

Архитектурно-строительное черчение

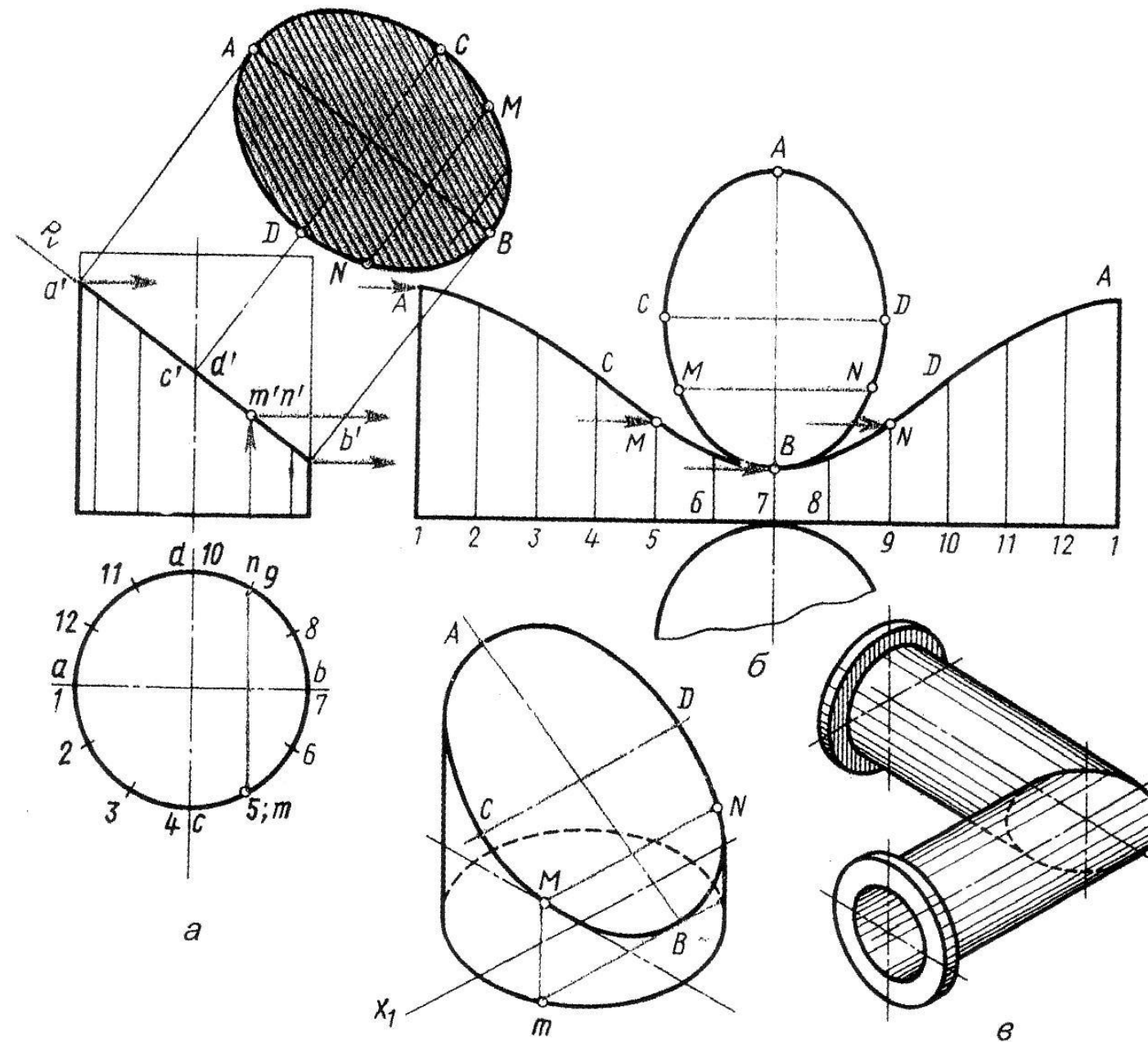


***Мы строим
будущее!***

Лекция 5. Проекционные основы построений видов, размеров и сечений на чертежах (продолжение)

Старший преподаватель: Ахтямов К.Х.

Криволинейные поверхности в ортогональных проекциях



Сечение цилиндра

Криволинейные поверхности в ортогональных проекциях

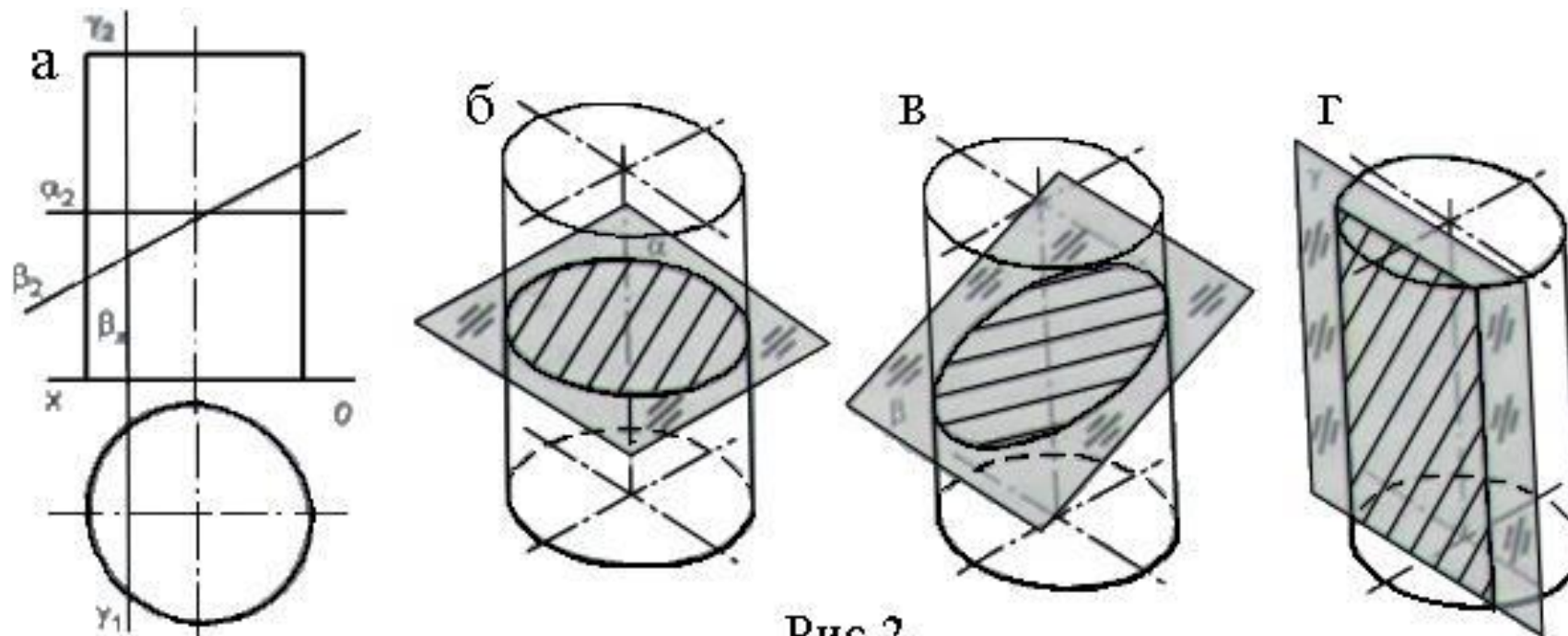
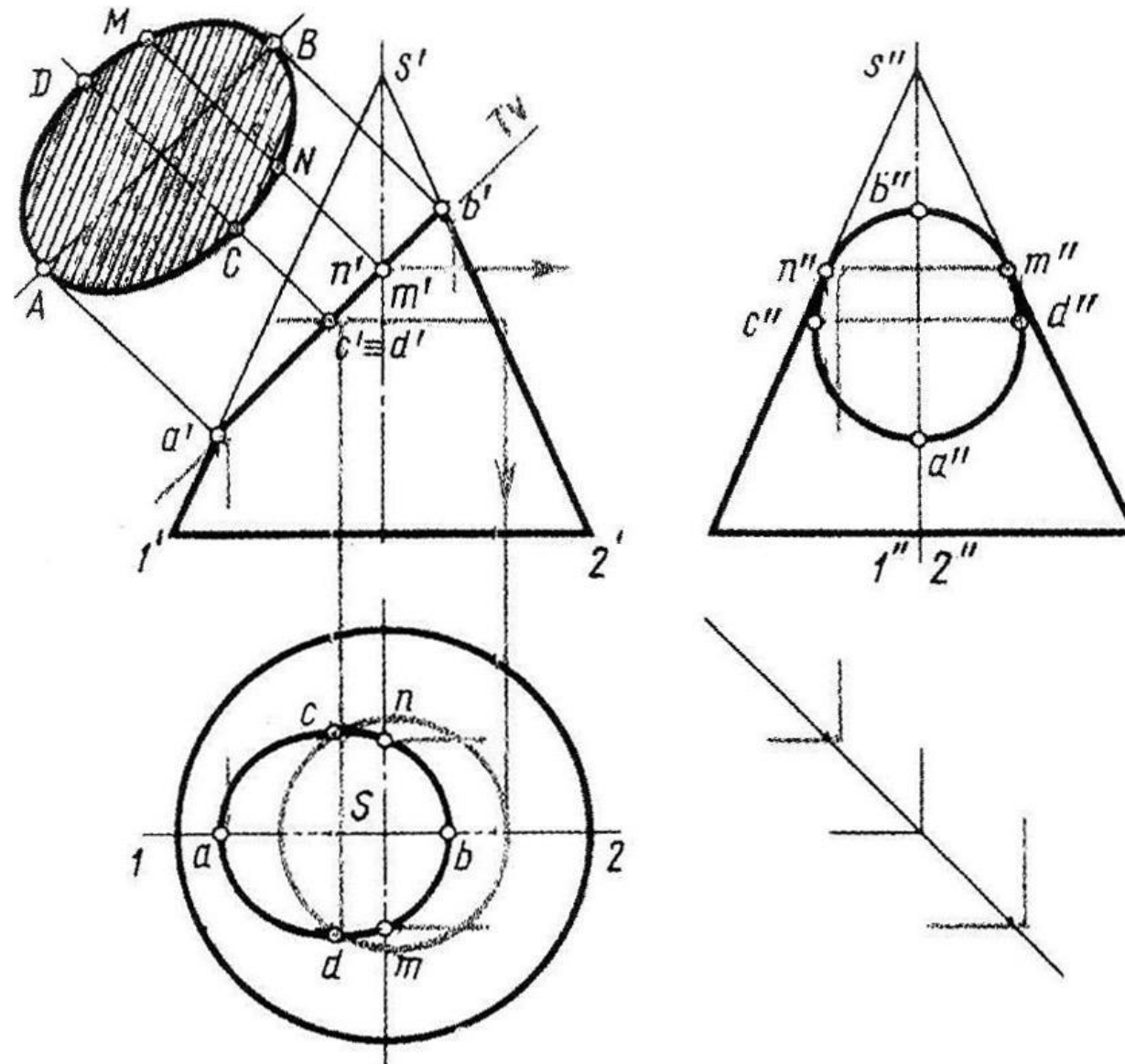


Рис.2
Виды сечений цилиндра

Криволинейные поверхности в ортогональных проекциях



Сечение конуса

Криволинейные поверхности в ортогональных проекциях

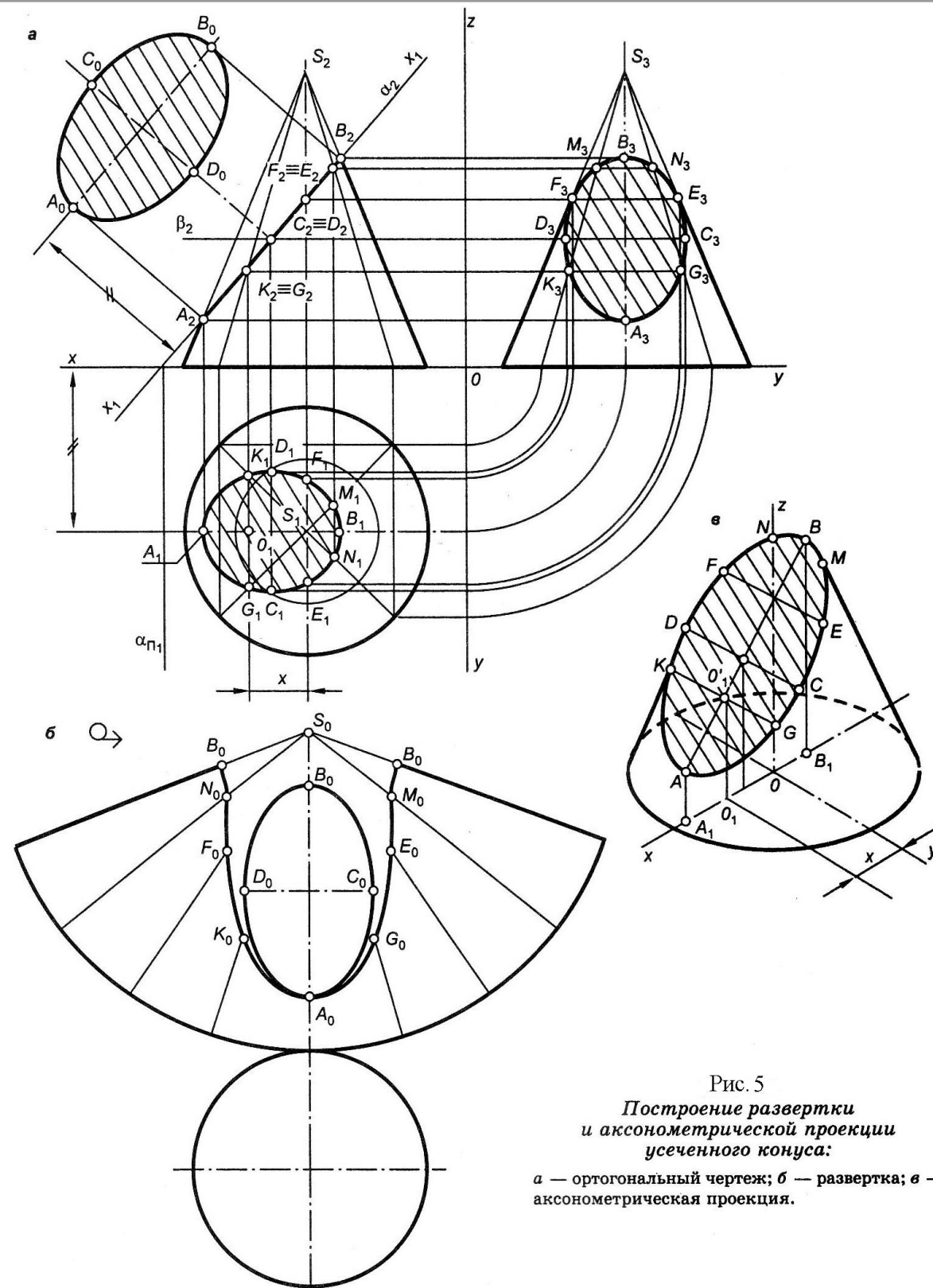
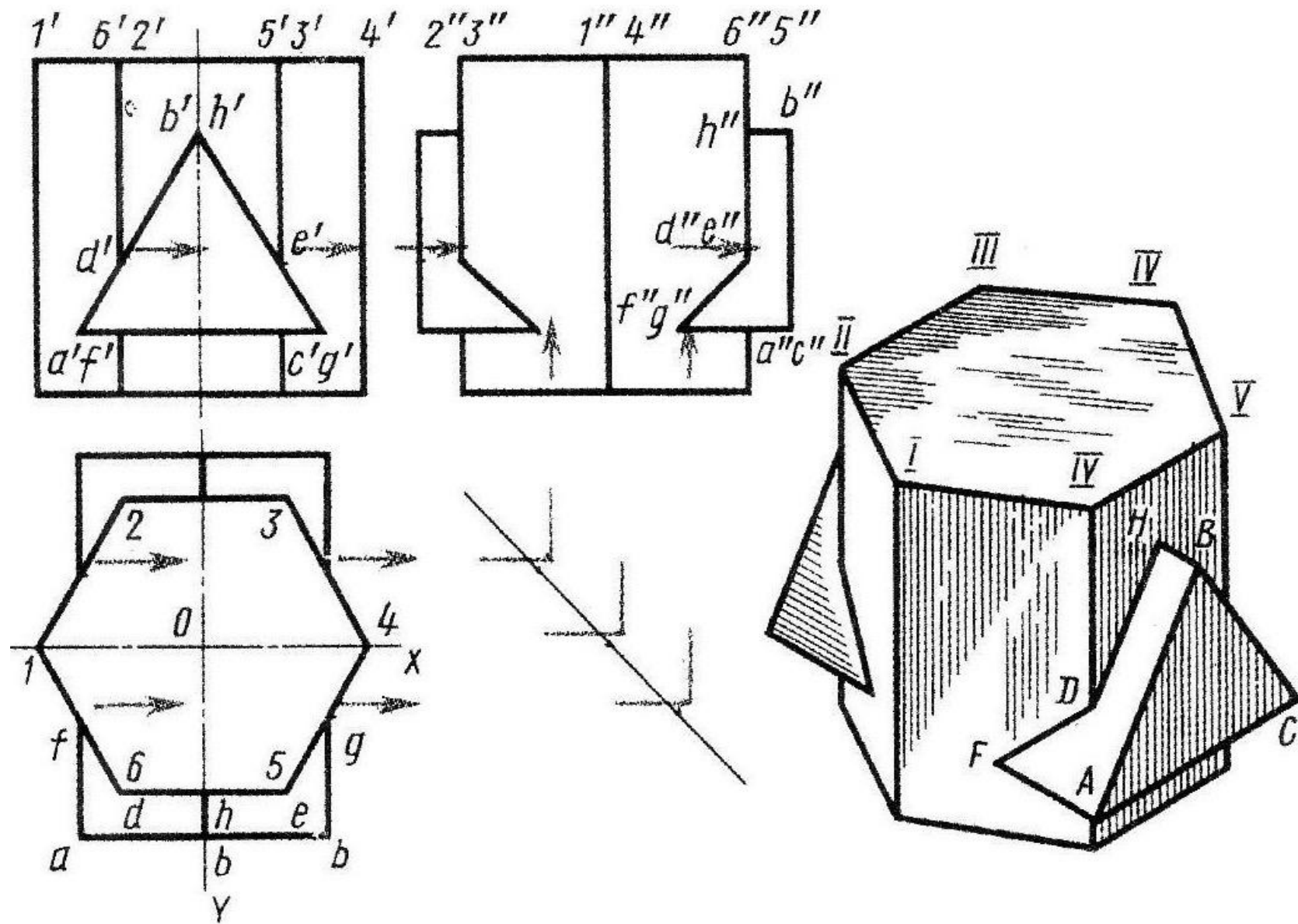


Рис. 5
Построение развёртки
и аксонометрической проекции
усеченного конуса:
а — ортогональный чертёж; б — развёртка; в —
аксонометрическая проекция.

Ортогональные проекции систем поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.

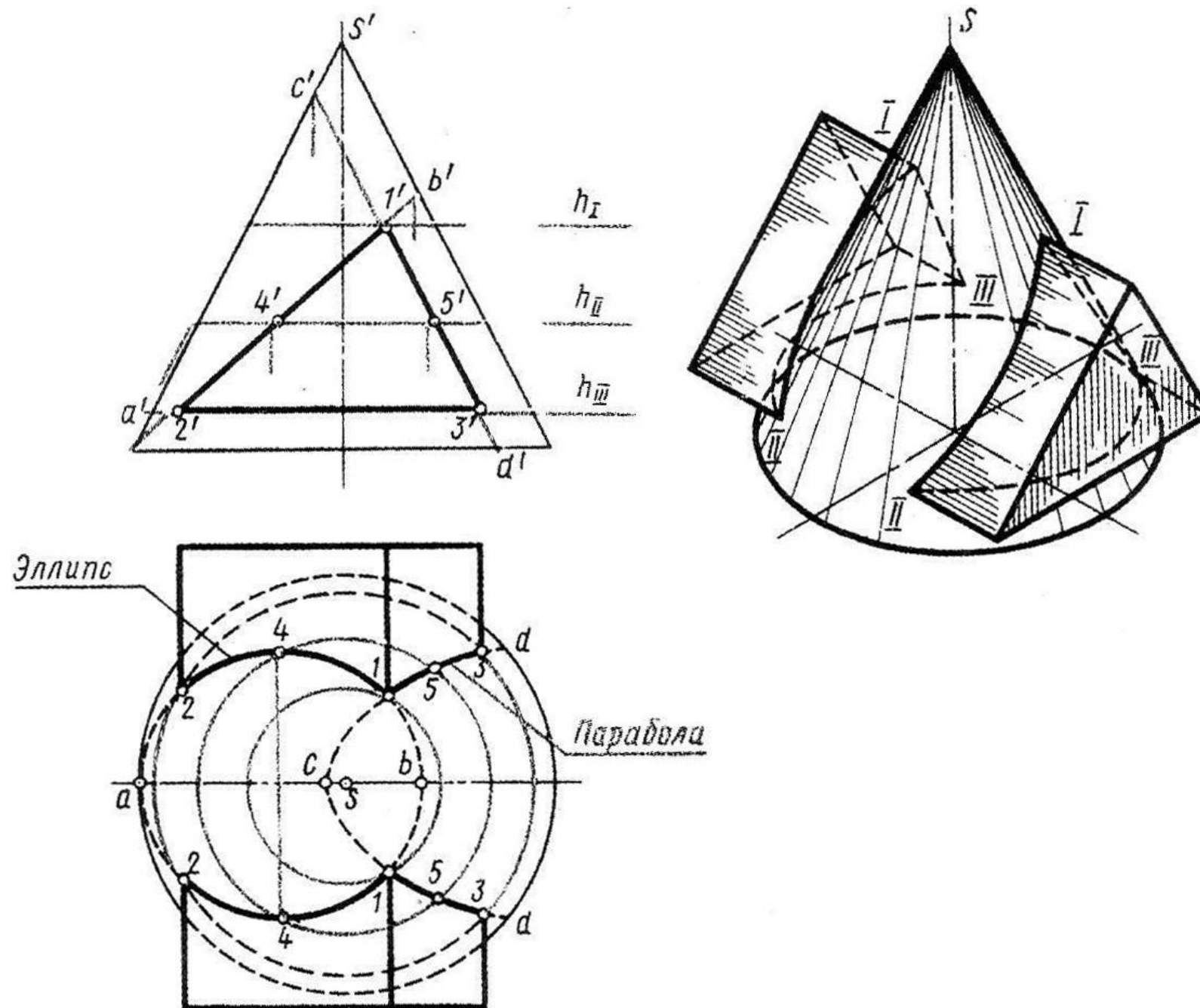
Линию пересечения поверхностей геометрических тел в техническом черчении называют также **линией перехода**; эта линия принадлежит одновременно двум пересекающимся поверхностям. Линия пересечения в зависимости от вида пересекающихся поверхностей может быть ломаной, состоящих из отрезков прямых или участков плоских кривых, а также пространственной кривой линии.

Ортогональные проекции систем поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.



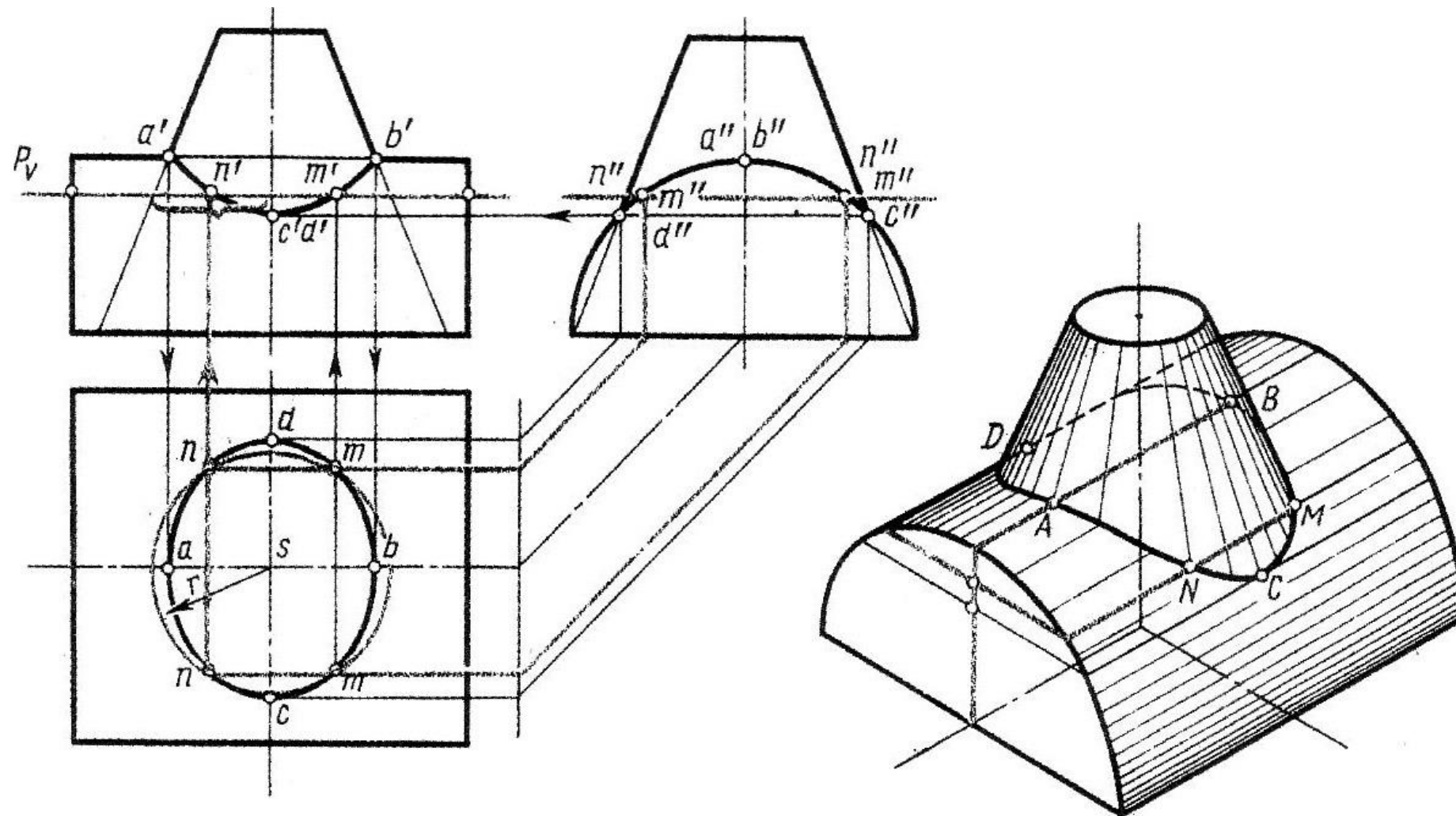
Пересечение двух призм

Ортогональные проекции систем поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.



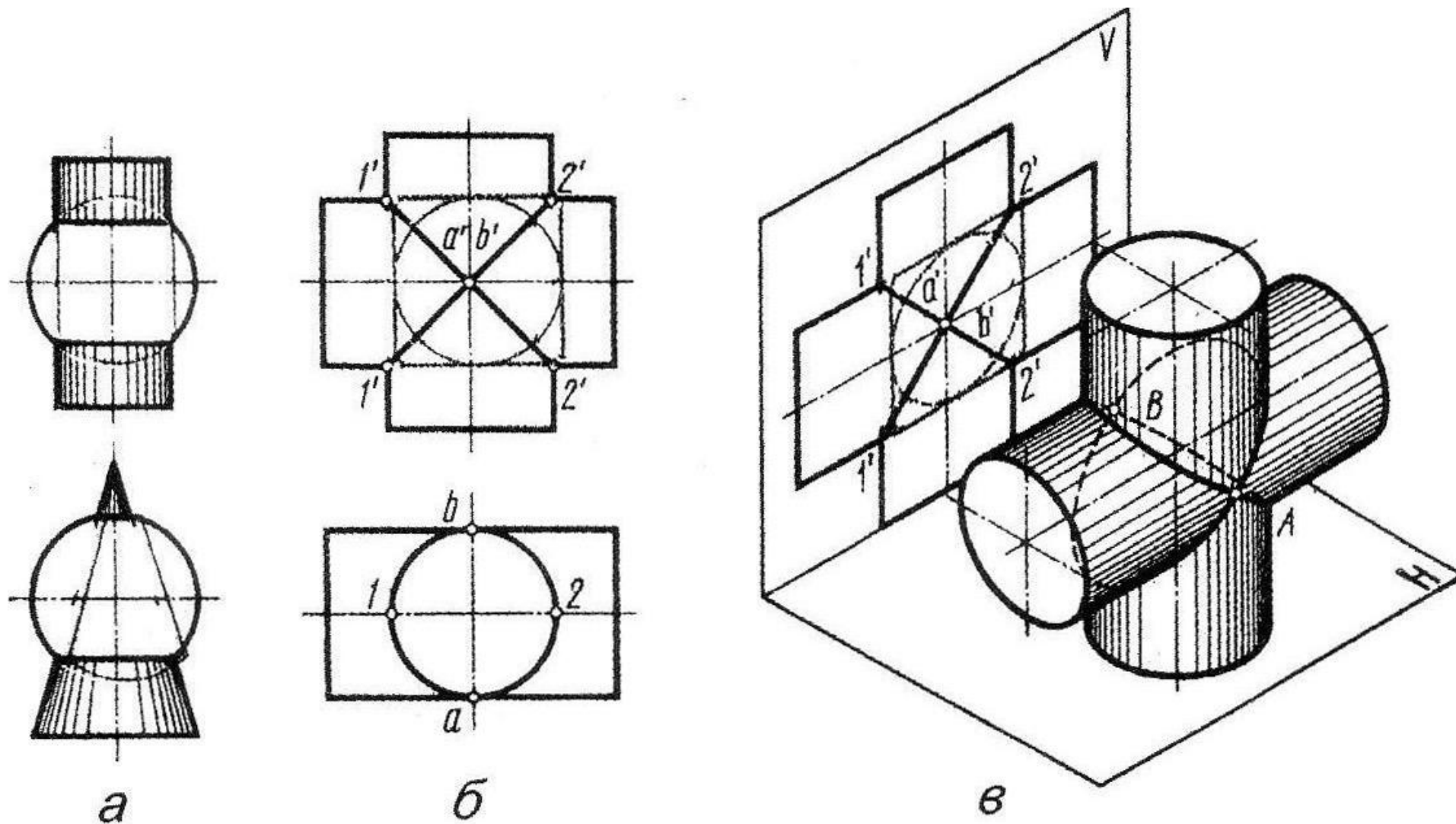
Пересечение конуса и призмы

Ортогональные проекции систем поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.



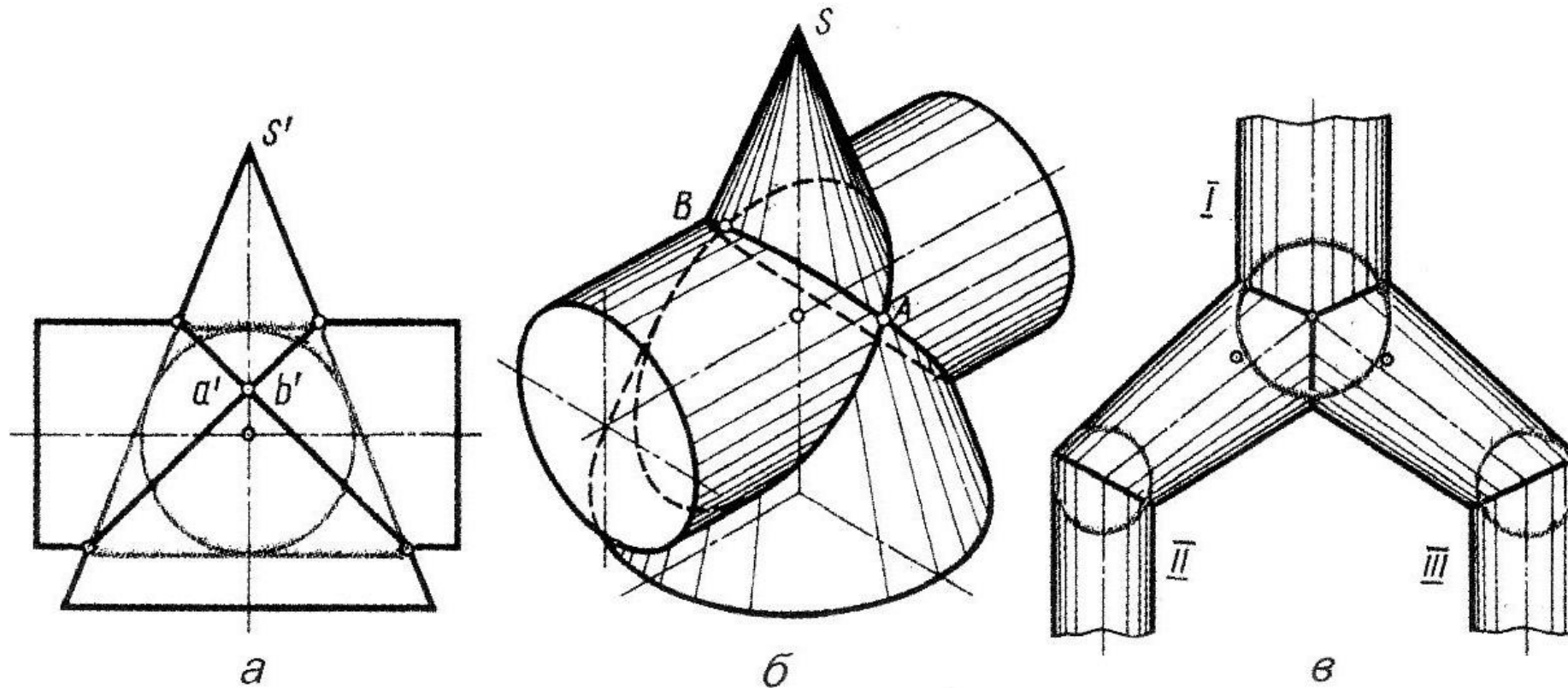
Пересечение цилиндра и конуса

Ортогональные проекции систем поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.



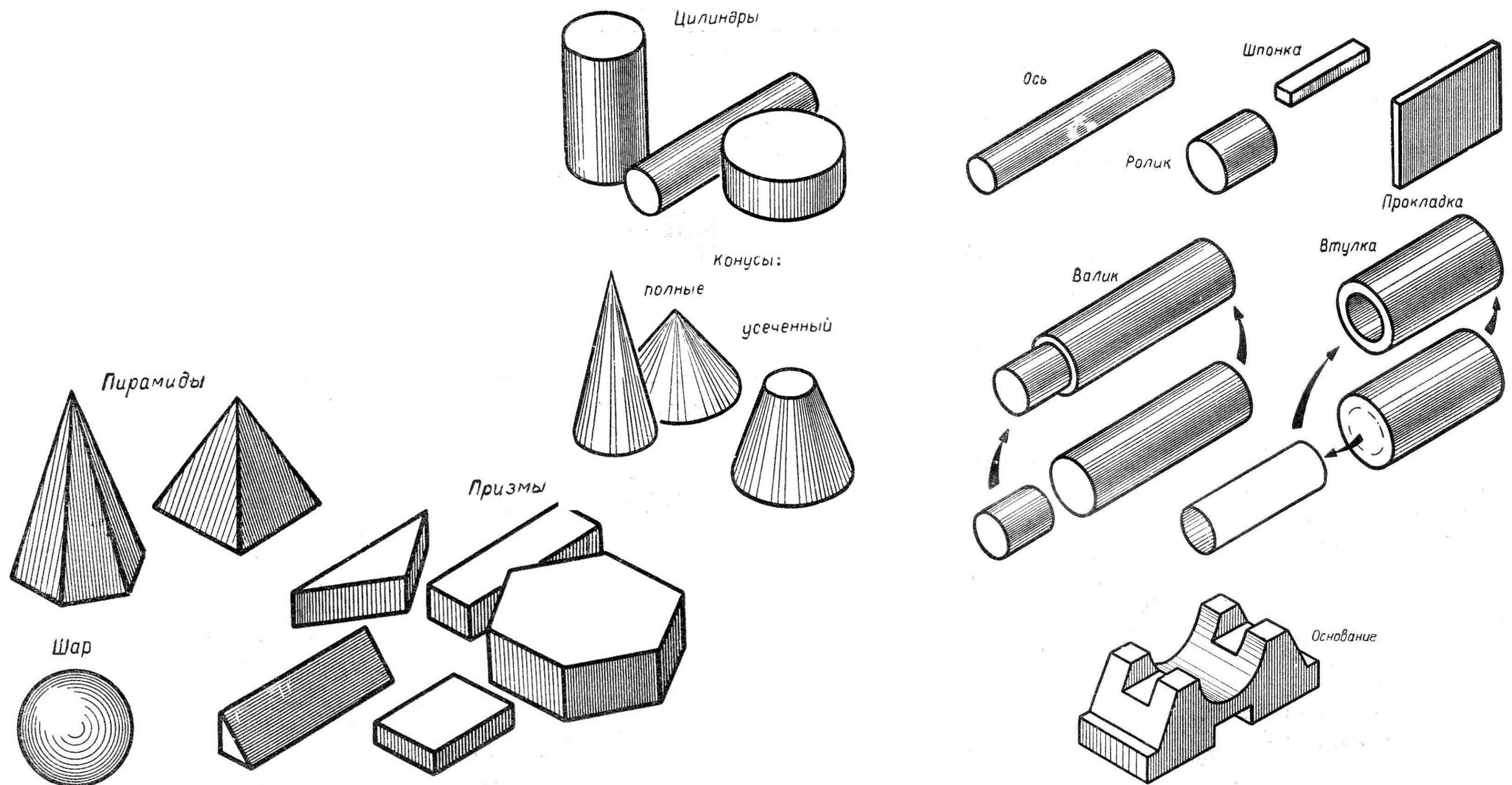
Пересечение соосных поверхностей вращения

Ортогональные проекции систем поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.

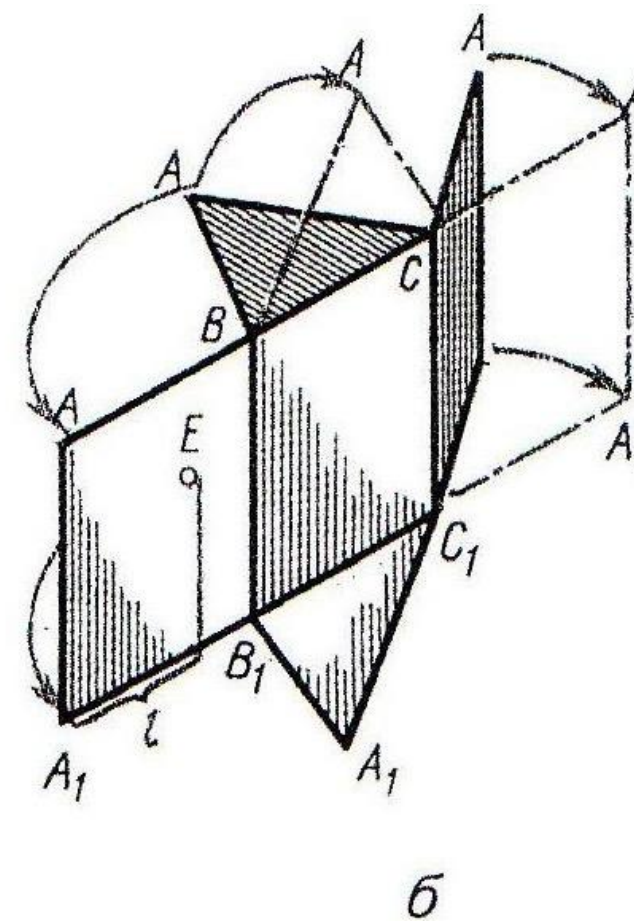
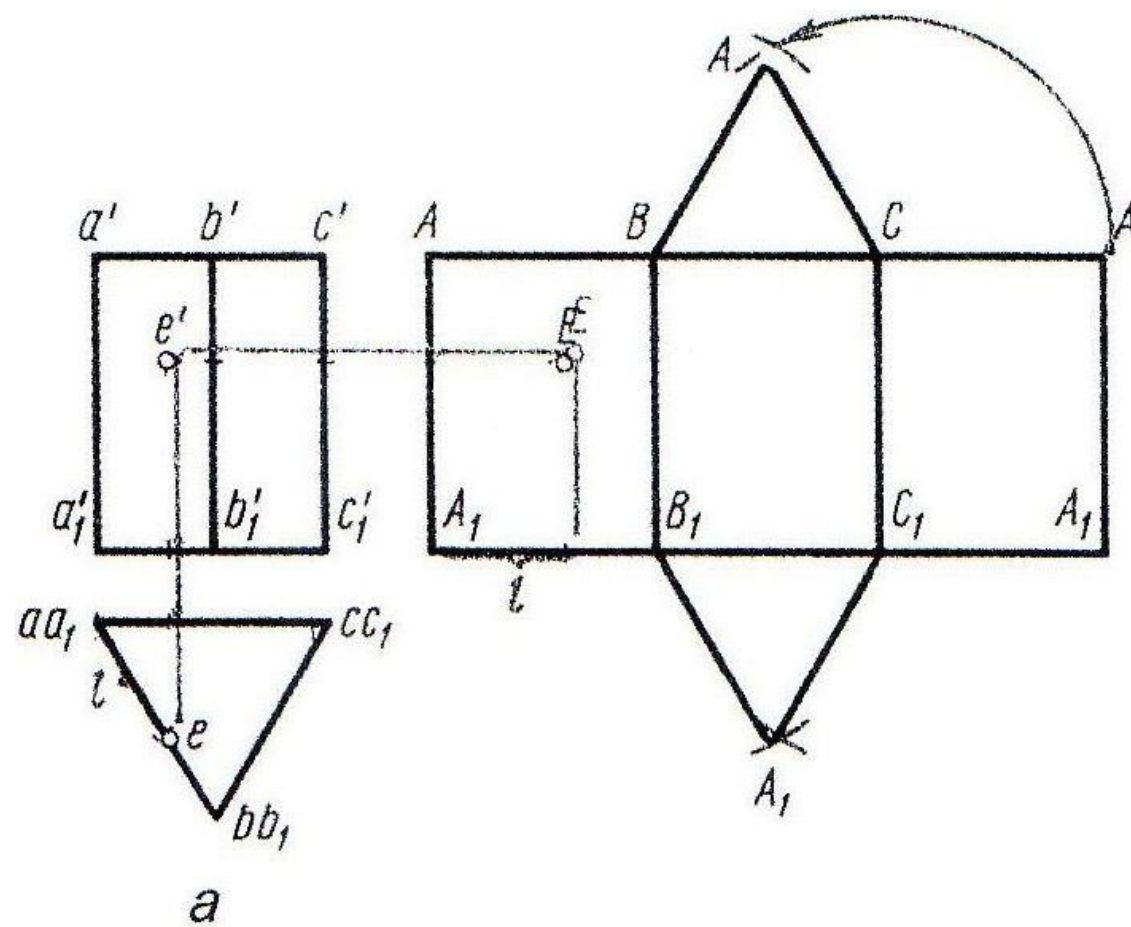


Пересечение поверхности трубопроводов

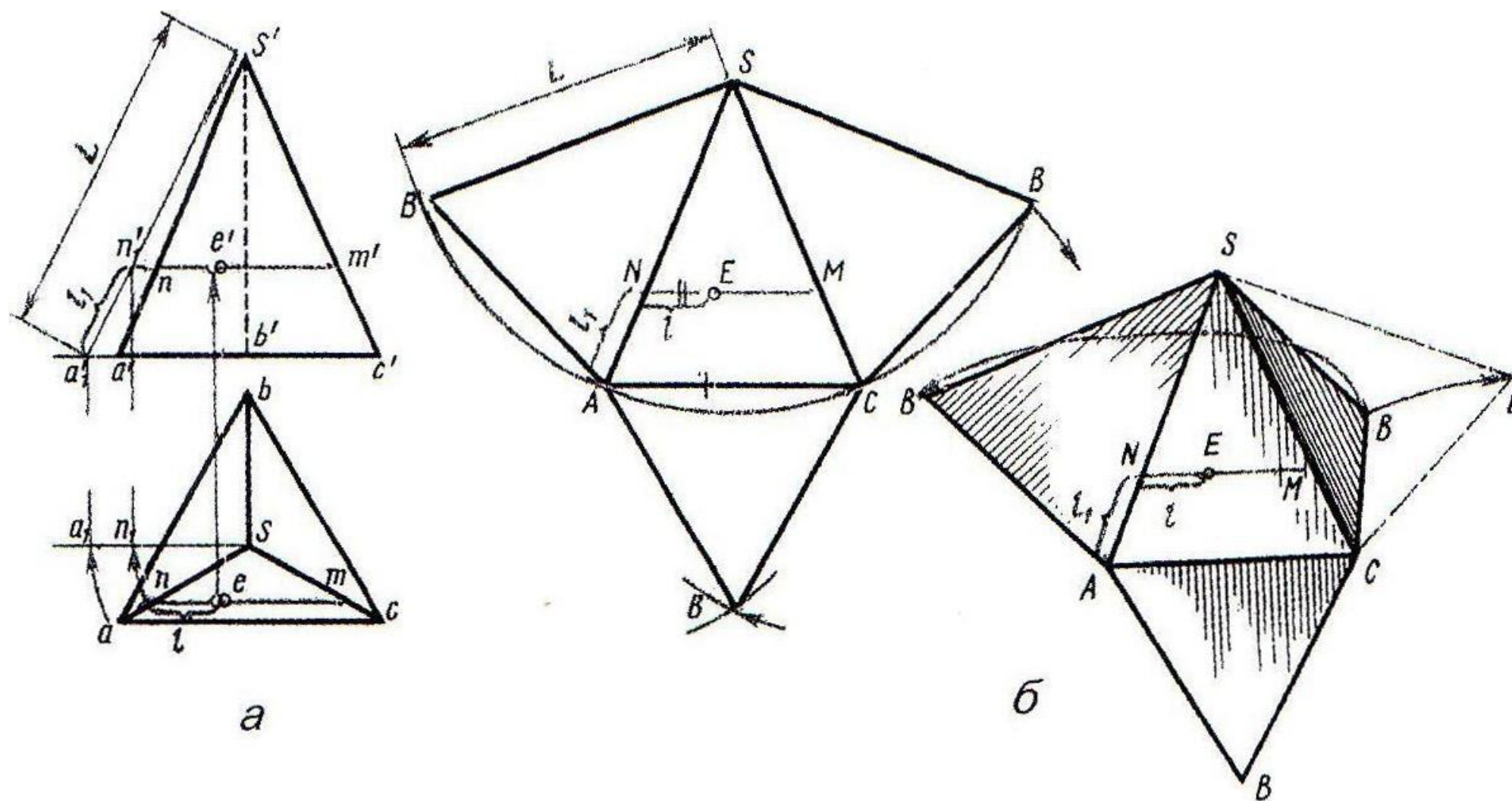
Построение разверток линий и поверхностей. Развертка поверхностей геометрических тел.



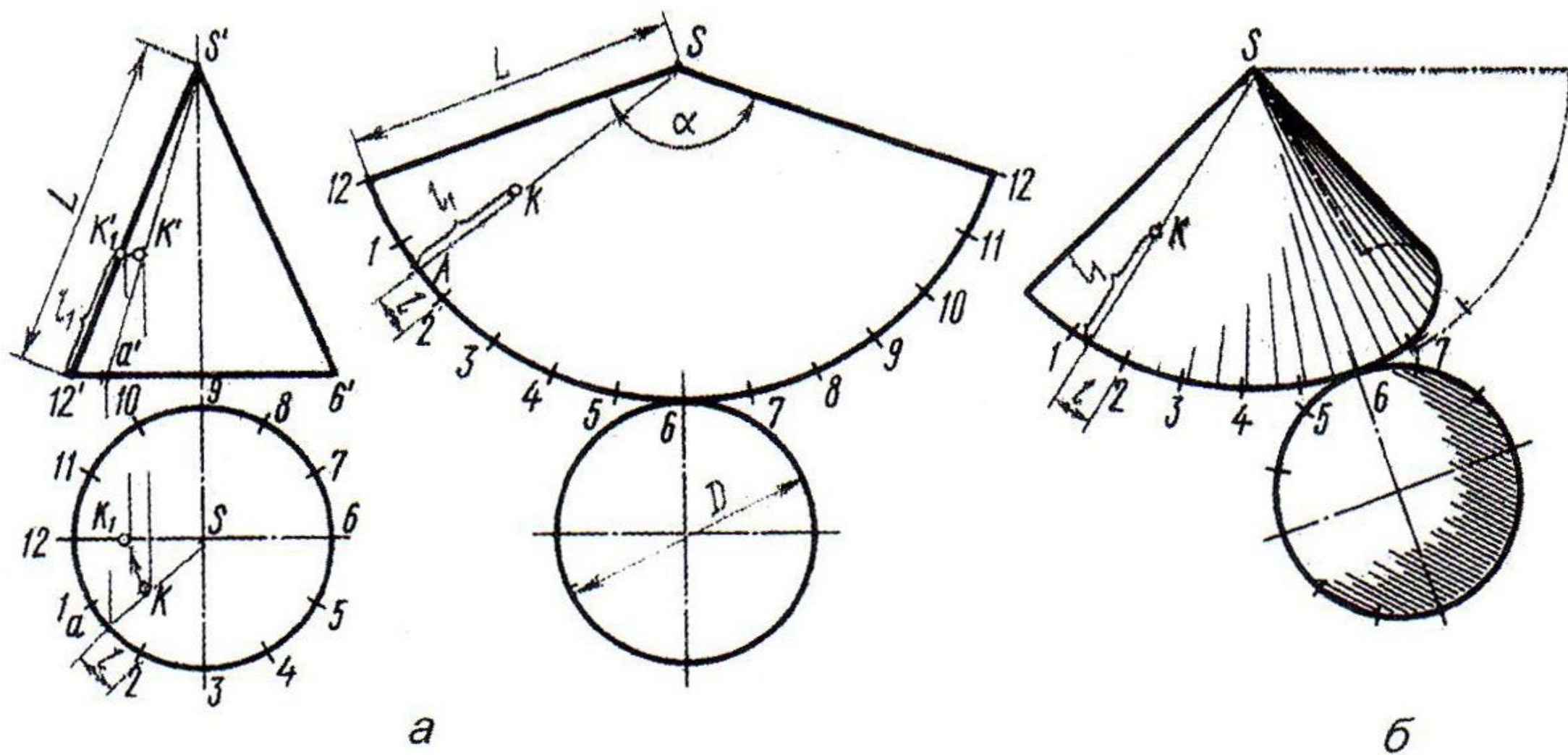
Развертка призмы



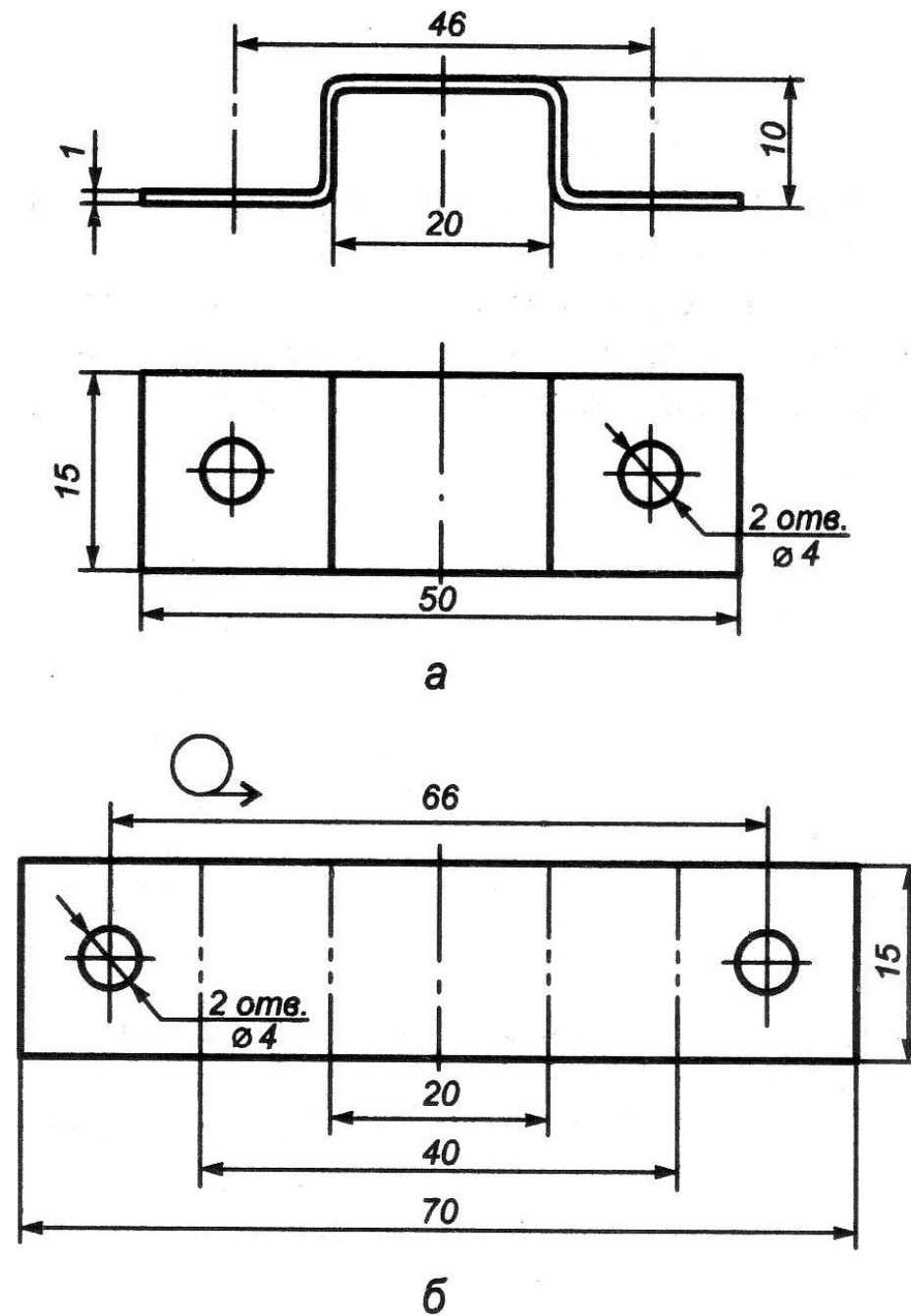
Развертка пирамиды



Развертка конуса



Развертка детали «Скоба»



АксонOMETрические проекции

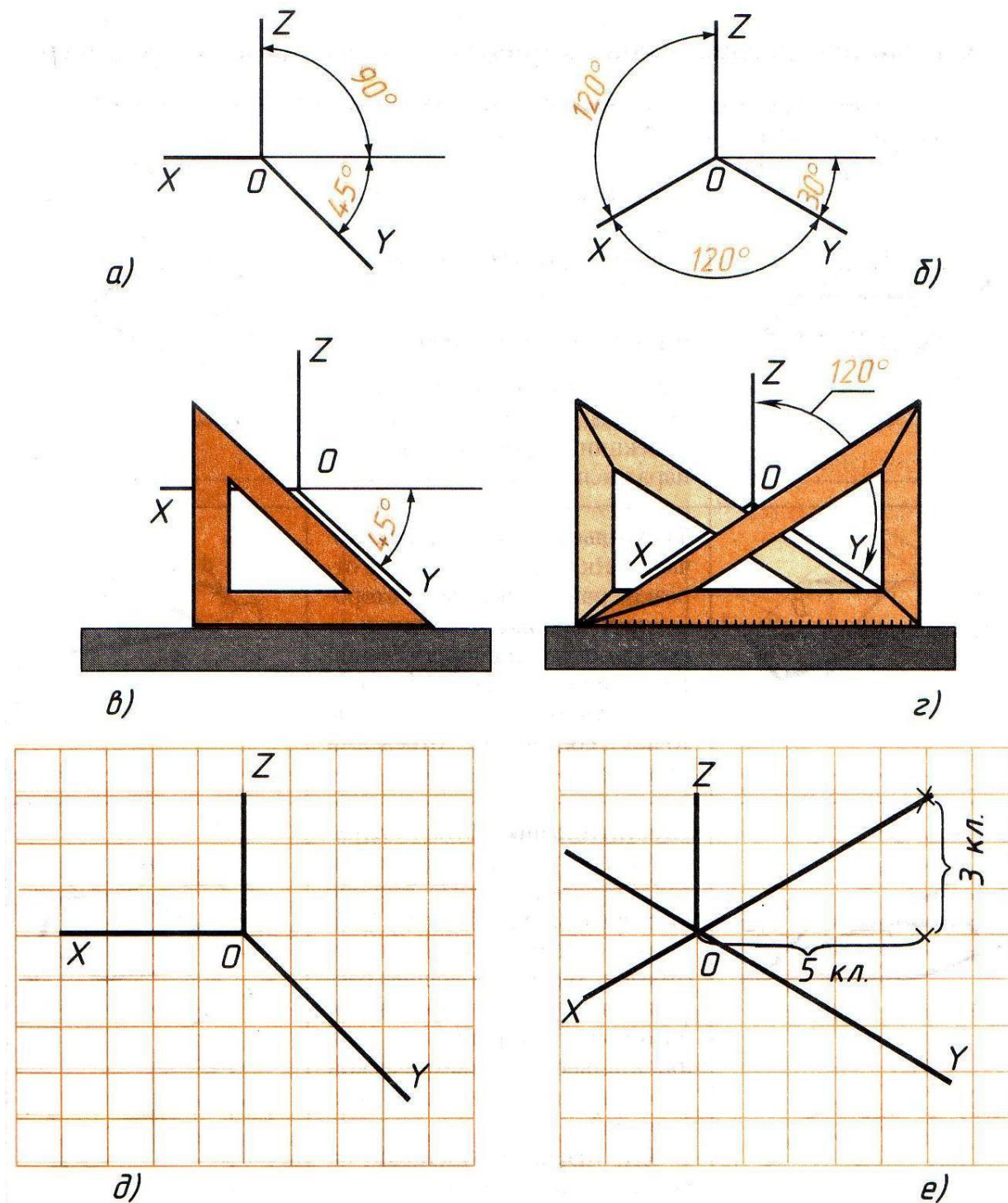
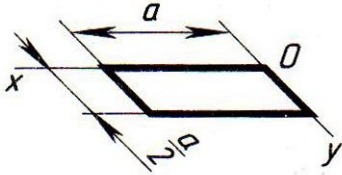
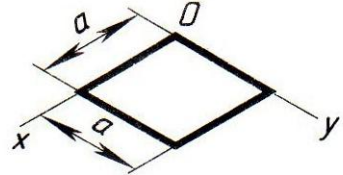
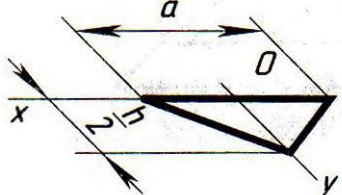
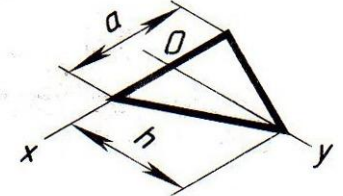
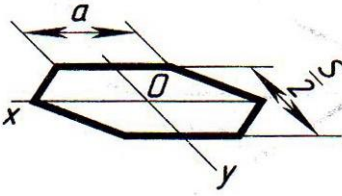
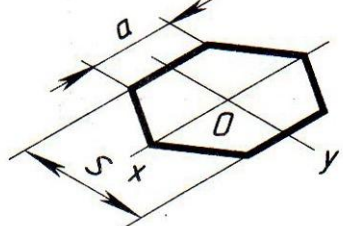


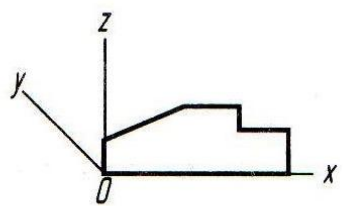
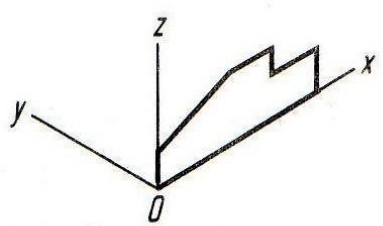
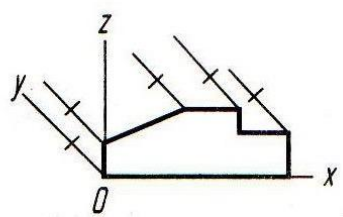
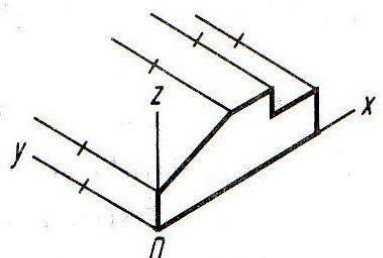
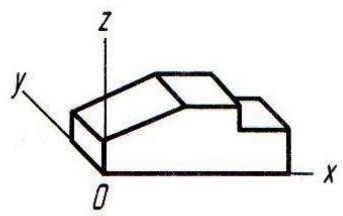
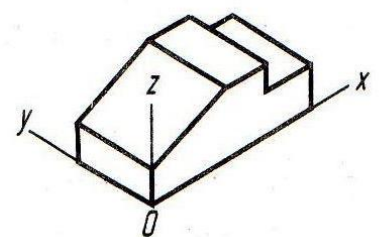
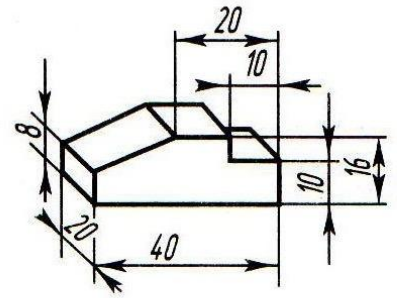
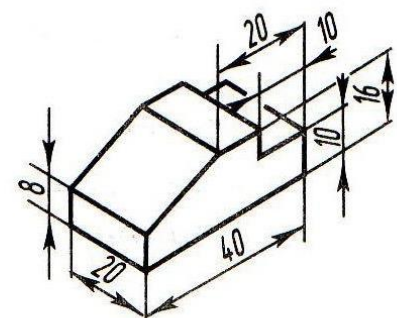
Рис. 16. Изображение осей аксонометрических проекций:
а, б — положение осей; в, г — приемы построения осей;
д, е — построение осей при выполнении технических рисунков

АксонOMETрические проекции

Способ построения аксонометрических проекций плоских фигур		
Фронтальная диметрическая проекция	Порядок построения	Изометрическая проекция
	Квадрат. Вдоль оси x откладывают отрезок a, равный стороне квадрата, вдоль оси y — отрезок $\frac{a}{2}$ для фронтальной диметрической проекции и отрезок a для изометрической проекции. Проводят отрезки, параллельные отложенным.	
	Треугольник. Симметрично точке O откладывают по оси x отрезки, равные половине стороны треугольника, а по оси y — его высоту (для фронтальной диметрической проекции половину высоты). Полученные точки соединяют отрезками прямых.	
	Шестиугольник. По оси x вправо и влево от точки O откладывают отрезки, равные стороне шестиугольника. По оси y симметрично точке O откладывают отрезки, равные половине расстояния S между противоположными сторонами (для фронтальной диметрической проекции половине этого расстояния). От точек, полученных на оси y, проводят вправо и влево параллельно оси x отрезки, равные половине стороны шестиугольника. Полученные точки соединяют отрезками прямых.	

АксонOMETрические проекции

Способ построения аксонометрических проекций плоскогранных предметов

Фронтальная диметрическая проекция	Порядок построения	Изометрическая проекция
	Проводят оси. Строят переднюю грань детали, откладывая действительные размеры: высоту — вдоль оси z , ширину — вдоль оси x .	
	Из вершин полученной фигуры проводят ребра параллельно оси y . Вдоль них откладывают толщину детали: для фронтальной диметрической проекции — сокращенную в два раза; для изометрической — действительную	
	Через полученные точки проводят отрезки прямых, параллельные ребрам передней грани	
	Удаляют лишние линии. Обводят видимый контур. Наносят размеры	

Прямоугольные аксонометрические проекции

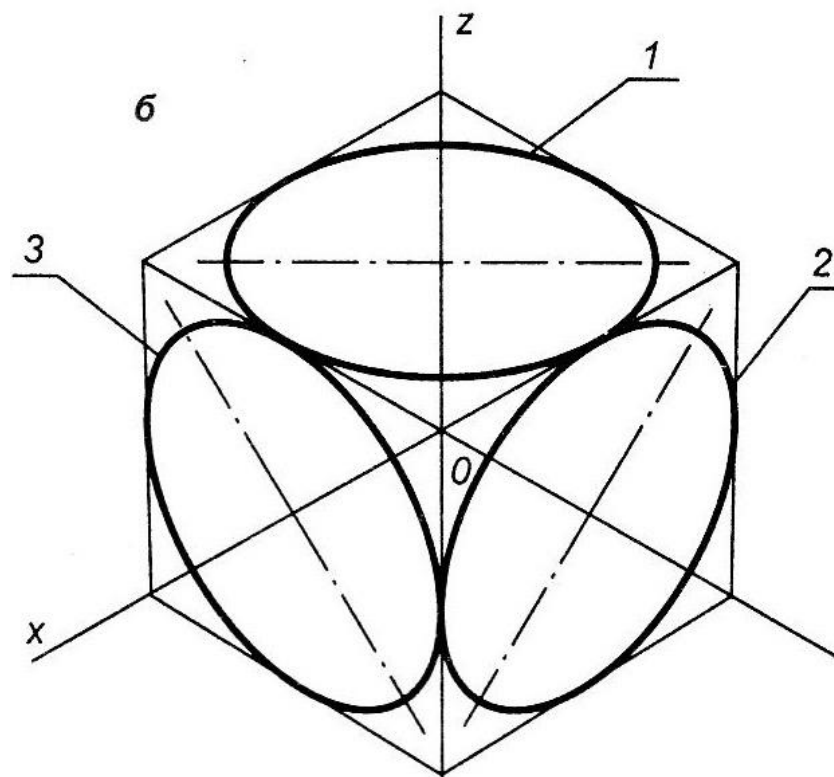
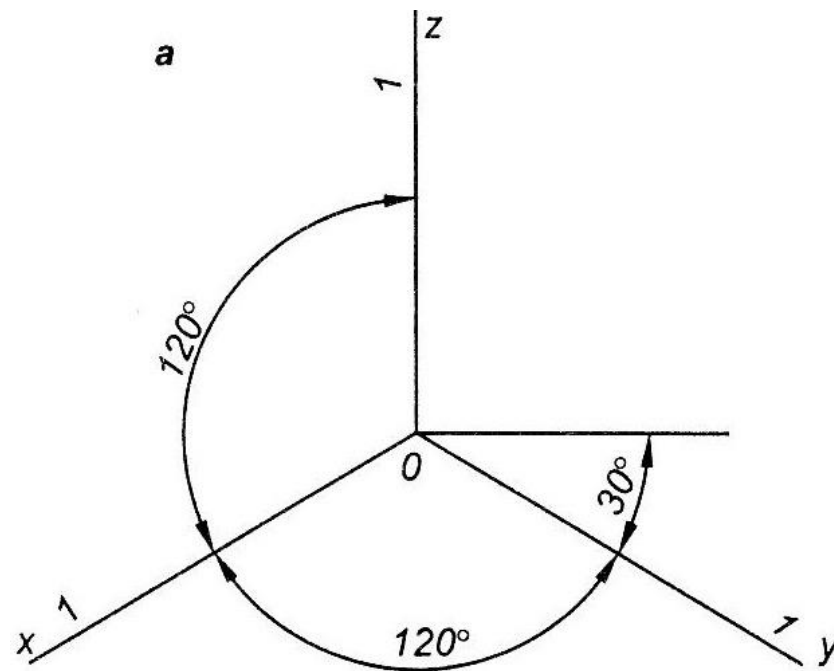


Рис. 17

Прямоугольная изометрическая проекция:
а — положение осей; б — расположение окружностей.

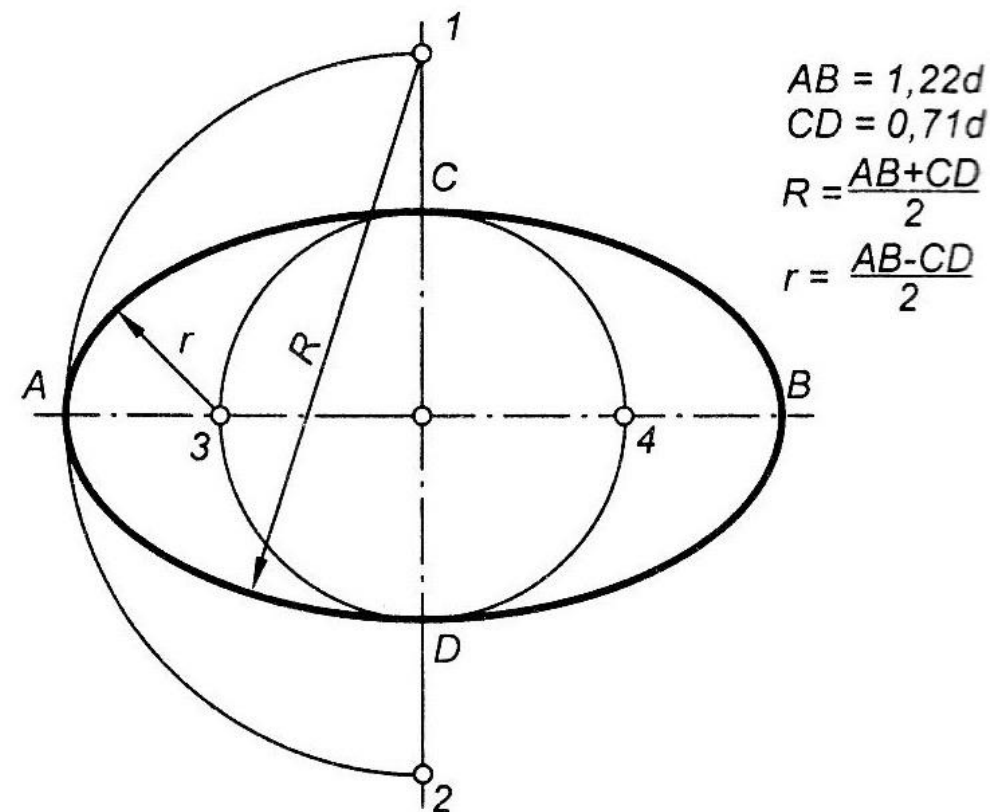
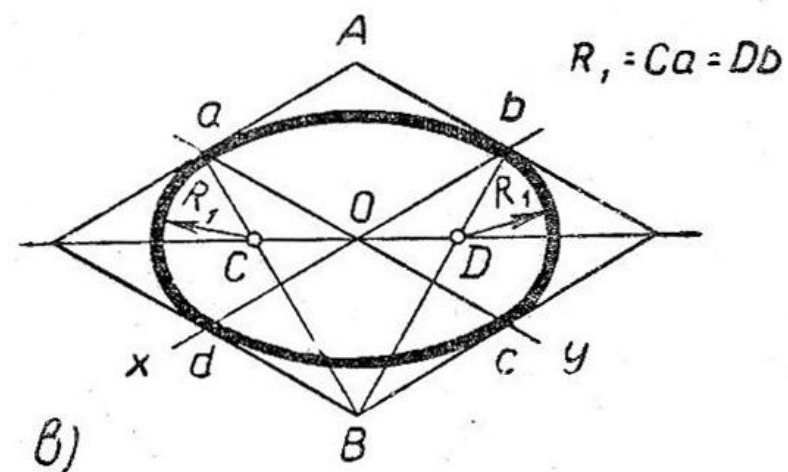
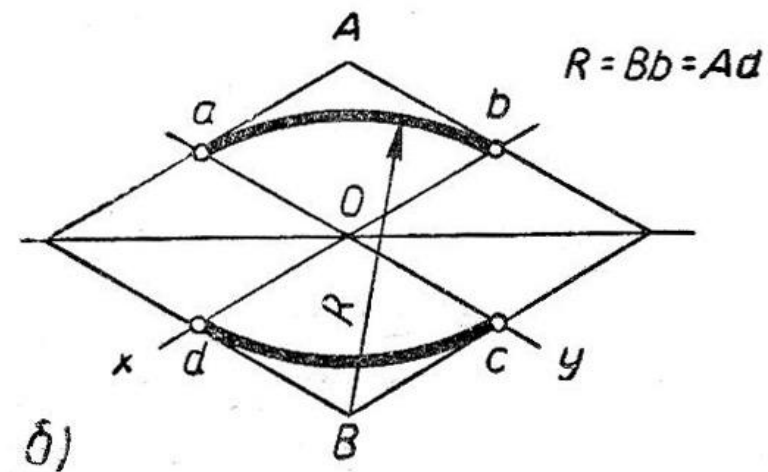
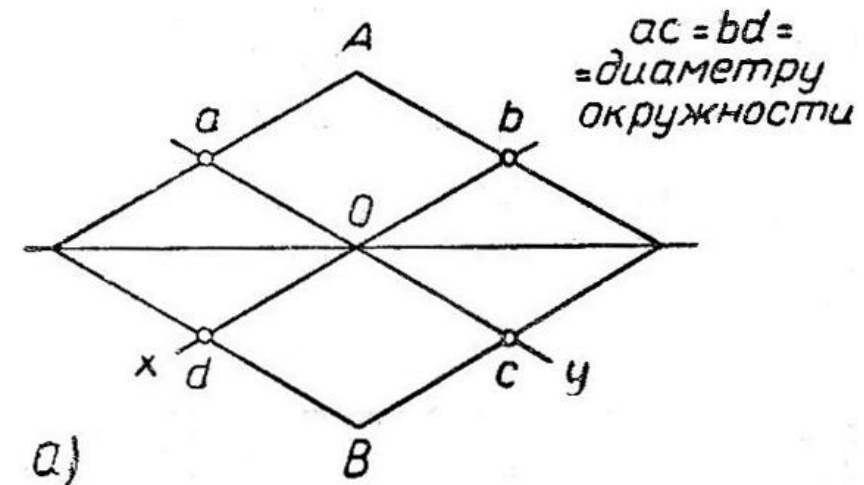
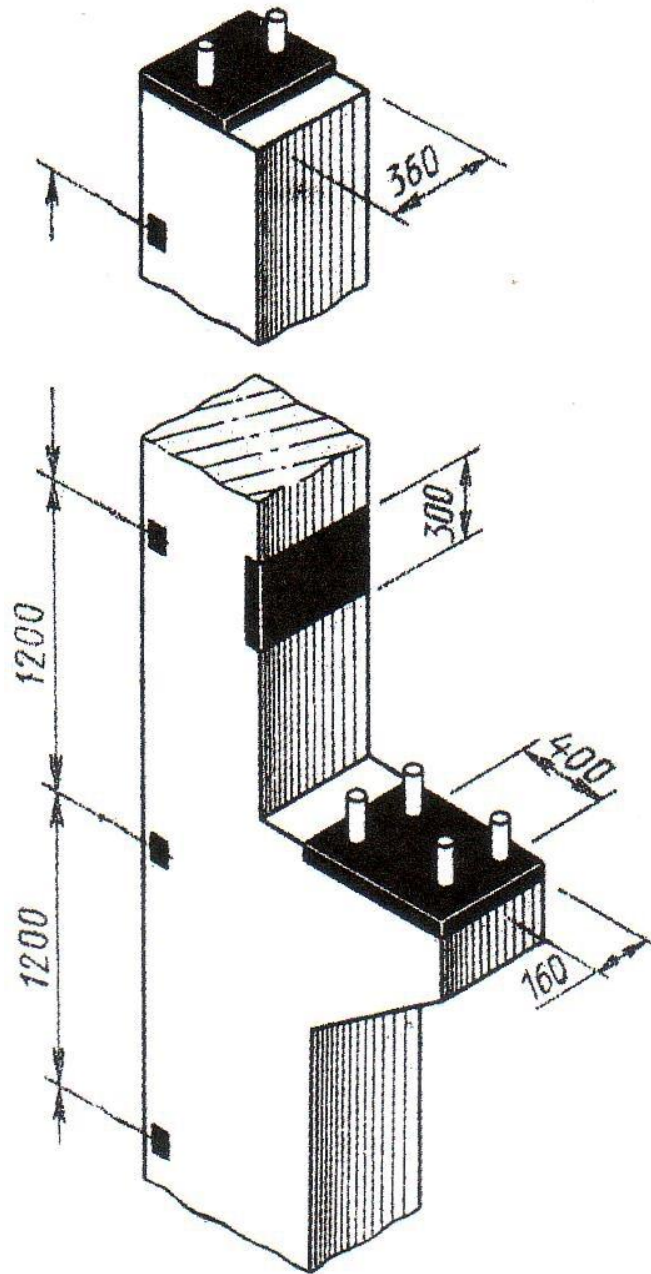


Рис. 18

Построение овала в прямоугольной изометрии

Прямоугольные аксонометрические проекции



Прямоугольные аксонометрические проекции

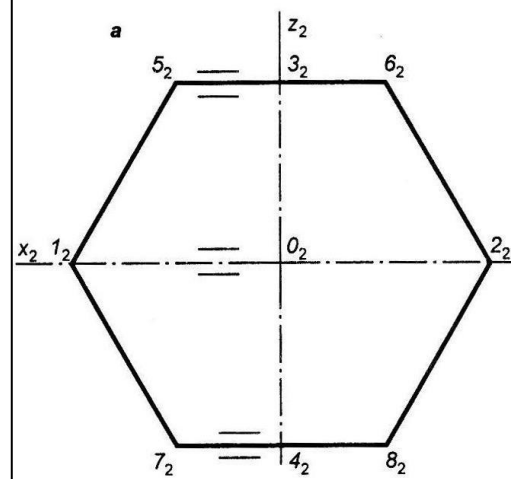


Рис. 20

Построение шестиугольника:

a — ортогональный чертеж; *б* — аксонометрия шестиугольника.

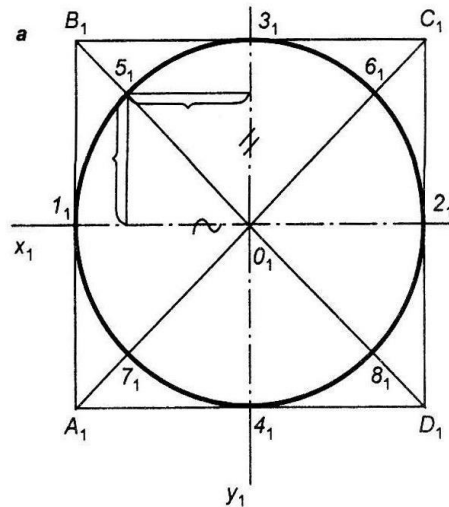
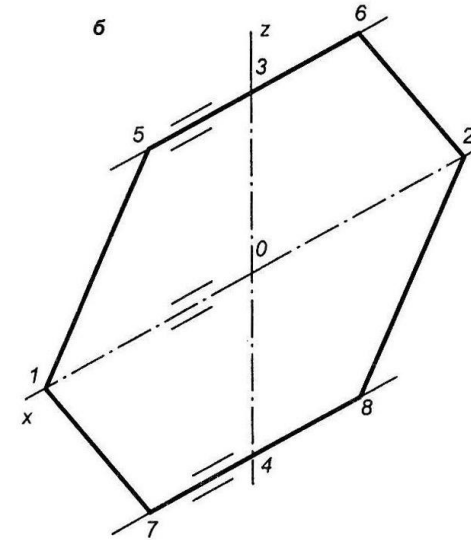


Рис. 21

Построение окружности:

a — ортогональный чертеж; *б* — аксонометрия окружности.

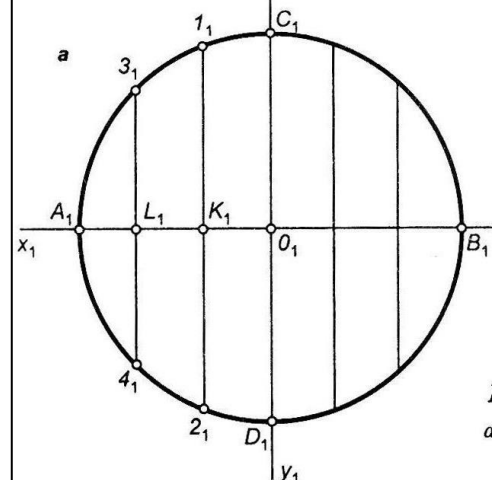
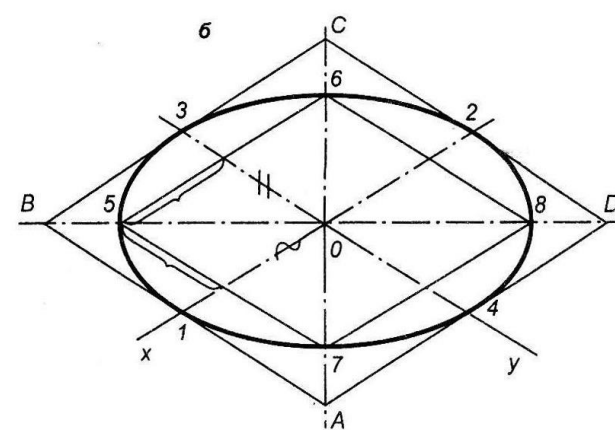
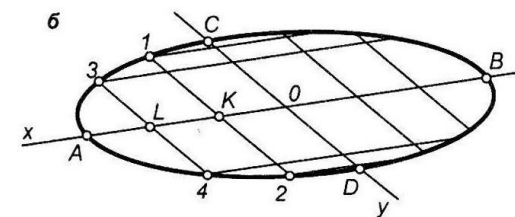


Рис. 22

Построение в аксонометрии окружности по ее хордам:

a — ортогональный чертеж; *б* — аксонометрия окружности.



Прямоугольная диметрическая проекция

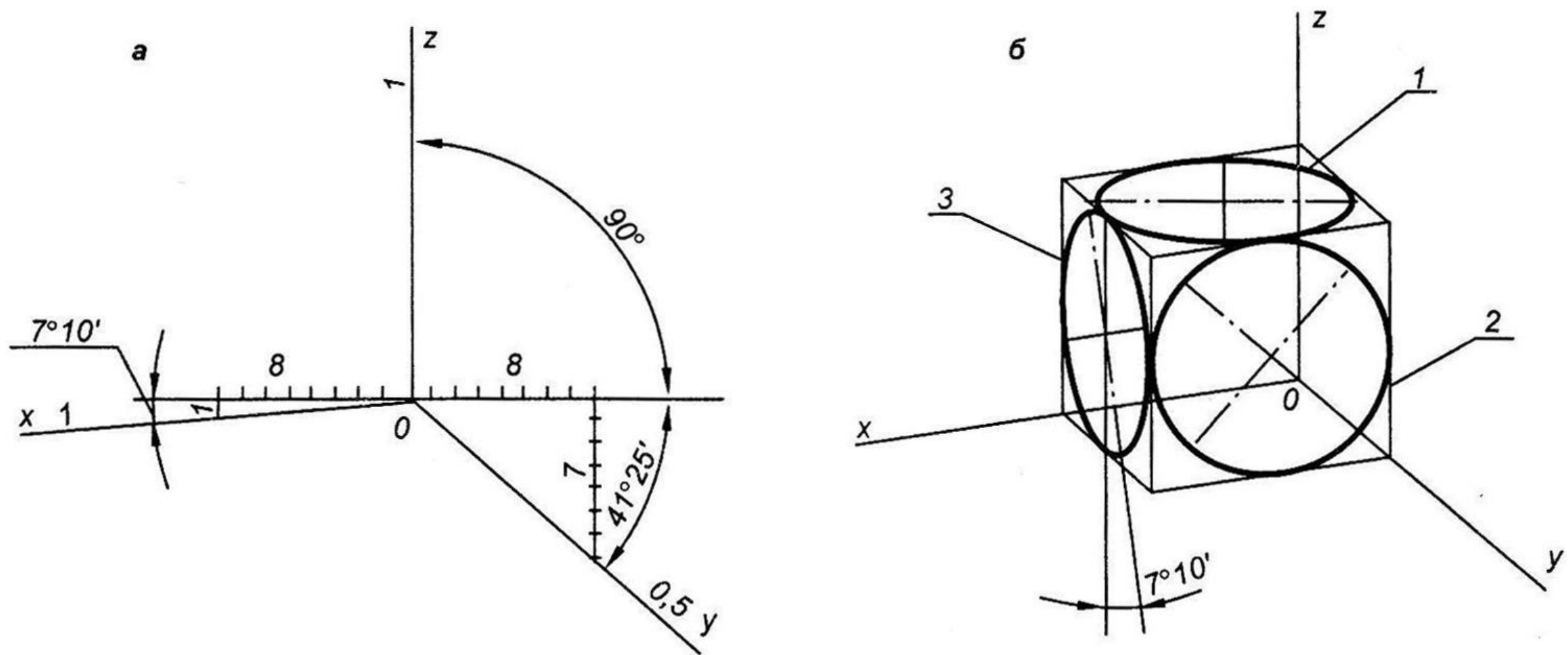


Рис. 24

Прямоугольная диметрическая проекция:

a — положение осей; *б* — расположение окружностей.

Прямоугольная диметрическая проекция

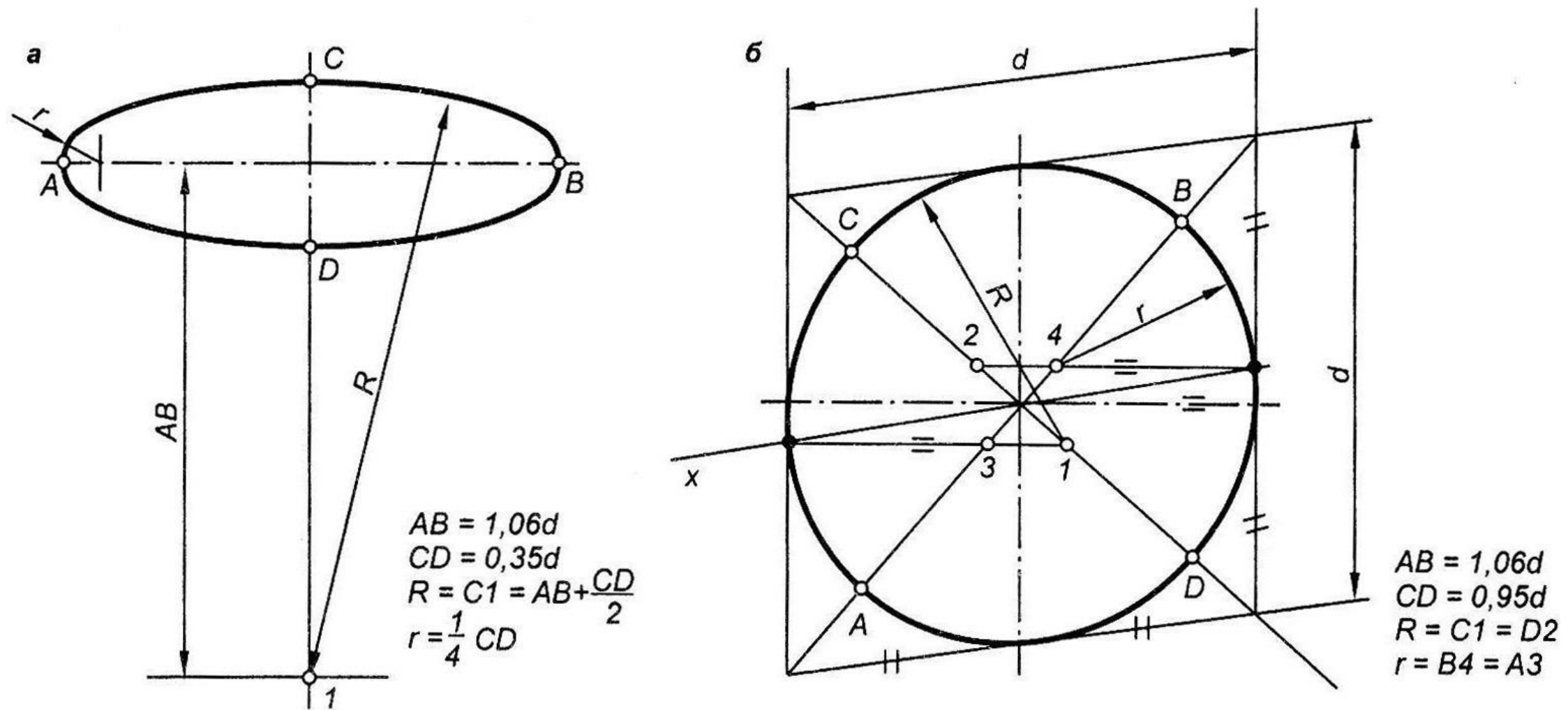


Рис. 25

Построение овалов в прямоугольной диметрии:

a — на плоскостях, параллельных xOy и zOy ; *б* — на плоскости, параллельной xOz .

Косоугольные диметрические проекции

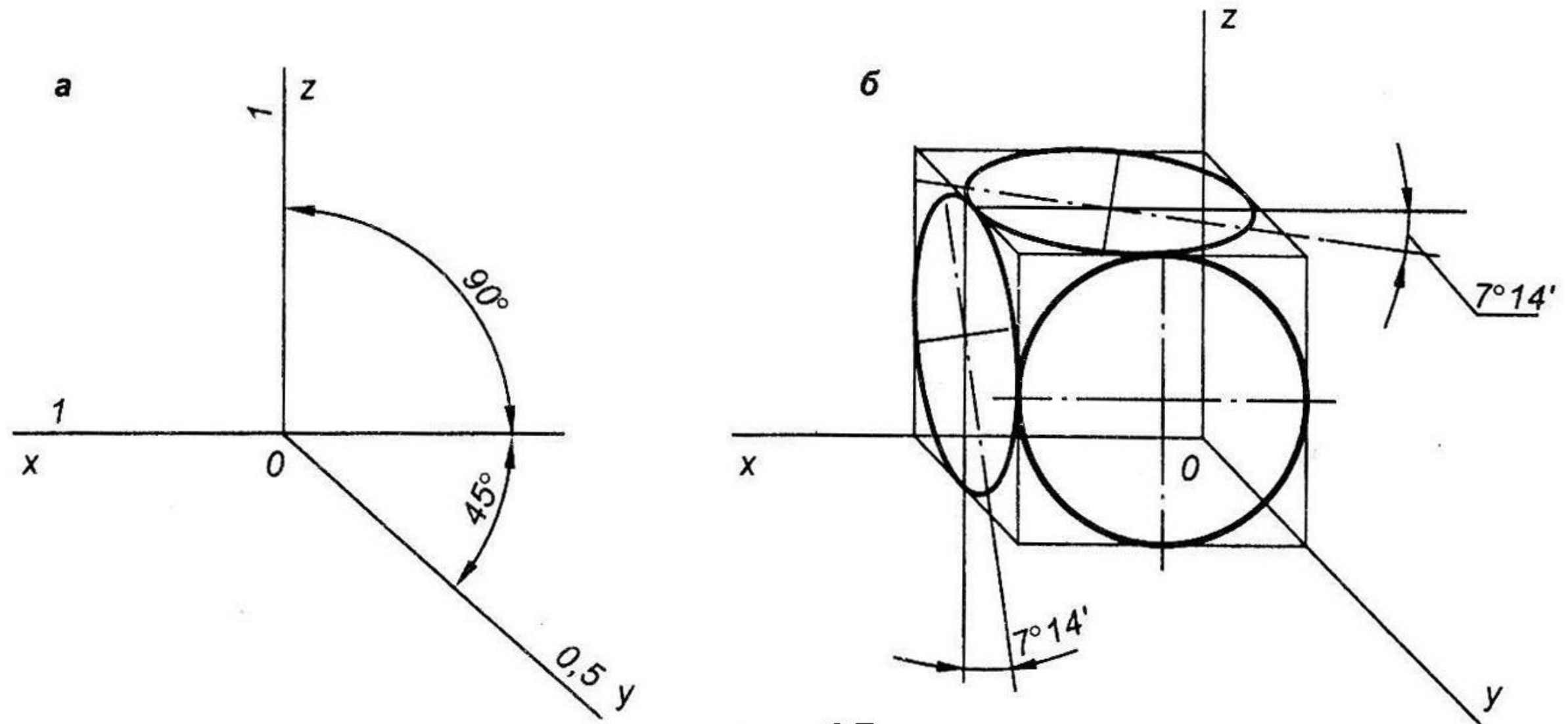
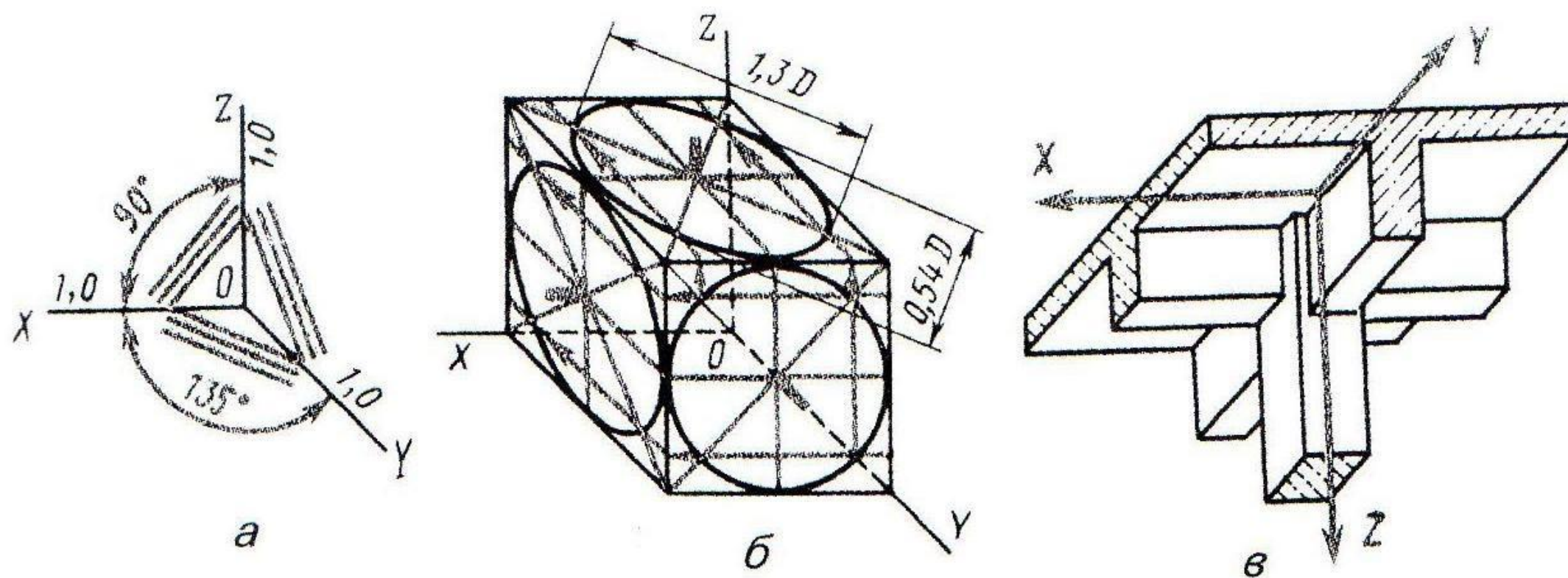


Рис. 27

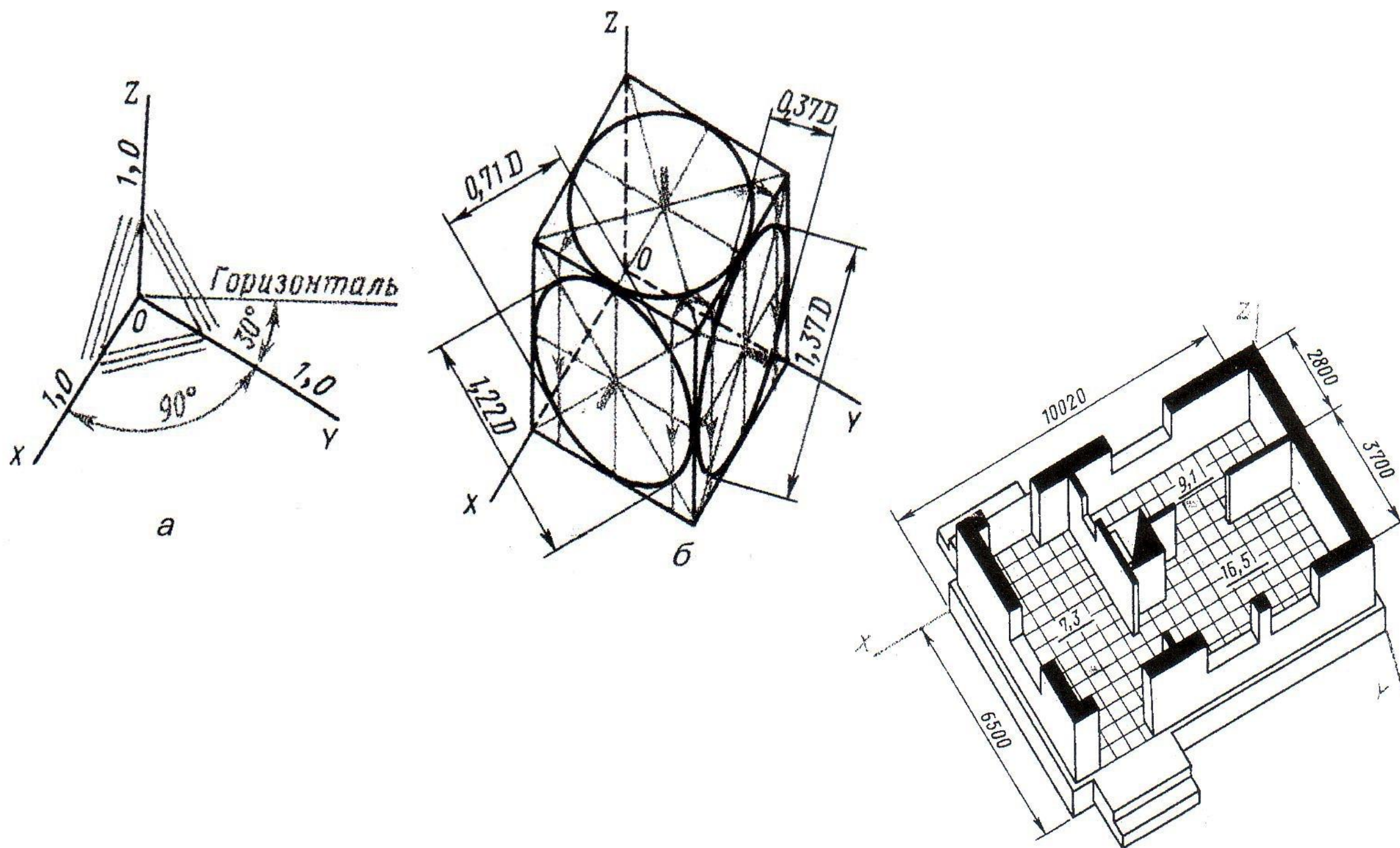
Косоугольная диметрическая проекция:

a — положение осей; b — расположение окружностей.

Фронтальная изометрическая проекция



Горизонтальная изометрическая проекция



Выбор вида аксонометрии и последовательность построения.

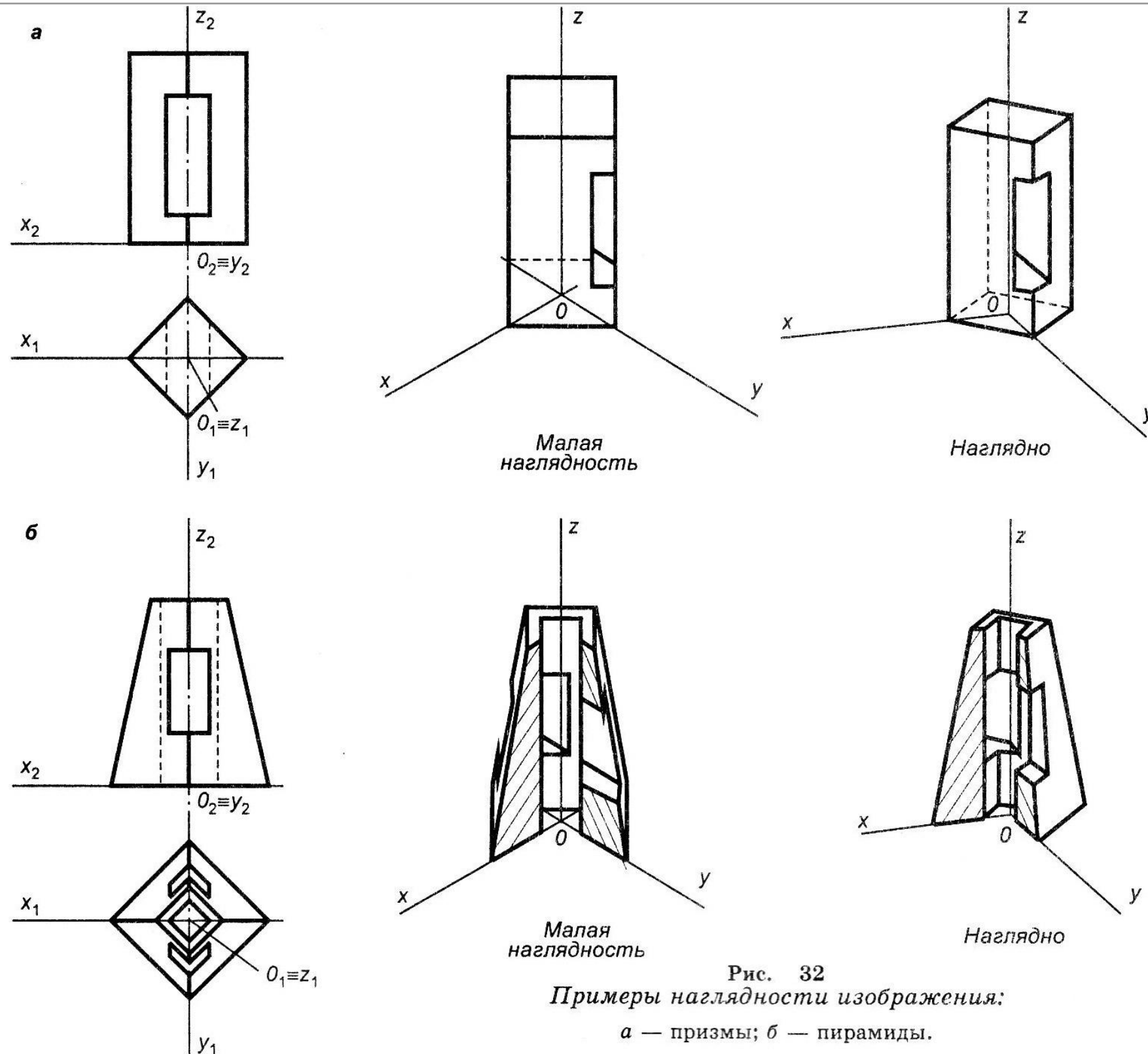


Рис. 32
Примеры наглядности изображения:

а — призмы; б — пирамиды.

Чертежи соединений деталей. Общие сведения о резьбах.

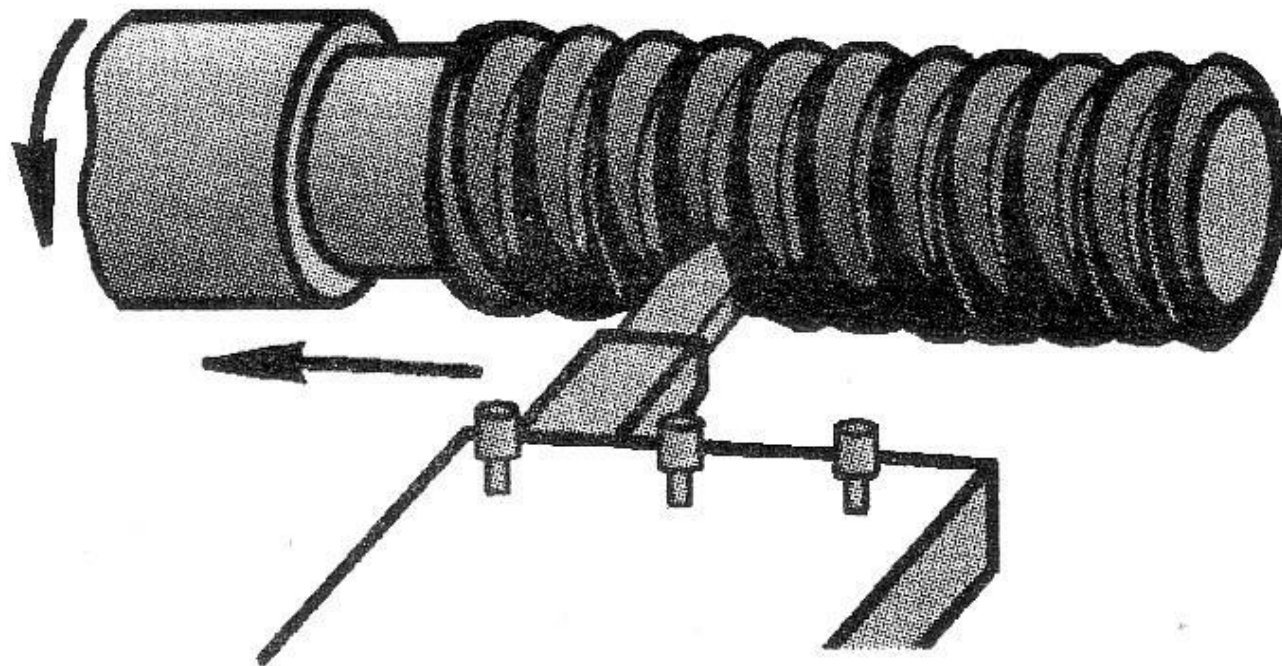
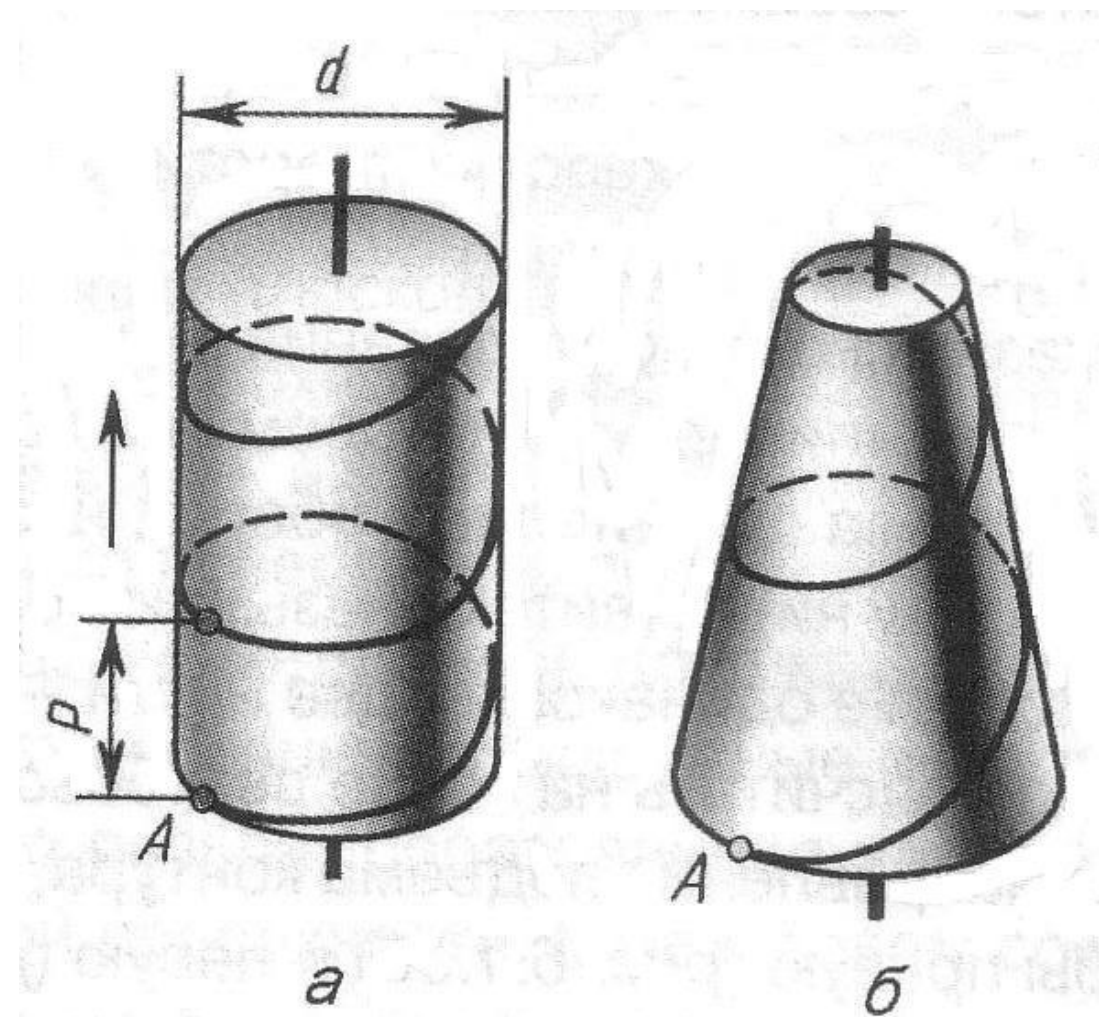
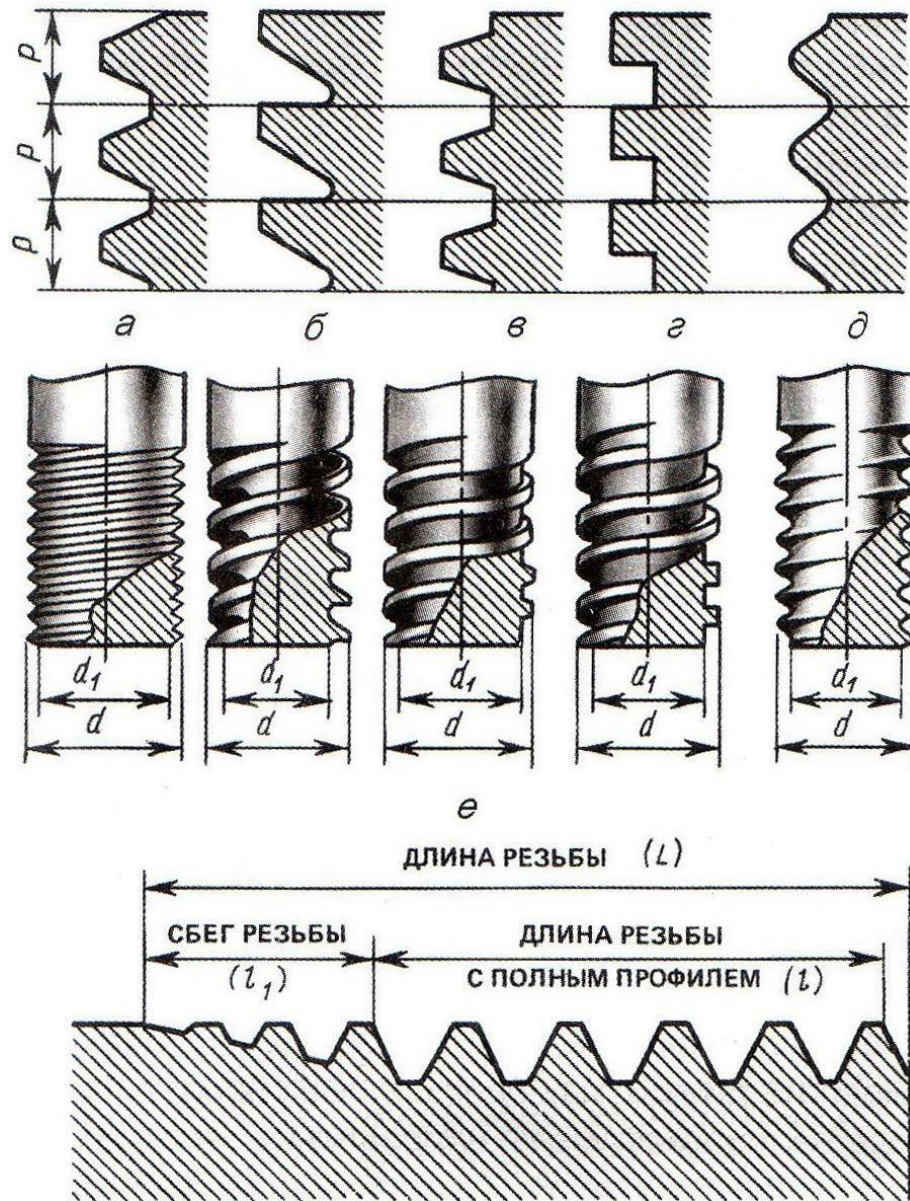
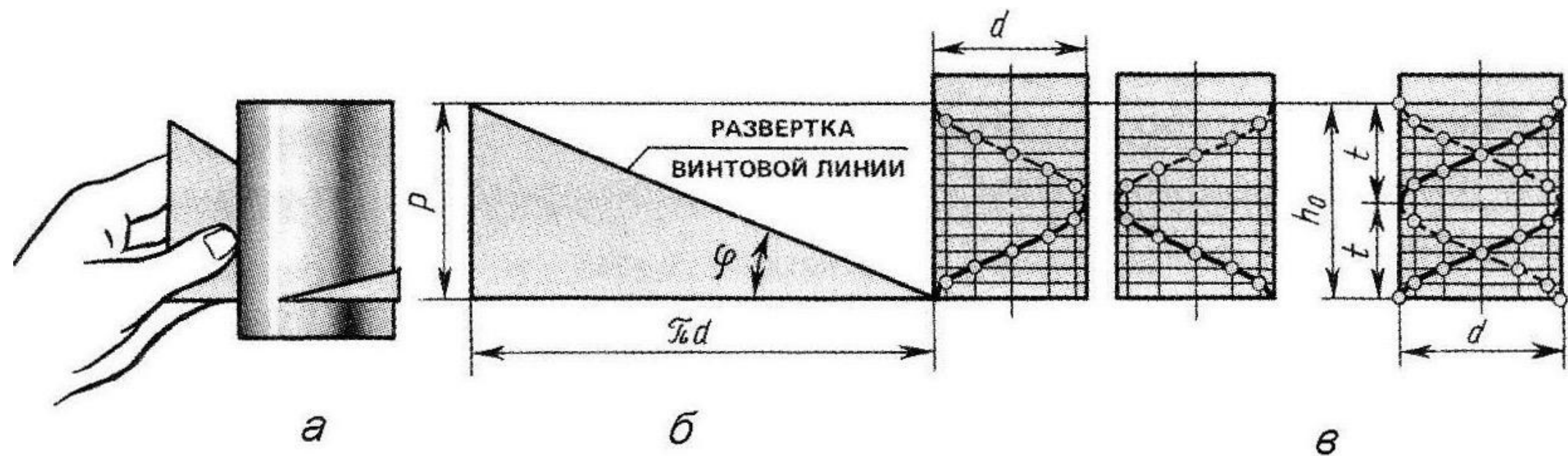


Рис. 37. Образование резьбы на стержне

Чертежи соединений деталей. Общие сведения о резьбах.



Чертежи соединений деталей. Общие сведения о резьбах.



Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

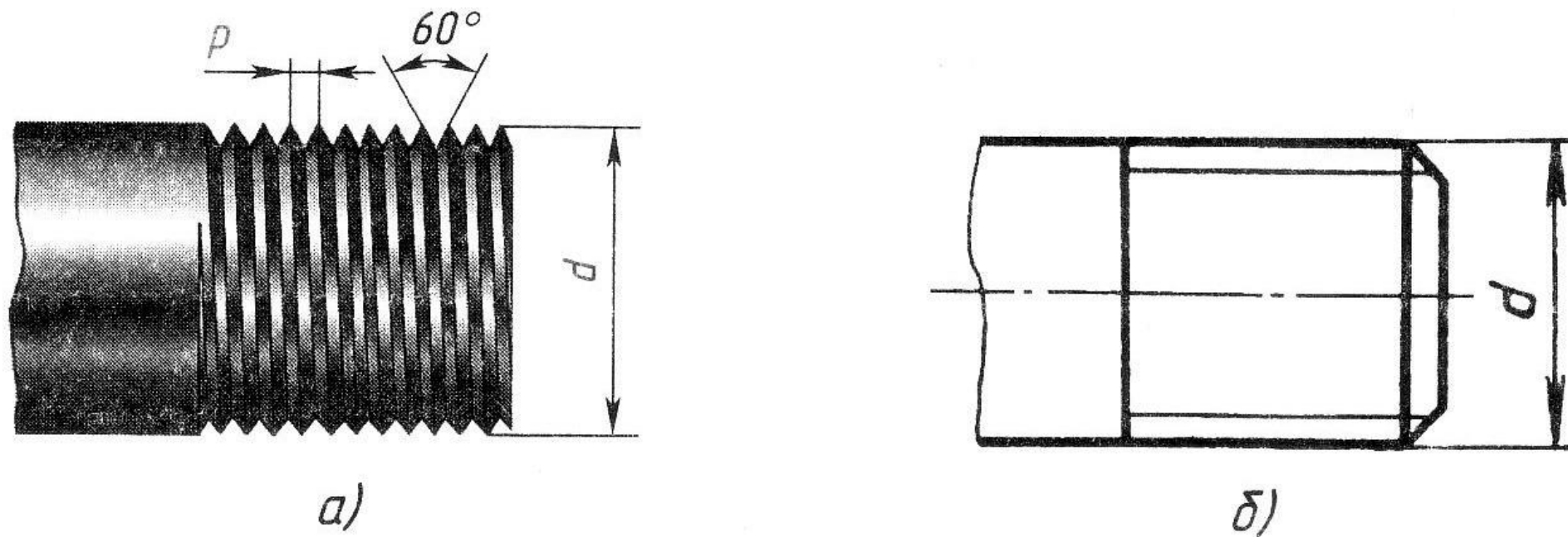


Рис. 38 . Изображение резьбы на стержне:
a — наглядное (*d* — наружный диаметр, *P* — шаг); *б* — условное

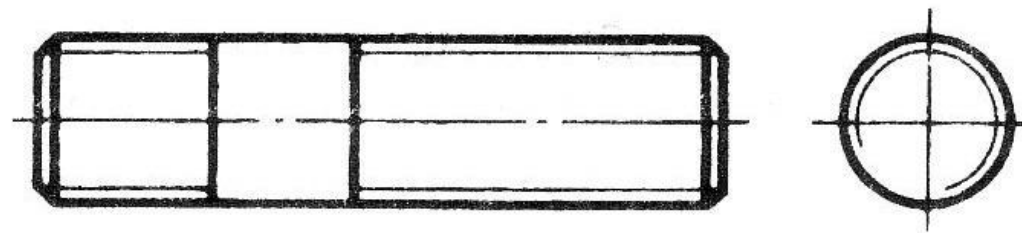


Рис. 39 . Изображение резьбы на шпильке

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

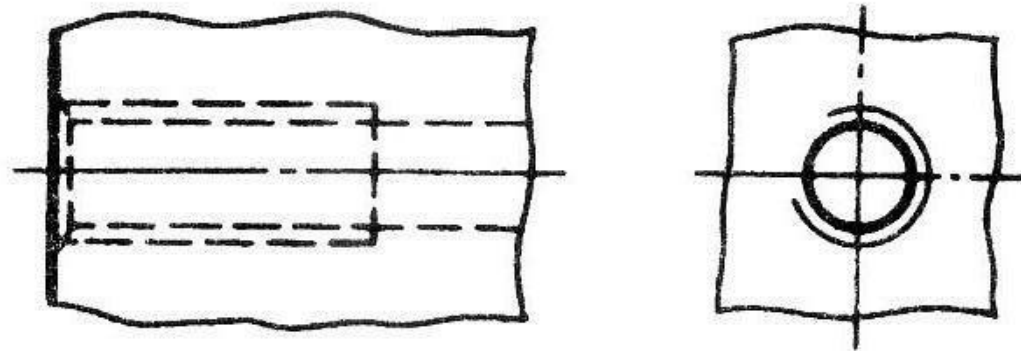


Рис. 40 . Изображение резьбы в отверстии (без разреза)

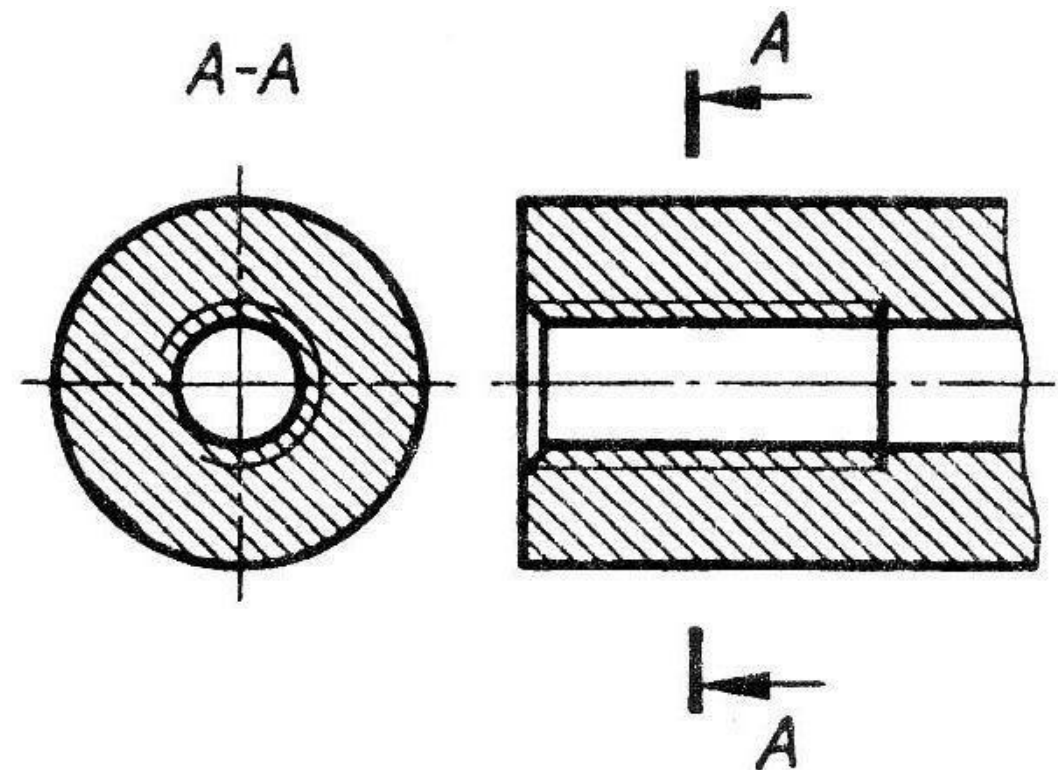
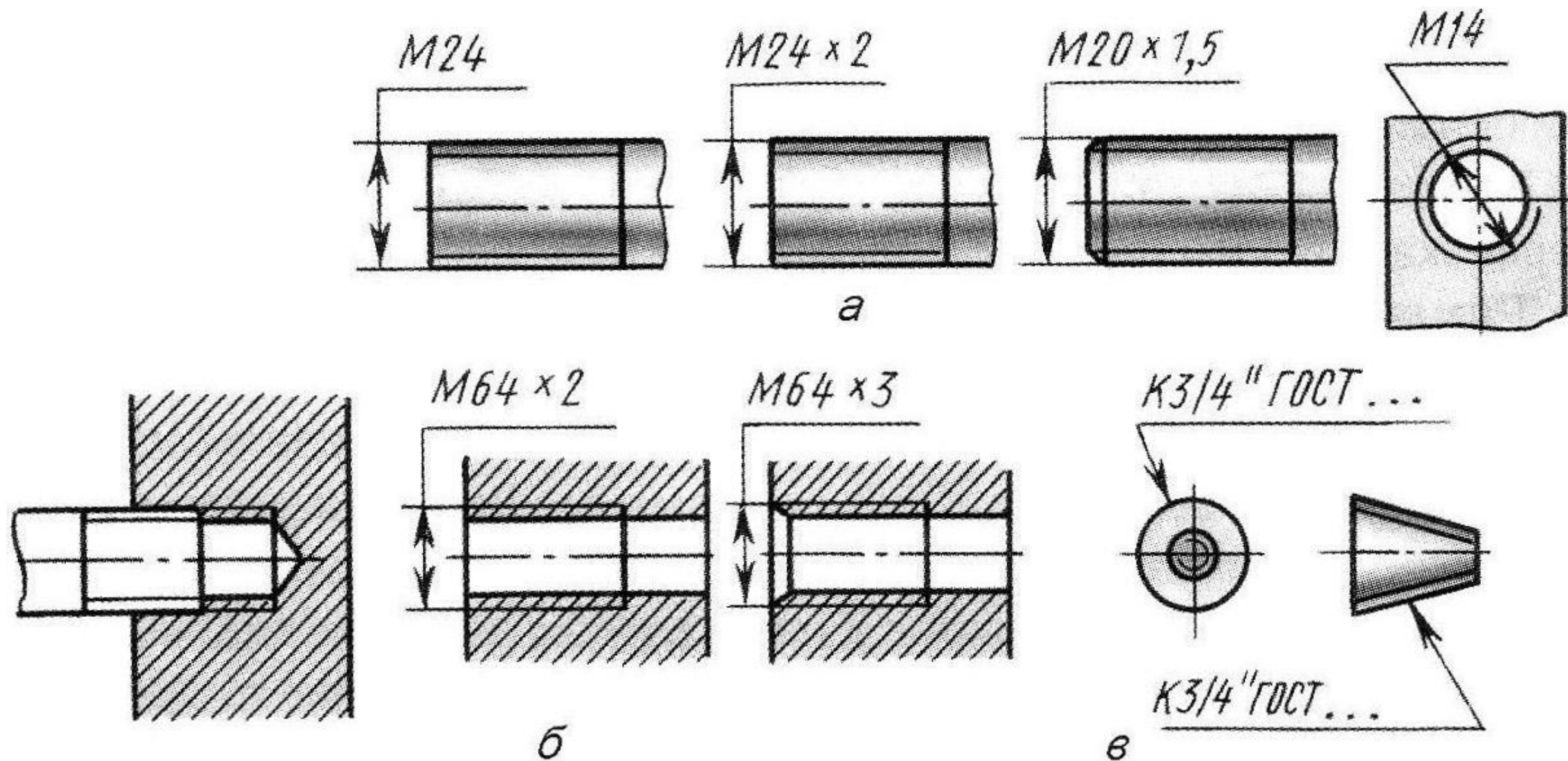
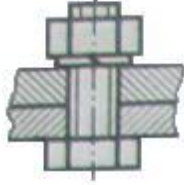
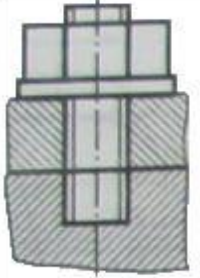
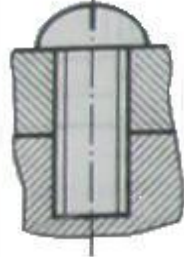
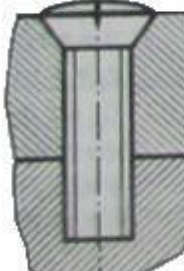


Рис. 41 . Изображение резьбы в отверстии (в разрезе)

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.



Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

Соединение	Упрощённое изображение	Условное изображение
Болтовое		
Шпильчное		
Винтовое (винт с полу- круглой го- ловкой)		
Винтовое (винт с цилин- дрической головкой)		
Винтовое (винт с потайной или полупо- тайной головкой)		

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

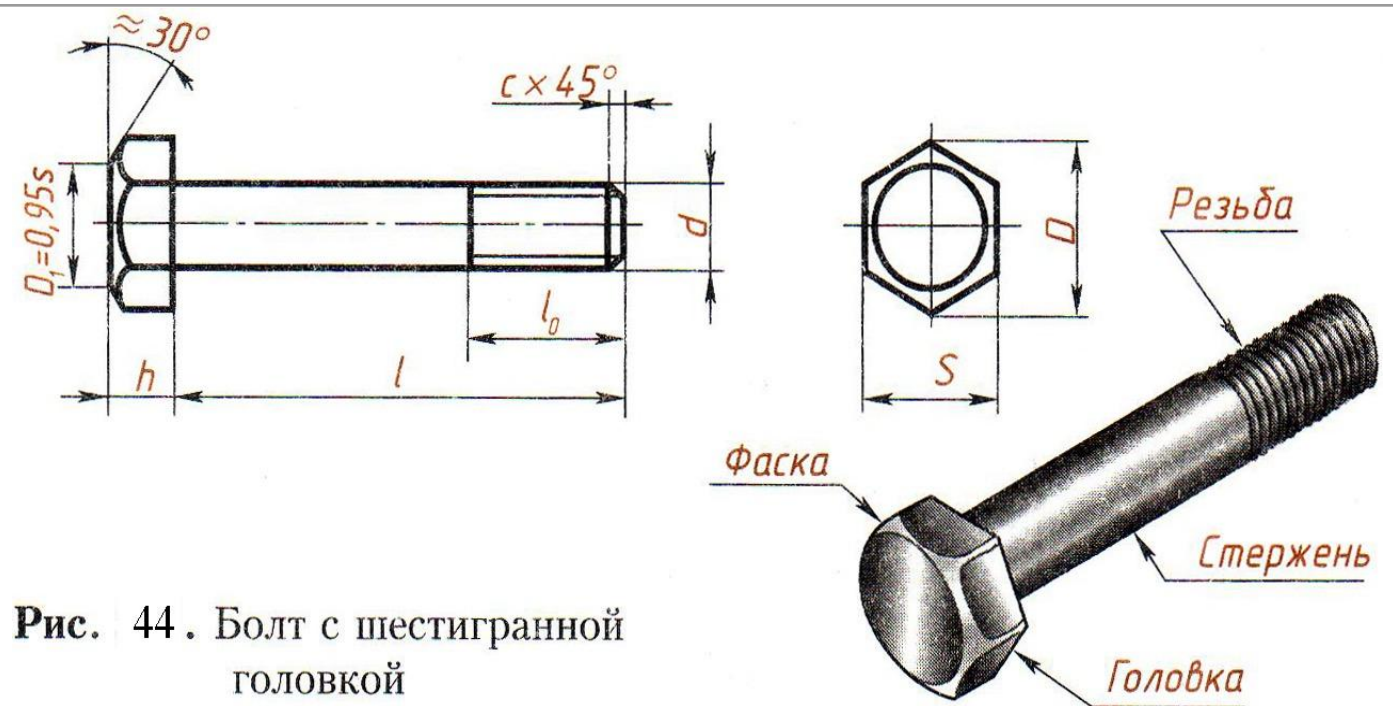
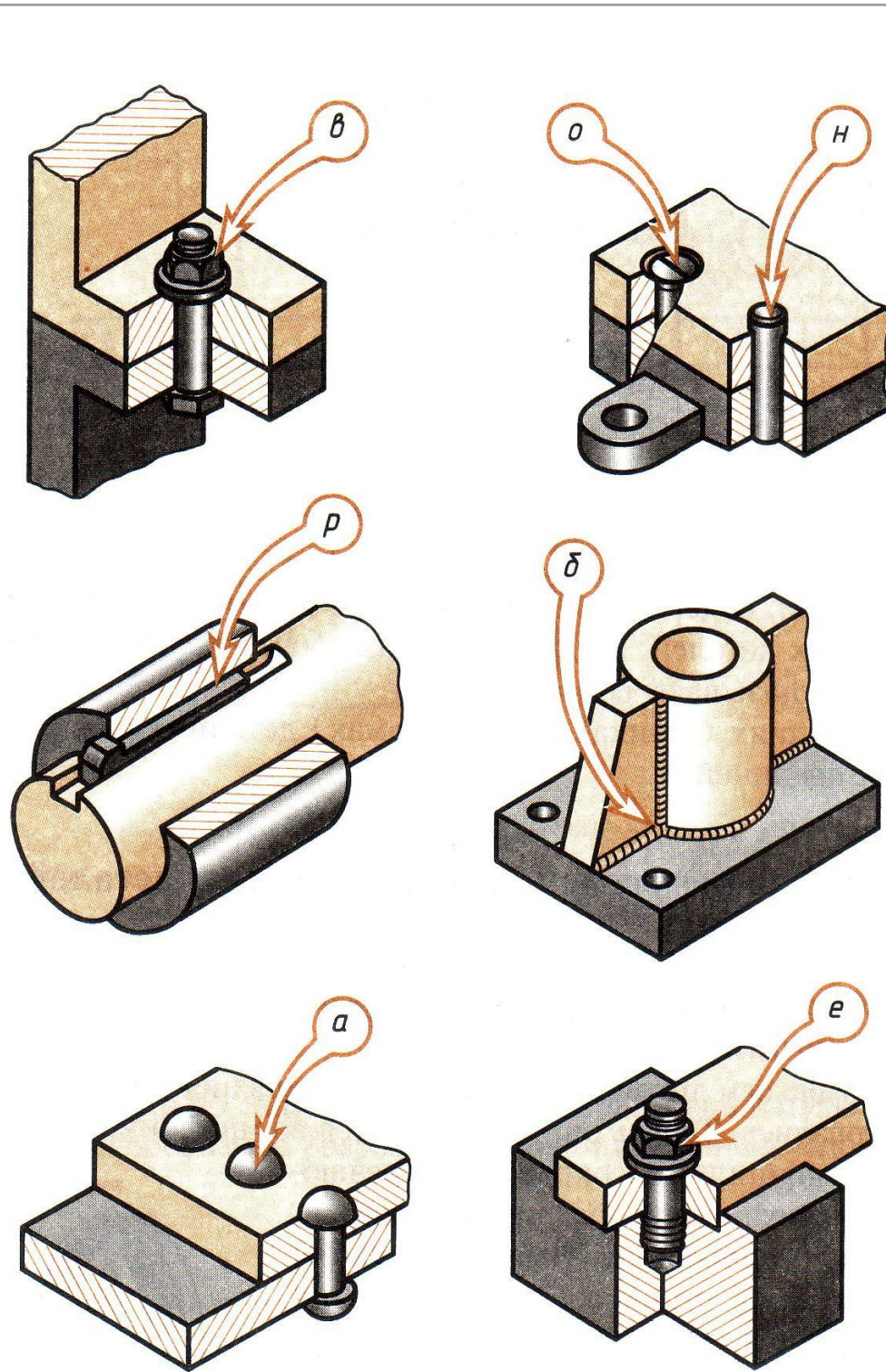


Рис. 44. Болт с шестигранной головкой

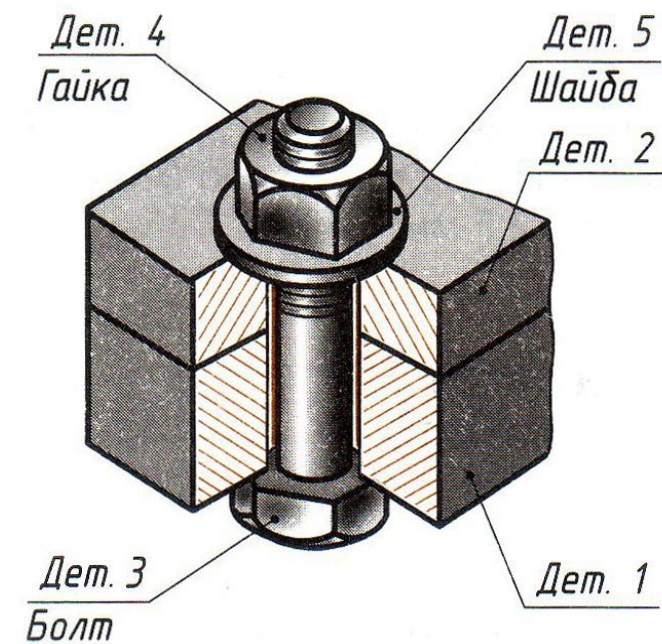


Рис. 45. Болтовое соединение

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

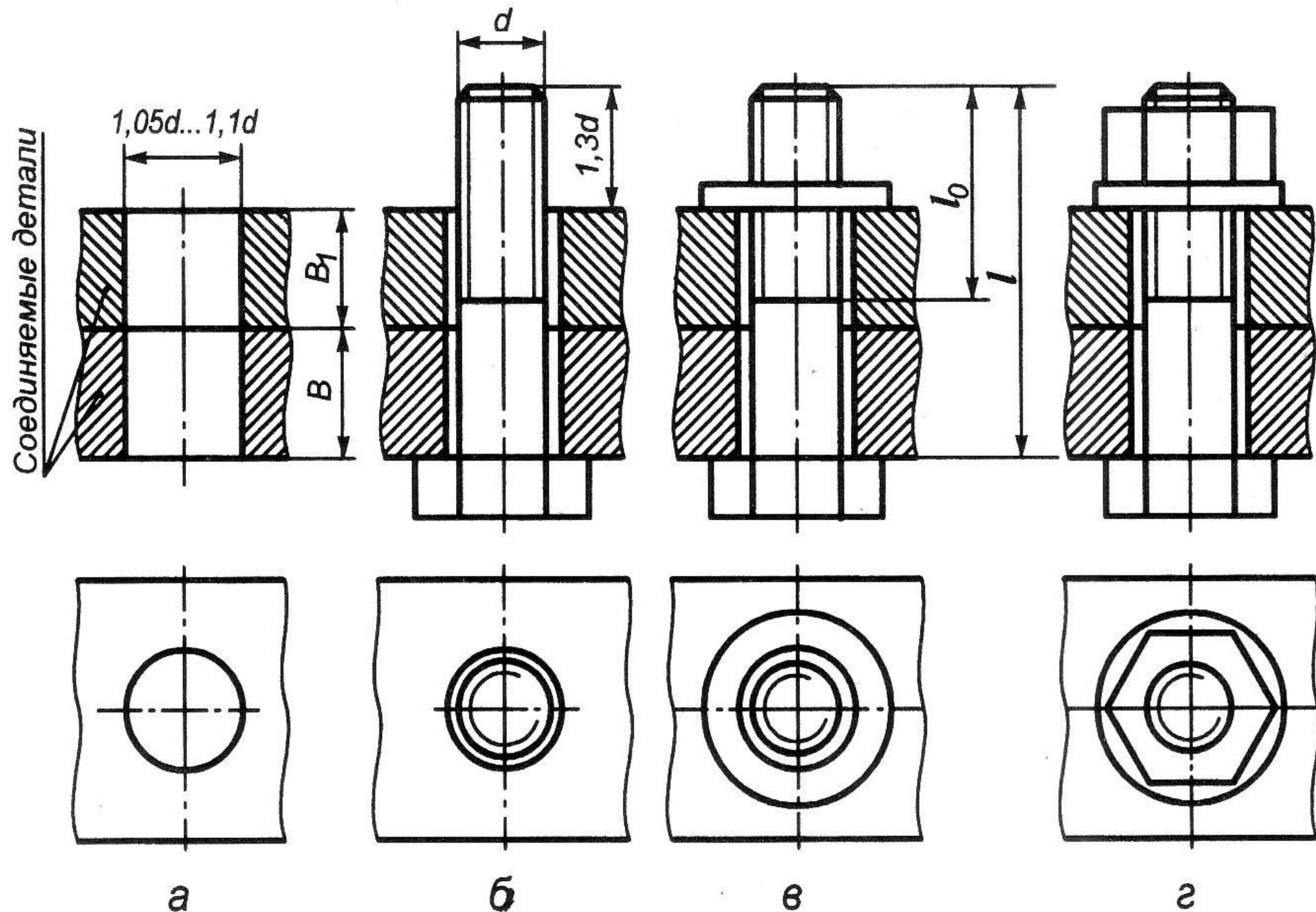


Рис. 46 . Последовательность вычерчивания болтового соединения

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

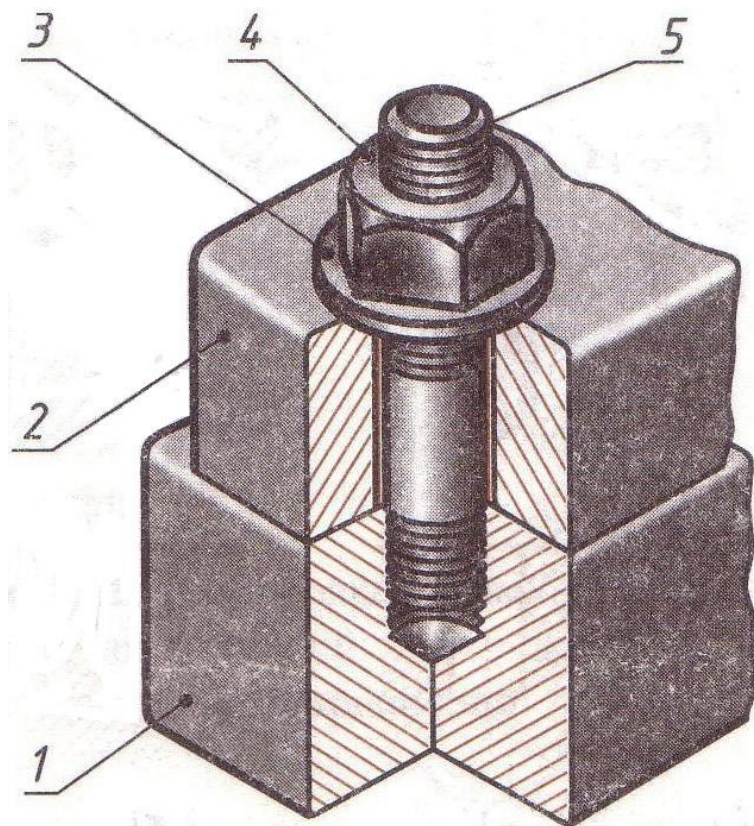


Рис. 47 . Шпильчатое соединение

Шпилька М16×120 ГОСТ 22032-76.

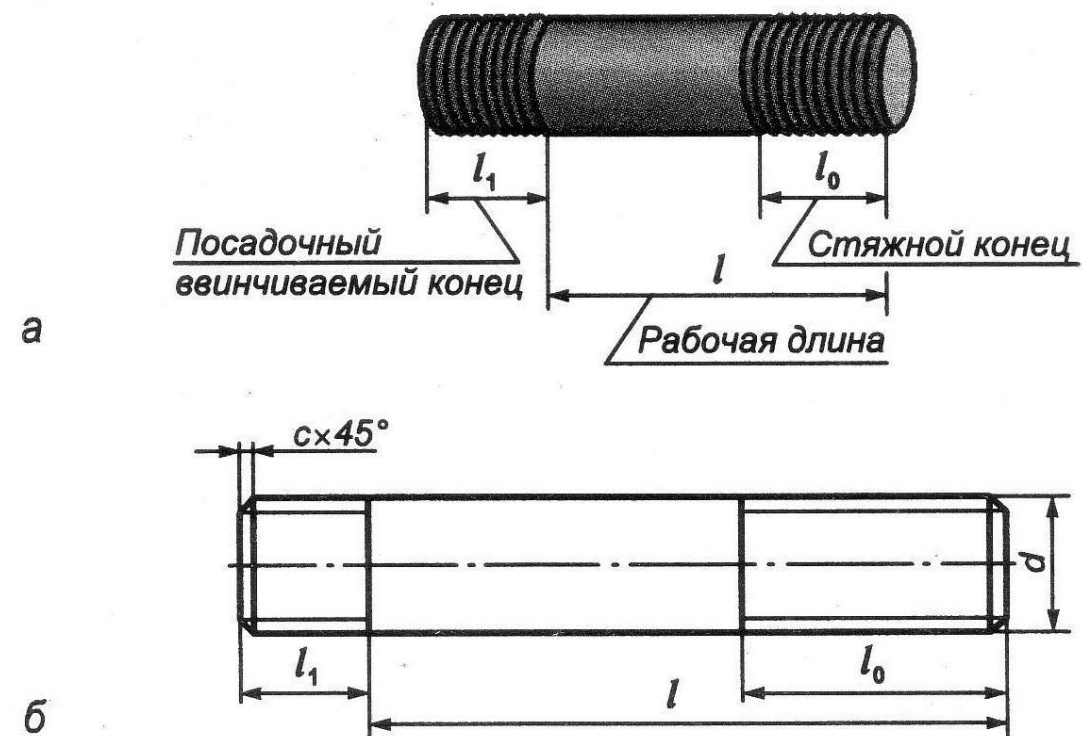


Рис. 48 . Наглядное изображение и чертеж шпильки: а — элементы шпильки; б — параметры для ее вычерчивания

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

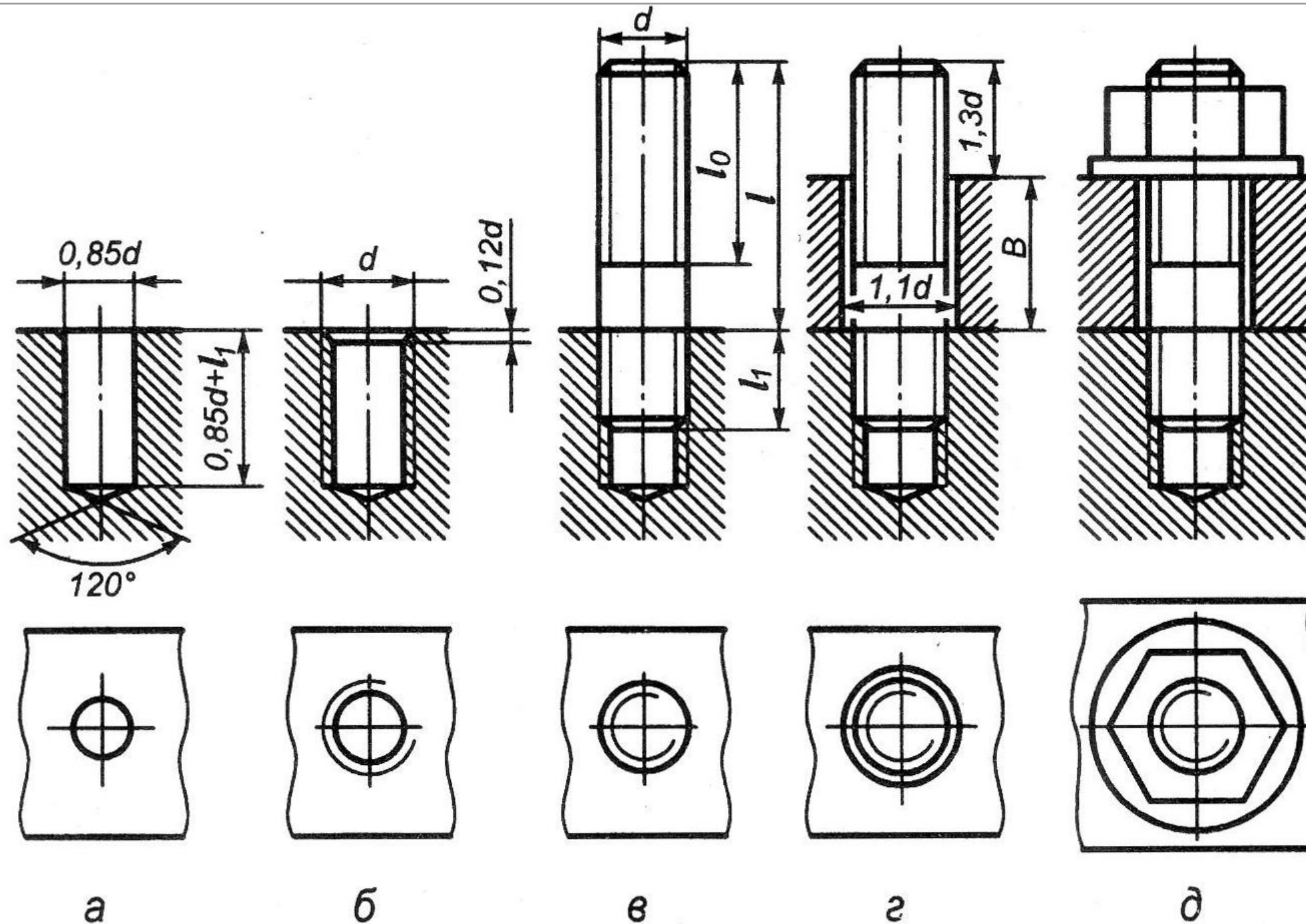
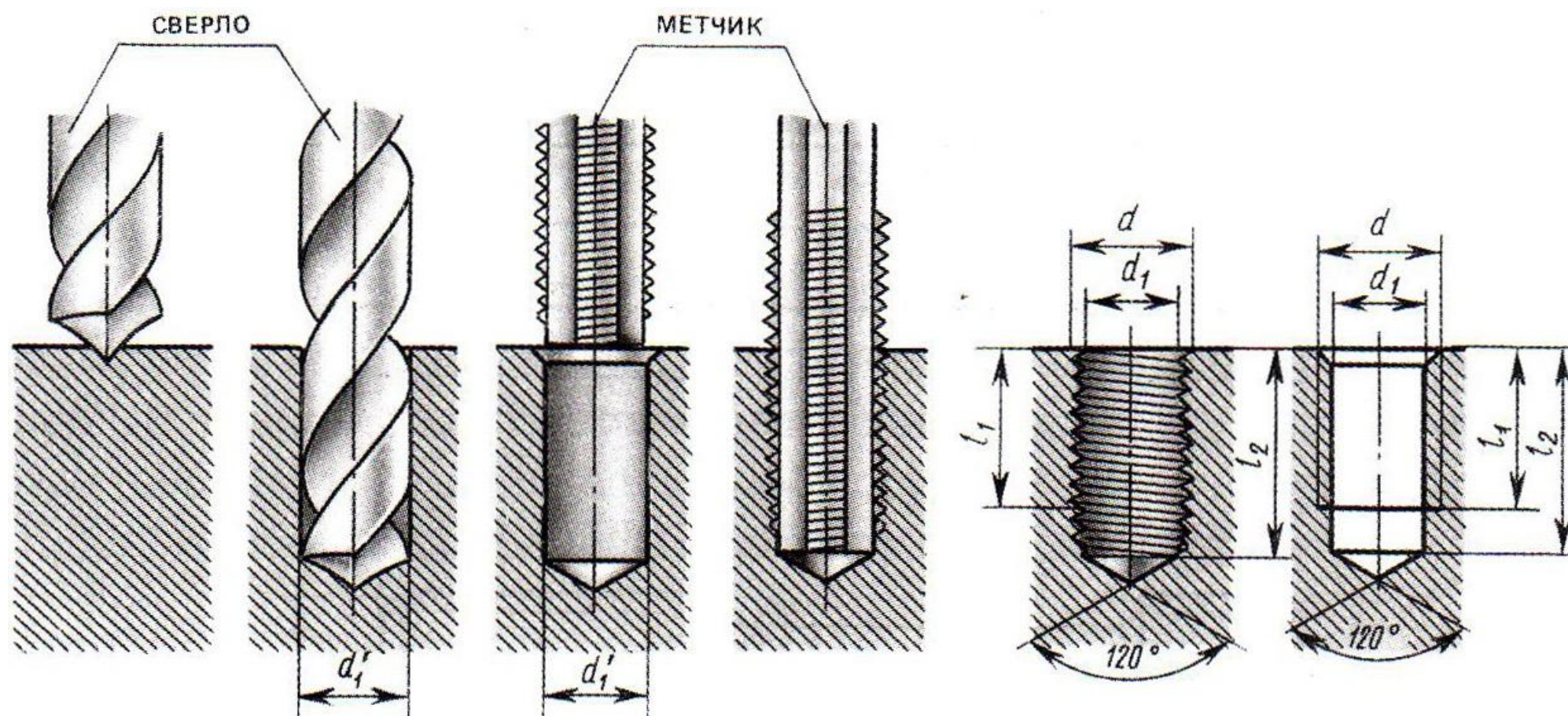


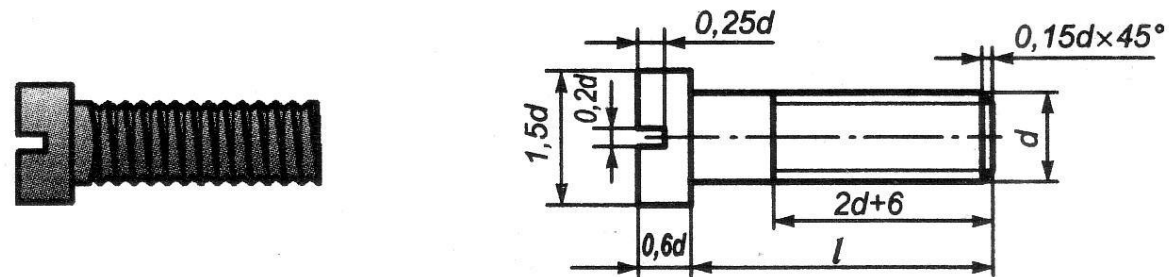
Рис. 49 . Последовательность вычерчивания шпилечного соединения

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

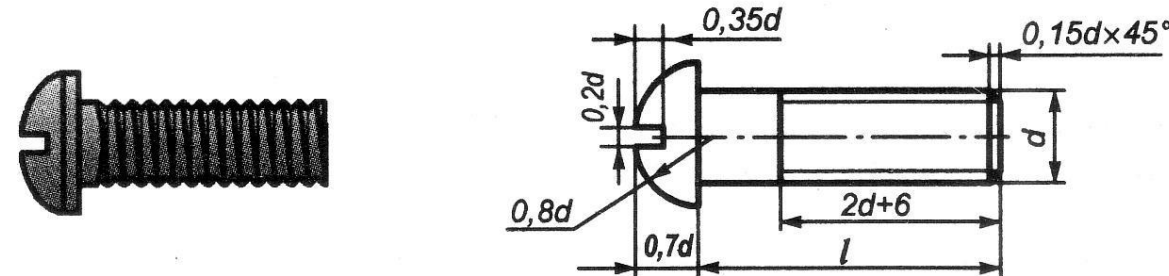


Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

а Винты с цилиндрической головкой ГОСТ 1491-80



б Винты с полукруглой головкой ГОСТ 17473-80



в Винты с потайной головкой ГОСТ 17475-80

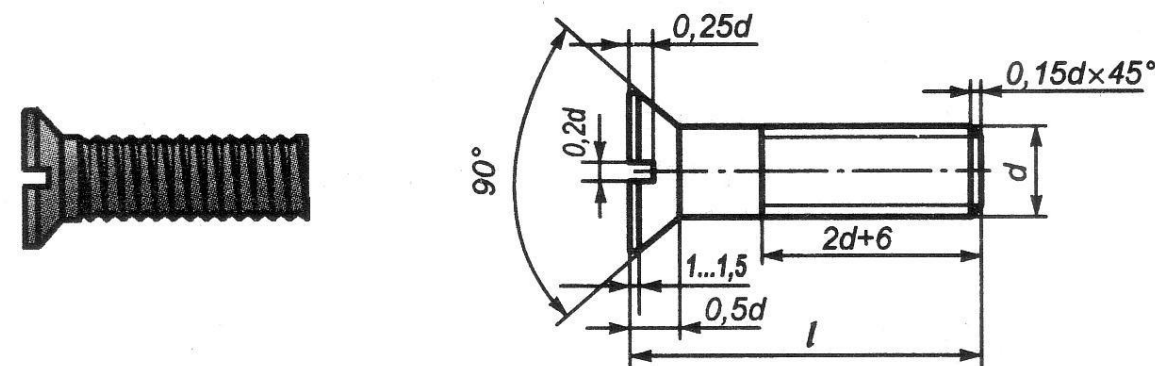


Рис. 51 . Типы винтов и параметры для их вычерчивания

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

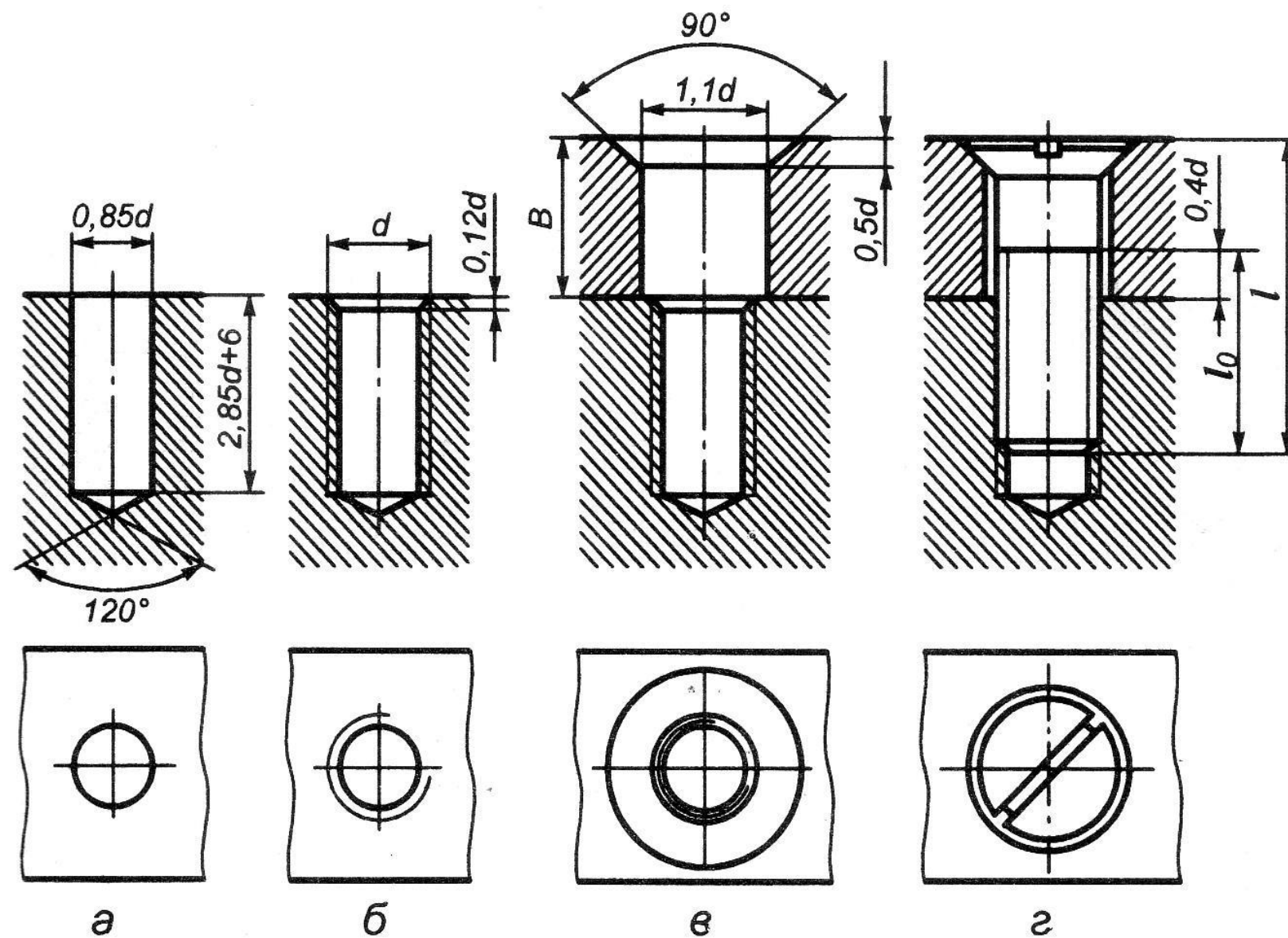


Рис. 52 . Последовательность вычерчивания винтового соединения.

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

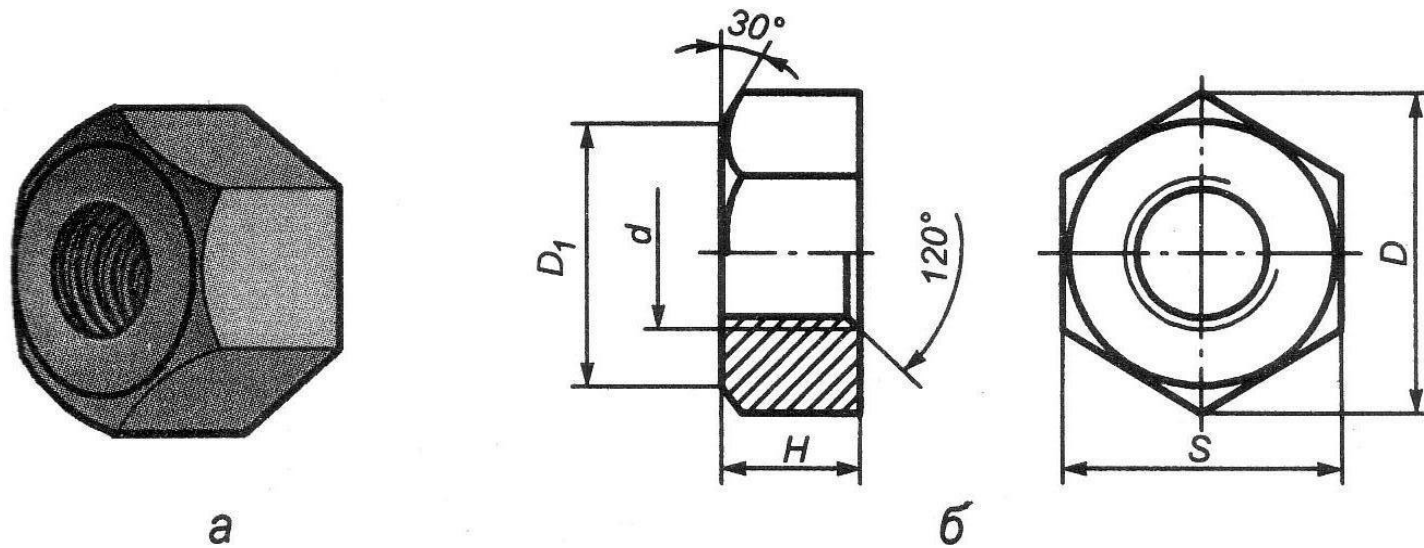


Рис. 53 . Наглядное изображение и чертеж гайки

Шайба 18 ГОСТ 11371-78

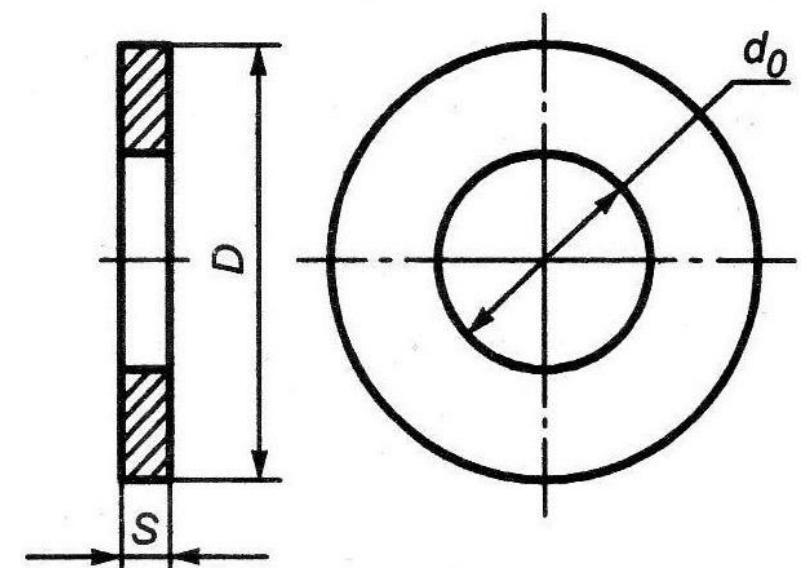


Рис. 54 . Чертеж шайбы

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

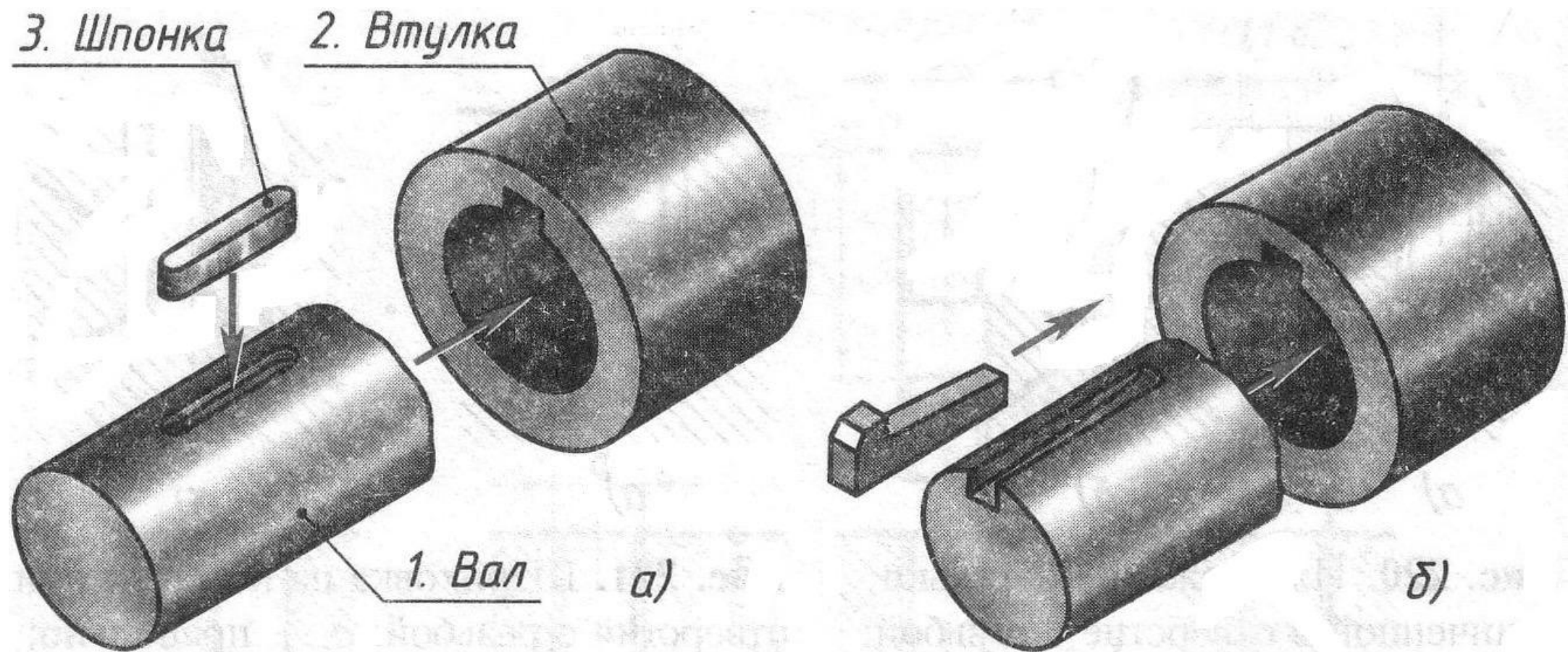
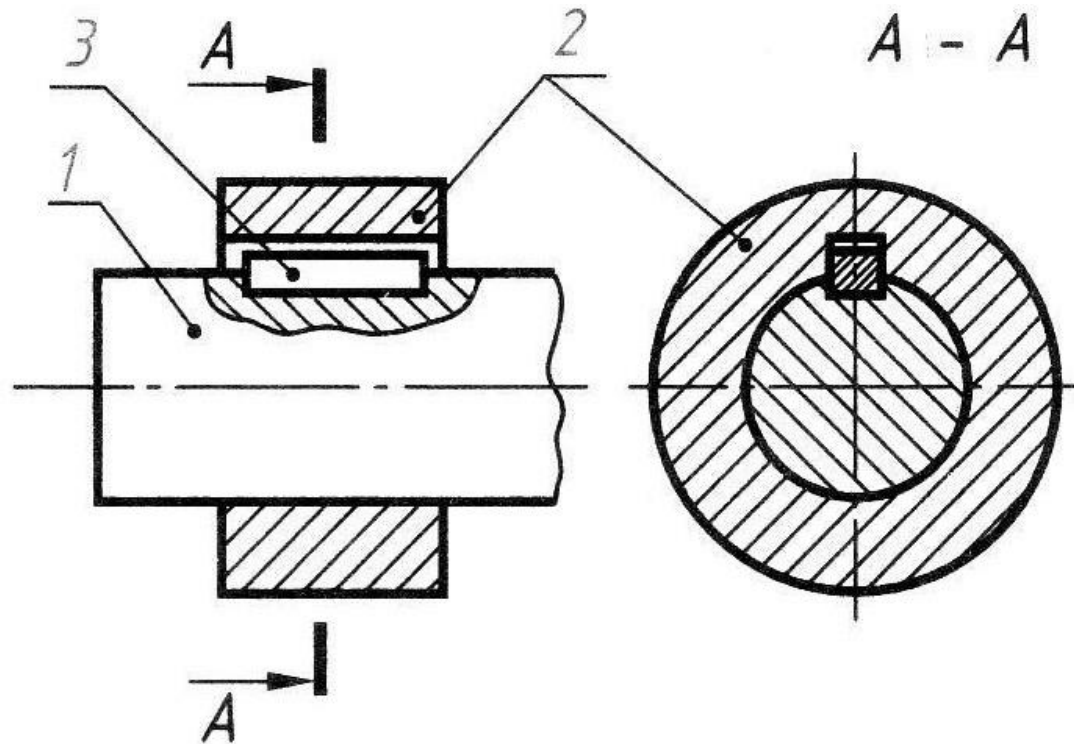


Рис. 55 . Детали шпоночного соединения

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

Рис. 57. Сборочный чертеж шпоночного соединения:
1 — вал; 2 — втулка;
3 — шпонка



Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

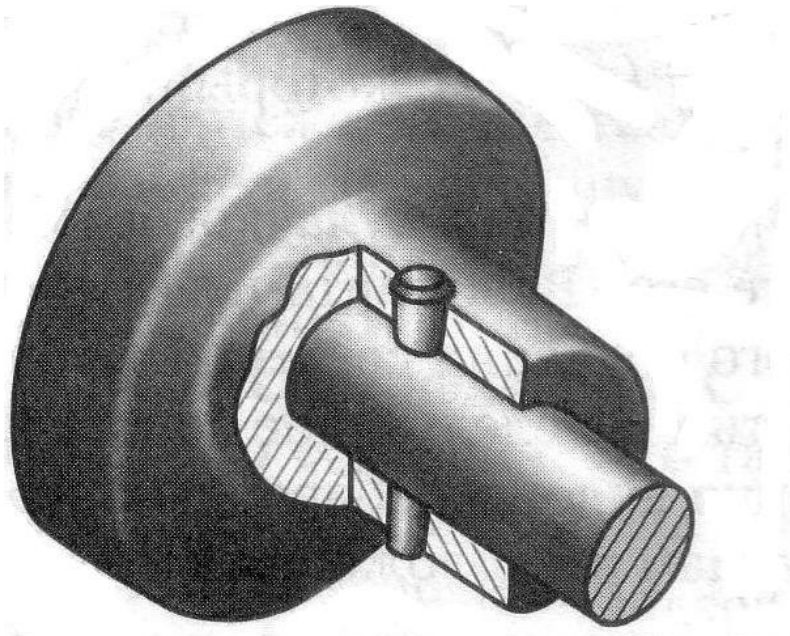


Рис. 57. Наглядное изображение соединения штифтом

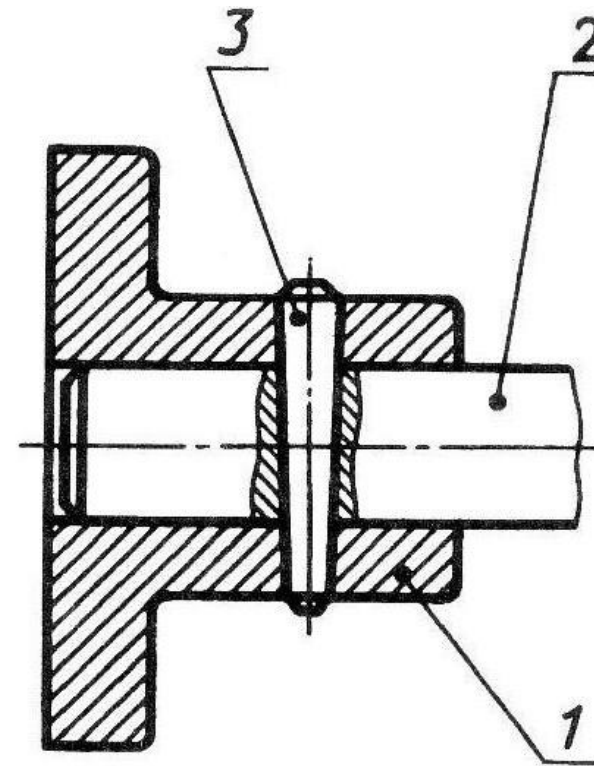
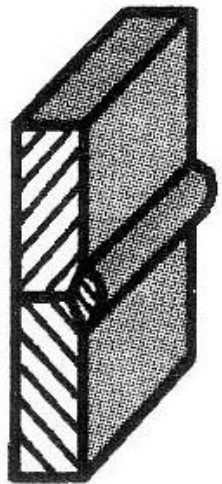


Рис. 57. Сборочный чертеж соединения

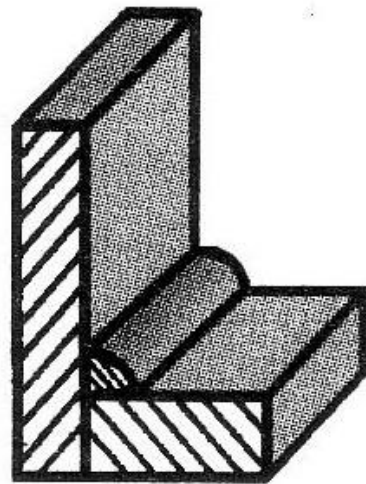
Обозначение и изображение резьбы на чертежах.



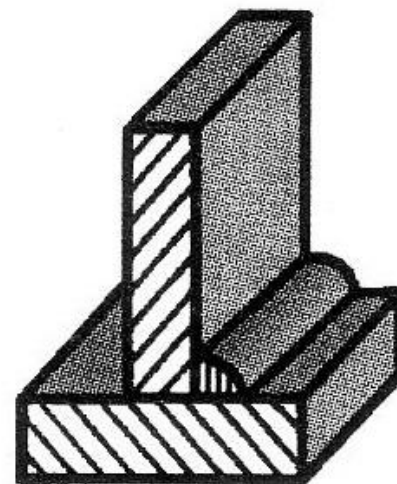
Обозначение и изображение резьбы на чертежах.



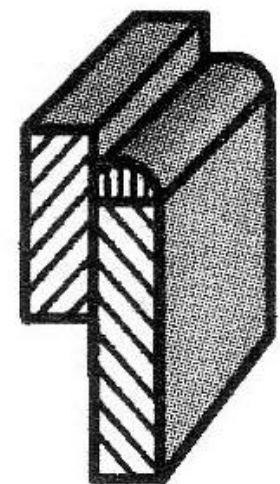
1. *Стыковое*



2. *Угловое*



3. *Тавровое*



4. *Внахлестку*

Рис. 59 . Виды сварных соединений деталей

Обозначение и изображение резьбы на чертежах.

Вспомогательные знаки для обозначения сварных швов
(ГОСТ 2.312–72)

Вспомогательный знак	Значение вспомогательного знака	Расположение вспомогательного знака относительно полки линии-выноски, проведенной от изображения шва	
		с лицевой стороны	с обратной стороны
Ω	Усиление шва снять		
┐	Шов выполнить при монтаже изделия		
/	Шов прерывистый или точечный с цепным расположением		
Z	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением		
○	Шов по замкнутой линии		
▮	Шов по незамкнутой линии		
⌒	Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу		

Примеры условных обозначений швов сварных соединений
(ГОСТ 2.312–72)

Поперечное сечение	С лицевой стороны	С обратной стороны
Шов углового соединения без скоса кромок двухсторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой по замкнутой линии. Катет шва 5 мм.		
Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой. Усиление шва снято. Шероховатость поверхности.		
Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний, выполняемый ручной дуговой сваркой.		
Шов таврового соединения без скоса комок, односторонний, выполняемый ручной электродуговой сваркой по замкнутой линии. Катет шва 5 мм.		

Спасибо за внимание