

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Специальность 08.02.01 (Строительство и эксплуатация зданий и сооружений)

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений

Крыши и их виды. Воздействия среды (температурные, атмосферные). Силовые нагрузки и их воздействие (статические и динамические). Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их формы и основные элементы. (2 часа)

Разработал: преподаватель Дерябина И. А.

Крыши и их виды. Воздействия среды (температурные, атмосферные). Силовые нагрузки и их воздействие (статические и динамические). Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их формы и основные элементы

Крыша

Крыша- это покрытие, верхняя ограждающая конструкция, отделяющая здание от внешней среды и защищающая от внешних воздействий.

Классификация:

1) по форме:

- плоские
- скатные

2)По конструкций:

- чердачные
- бесчердачные (совмещённые)

3)По несущим конструкциям:

- стропильные
- из сборных железобетонных плит

4)По функций:

- эксплуатируемые
- не эксплуатируемые.

Различают следующие виды крыш:

- сборные железобетонные (Рис. 1) из конструкций и деталей заводско-1 го изготовления, широко применяемые в современных гражданских зданиях;
- скатные (одно-, двух- и многоскатные) с уклонами поверхности более 10° ;
- малоуклонные или плоские;
- чердачные, образующие между перекрытием верхнего этажа и крышей замкнутое пространство (теплый или холодный чердак);
- бесчердачные (совмещенные) бывают вентилируемые и невентилируемые;
- совмещенные (покрытие), объединяющие в одну конструкцию перекрытие верхнего этажа и кровлю. Из-за низких эксплуатационных качеств применение таких крыш ограничено;
- эксплуатируемые (террасы)— для размещения на них спортивных площадок, мест отдыха, садов и т.д.;
- неэксплуатируемые;
- инверсионные крыши;

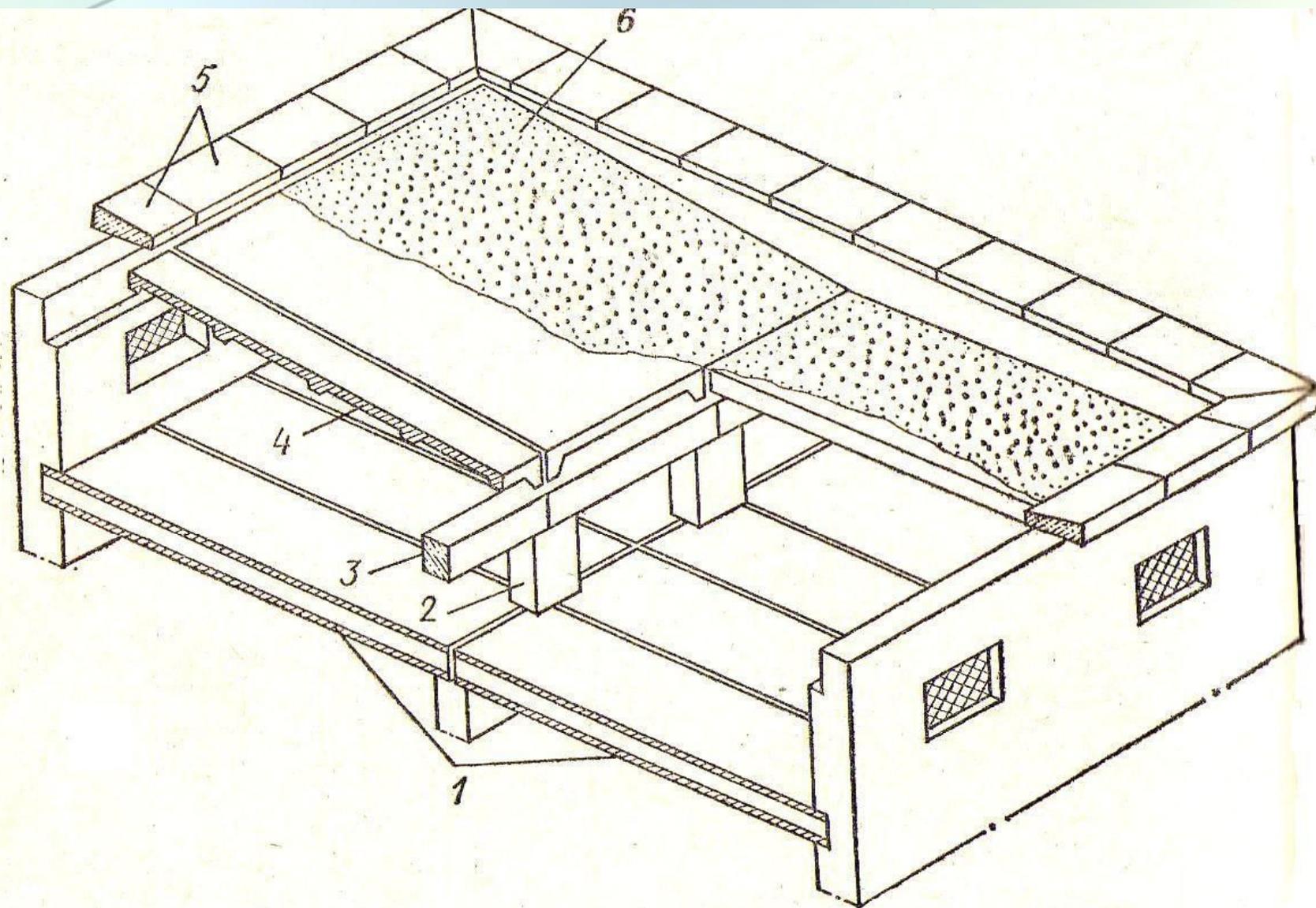


Рис. 1 . Сборная железобетонная крыша

1 — чердачное перекрытие; 2 — опорные столбики; 3 — перемычки; 4 — ребристые кровельные плиты; 5 — железобетонные парапетные плиты; 6 — кровля

Более долговечными и огнестойкими являются несущие конструкции скатных крыш, выполненные из железобетона. На Рис. 1 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.

Требования:

1. Водонепроницаемость
2. Атмосферостойкость
3. Прочность
4. Устойчивость
5. Долговечность
6. Огнестойкость
7. Индустриальность
8. Экономичность

К покрытиям предъявляют следующие основные требования. Конструкция покрытия должна обеспечивать восприятие постоянной нагрузки (от собственной массы), а также временных нагрузок (от снега, ветра и возникающих при эксплуатации покрытия). Ограждающая часть покрытия (кровля), служащая для отвода осадков, должна быть водонепроницаемой, влагоустойчивой, стойкой против воздействия агрессивных химических веществ, содержащихся в атмосферном воздухе и выпадающих в виде осадков на покрытие, солнечной радиации и мороза, не подвергаться короблению, растрескиванию и расплавлению. Конструкции покрытия должны иметь степень долговечности, согласованную с нормами и классом здания.

Важными требованиями к покрытиям являются экономичность их устройства и обеспечение расхода минимальных денежных средств на их эксплуатацию. Особое значение имеет применение индустриальных методов при устройстве покрытий, что снижает трудозатраты на строительной площадке и способствует повышению качества строительно-монтажных работ.

Для обеспечения отвода осадков покрытия устраивают с уклоном. Уклон зависит от материала кровли, а также климатических условий района строительства. Так, в районах с сильными снегопадами уклон определяется условиями снегоотложения и удаления снега; в районах с обильными дождями уклон кровли должен обеспечивать быстрый отвод воды; в южных районах уклон покрытия, а также выбор материала кровли определяются с учетом солнечной радиации.

Скатные крыши и их элементы

Крыши с наклонной поверхностью кровли называют скатными. Формы таких крыш зависят от архитектурных особенностей и конфигурации здания. Скатные крыши могут быть односкатные, двухскатные, четырёхскатные, многоскатные, сводчатые, шатровые, пирамидальные и купольные. (Рис. 2, а — з).

В зданиях небольшой ширины часто устраивают односкатные крыши. Крышу здания со стоком воды на две противоположные стороны называют двускатной.

В настоящее время дву – четырехскатные крыши применяют при возведении малоэтажных зданий.

Рекомендовано применять скатные крыши для зданий до 5-бэтажей.

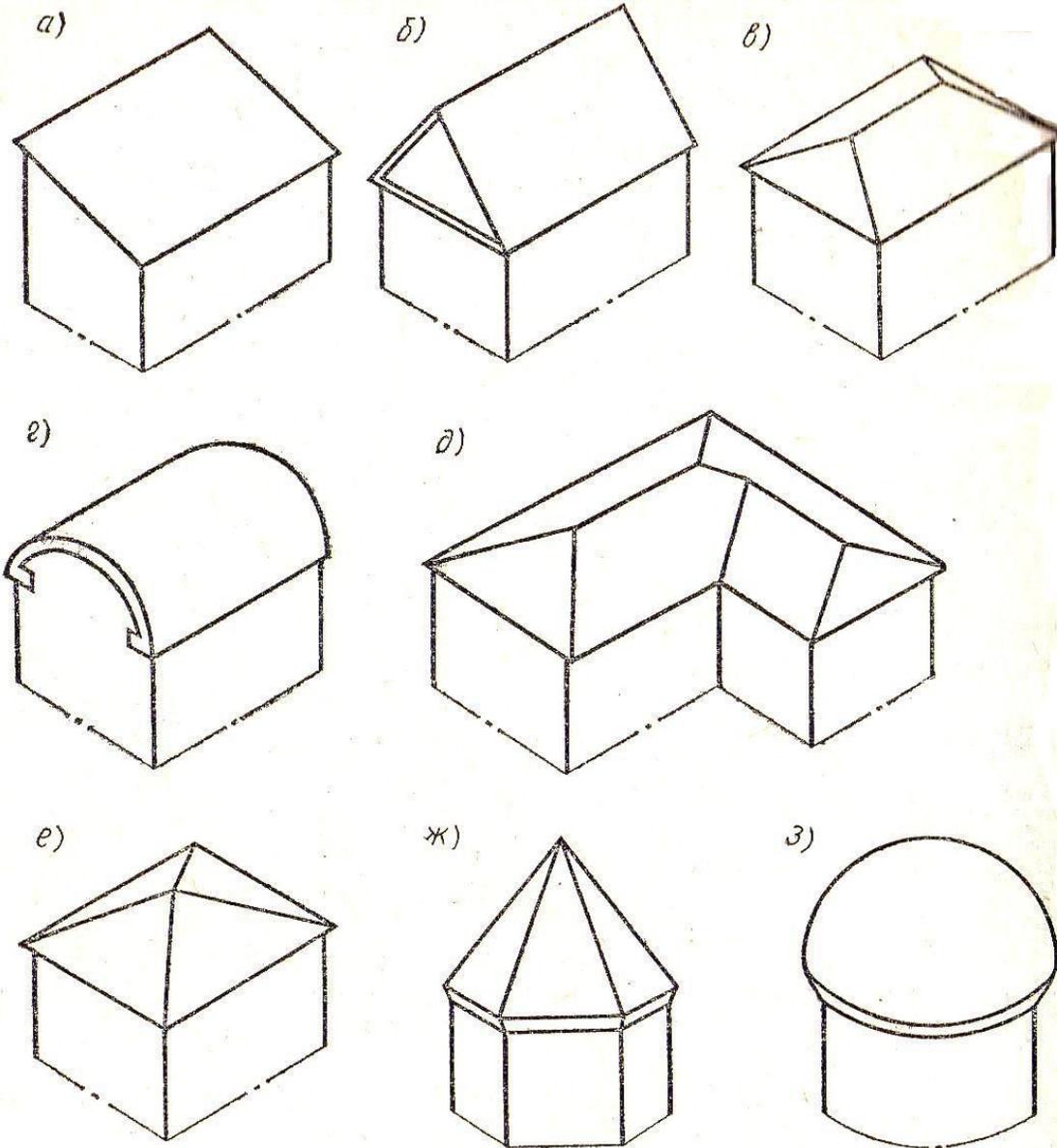


Рис. 3 . Формы скатных крыш

а — односкатная; *б* — двускатная; *в* — четырехскатная; *г* — сводчатая; *д* — многоскатная; *е* — шатровая; *ж* — пирамидальная; *з* — купольная

Скатная крыша – это крыша, имеющая уклон **более 10°**.

Скатами называются наклонные прямоугольные плоскости крыши. Нижнюю часть ската – спуском, а нижнюю кромку ската обрезают кровли.

К элементам скатной крыши (Рис.4) относят:

вальмы — треугольные скаты крыш;
пересечения скатов, образующие выступающие углы, называют **ребрами**;

конек — ребро двугранного угла, образуемого в вершине крыши двумя скатами;

ендову — пересечение скатов в форме западающего угла, обеспечивающего сток воды;

фронтон — верхнюю треугольную часть наружной стены, ограждающую чердак;

щипец — выступающая часть стены над поверхностью скатов;
слуховое окно — для освещения и проветривания чердака.

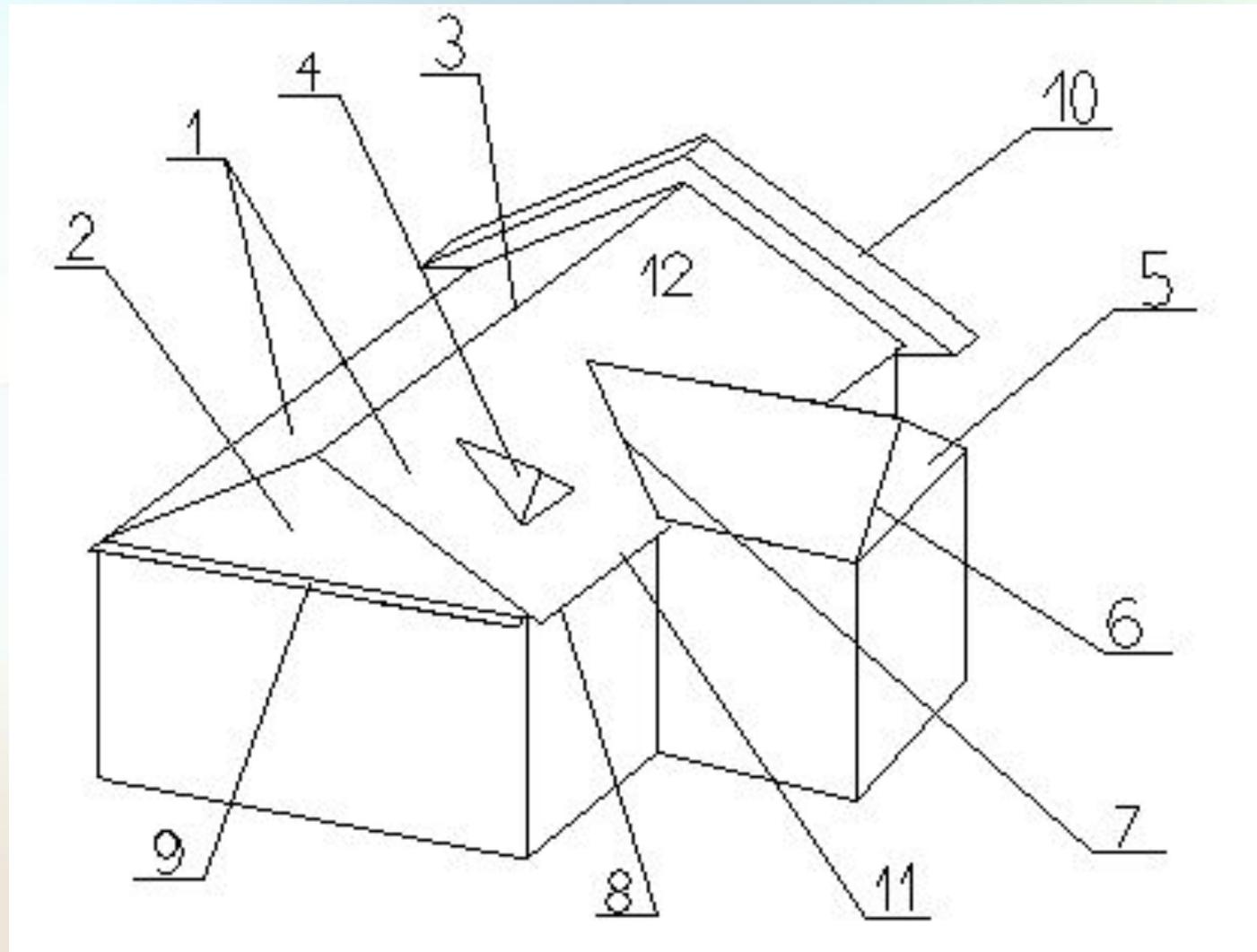


Рисунок 4. Элементы скатных кровель.

1 - Скат, 2 - Фронтон (торец двускатной крыши), 3 - Конёк (ребро двухгранного угла от двух скатов в вершине крыши), 4- Слуховое окно (для освещения и вентилирования чердачного помещения), 5 - Вальма (треугольный скат), 6-Накосное ребро (выступающий наклонный угол крыши), 7 - Ендова (разжелобка) – линия пересечения двух взаимно перпендикулярных скатов, 8 - Обрез кровли, 9 - Тимпан фронтона (защищает стену от атмосферных осадков), Спуск (верхняя часть ската), 10 - Шипец, 11 - Срез кровли, 12 - Верхняя часть ската

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 пароизоляционного слоя и обеспечение интенсивного проветривания чердака. Для вентиляции используют слуховые окна и окна, устраиваемые во фронтонах, щипцах и 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.

Внутри чердака иногда целесообразно устраивать жилые мансардные помещения (Рис. 5), которые в каменных зданиях отделяются от чердака брандмауэрами, а в деревянных — трудногораемыми перегородками.

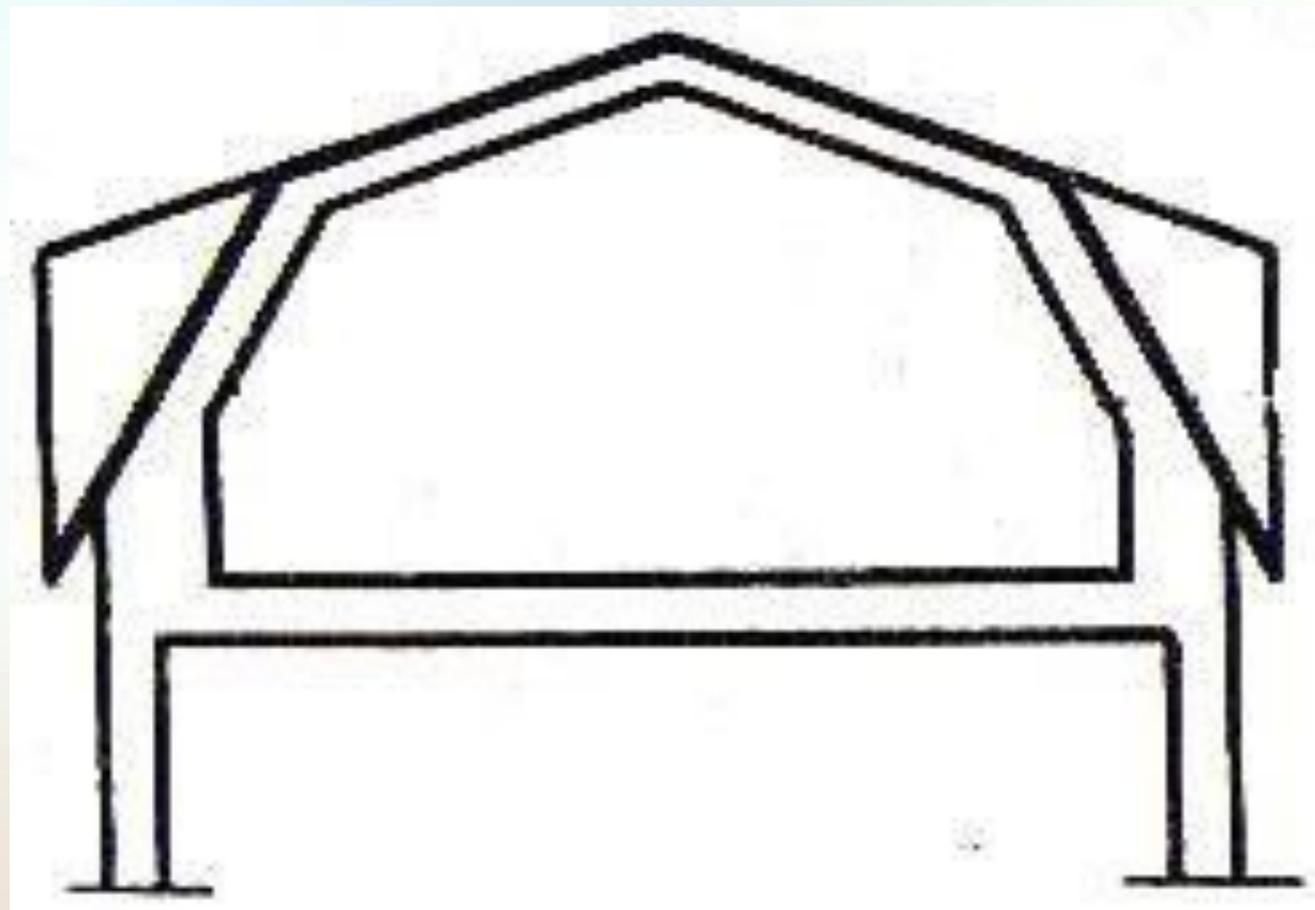


Рисунок 5. Крыша с мансардой

Библиографический список и интернет-ресурсы:

- <https://studfile.net/preview/7288500/page:11/>
- Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания / Буга П. Г. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 349 с
- Конструкции гражданских зданий/ Маклакова Т. Г., Нанасова С. М. - Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012
- Конструирование гражданский зданий/ Шерешевский И. А. – М.: Архитектура-С, 2005