

Фиг. 119.

Прежде чем приступить к построению проекций геометрических тел, ознакомимся со способами нахождения проекций точек, расположенных на поверхностях

мно-гогранников и тел враще-ния.

Нахождение проекций отдельных точек, располо-женных на поверхности тел, рассмотрим на трёх про-стейших геометрических формах: пирамиде, конусе и шаре. Нахождение гори-зонтальных проекций точек при заданных вертикальных их проекциях рассмотрим одновременно для пирамиды и конуса.

Пусть пирамида и ко-нус (фиг. 119, а, б) даны двумя своими проекциями, а точки А и В, лежащие на поверхностях этих тел, за-даны своими вертикальными проекциями a' и b' . Требу-ется найти горизонтальные и профильные проекции этих точек.

Такие задачи можно ре-шать следующим способом: на поверхности тел через заданную точку и вершину фигуры проводится прямая линия и затем строятся про-екции этой прямой. Искомая горизонтальная проекция точки будет лежать на го-ризонтальной проекции пря-мой. На фиг. 119, а и 119, б через точку b' проведена вертикальная проекция $s'k'$ вспомогательной прямой ли-нии SK. Как видно, верти-кальной проекции $s'k'$ со-ответствует горизонтальная проекция sk, что позволяет построить горизонтальную проекцию точки В. После этого легко построить профильную проекцию точки b'' .

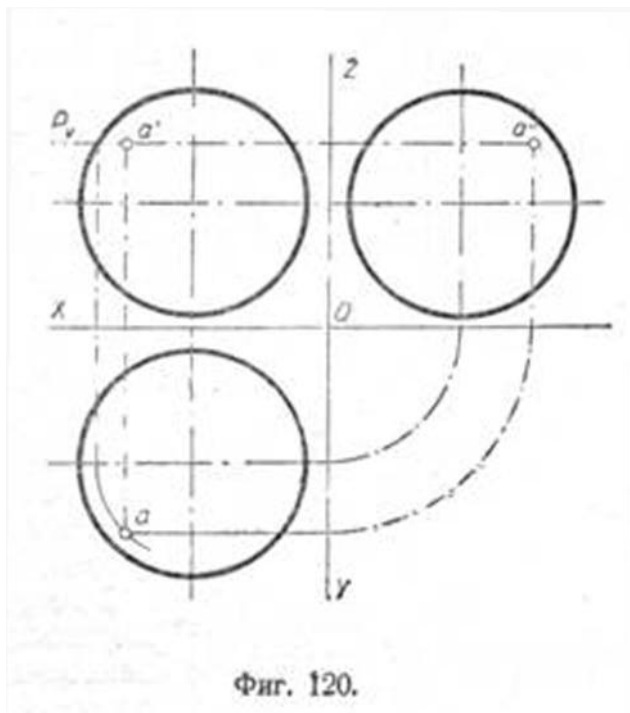
Чтобы построить горизонтальную проекцию точки А для пирамиды, нет необходимости строить вспомогательную прямую, так как точка А по заданию лежит на ребре S2. При наличии профильной проекции пирамиды легко построить профильную проекцию a'' точки А на про-фильной проекции ребра S2 и по ней построить горизонтальную проек-цию а. Если профильной проекции на чертеже нет, надо использовать следующее основное положение начертательной геометрии: если точка a'

делит отрезок $s'2'$ в отношении $s'a'/a'2'=m/n$, то и на горизонтальной проекции будет $sa/a2=m/n$. Вычислив по вертикальной проекции отношение $\frac{m}{n}$, можно легко найти горизонтальную проекцию точки А на S2.

Эта задача может быть решена способом секущих плоскостей, являю-щимся общим для любой пространственной формы. Если провести через вертикальную проекцию точки А секущую горизонтальную плоскость Р, то она пересечёт пирамиду по треугольнику,

подобному треугольнику основания (фиг. 119, а), а конус или шар (фиг. 119, б и 120) — по кругу. В этом случае треугольник и круг сечения проектируются на горизонтальную плоскость в натуральную величину. Горизонтальные проекции точки А расположены одновременно на перпендикулярах к оси ОХ, опущенных из соответственных вертикальных проекций точки А.

При выполнении упражнений по проекционному черчению приходится довольно часто решать задачи на построение линий пересечения друг с другом двух поверхностей. Для выполнения этих построений необходимо уметь находить точки входа и выхода прямых, пересекающих заданные поверхности. Рассмотрим это построение на примерах.



Фиг. 120.

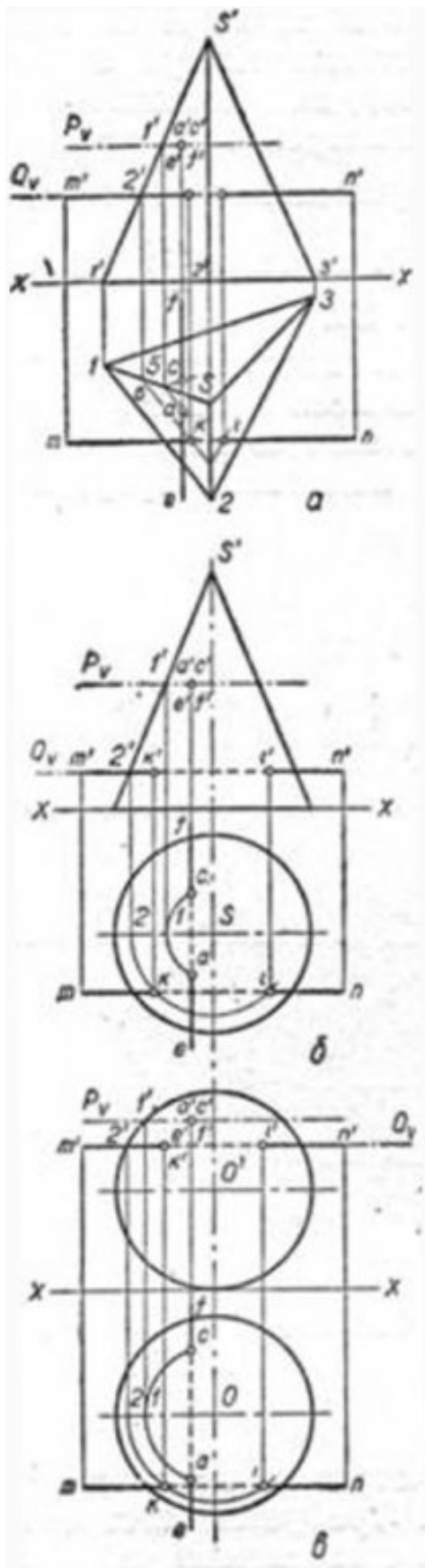
Пусть даны проекции пирамиды, конуса, шара и прямые EF и MN, пересекающие эти тела. Прямая EF перпендикулярна к плоскости V, а прямая MN—к плоскости W (фиг. 121, а, б, в). Требуется построить точки входа и выхода прямых, пересекающихся с заданными поверхностями.

Проводим через прямые EF и MN горизонтальные секущие плоскости: через прямую

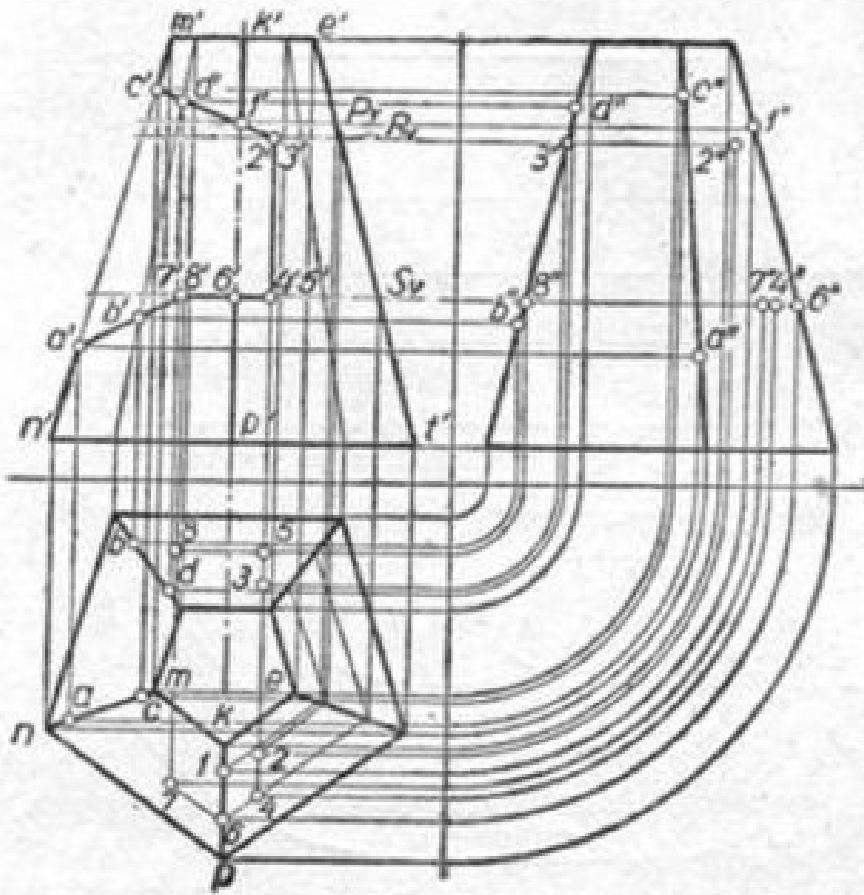
EF—плоскость P, а через прямую MN—плоскость Q. Эти плоскости образуют на горизонтальной плоскости проекций пирамиды и конуса в сечении фигуры, подобные их основанию, а для шара— круг. Точки пересечения прямых с контурами сечения и будут искомыми точками входа и выхода: для прямой EF—точки A и C, а для прямой MN—точки K и L.

Если прямая пересекает поверхность шара, пирамиды или конуса перпендикулярно к плоскости H, то в этом случае проводят через заданную прямую фронтальную плоскость. С целью упрощения построений для пирамиды и конуса пользуются горизонтально-проектирующей плоскостью, которая должна непременно проходить через вершину фигуры.

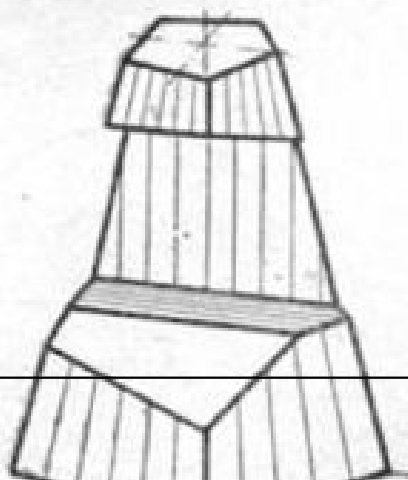
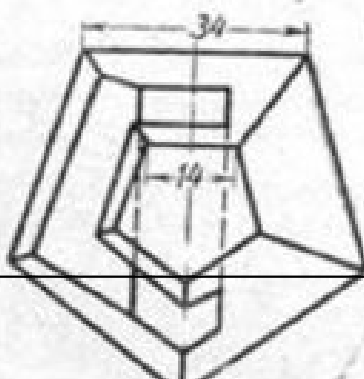
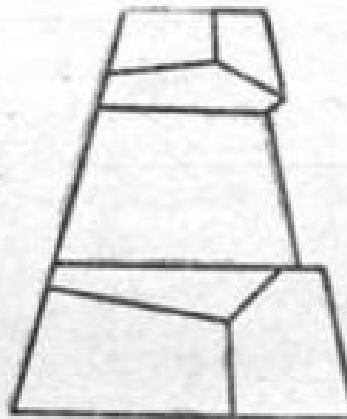
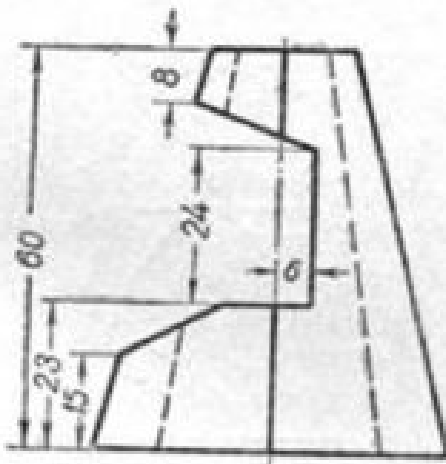
Построив затем на вертикальной плоскости проекций, соответственно секущей плоскости, контуры сечения, находят точки входа и выхода.

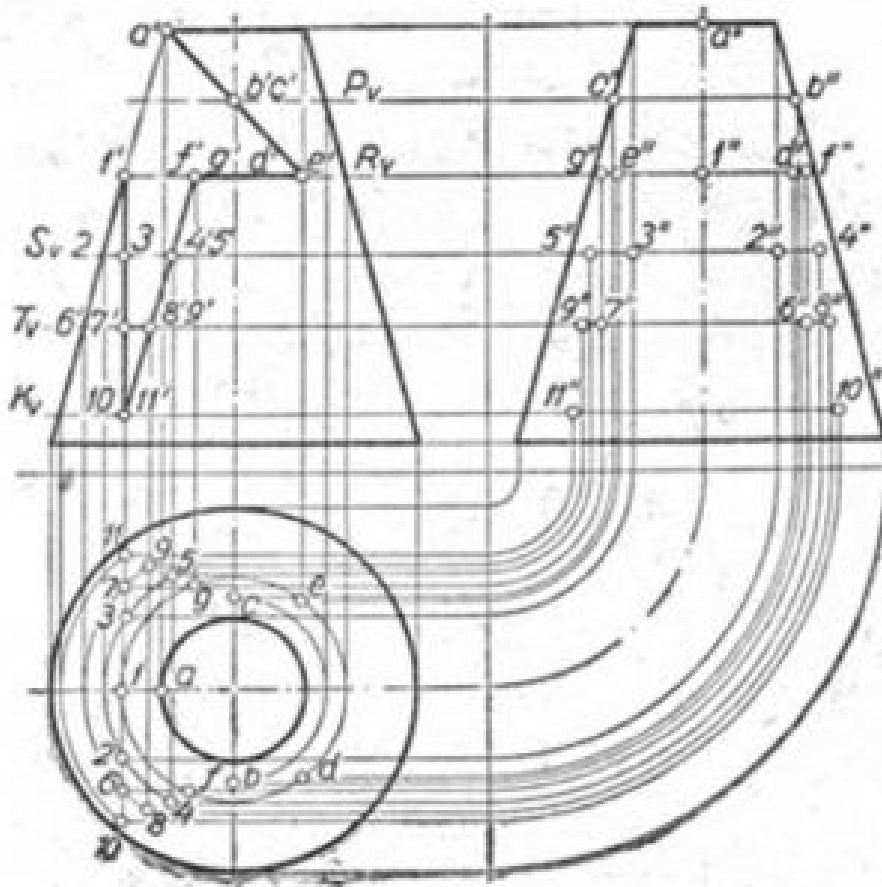


Фиг. 121.

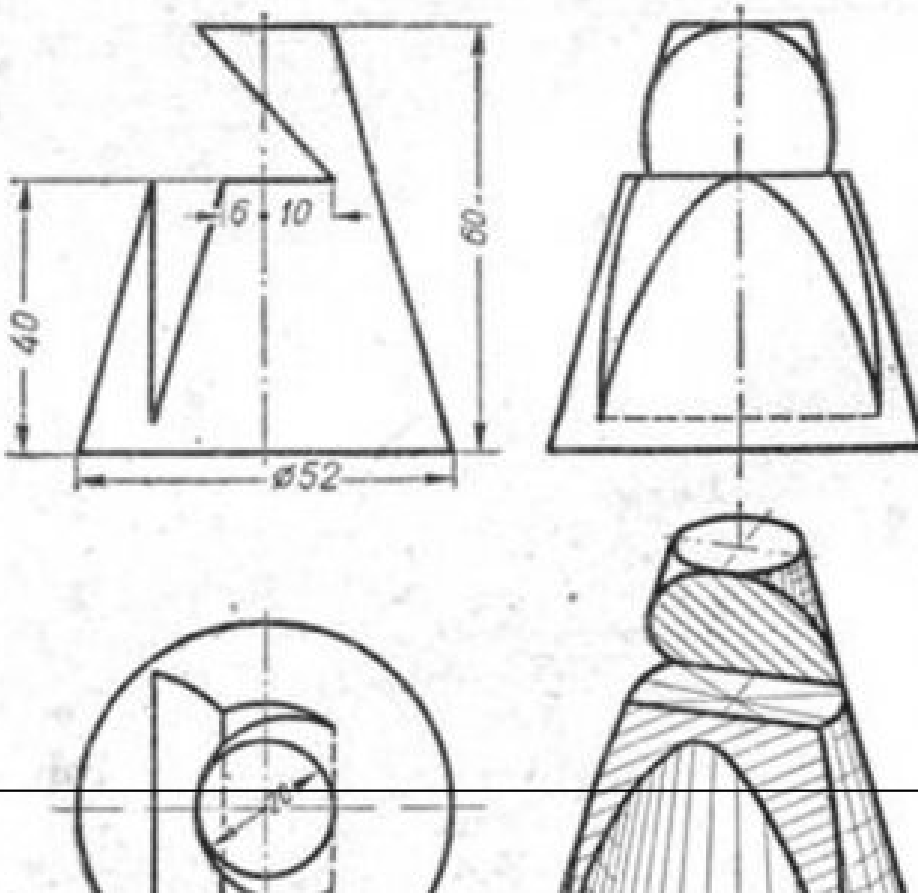


Фиг. 122.





Фиг. 124.



Фигуры 185. Построение проекций геометрических тел в произвольном положении. Построение проекций геометрических тел в произвольном положении. Построение проекций геометрических тел в произвольном положении.