

Начертательная геометрия

Поверхности



*Построение линии
пересечения поверхностей
способом секущих плоскостей*

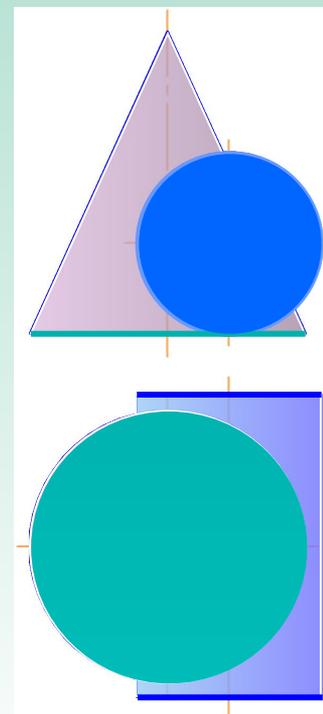
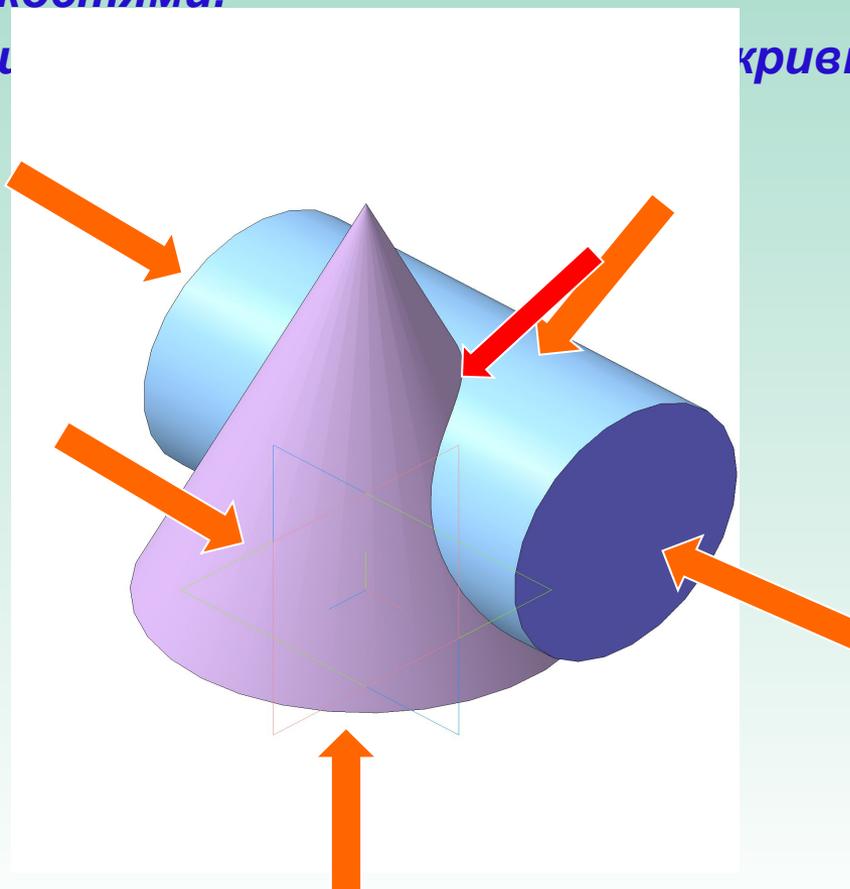
Составитель доцент кафедры СМ и Г Алаева Т.Ю.

Дано монолитное тело, ограниченное поверхностями и плоскостями

*В данной задаче тело ограничено конической поверхностью,
цилиндрической поверхностью
и тремя плоскостями.*

Будем стро

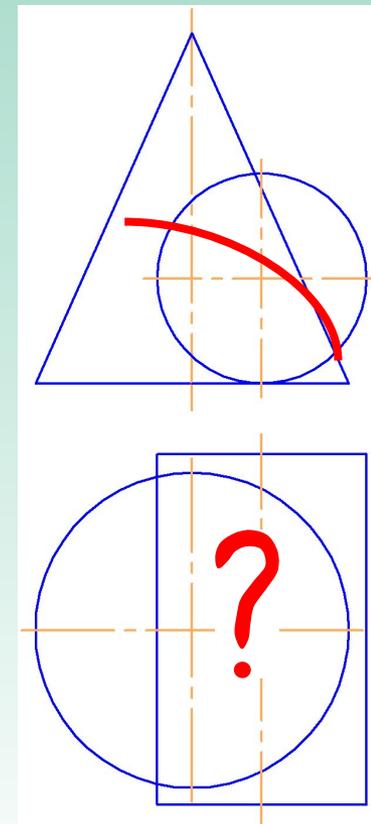
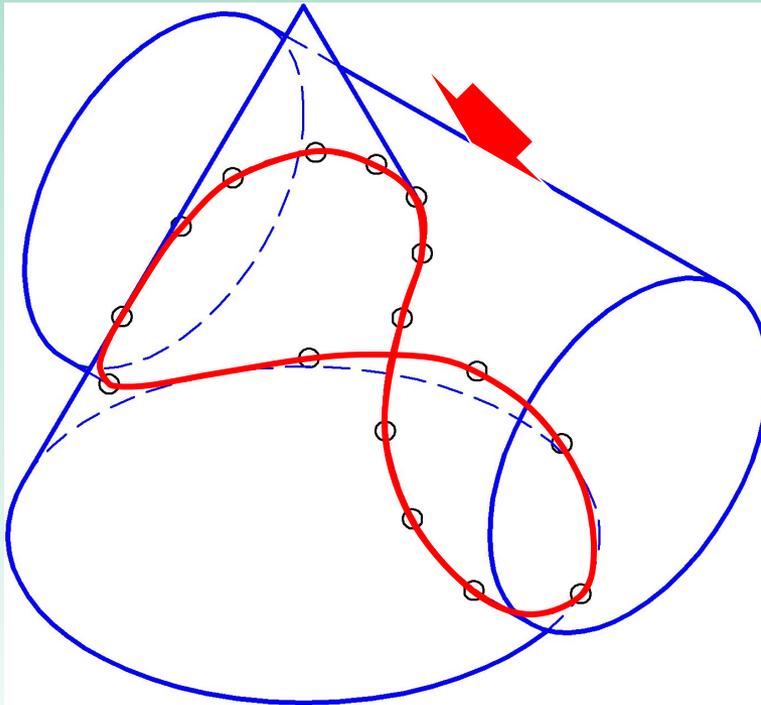
кривых поверхностей



Пересечение двух кривых поверхностей

В общем случае при пересечении кривых поверхностей образуется плавная пространственная кривая линия.

Для ее построения необходимо найти ряд точек, принадлежащих обеим поверхностям, и соединить их.



Способ секущих плоскостей

Для определения общих точек воспользуемся вспомогательными плоскостями.

Алгоритм определения общих точек

- 1. Проводим вспомогательную плоскость*
- 2. Строим линии пересечения этой плоскости с каждой поверхностью*
- 3. Находим точки пересечения этих линий*

В качестве вспомогательных удобно применять плоскости уровня – горизонтальные или фронтальные.

Направление секущих плоскостей выбирают так, чтобы в сечении с каждой поверхностью получались простые в построении линии – окружности или прямые.

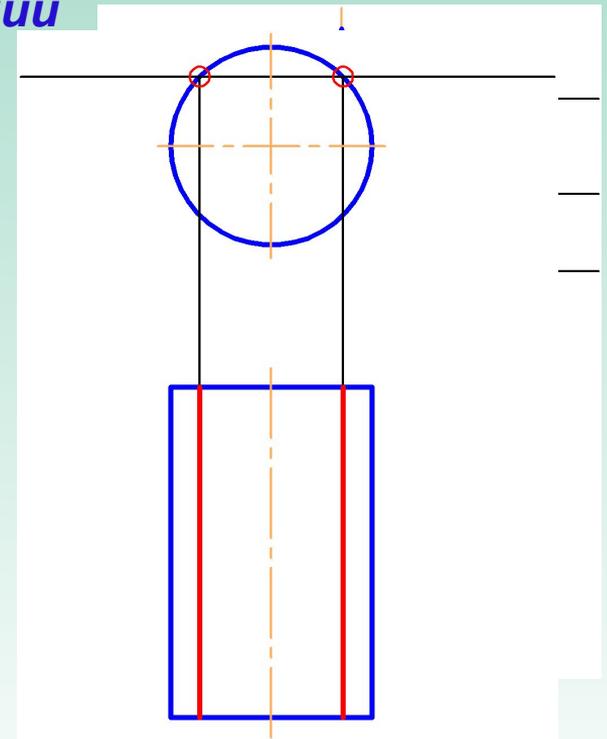
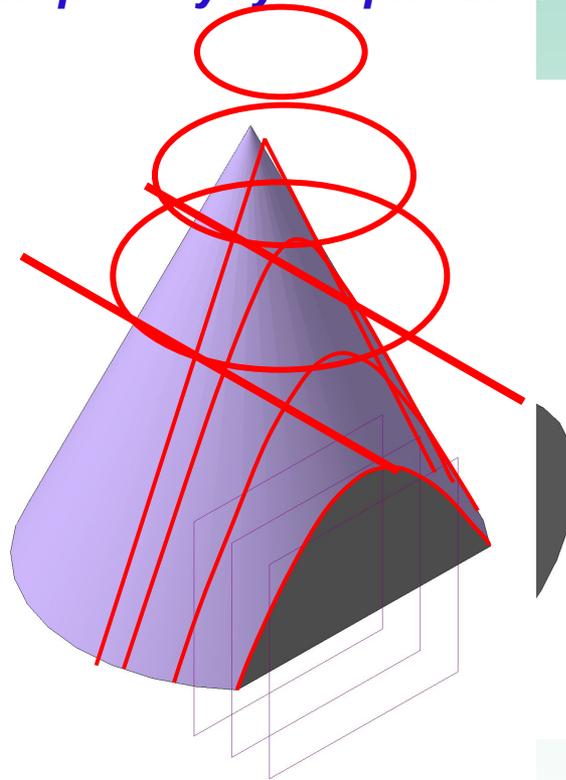
Выбор направления секущих плоскостей

Фронтальные плоскости уровня для нашей задачи не подойдут, так как в сечении с конусом будут гиперболы.

В качестве вспомогательных будем использовать горизонтальные плоскости уровня.

В сечении с конусом будут окружности разных радиусов.

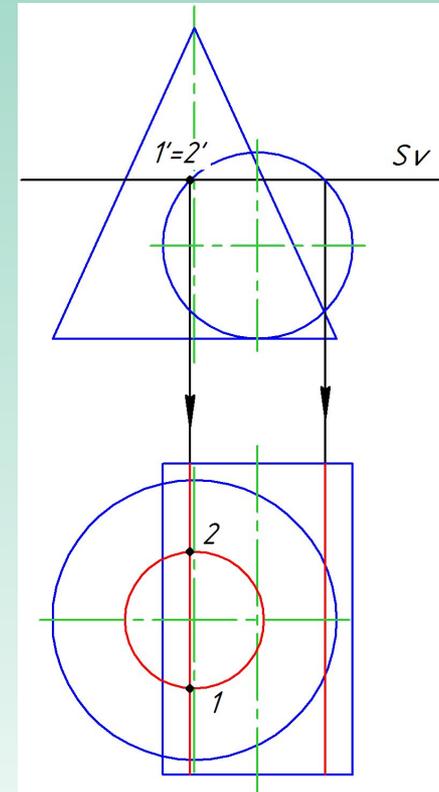
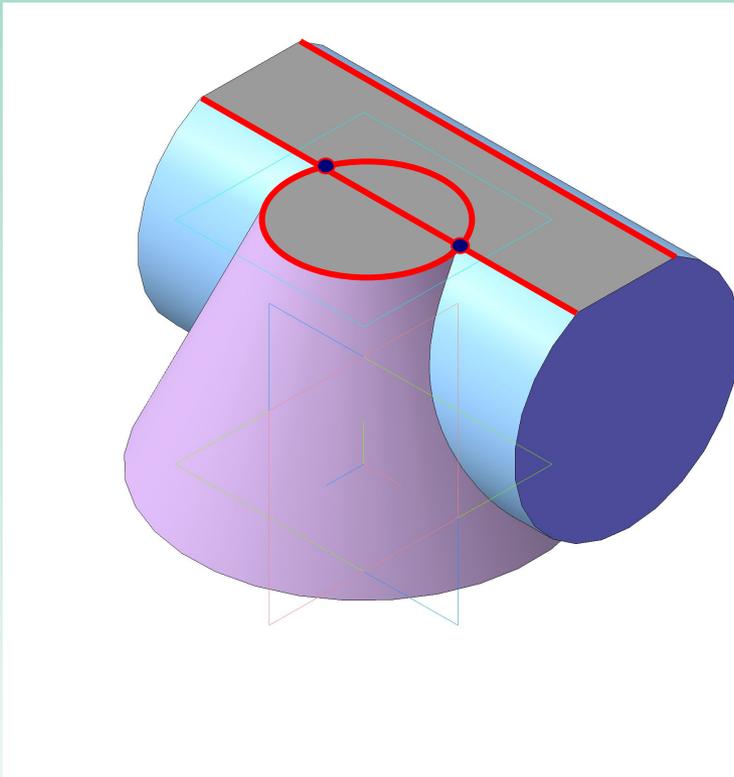
В сечении с цилиндром будут прямые линии



Строим сечение поверхностей плоскостью

Строим сечение вспомогательной плоскости с каждой поверхностью в отдельности.

Находим точки пересечения этих линий.

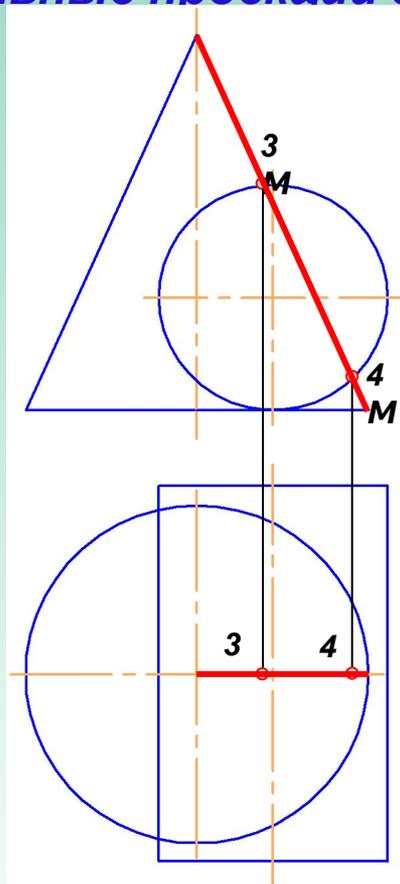


Находим особые общие точки поверхностей

Точки 3М и 4М ограничивают фронтальную проекцию линии пересечения.

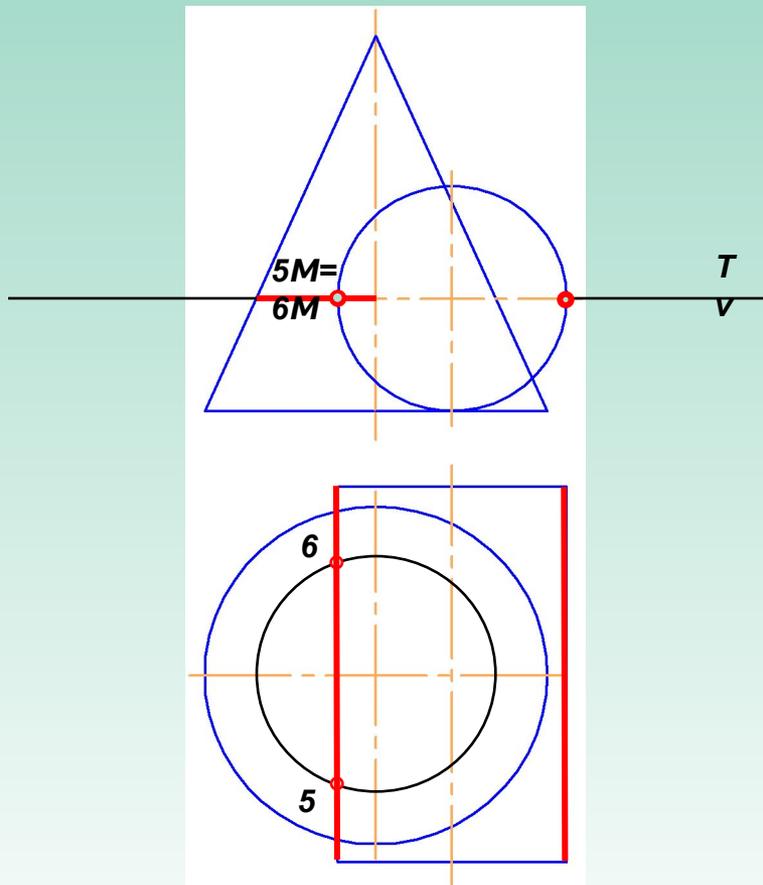
Они лежат на очерковой образующей конуса.

Находим горизонтальные проекции этих точек.



Находим особые общие точки поверхностей

Найдем точки, лежащие на очерковой образующей цилиндра.
При пересечении с конусом будет окружность $5M$.
Для этого проведем секущую плоскость через ось цилиндра.
такого радиуса.
Далее действуем по алгоритму: строим линии пересечения этой
плоскости с каждой поверхностью в отдельности.
Находим точки пересечения этих линий

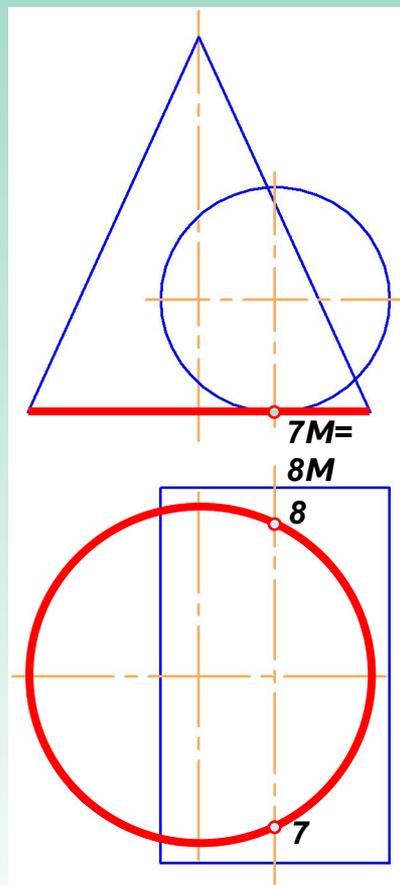


Находим особые общие точки поверхностей

Найдем точки, лежащие на окружности основания конуса.

Секущую плоскость можно не проводить, так как окружность основания задана условием.

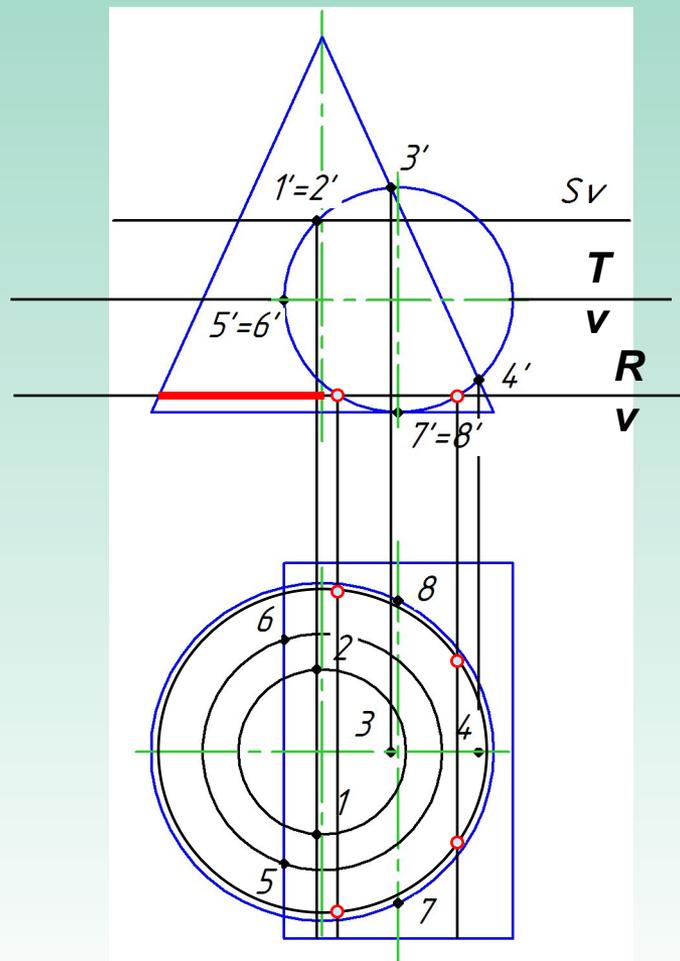
Обозначаем точки



Находим общие точки поверхностей

На данном этапе построения мы определили восемь точек, принадлежащих обеим поверхностям.

Проведем еще одну секущую плоскость

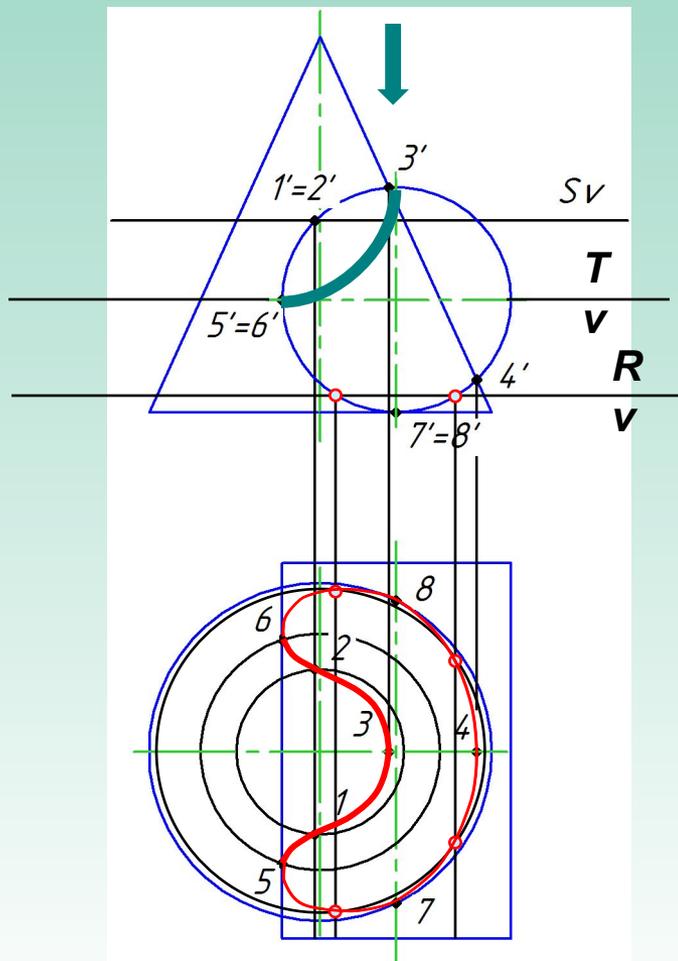


Соединяем полученные точки

Линия должна быть плавная, без скачков и преломлений.

Участок 51326 находится на видимой части поверхности цилиндра, обводим его толстой линией.

Участок 57486 – невидимый (штриховая линия)

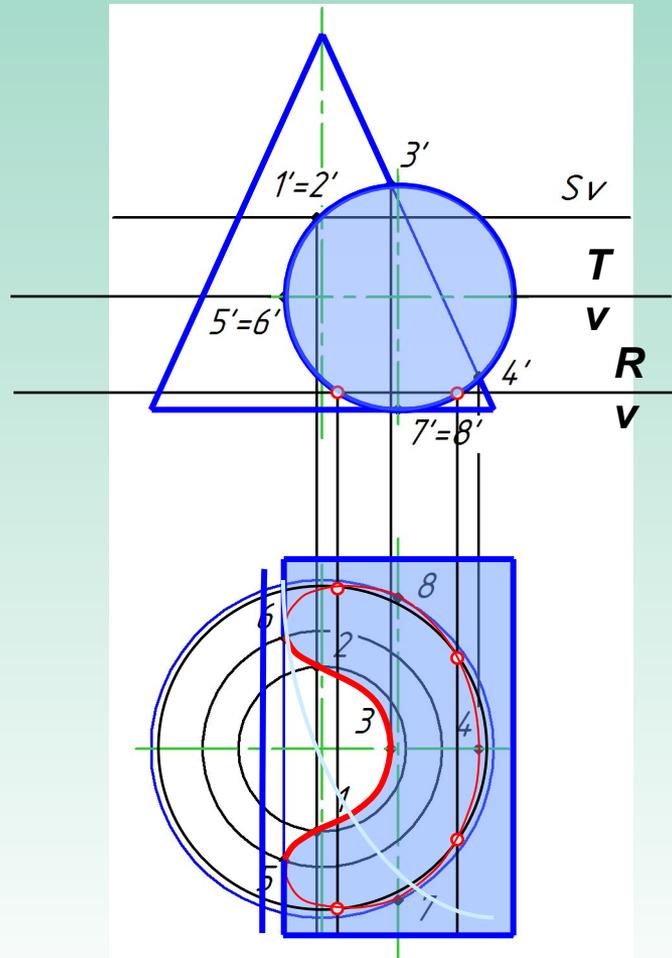


Определяем видимость очерковых линий

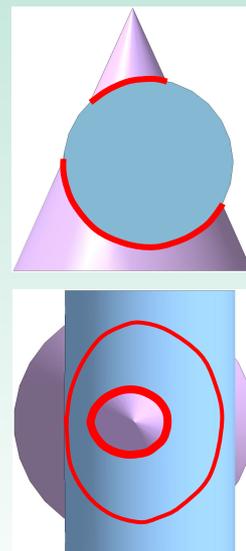
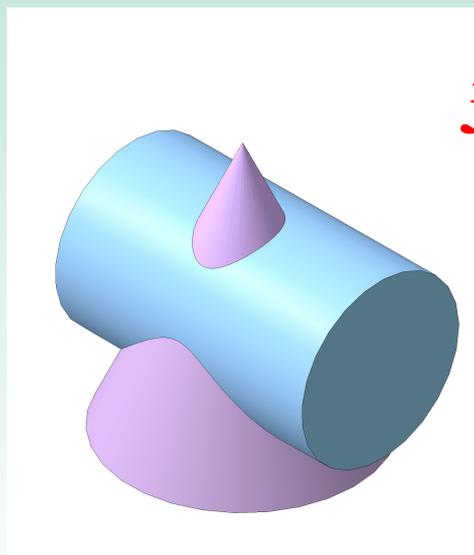
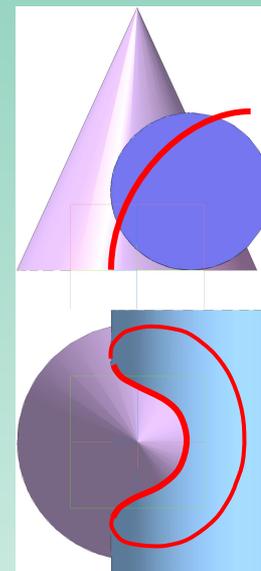
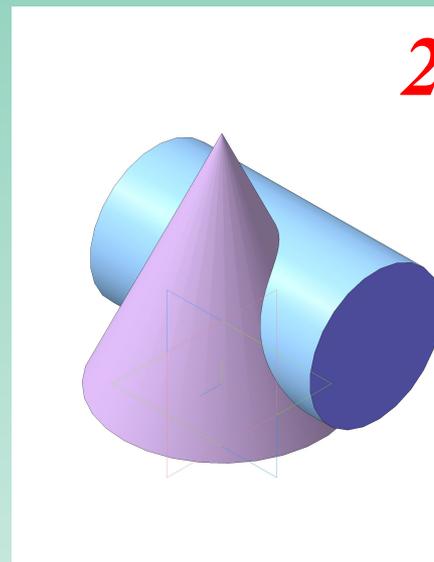
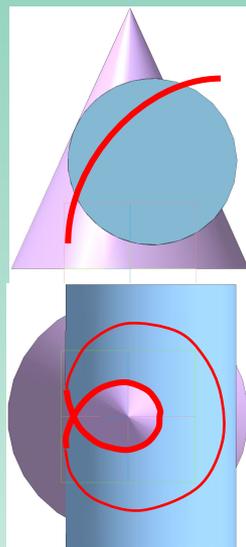
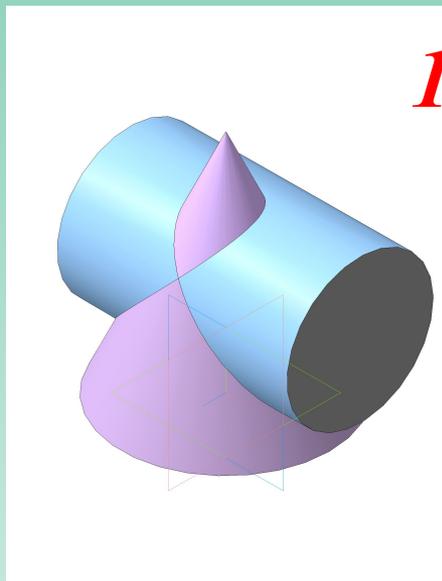
Левая очерковая образующая цилиндра существует и видна до 5 и 6 точек.

Часть основания конуса не видна - штриховая.

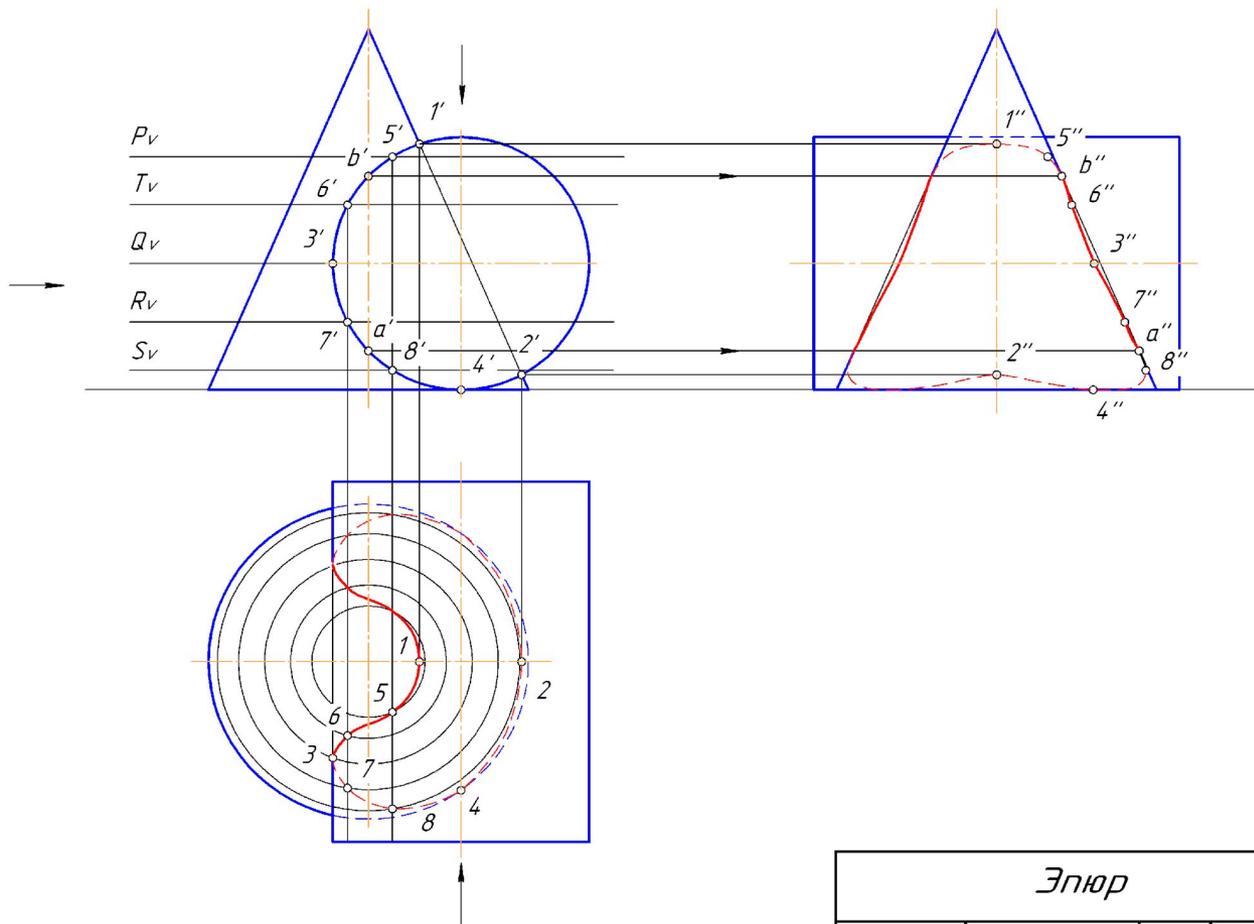
Обводим линии видимого контура



Варианты линии пересечения



Чертеж на формате А3



<i>Эпюр</i>				2
<i>Чертил</i>	<i>Иванов И.И.</i>	<i>28.11.13</i>	<i>КГСХА</i>	<i>711</i>
<i>Принял</i>	<i>Алаева Т.Ю.</i>			