

Задача

Построить линию пересечения поверхностей монолитного тела — поверхности прямого кругового конуса и прямого кругового цилиндра.

Данные для своего варианта взять из таблицы 1.

Задачу выполнить в карандаше на формате А3 горизонтальной или вертикальной ориентации.

Указания к выполнению задачи

По координатам своего варианта строим проекции конуса и цилиндра (рис. 1).

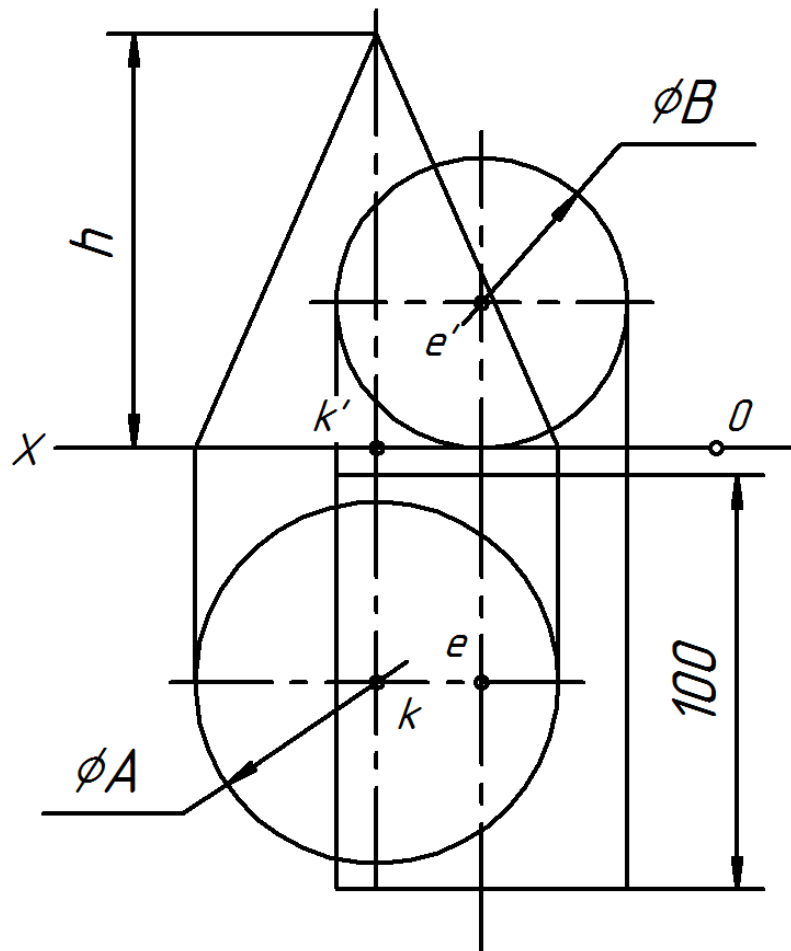


Рис. 1. Условие задачи

Таблица 1. Данные к задаче

№ варианта	Координаты точек (мм)	№ варианта	Координаты точек (мм)	№ варианта	Координаты точек (мм)
1	K (80; 70; 0) E (50; 70; 32) A = 90 B = 70 h = 100	7	K (75; 70; 0) E (70; 70; 35) A = 90 B = 70 h = 98	13	K (80; 75; 0) E (80; 75; 40) A = 84 B = 70 h = 102

2	K (80; 70; 0) E (50; 70; 32) A = 90 B = 60 h = 100	8	K (75; 72; 0) E (75; 72; 35) A = 90 B = 70 h = 98	14	K (80; 70; 0) E (80; 70; 40) A = 84 B = 64 h = 102
3	K (80; 72; 0) E (53; 72; 32) A = 90 B = 64 h = 100	9	K (75; 72; 0) E (80; 72; 35) A = 86 B = 70 h = 98	15	K (80; 70; 0) E (75; 70; 40) A = 84 B = 64 h = 100
4	K (80; 72; 0) E (60; 72; 35) A = 90 B = 70 h = 100	10	K (75; 75; 0) E (50; 75; 35) A = 88 B = 70 h = 102	16	K (70; 72; 0) E (75; 72; 42) A = 86 B = 64 h = 100
5	K (70; 70; 0) E (50; 70; 32) A = 88 B = 64 h = 102	11	K (80; 75; 0) E (85; 75; 36) A = 86 B = 72 h = 102	17	K (70; 72; 0) E (70; 72; 40) A = 88 B = 64 h = 100
6	K (75; 70; 0) E (65; 70; 35) A = 90 B = 70 h = 98	12	K (80; 75; 0) E (85; 75; 40) A = 86 B = 70 h = 102	18	K (70; 74; 0) E (70; 74; 36) A = 88 B = 64 h = 100

Две кривые поверхности в общем случае пересекаются по пространственной кривой линии. Для нахождения точек, принадлежащих обеим поверхностям, то есть линии их пересечения, удобно воспользоваться способом секущих плоскостей.

Способ состоит в том, что заданные поверхности пересекаются вспомогательной плоскостью. Затем строят линии пересечения этой плоскости с каждой поверхностью в отдельности и находят точки пересечения этих линий. Проводят несколько вспомогательных плоскостей. Полученные точки соединяют в линию.

Вспомогательные плоскости (плоскости уровня) направляют так, чтобы при пересечении с каждой заданной поверхностью получались простые в построении линии — прямые, окружности.

Рекомендуется сначала найти точки линии пересечения, принадлежащие очерковым образующим поверхностей.

Линия пересечения конуса и цилиндра может быть одной замкнутой пространственной линией или распадется на две линии.

Решение задачи облегчается тем, что фронтальная проекция линии пересечения поверхностей уже определена. Это участок (или участки) окружности, которая является фронтальной проекцией прямого цилиндра и находится в пределах конуса.

На рисунке 2 найдены характерные точки линии пересечения — $1'$, $2'$ (на очерковой образующей конуса), 3 , 4 (на очерковой образующей цилиндра), 5 , 6 (максимально удаленные от оси).

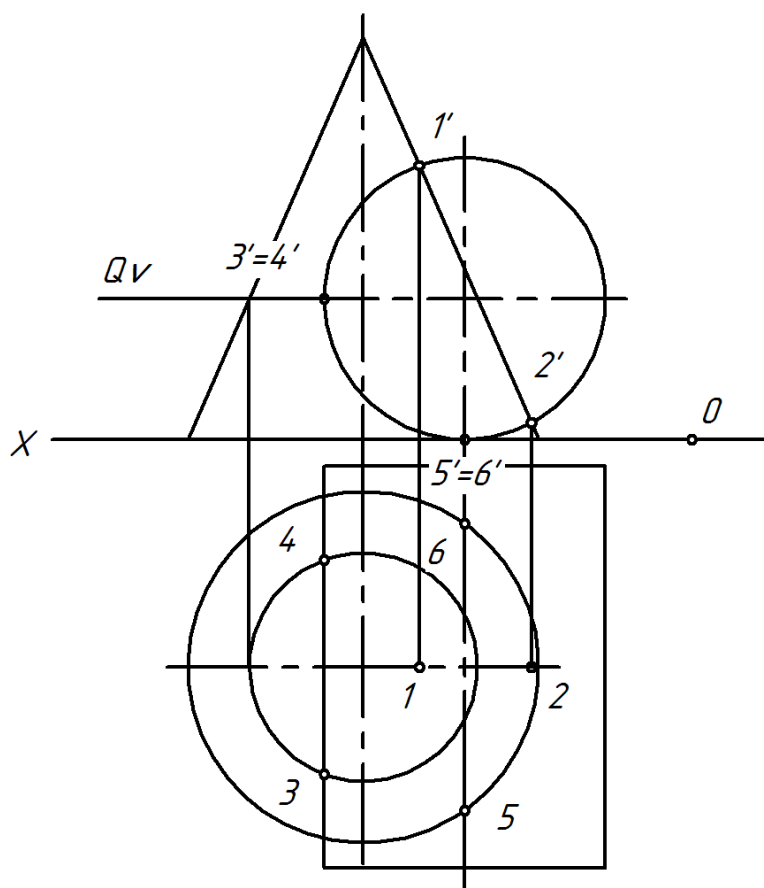


Рис. 2. Нахождение характерных точек линии пересечения

Далее проводим вспомогательные плоскости для определения достаточного количества точек линии пересечения. Расстояния между плоскостями произвольные. Горизонтальная плоскость уровня пересекает конус по окружности, а цилиндрическую поверхность по прямым (образующим).

Соединяем полученные точки плавной линией с помощью лекала или аккуратно от руки. Определяем видимость.

Во избежание громоздких обозначений рекомендуется из двух конкурирующих точек линии пересечения обозначать только точки, ближайšie к наблюдателю (рис. 3).

Пример выполнения задачи приведен на рисунке 3.

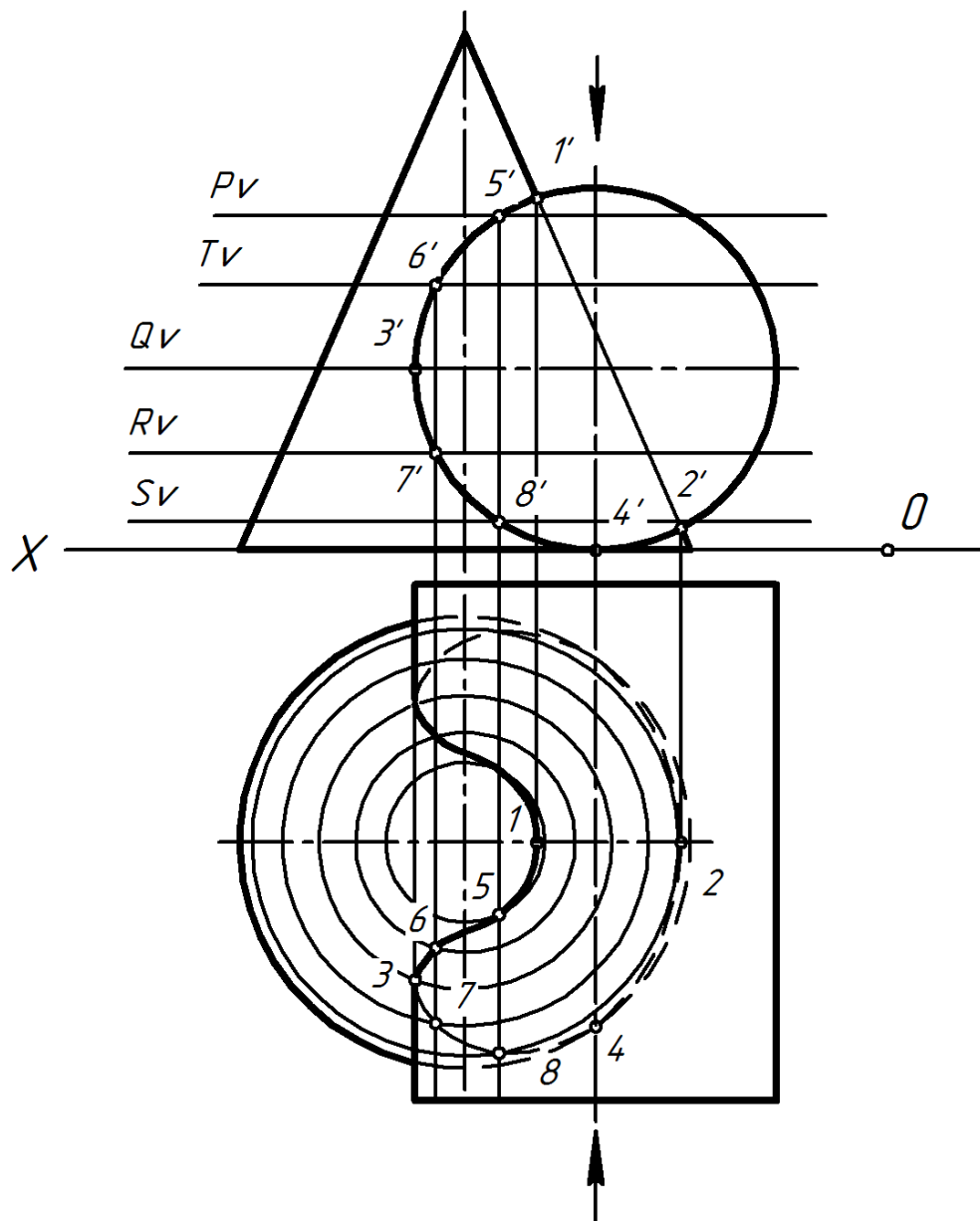


Рис. 3. Пример выполненной задачи