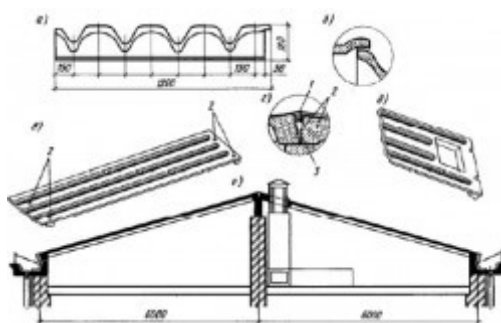


Рисунок 7 - Сборная железобетонная скатная крыша из волнистых панелей:

а — профиль панели, б — стык панелей, в — общий вид панели, г — стык панелей в коньке, д — вариант цементной панели с отверстием для вентиляционной шахты, е — общий вид крыши, 1 — битум, 2 — петли, 3 — раствор

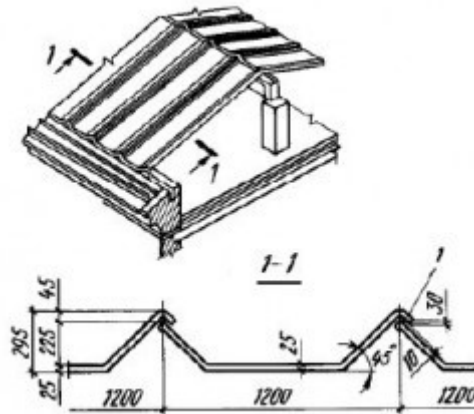


Рисунок 8 - Сборная железобетонная скатная крыша из складчатых панелей трапецидального профиля: 1 — цементный раствор

Основными видами кровель скатных крыш являются металлические, из минеральных и мягких рулонных материалов и деревянные. Кровли из неоцинкованных и оцинкованных металлических листов имеют небольшую массу и сравнительно малый уклон — 16...22°.

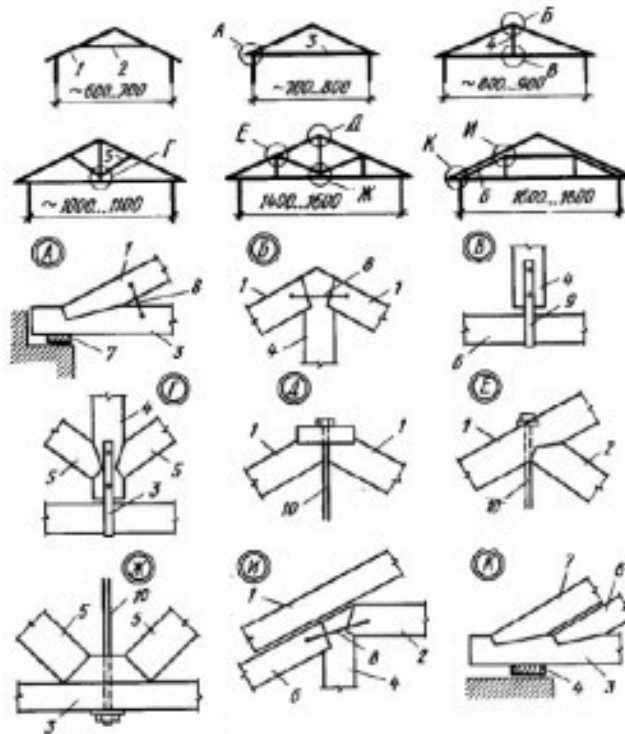


Рисунок 9 - Схемы деревянных и металлодеревянных ферм (висячих стропил) и детали узлов: 1 — стропильная нога, 2 — ригель, 3 — затяжка, 4 — бабка, 5 — подкос, 6 — нарожник, 7 - мауэрлат, 8 скоба, 9 — хомут, 10 — подвеска в металлодеревянных фермах

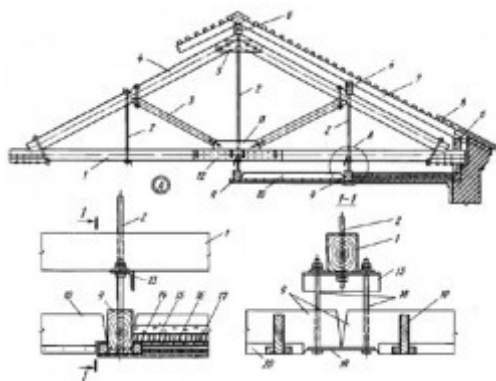


Рисунок 10 - Металлодеревянная ферма с подвесным чердачным перекрытием:

1 — нижний пояс фермы, 2 — стальная стойка фермы, 3 — раскос, 4 — верхний пояс фермы, 5 — накладка стыка верхнего пояса, 6 — прогон под наслонные стропильные ноги, 7 — стропильные ноги через 1,2... 1,5 м, 8 - кровля по обрешетке, 9 - прогон подвесного покрытия, 10 — балки с черепными брусками, 11 — бобышка, 12 — накладка стыка нижнего пояса, 13 — уголок, 14 — шлак, 15 — минеральный войлок, 16 — пароизоляция, 17 - накат, 18 — болты, 19 — сталь полосовая, 20— черепной брусок прогона

Основанием под кровлю из кровельной стали служит обрешетка из брусков 50 x 50 мм или досок, прибываемых к стропилам на расстоянии 225 мм друг от друга. Для свеса карниза делают сплошную обрешетку из досок толщиной 50 мм. Кровельные листы соединяют в картины лежачим фальцем, а затем картины продольно по скату соединяют стоячим фальцем. К обрешетке картины крепят с помощью кляммер-полосок из кровельной стали, прибываемых к боку бруска обрешетки (рисунок 12,д). Кровли из кровельной стали требуют значительных расходов на эксплуатацию. Срок службы от 18 до 30 лет.

Кровли из минеральных материалов применяют из асбестоцементных плоских или волнистых листов и из черепицы (рисунок 12). Обрешеткой под эти виды кровель служит разреженный настил из брусков или досок. Кровли имеют уклон от 25 до 45°. Для предупреждения задувания снега под листы асбестоцемента или черепицы иногда под настил кровли укладывают строительный картон или пергамин.

Поверхностная плотность кровель из асбестоцементных листов 25...30 кг/м², а черепичных 60... 70 кг/м. Эти кровли долговечны, огнестойки и имеют красивый внешний вид и экономичны в эксплуатации. Кровли из мягких рулонных материалов настилают по сплошному настилу из досок толщиной 19...25 мм. Деревянные основания должны быть двухслойными и состоять из сплошного защитного настила, выполняемого из антисептированных брусков толщиной 16... 19 мм и шириной 50...70 мм с влажностью не более 23%. Настил устраивают под углом 45° к рабочему настилу. При такой конструкции настил почти не коробится, предохраняя от разрыва рулонный материал. Рулонные кровли обычно делают двухслойными (при уклоне более 12°) или трехслойными (при уклоне до 12°),

Наклейку полотнищ рулонных материалов при уклонах более 12° делают перпендикулярно коньку, а при уклонах до 12° — параллельно ему, Кровли из рулонных полимерных материалов (бризола, изола, полиэтиленовой пленки) устраивают по типу рубероидных, Полиэтиленовая пленка толщиной 0,2...0,3 мм совсем не пропускает влаги. Наклеивается на основание с помощью битумных или специальных пластмассовых мастик. В районах, где древесина является местным строительным материалом, целесообразно устраивать кровли из теса, драни и щепы. Тесовую кровлю делают из досок толщиной 19...25 мм в два слоя по обрешетке из брусков 50 х 50 мм, уложенных на расстоянии около 60 см друг от друга. Доски укладывают сплошь или в разбежку с перекрытием швов, Драночную кровлю делают из сосновых или еловых дощечек длиной около 1,0 м, шириной 90... 150 мм и толщиной 4...5 мм. Дрань укладывают в несколько слоев по обрешетке из обтесанных на один кант жердей толщиной 5...6 см с расстоянием между ними 15...20 см.

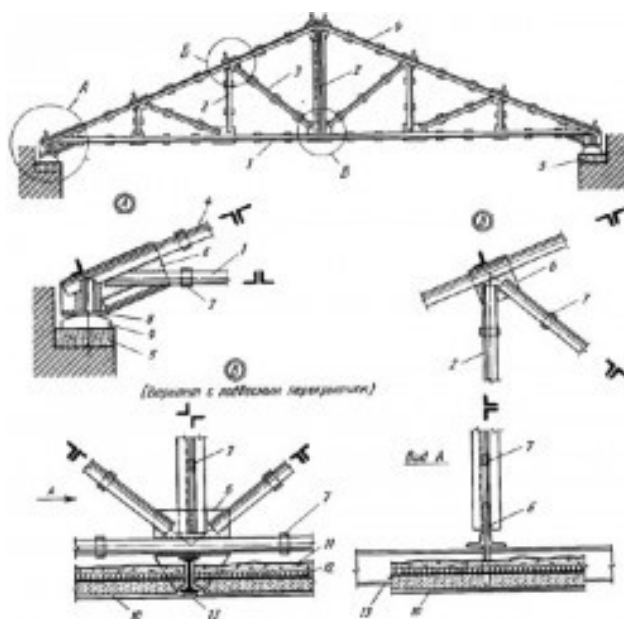


Рисунок 11 - Треугольная стальная ферма:

- 1 — нижний пояс, 2 — стойка, 3 — раскосы, 4 — верхний пояс, 5 — железобетонная подушка, 6 — косынки, 7 — прокладки, 8 — опорная плита фермы, 9 — стальная опора, 10 — легкобетонные плиты, 11 — легкий утеплитель, 12 — пароизоляция, 13 — прогон, приваренный к выпущенной фасонке

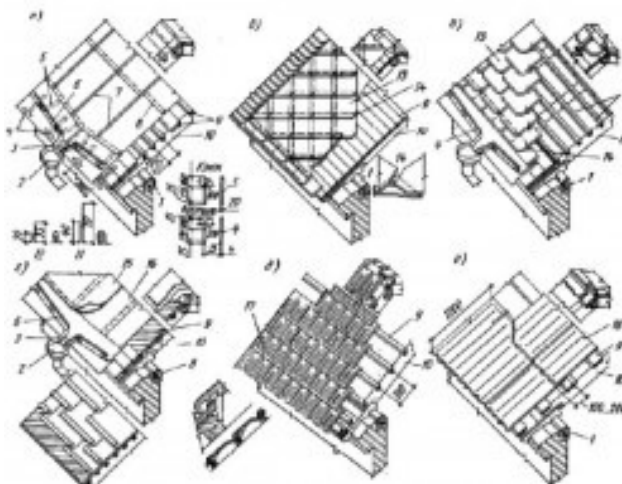


Рисунок 12 - Кровли скатных крыш:

а — из кровельной стали, б, в — ю плоской асбестоцементной плитки, г — рулонная, д — черепичная, е — из волнистых асбеста цементных листов, 1 — мауэрлат, 2 — водосточная воронка, 3 — желоб, 4 — костыли, 5 — крюк, 6 — настенные желоба, 7 — стоячий фальц, 8 — лежачий фальц, 9 — обрешетка, 10 — стропильные ноги, 11 — двойной стоячий фальц, 12 — одинарный стоячий фальц, 13 — асбестоцементные листы, 14 — крепежная деталь, 15 — рубероид, 16 — пергамин, 17 — черепица, 18 — листы асбестоцемента

Первые три слоя от свеса крыши укладывают из более короткой драни, а устройство четвертого и последующих слоев ведут с нахлесткой на $3/4$ длины драни. Дрань прибивают гвоздями с таким расчетом, чтобы гвозди проходили через верхний край нижележащей дранки. Кровельная щепка имеет длину 36...55 см, ширину 7...15 см и толщину 3...5 мм. Кровли из щепы устраивают аналогично драночным.

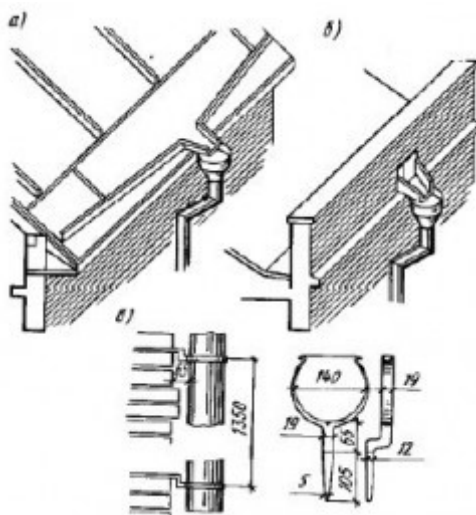


Рисунок 13 - Конструкции водосточных воронок;

а — при организованном наружном водоотводе, б — то же, через парапетную стенку, в — крепление водосточной трубы

Водоотвод с крыш предусматривают чаще всего наружным неорганизованным и организованным. Неорганизованный водоотвод обеспечивает сброс воды непосредственно с обреза кровли. Его устройство допускается в основном для малоэтажных зданий (до пяти этажей), располагаемых с отступом от тротуара. Однако при неорганизованном отводе воды следует предусматривать свес карниза не менее 550 мм. При организованном водоотводе устанавливают настенные или подвесные желоба, водосборные воронки и водосточные трубы (рисунок 13).

Водосточные трубы обычно изготавливают диаметром 13 см. Их количество определяют из расчета 1 см² сечения трубы на 1 м² кровли на расстоянии 18...20 м друг от друга. Крепят трубы к стене с помощью костылей.

3 Задача

Построить скатную крышу малоэтажного жилого дома обозначив все ее элементы.
Разработать конструкцию чердачного перекрытия скатной крыши.

4 Ход работы

4.1 Получение исходных данных

По таблице Б1 (приложение Б) выбрать вариант задания. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в журнале группы.

4.2 Вычерчивание разреза

Данная практическая работа предусматривает вычерчивание поперечного разреза скатной крыши. Разрез выполняется в следующей последовательности:

- 1 вычерчивание поперечного разреза скатной крыши;
- 2 обозначение всех конструктивных элементов скатной крыши;
- 3 проставление всех необходимых размеров и высотных отметок;
- 4 проработка конструкции чердачного перекрытия скатной крыши с холодным чердаком;
- 5 составление пояснительной записки.

4.3 Оформление отчета

Отчет оформляется на листах формата А4 в соответствии со структурой:

титульный лист;

исходные данные;

разрез скатной крыши в масштабе;

пояснительная записка.

Пример оформления графической части практической работы представлен в приложении А.

5 Контрольные вопросы

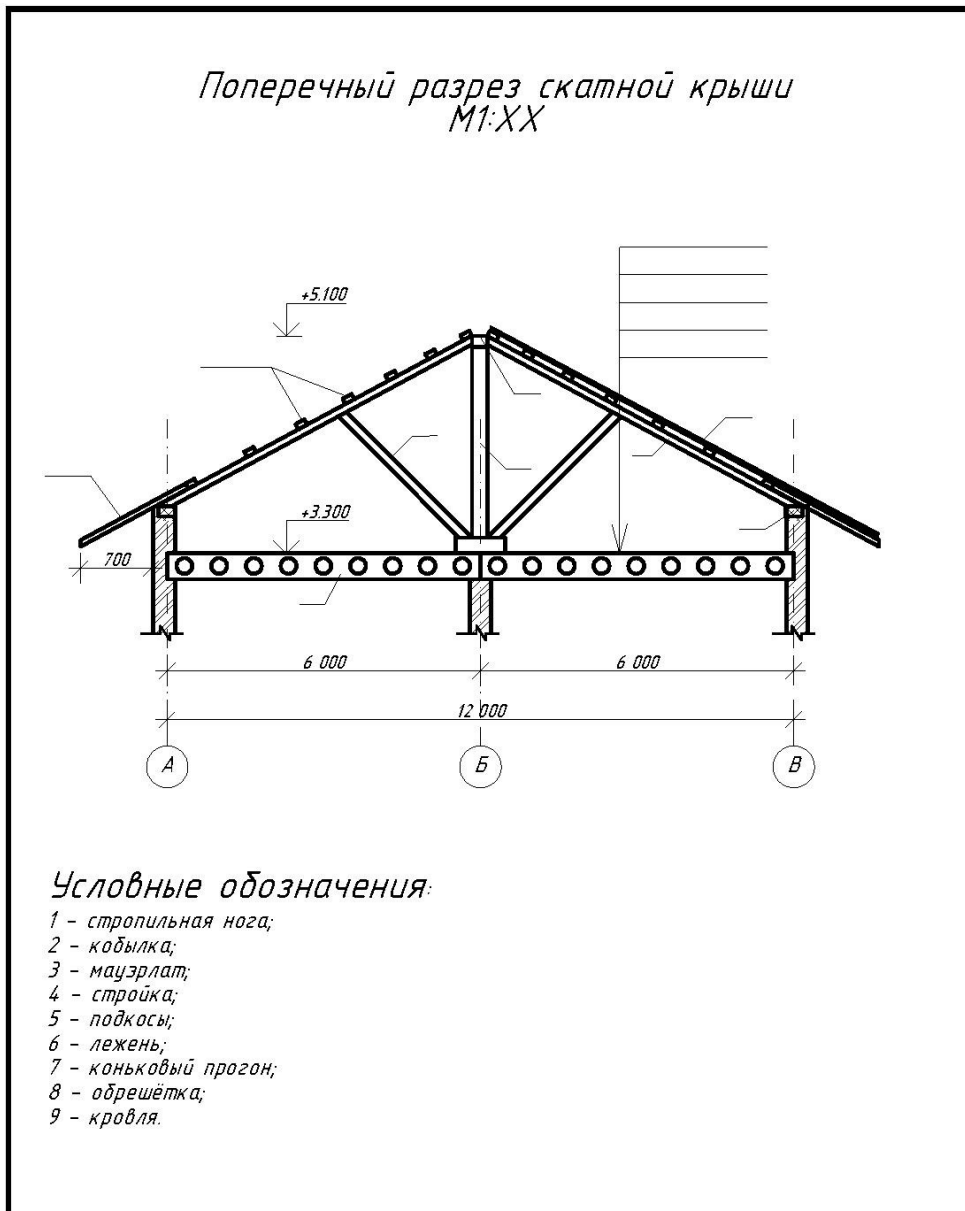
1 Устройство чердачных перекрытий из деревянных конструкций;

2 Основные виды промышленных конструкций чердачных крыш.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

**Образец выполнения практической работы
 «Конструктивное решение скатной крыши»**



Условные обозначения:

- 1 - стропильная нога;
- 2 - кобылка;
- 3 - мауэрлат;
- 4 - стройка;
- 5 - подкосы;
- 6 - лежень;
- 7 - коньковый прогон;
- 8 - обрешётка;
- 9 - кровля.

						УПОН №3. 270101. ХХХХ. ПР6-13			
						МДК 01.05. КЭиСсЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Конструирование скатной крыши	Стадия	Лист	Листов
							у	1	1
Разраб.	Иванов И.И.					Поперечный разрез скатной крыши	ГБОУ СПО «ТПК», группа Ад-31		
Проверил	Мурьев А.В.								

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Варианты заданий к практической работе №5

Таблица Б1 - Исходные данные

Вариант	Размеры в осях, м	
	6	7,2
1	6	7,2
2	6	6
3	3	6
4	6	6
5	6	7,2
6	3	6
7	6	7,2
8	6	6
9	3	6
10	6	7,2
11	6	6
12	3	6
13	6	7,2
14	6	6
15	3	6
16	6	7,2
17	6	6
18	3	6
19	6	7,2
20	6	7,2
21	6	6
22	3	6
23	6	7,2
24	3	6
25	3	6
26	6	7,2
27	6	6
28	3	6
29	6	6
30	6	7,2

Толщина наружных стен:

- четный вариант – 510 мм;

- нечетный вариант – 380 мм;

Толщина внутренних стен – 250 мм;

Толщина перекрытия – 220 мм;

Высота чердака:

- четный вариант – 1,5 м;

- нечетный вариант – 2,0 м;

Размеры конструктивных элементов крыши:

- стропила 200x200 мм;

- стойка 150x200 мм;

- подкосы 100x100;

- лежень h=200 мм;

- мауэрлат 250x250; 300x300;

- обрешетка 150 x 50.

Список используемых источников

1. Вильчик Н.П. Архитектура зданий [Текст]: учебник/ ВильчикН.П. – М.:ИНФРА – М, 2007 – 303с.-(Среднее профессиональное образование).
2. Абуханов А.З., Белоконев Е.Н., Белоконева Т.М., Чистяков А.А., Основны архитектуры зданий и сооружения [Текст] учебник / А.З. Абуханов, Е.Н. Белоконев, Т.М. Белоконева , А.А. Чистяков – изд.3 – е, перераб. и допол. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 327 с.: ил. – (Строительство).