

Введение

Проекционные изображения - чертежи, выполняемые в процессе архитектурного проектирования - должны быть наглядными. Они должны обеспечивать полное представление о композиции и внешнем облике здания и его деталях. Это достигается изображением на ортогонально-проекционном чертеже светотени с помощью построения проекций теней.

Графическая работа «Построение собственных и падающих теней здания» представляет собой чертеж здания, в процессе выполнения которого студенты должны научиться:

- строить проекции здания;
- обводить чертеж согласно требованиям ЕСКД;
- научиться определять и строить собственные и падающие тени здания;
- правильно выполнять отмывку чертежа.

Целью выполнения графической работы является:

1. ознакомление студентов с особенностями выполнения архитектурных чертежей;
2. придание архитектурному чертежу наглядности;
3. изучение ГОСТов единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и приобретение навыков работы с технической и конструкторской документацией.

Графическая работа выполняется на чертежном листе формата А2. Лист располагают вертикально. В правом нижнем углу рамки рабочего поля чертежа наносят основную надпись *Формы 1*.

В приложении 1 указаны варианты индивидуальных заданий.

1. Этапы построение падающих и собственных теней здания

Построить проекции здания (рисунок 1). Начинать вычерчивать следует с горизонтальной проекции, затем по линиям проекционной связи построить фронтальную проекцию здания. При необходимости достроить недостающие линии пересечения элементов здания (см. курс начертательной геометрии, раздел «Построение линии пересечения поверхностей»).

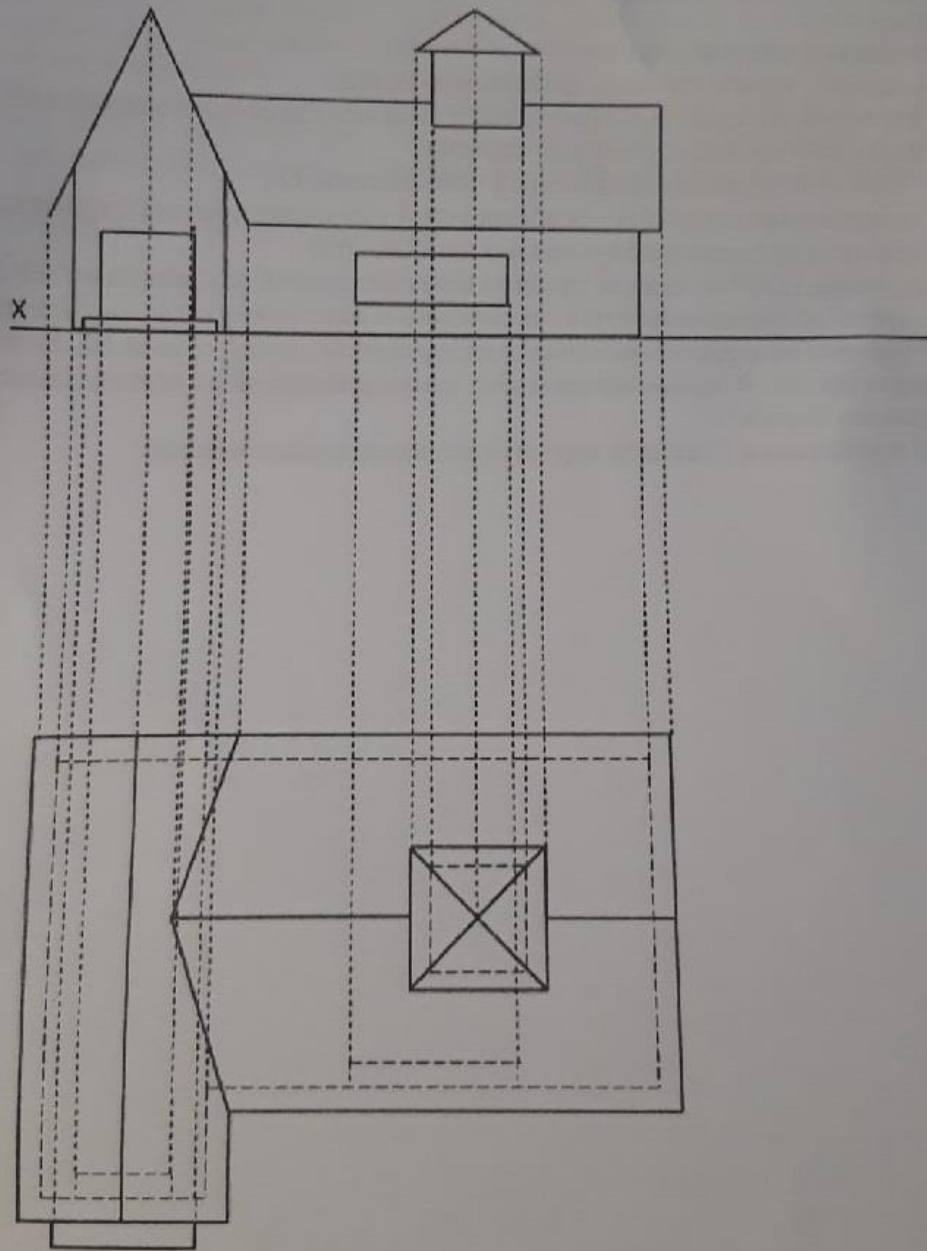


Рисунок 1

Обвести чертеж линиями согласно ГОСТ 2.303-68* «Линии».

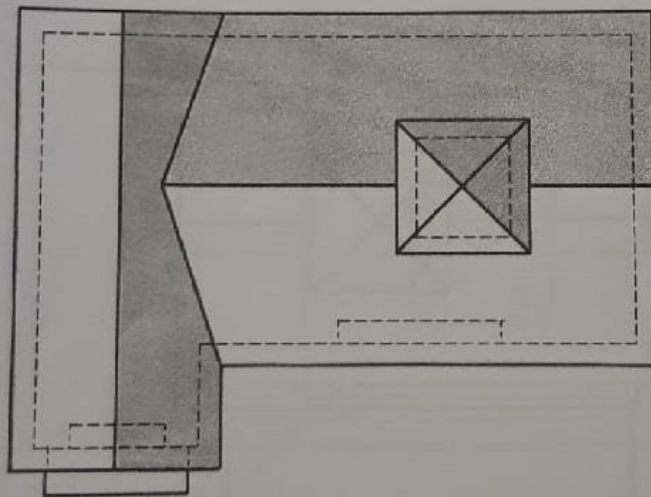
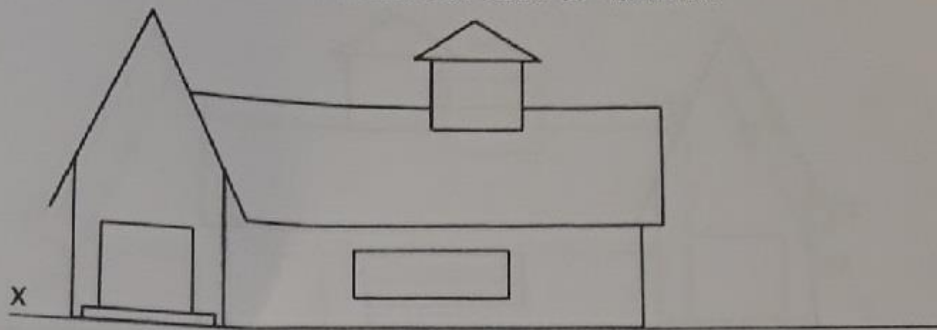


Рисунок 2

Прежде чем строить падающие тени, необходимо определить, какие элементы находятся в собственной тени. Соответственно, эти же элементы здания будут отбрасывать падающие тени. Итак, в собственной тени находятся (рисунок 2): два свеса крыши, торцовые стены дома, скаты крыш и трубы, боковая и задняя стенки трубы, ступень, ниши от дверного и оконного проемов.

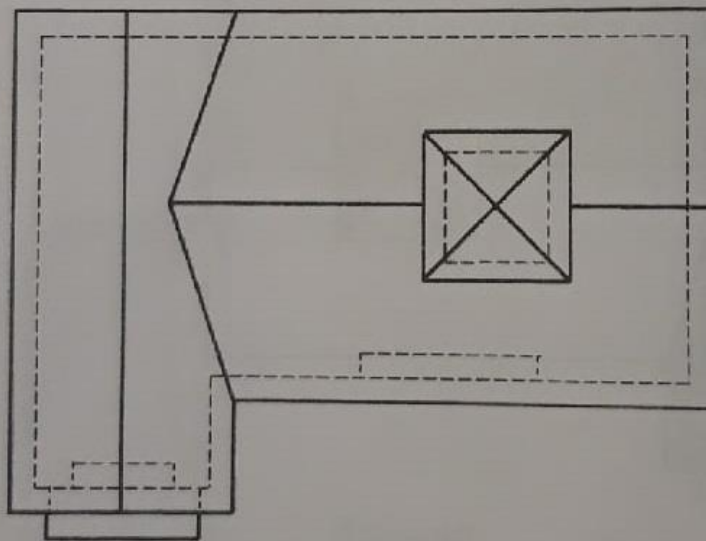
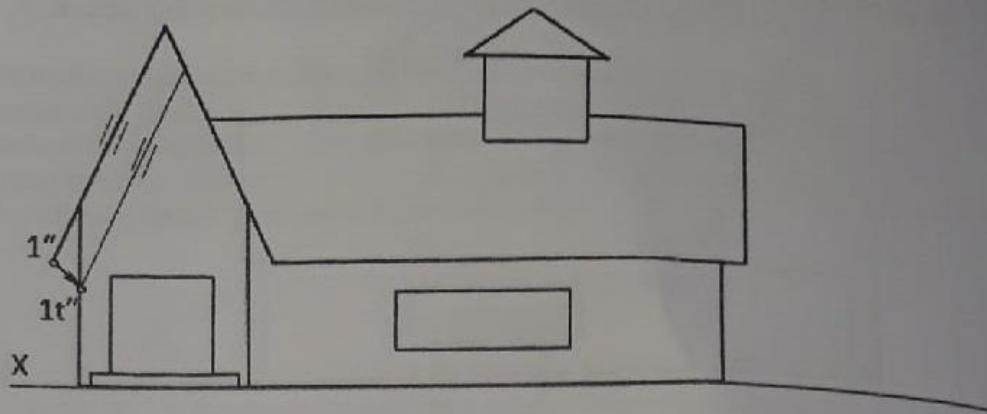


Рисунок 3

Падающая тень от свеса крыши на стену здания (рисунок 3) проходит через точку 1. Контур тени изображается параллельно свесу, поскольку горизонтальная проекция этого свеса является фронталью.

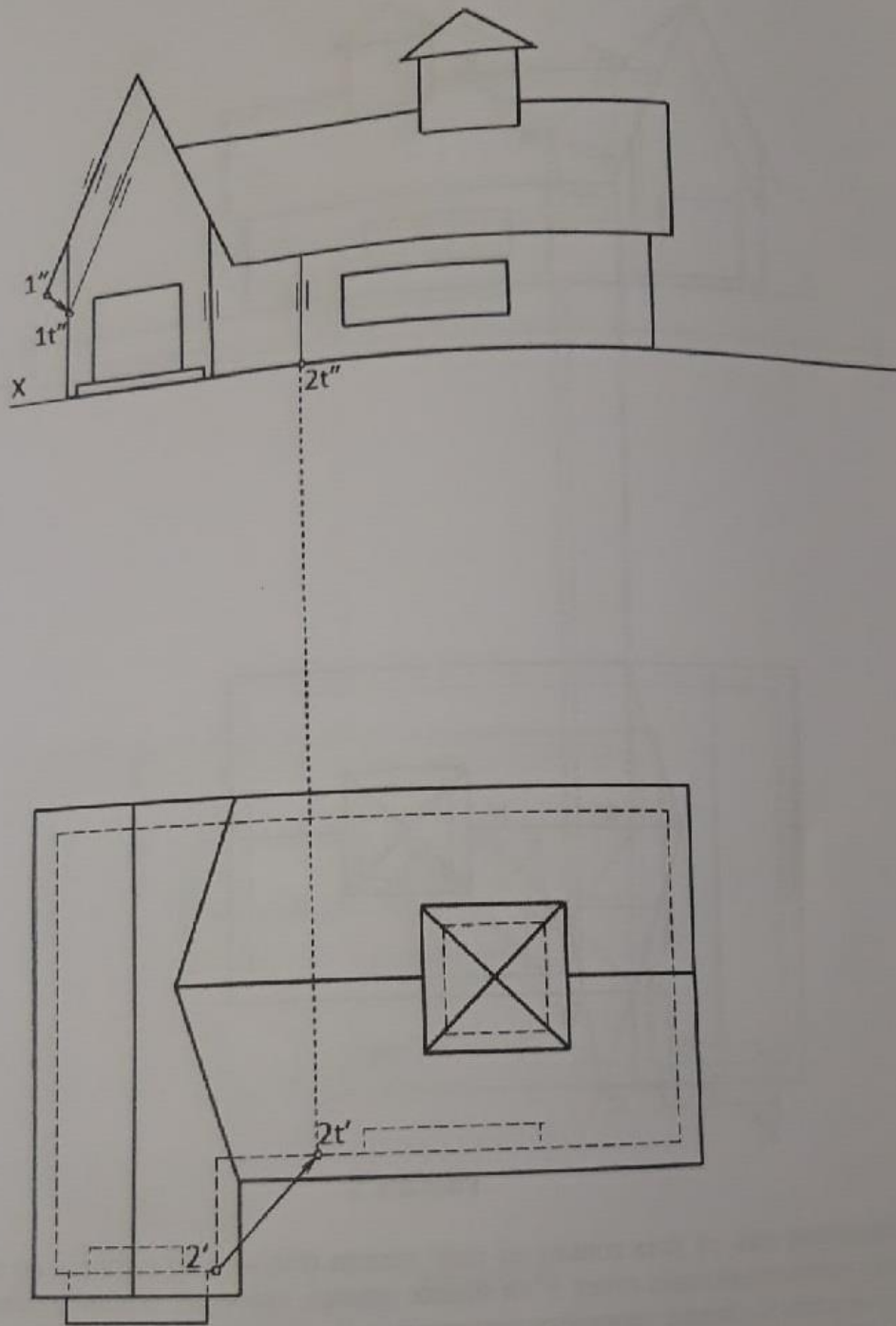


Рисунок 4

Падающая тень от боковой горизонтально проецирующей стены на стену другой части здания (рисунок 4) строится по точке 2. Контур тени проходит параллельно ребру стены через точку $2''_1$.

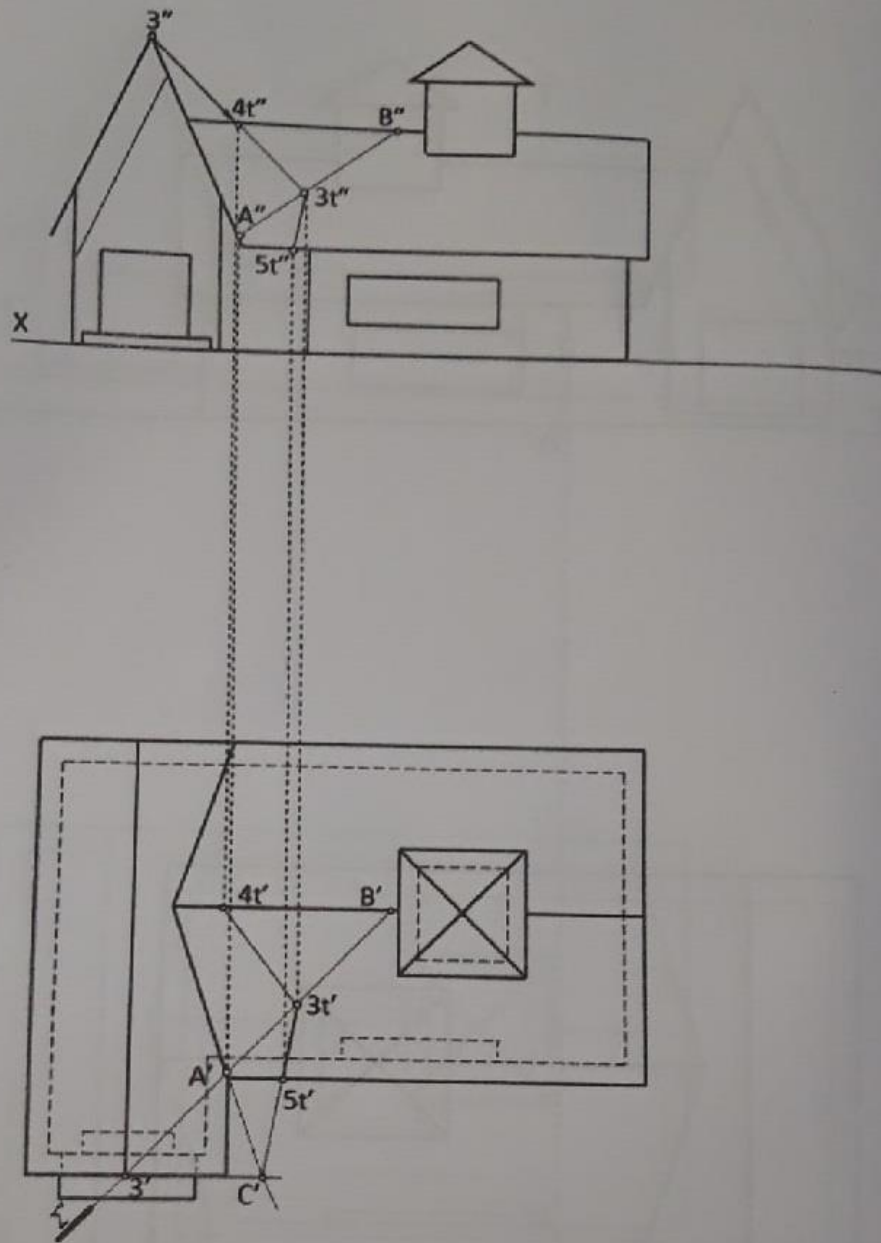


Рисунок 5

Падающая тень от угла конька на скат крыши (рисунок 5) строится по точке 3. Для этого необходимо через точку 3' на коньке крыши, провести вспомогательную лучевую плоскость Σ . Данная плоскость рассекает скат крыши по линии АВ. Пересечение прямой АВ со световым лучом определяет точку 3''. Контур тени проходит через точки 3_t, 4, 5_t. Точка 4 определяется пересечением луча с коньком крыши. Для определения точки 5 необходимо в горизонтальной проекции продолжить свес крыши и линию пересечения скатов крыши до взаимного пересечения в точке С'. Соединив точки С' и 3', определяется точка 5'.

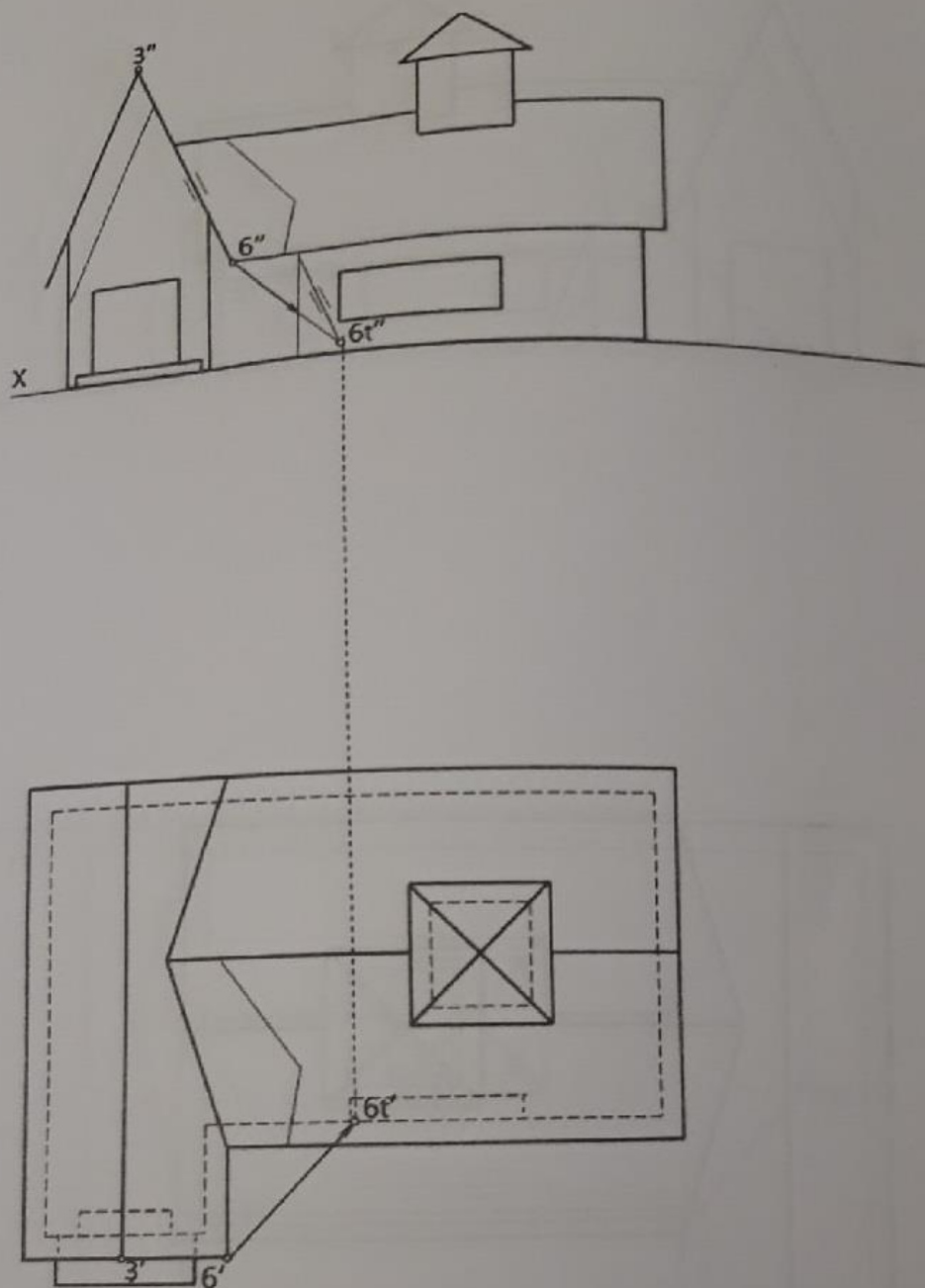


Рисунок 6

Тень от свеса крыши (3 – 6) на стену (рисунок 6) проходит через точку 6''. Одна часть параллельна самому свесу, т.к. прямая (3 – 6) \parallel П₂, другая – совпадает со световым лучом.

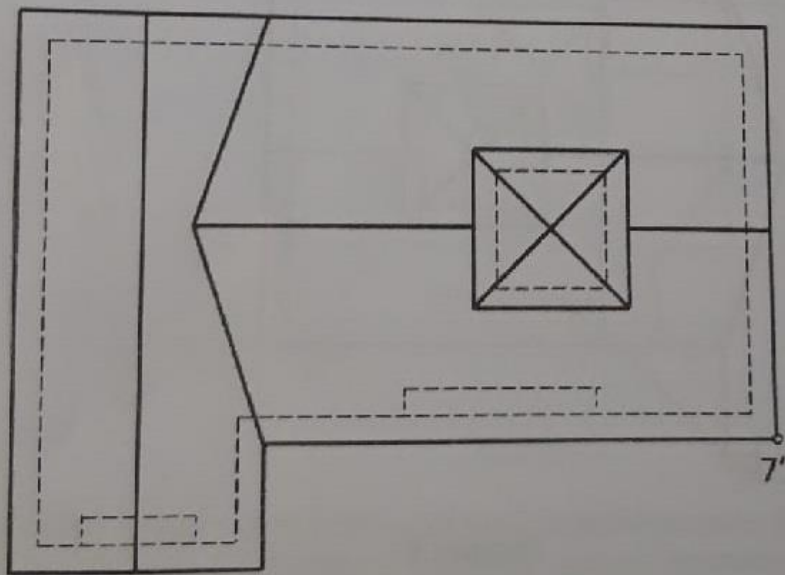
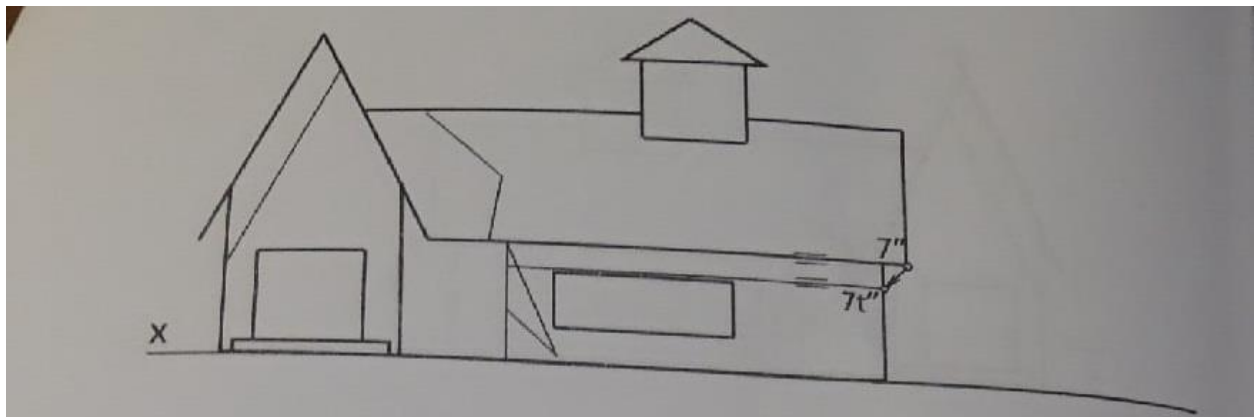


Рисунок 7

Тень от горизонтального свеса крыши (рисунок 7), проходит параллельно самому свесу через точку 7'', т.к. он является линией уровня.

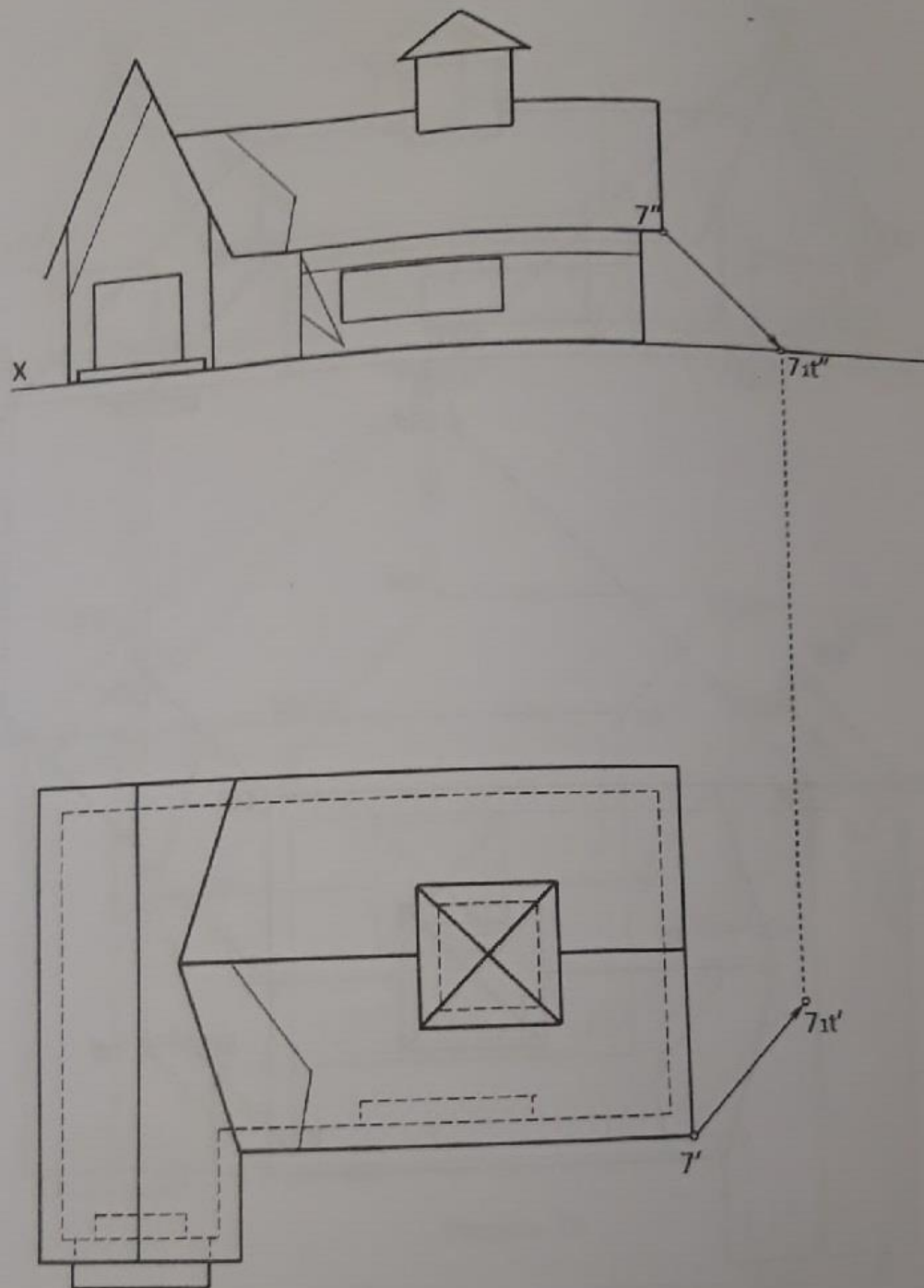


Рисунок 8

Тень от этого же свеса крыши (рисунок 8) на плоскость Π_1 (землю) строится согласно основным правилам построения теней (см. метод. указания «Построение собственных и падающих теней геометрических элементов»).

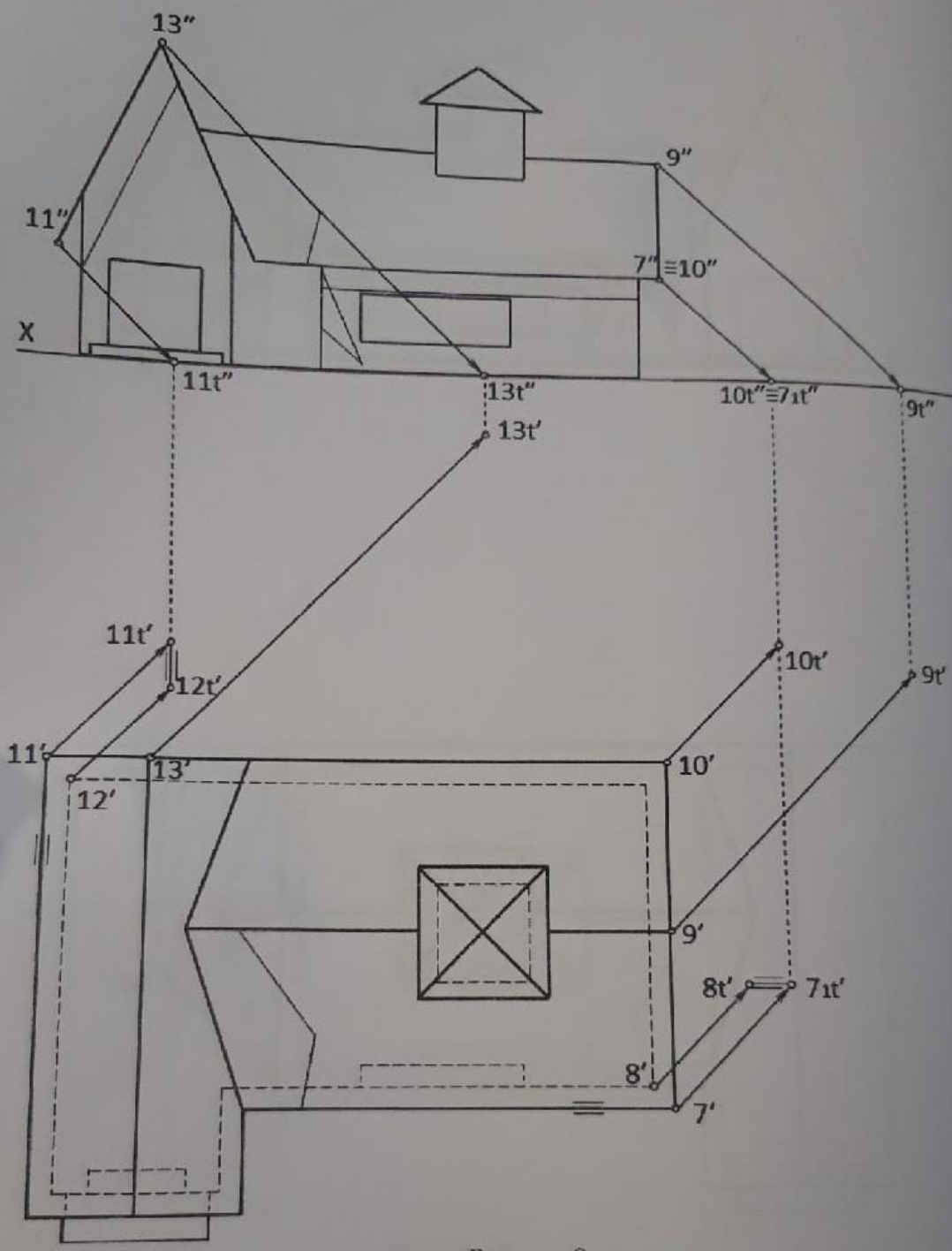


Рисунок 9

Аналогично строят тени от точек 8, 9, 10, 11, 12, 13 (рисунок 9). Т.к. свесы крыши в точках 7 и 11 являются линиями уровня, то тени от них проходят параллельно горизонтальным проекциям этих свесов.

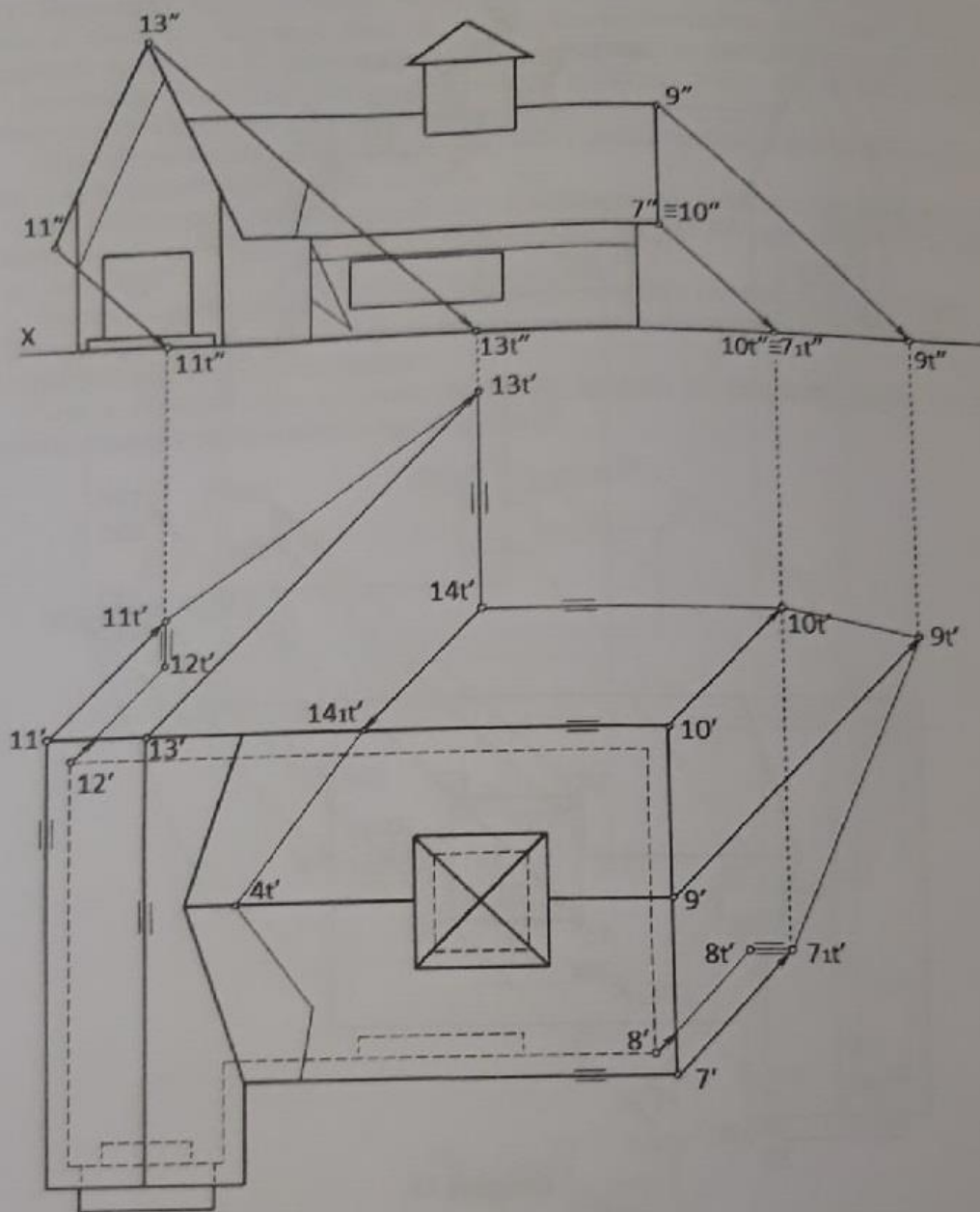


Рисунок 10

Тень от свеса крыши в точке 10 проходит параллельно его горизонтальной проекции (рисунок 10), аналогично, параллельно горизонтальной проекции, проходит тень от конька крыши в точке 13. Пересечение линий границ теней от этих элементов определяет точку 14. Обратным лучом на свес крыши находят точку $14_{11}'$.

Для получения контура падающей тени одного ската крыши на другой, соединить точки $14_{11}'$ и $4_1'$.

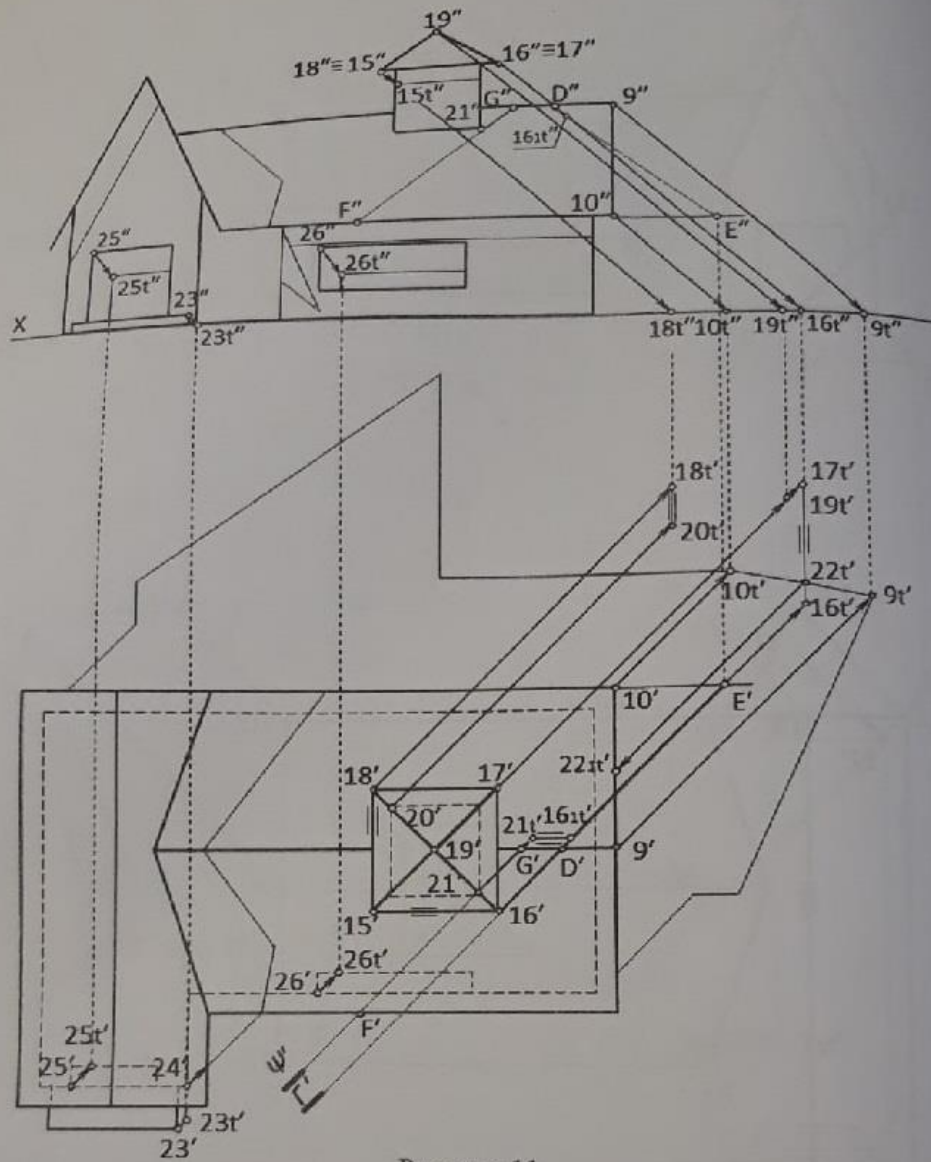


Рисунок 11

Тени от угла стены в точках 8 и 12 совпадают со световым лучом, т.к. эти линии являются горизонтально проецирующими прямыми.

Построить падающие тени от трубы на плоскость Π_1 – точки 15, 16, 17, 18, 19, 20 (рисунок 11).

Точку пересечения теней $22_1'$ от свеса трубы 16 – 17 и свеса крыши 9 – 10 методом обратного луча возвращаем на скат крыши – точка $22_{11}'$.

Тень от трубы на скат крыши строится с помощью вспомогательной лучевой плоскости. Для этого провести через точку 16' плоскость Г. Построить проекции точ-

ки D. Продолжить вправо от точки 10' по прямой линии свеса крыши до пересечения с лучом от точки 16'. Получили точку E'. Определить фронтальную проекцию точки E". Соединить точки D" и E". Полученная линия, пересекаясь со световым лучом от точки 16", определяет точку 16_н". От горизонтальной проекции точки 16_н' провести влево линию контура падающей тени параллельно свесу (15'-16').

Тень от горизонтально проецирующей стены трубы (точка 21) проходит по световому лучу до пересечения с тенью от точки - 16_н'.

Для построения тени от трубы на скат крыши, так же проводят вспомогательную лучевую плоскость Ψ через точку 21'. Тень пройдет по участку прямой F'G' (от точки 21' до точки G').

Построить тени от ступени (точка 23), ниши дверного (точка 25) и оконного (точка 26) проемов (рисунок 11) согласно правилам построения теней (см. метод. указания «Построение теней элементов здания»).

Тень от боковой стены на землю (точка 24) пройдет по световому лучу, т.к. данная стена является горизонтально проецирующей.

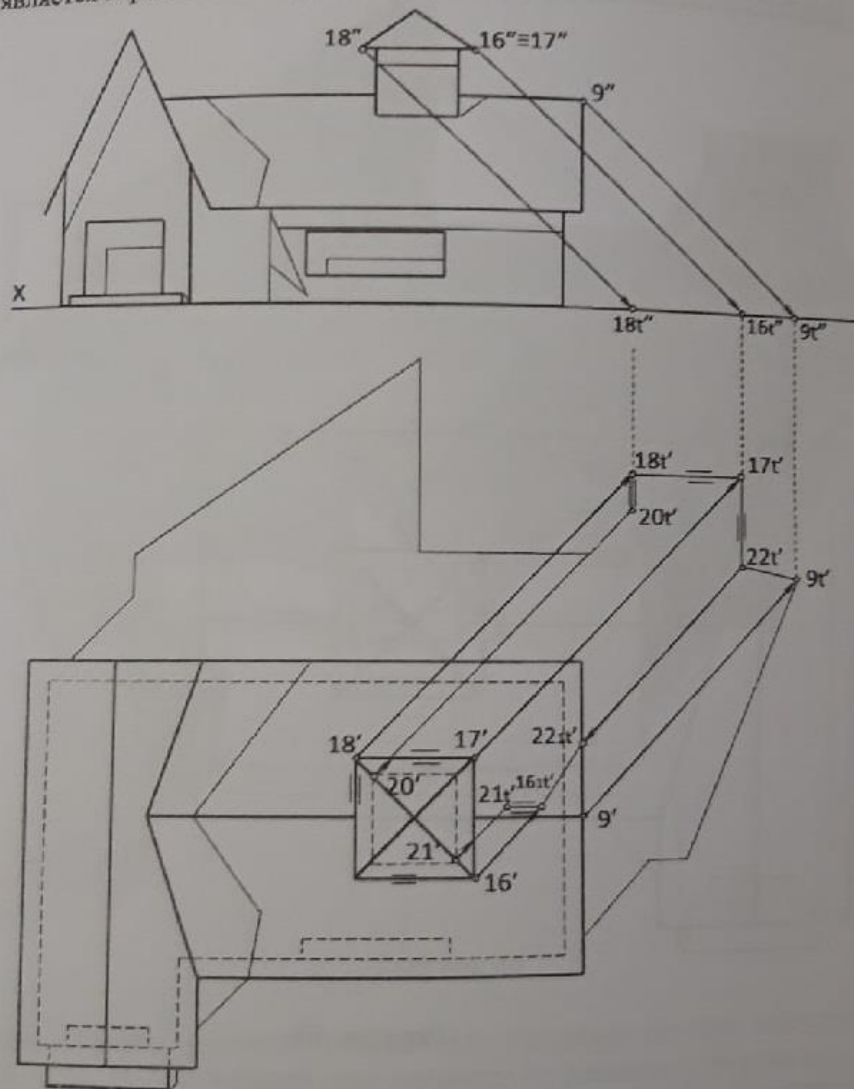


Рисунок 12

Тень от свеса трубы 17-18 проходит параллельно этому свесу (рисунок 12), т.к. он является линией уровня. Тень от горизонтально проецирующей стены трубы (точка 20) проходит по световому лучу.

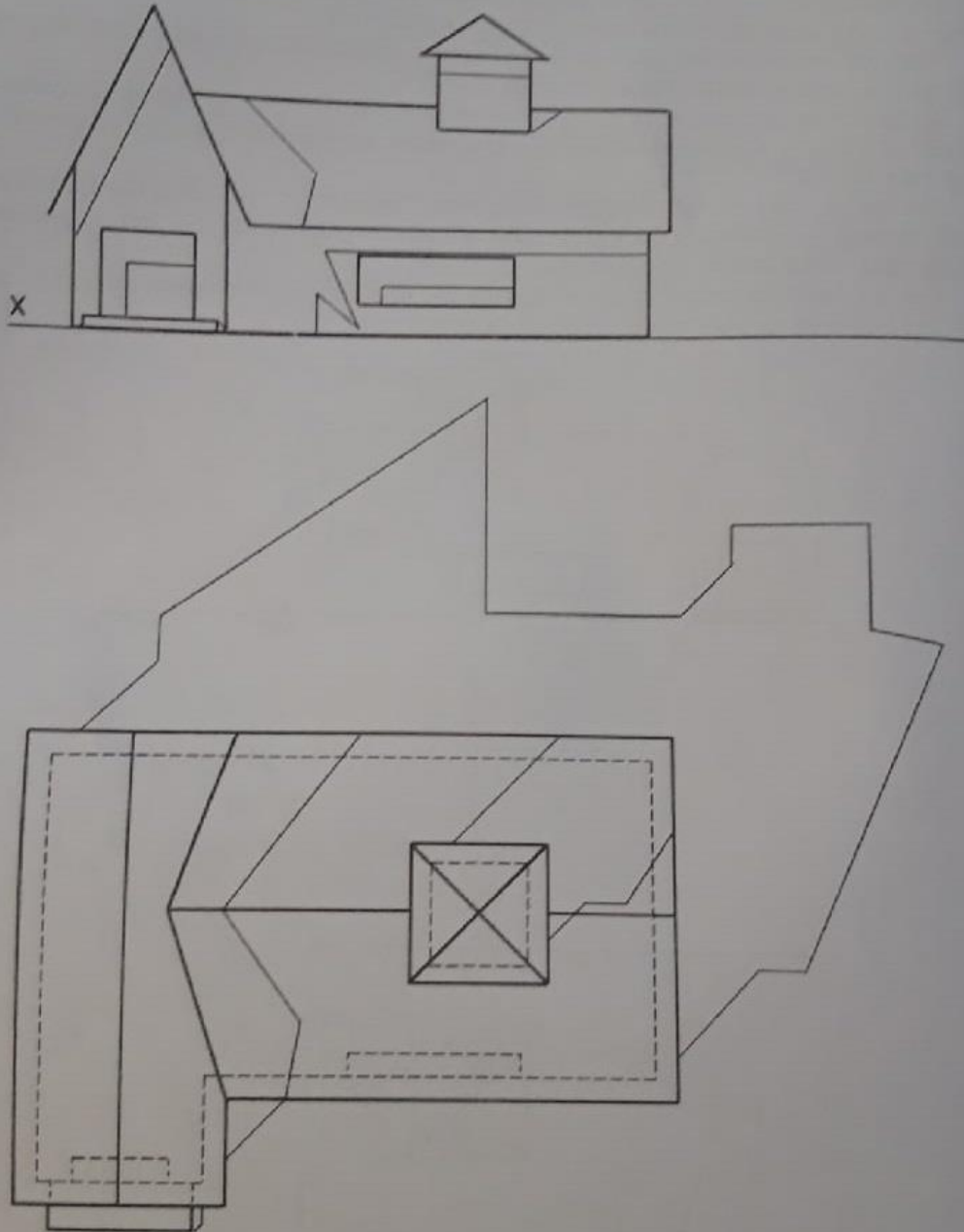


Рисунок 13

Соединить точки, определяющие контур падающей тени (рисунок 13).