

# Созвездия



Зайцева Л.Е.

# Давайте, представим...

Все знают:

Сказку «Маленький принц».

Ее написал отважный летчик и замечательный французский писатель XX века Антуан де Сент-Экзюпери (1900 – 1944).

Он написал эту сказку и для детей и для взрослых.

Помните, какую картинку (первую в своей жизни) нарисовал в детстве Экзюпери?

Это был рисунок 1.

Посмотрите на него, что там изображено?

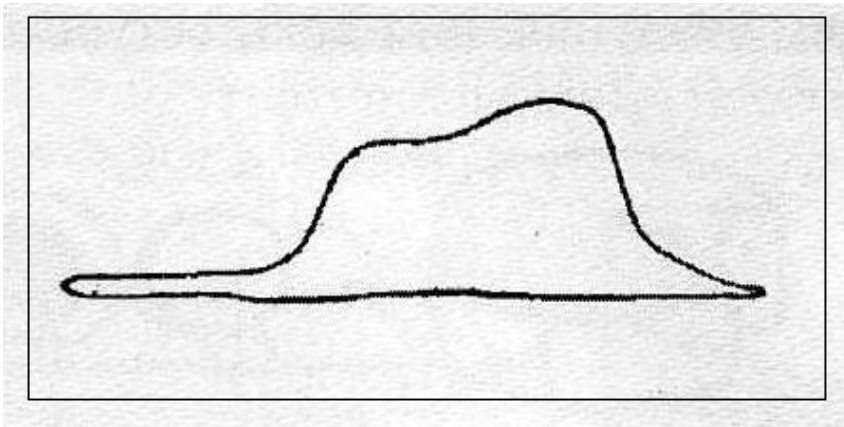


Рис. 1

# Взгляд изнутри...

---

- А все взрослые подумали, что это шляпа. Но на самом деле это был удав, проглотивший слона. Чтобы другие это поняли, юный художник выразился конкретней и нарисовал рисунок 2.
- Он был уверен, что теперь-то все поймут, так как он объяснил взрослым свою картину не только снаружи, но и изнутри.
- Что же было сделано?

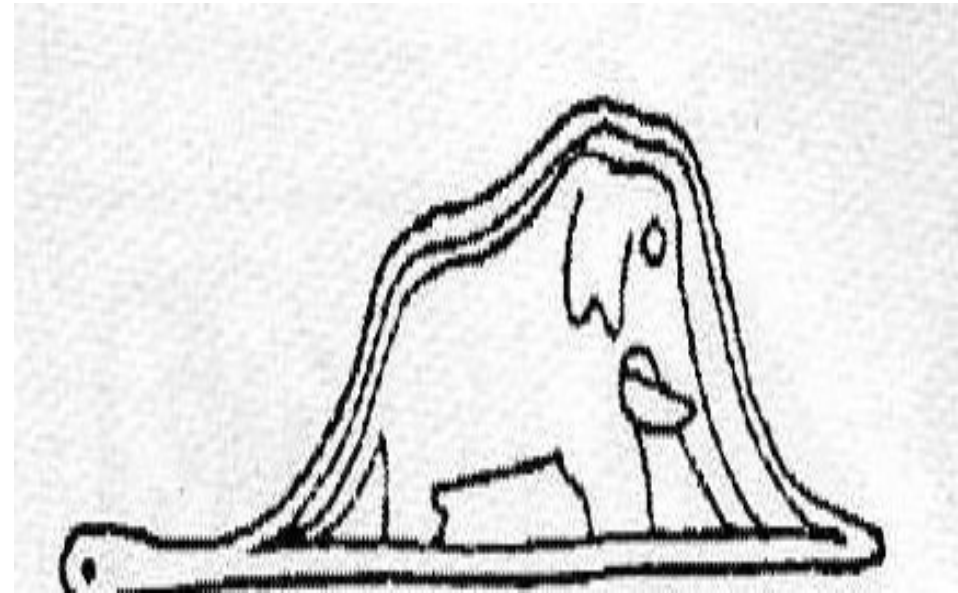


Рис. 2

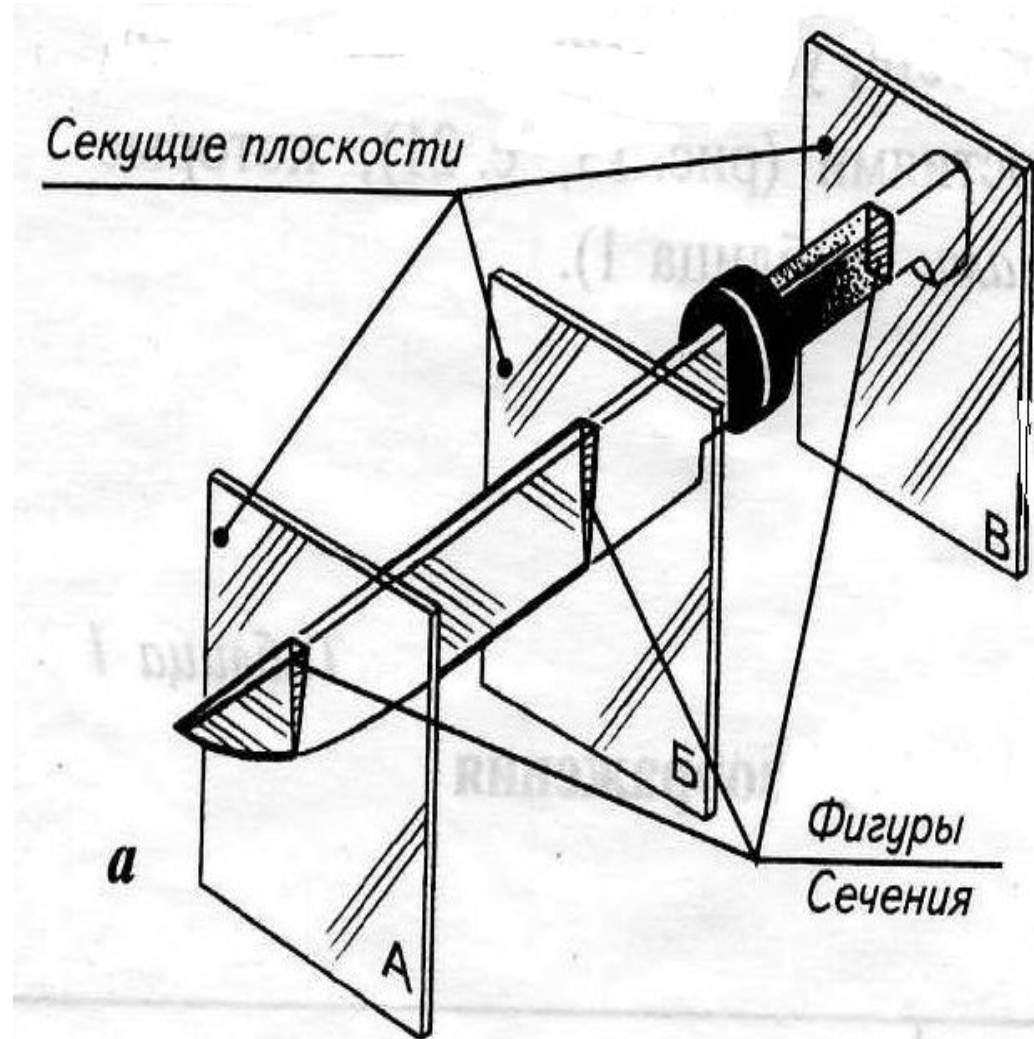
# Посмотрим изнутри...

---

- Я уверена, что каждый из вас готов ответить примерно так: «Он мысленно разрезал удава-шляпу и показал, что содержится внутри», - **Правильно!**
- Вот и мы займемся такими изображениями.
- Но изучим их более подробно и глубоко.

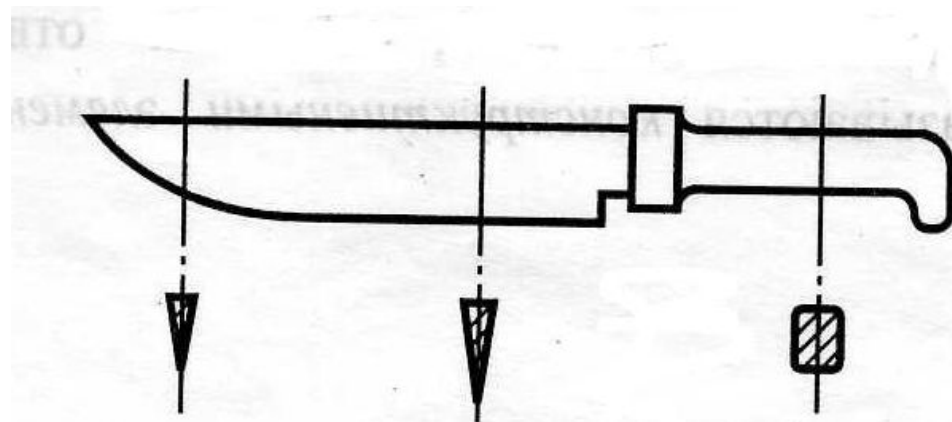
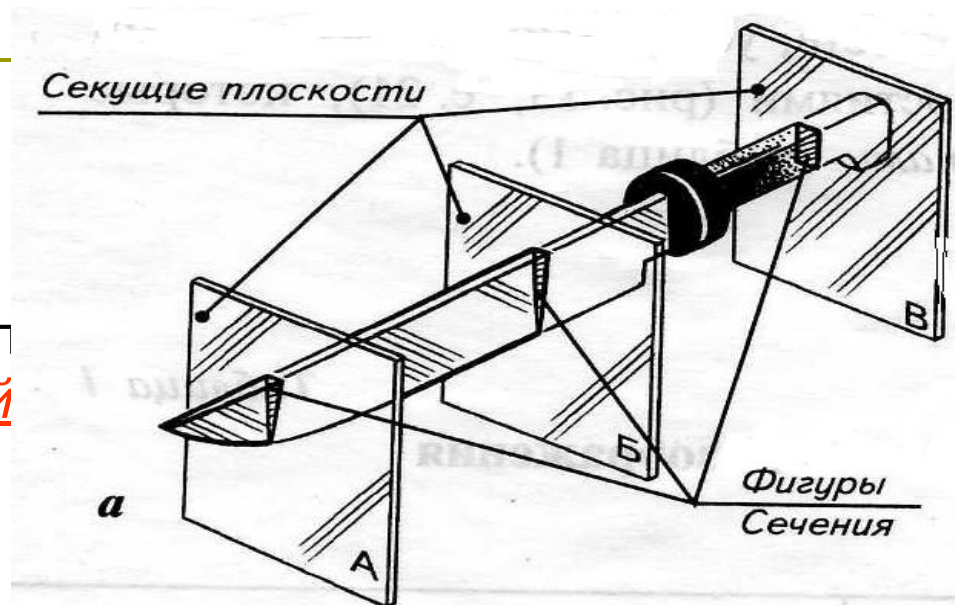
# Назначение сечений

- Сечение – это изображение фигуры, полученное при мысленном рассечении предмета плоскостью.
- Сечение связано с мысленным рассечением детали плоскостью и мысленным представлением фигуры сечения.



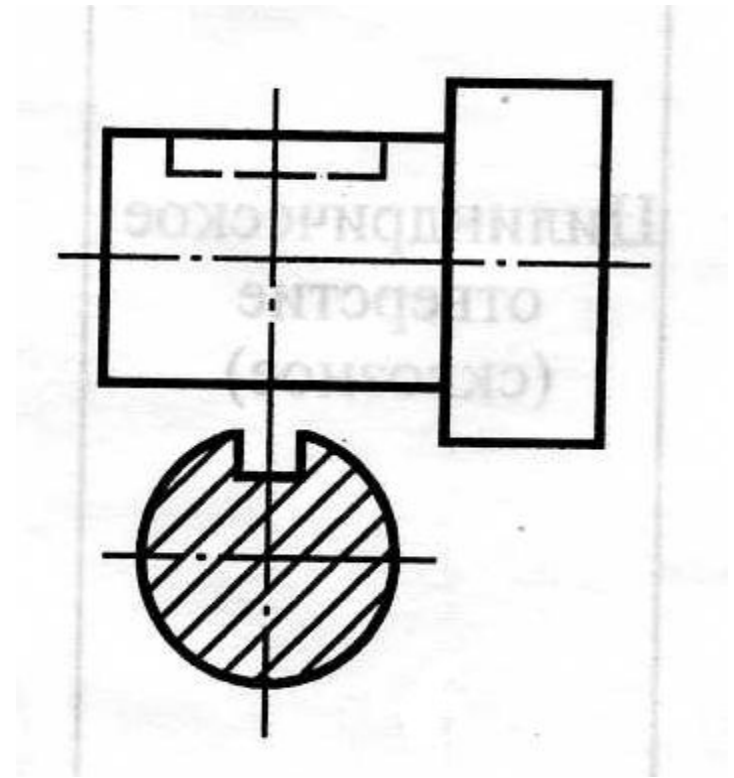
# Назначение сечений

- Сечение – **это не действие, а изображение.**
- Сечение используется для **определения внутренней формы предмета, его характера и структуры.**
- ГОСТ 2.305–68 (сечения)

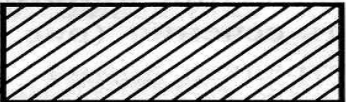
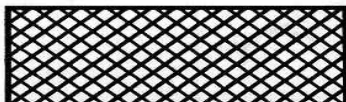

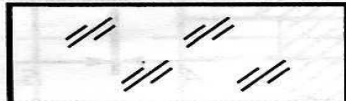


# Как выделяют сечения?

- Фигуру сечения на чертеже выделяют штриховкой, которую наносят тонкими линиями под углом 45°.



## Графическое обозначение материалов в сечениях

№ п/п	Наименование материала	Графическое обозначение материала	Сведения о выполнении штриховки
1	Металлы и твердые сплавы		<p>Сплошными тонкими линиями (S/3) под углом <math>45^\circ</math> к линии рамки чертежа. Наклон линий штриховки может быть влево или вправо, но одинаковым для всех сечений одной детали. Расстояние между линиями штриховки 2—3 мм для формата А4</p>
2	Пластмассы и неметаллические материалы (кар- тон, резина и др.)		<p>Штриховка — в двух направлениях, угол наклона <math>45^\circ</math> к линии рамки чертежа. Толщина линий — S/3. Расстояние между линиями штриховки 2—3 мм для формата А4</p>
3	Дерево		<p>Толщина линий — S/3</p>
4	Стекло и другие светопрозрачные материалы		<p>Толщина линий — S/3. Угол наклона — <math>45^\circ</math>. Длина большего штриха в два раза больше длины меньшего</p>



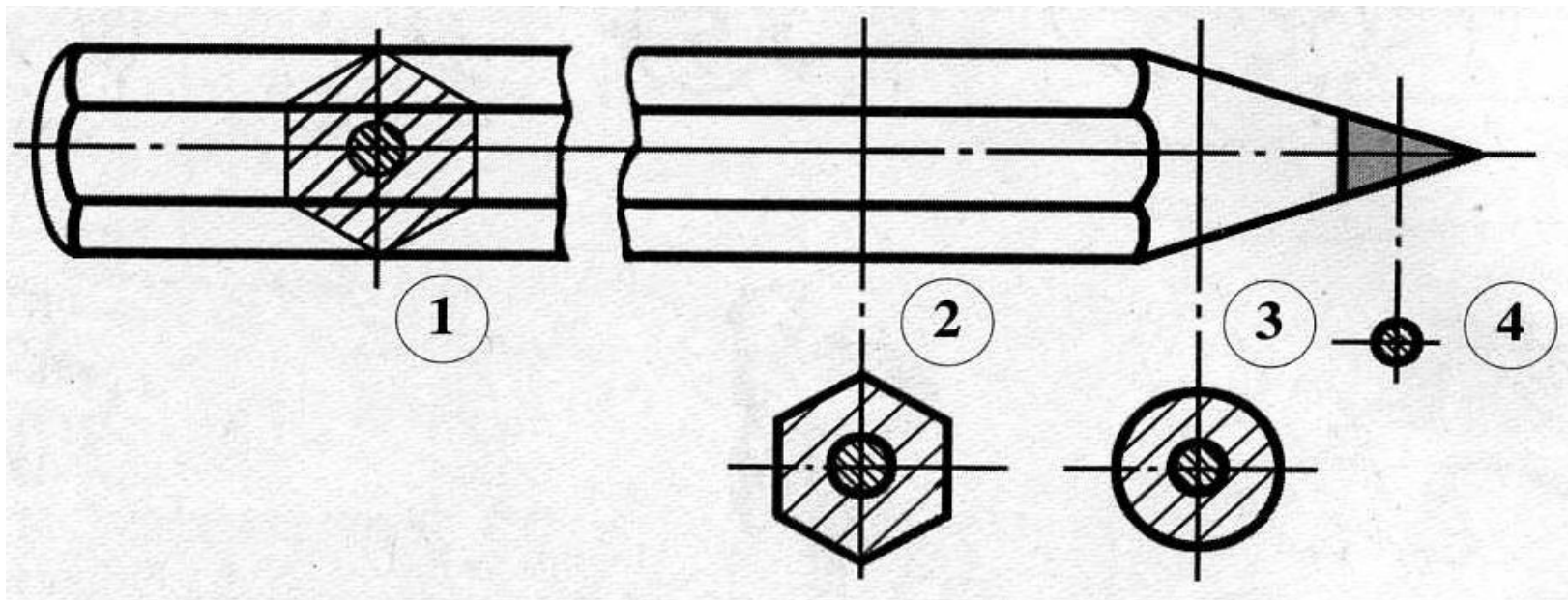
# Расположение сечений

По расположению на чертеже сечения разделяются на :

**наложенные** и **вынесенные**

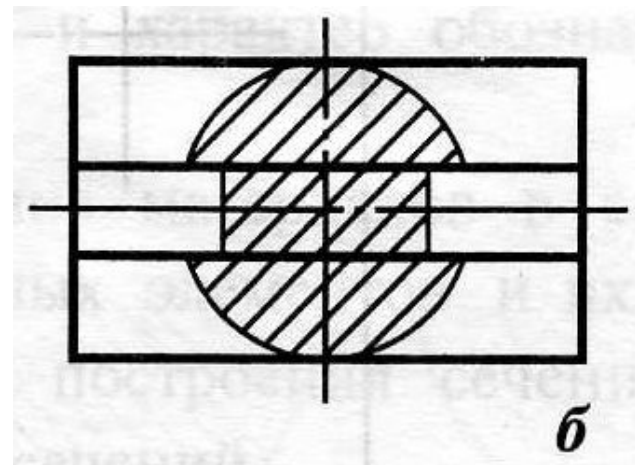
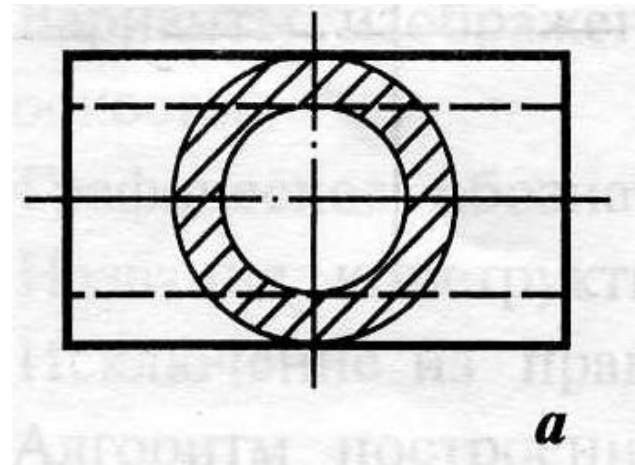
Наложенные сечения располагают непосредственно на видах ( 1 )

Вынесенные - вне контура изображения детали на любом месте поля чертежа ( 2, 3, 4 )

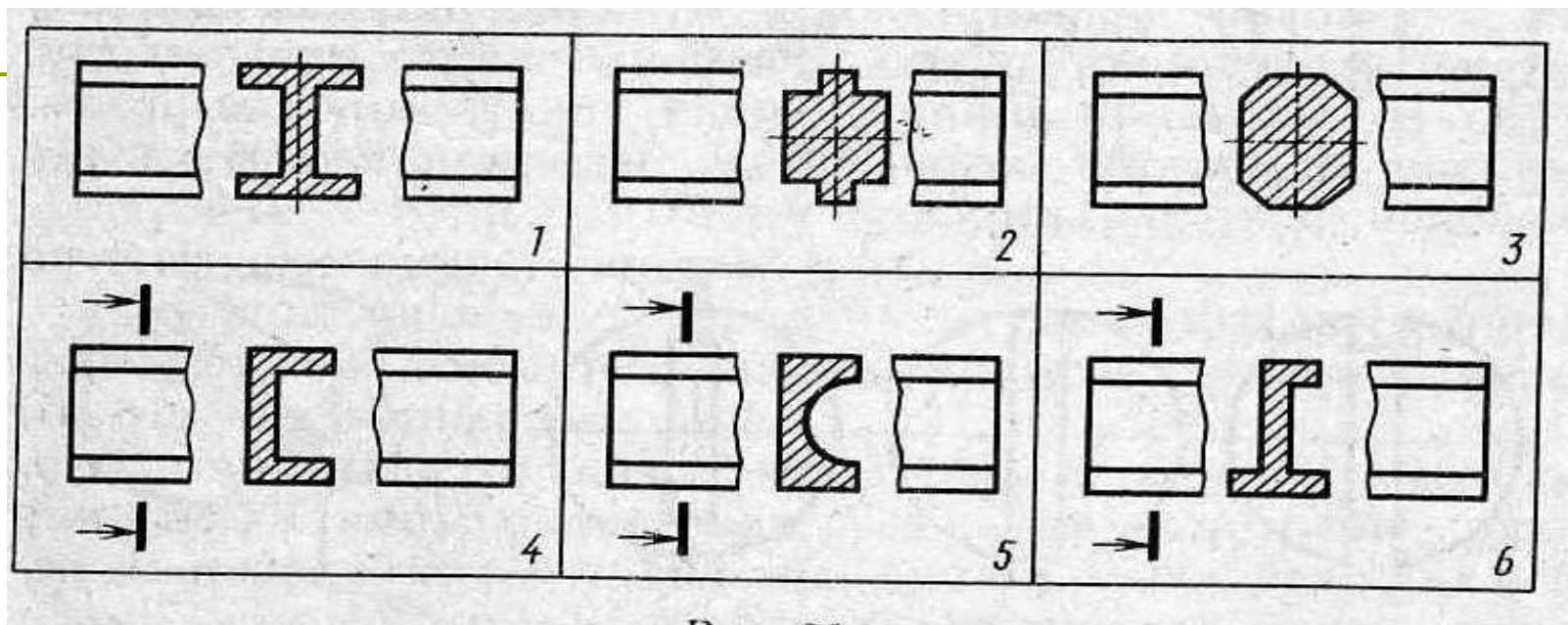


# Наложённое сечение

- Если сечение выполнено на изображении вида детали, оно называется НАЛОЖЕННЫМ.
- Наложённое сечение всегда обводится тонкой линией толщиной  $s/3$ .
- Контур вида в месте наложённого сечения не прерывают.

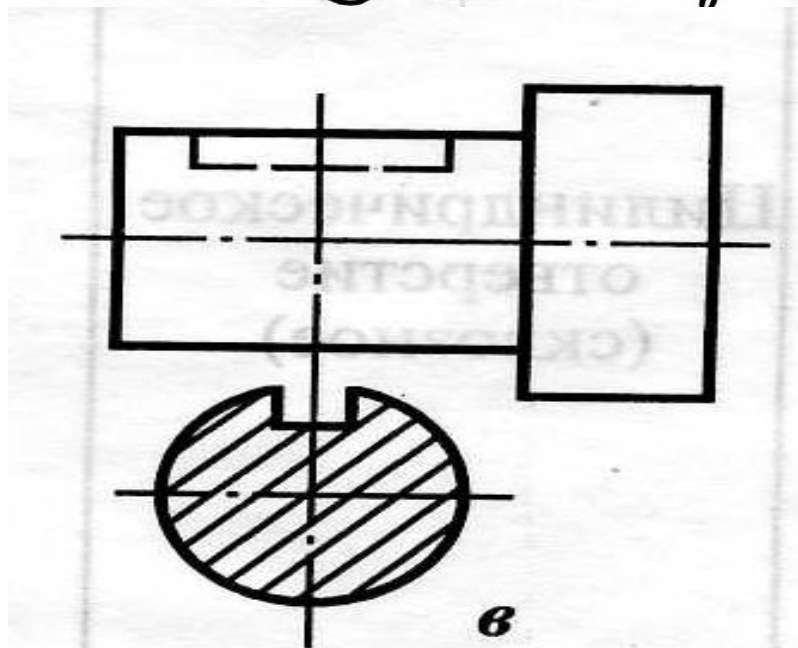
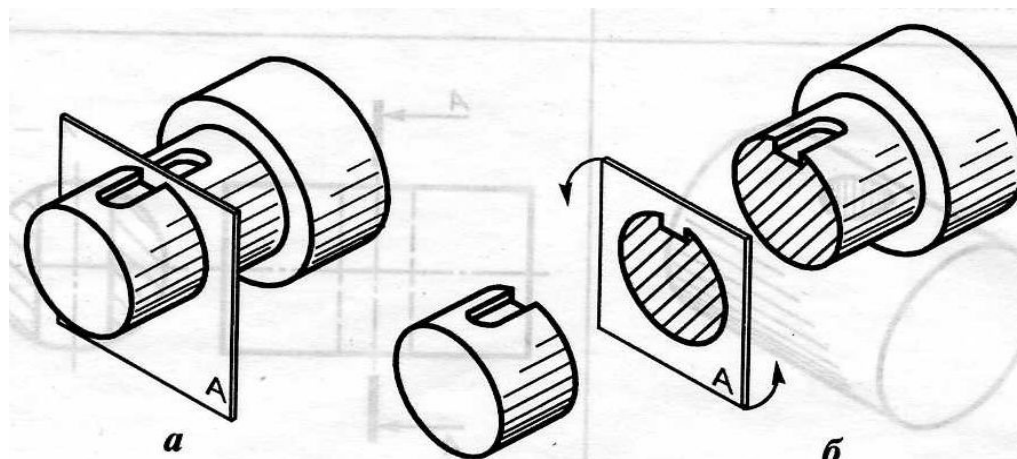


# Наложенное сечение в разрыве детали



- Секущие плоскости проводятся **перпендикулярно** к основанию детали или ее оси, то есть фигура сечения раскрывает поперечное строение детали.

# Вынесенное сечение



- Если фигура сечения расположена на свободном поле чертежа ( то есть вынесена за контур изображения вида) сечение называется ВЫНЕСЕННЫМ.
- Вынесенное сечение обводится сплошной толстой линией видимого контура (для формата А4-1мм).

# Вынесенное сечение

- Вынесенные сечения предпочтительней, так как они не загромождают вид лишними линиями.

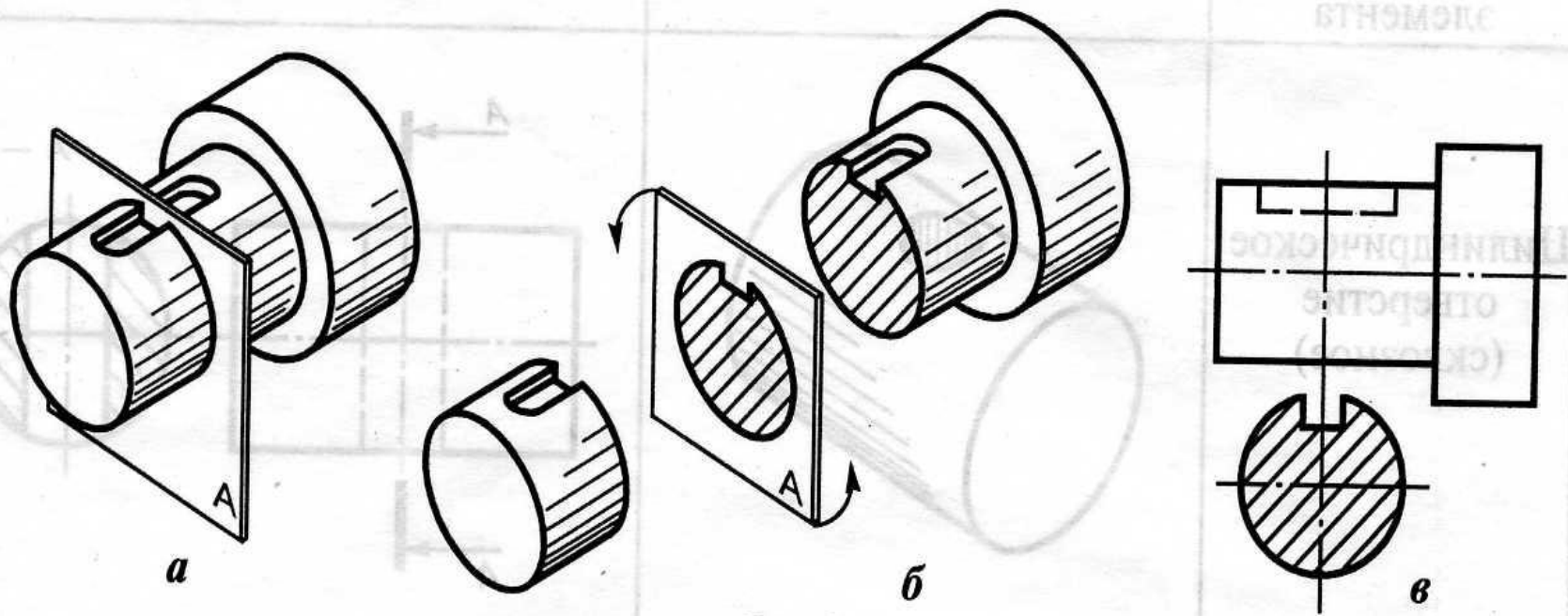


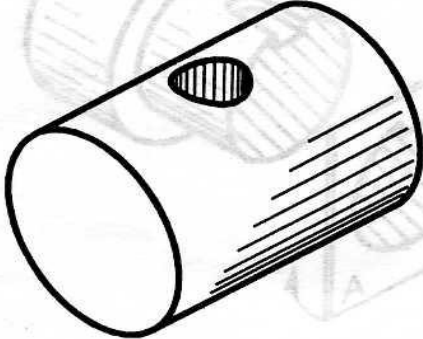
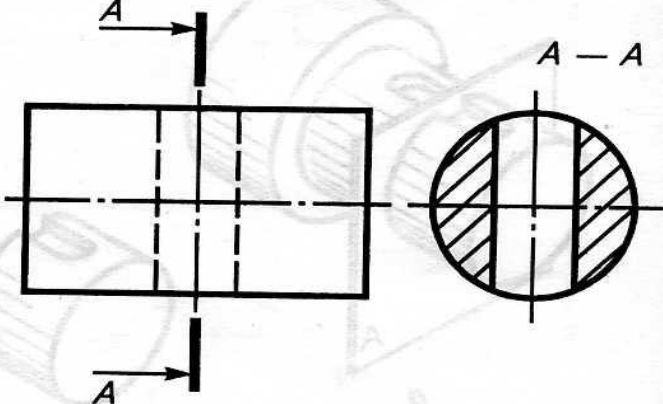
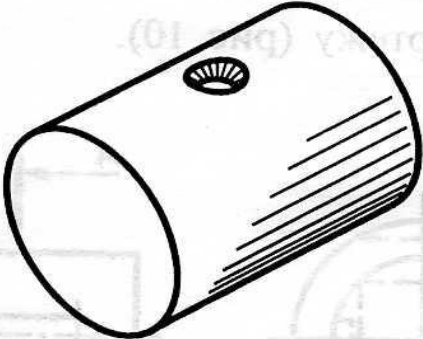
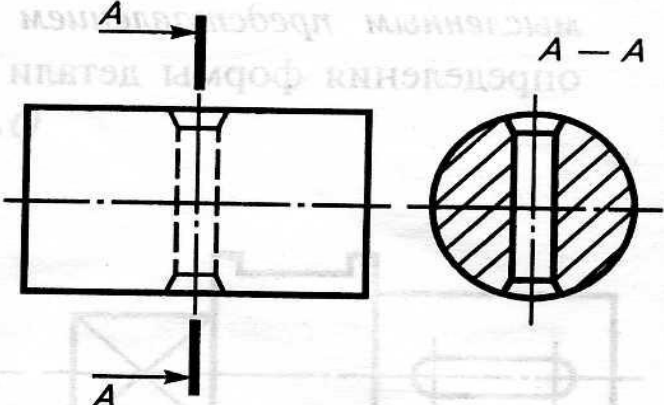
Рис. 9

# Правила выполнения сечений

---

- Секущие плоскости проводятся **перпендикулярно** к основанию детали или ее оси, то есть *фигура сечения раскрывает поперечное строение детали.*
- Назначение сечений – **максимально четко передать форму детали в конкретном месте или в месте, усложненном различными углублениями или отверстиями, которые называются конструктивными элементами.**

## Конструктивные элементы и их изображения

№ п/п	Название элемента	Наглядное изображение	Изображение на чертеже
1	Цилиндрическое отверстие (сквозное)		
2	Цилиндрическое отверстие (сквозное) с фасками <sup>1</sup>		

# Обозначение секущей плоскости и фигуры сечения

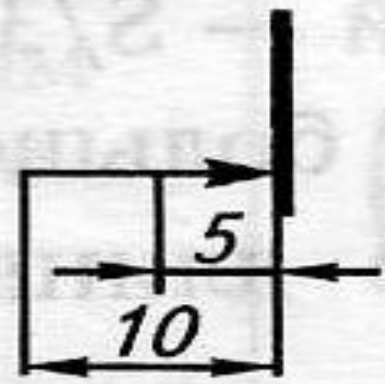
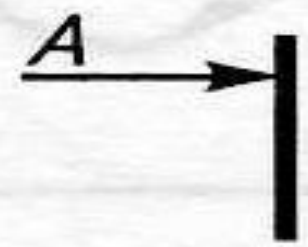
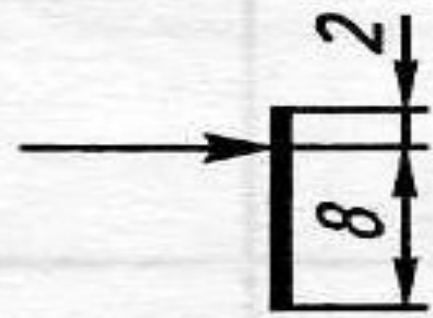
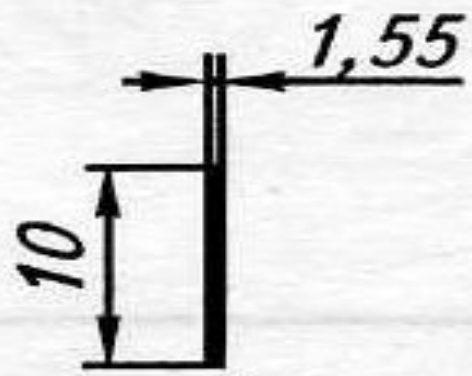
## Секущая плоскость обозначается:

1. разомкнутой линией, которая не должна пересекать или касаться контура изображения.  
Длина ее 10-12 мм.  
Толщина  $1,5s$  (для формата А4).
2. двумя линиями ( $s/2$ ), заканчивающимися стрелками и передающими направление взгляда, которые нужны для правильной ориентации изображения конструктивного элемента, попавшего в плоскость сечения.  
Для формата А4 соотношение размеров стрелки:  
длина линии – 10 мм.,  
длина стрелки – 5 мм.,  
толщина ее – 2 мм.;  
стрелка, касаясь разомкнутой линии, делит ее в соотношении 1:4
3. прописными буквами русского алфавита, которые наносятся с внешней стороны от стрелок по отношению к изображению детали.
4. для обозначения используются прописные буквы русского алфавита в алфавитном порядке, слева направо.

## Фигура сечения обозначается:

буквенным обозначением, аналогичным обозначению секущей плоскости, по типу:  
А – А, Б – Б, В – В и т.д.,  
расположенными над фигурой сечения всегда горизонтально.  
Для формата А4  
номер шрифта 5.





**a**

**b**

**в**

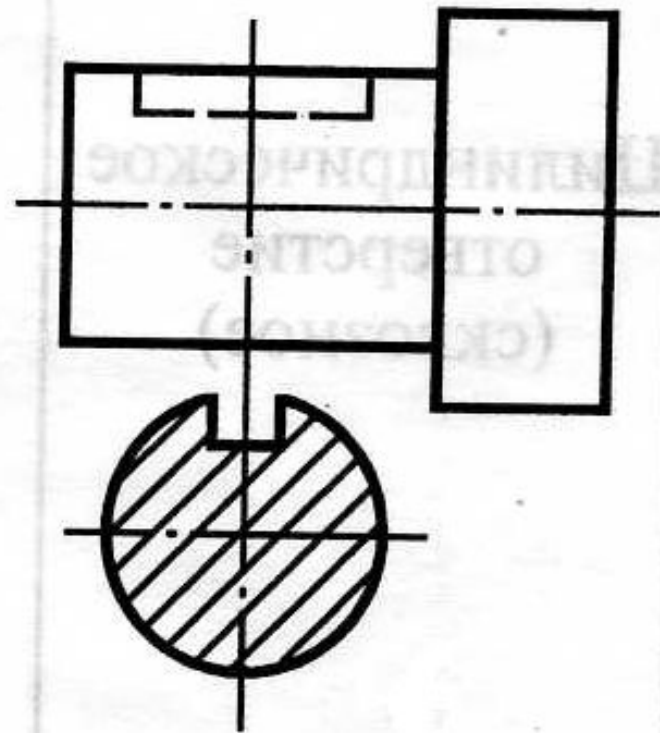
# Расположение сечений на поле чертежа

ГОСТ

Сечения можно располагать на любом месте поля чертежа.

Если фигура сечения симметрична, она располагается на продолжении секущей плоскости так, что ее ось симметрии совпадает с линией сечения, которая изображается тонкой штрихпунктирной линией.

В этом случае сечение не обозначается.



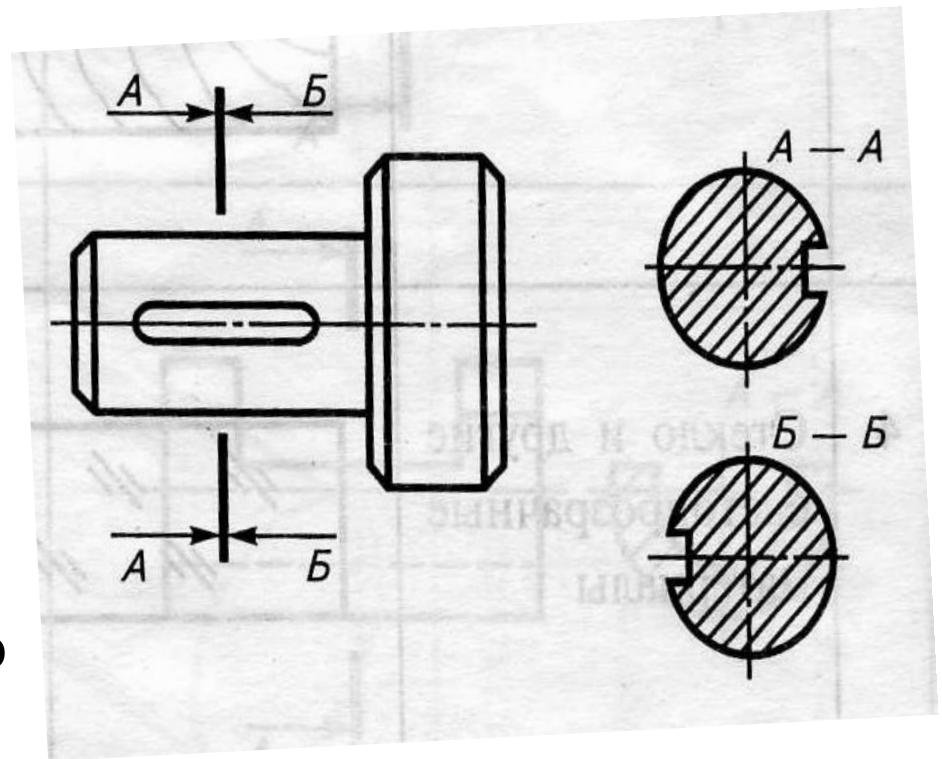
# Расположение сечений на поле чертежа

При расположении фигуры сечения на свободном поле чертежа сечение

**обозначается:**

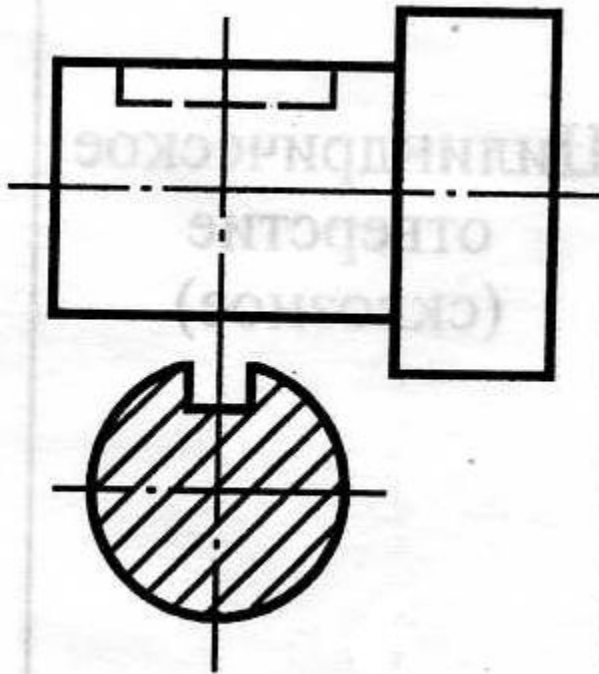
Несимметричная фигура сечения всегда обозначается.

Стрелки передают направления взгляда, которые нужны для правильной ориентации изображения конструктивного элемента, попавшего в плоскость сечения.



# Расположение сечений на поле чертежа

- Если секущая плоскость проходит через ось отверстия или углубления, ограниченного поверхностью вращения (цилиндрической, конической, сферической), **в сечении показывают то, что попало в секущую плоскость и контур отверстия или углубления, расположенный за ней.**



# Проверим...?

**Упражнение 7.** Проанализировать изображения (рис. 20), найти правильно выполненные сечения и записать ответ (номер изображения сечения) в таблицу.

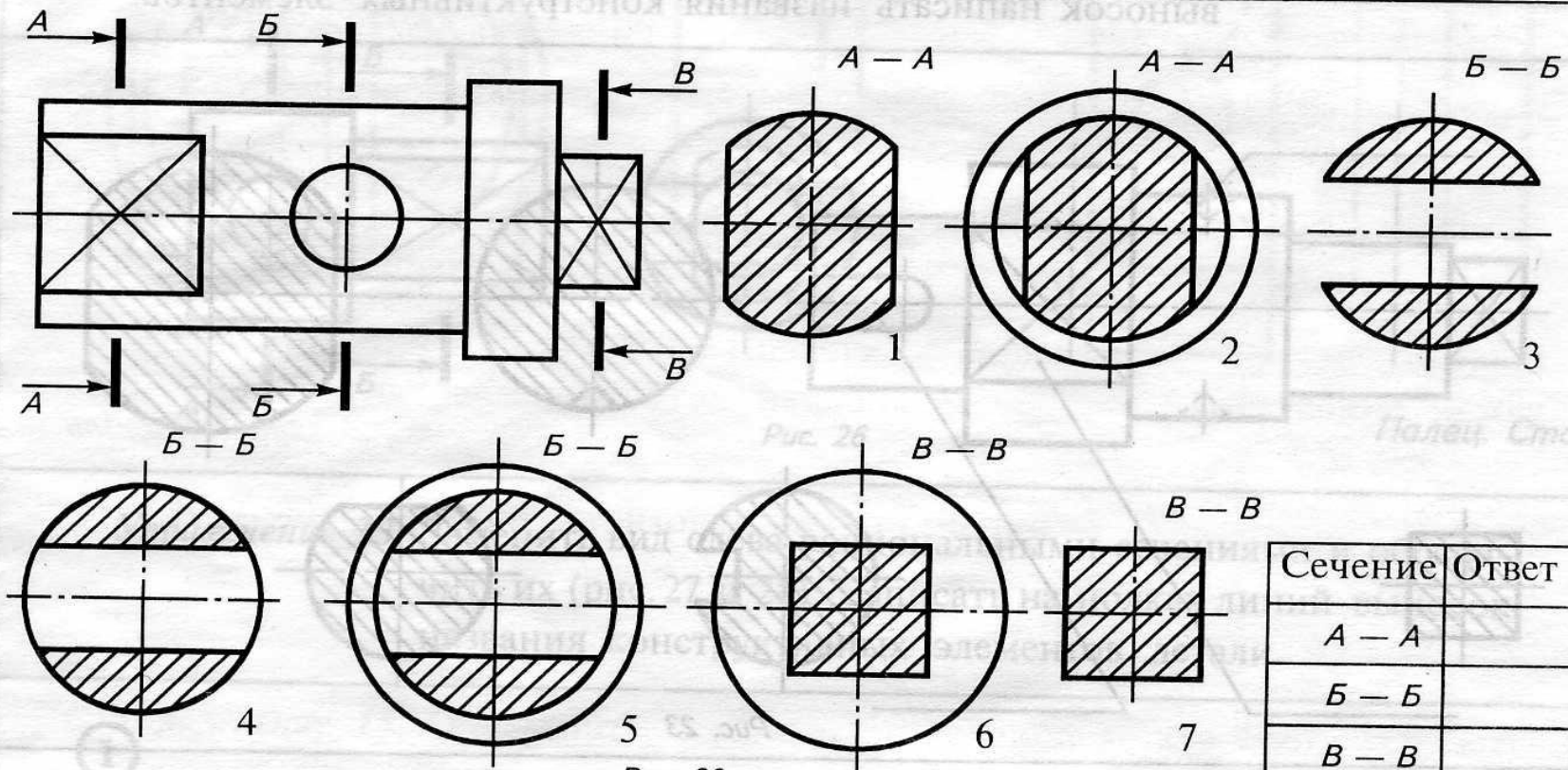


Рис. 20

Сечение	Ответ
A — A	
B — B	
B — B	

**Упражнение 7.** Проанализировать изображения (рис. 20), найти правильно выполненные сечения и записать ответ (номер изображения сечения) в таблицу.

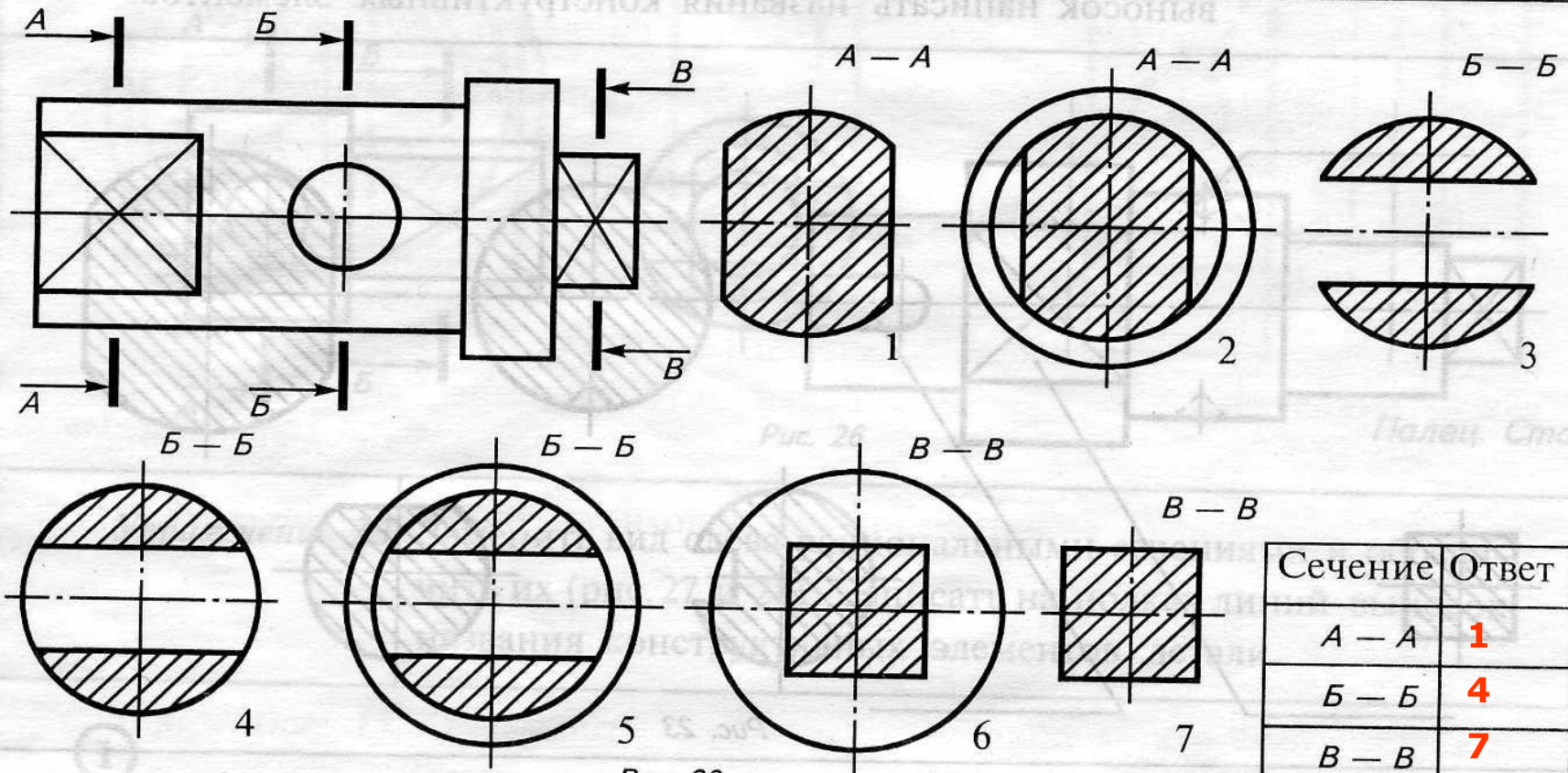


Рис. 20

Сечение	Ответ
A — A	<b>1</b>
Б — Б	<b>4</b>
В — В	<b>7</b>

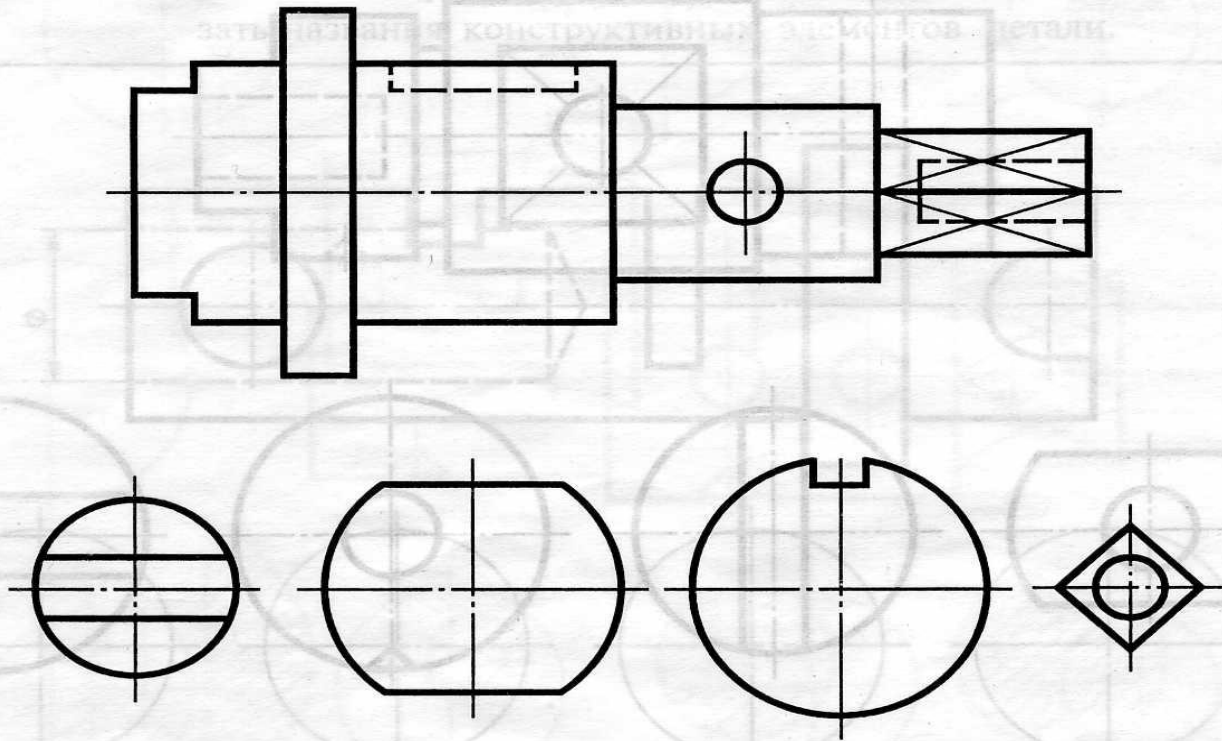
# ВЫВОДЫ:

- Сечения наиболее точно выявляют форму и внутреннее устройство предмета в сравнении с видами чертежа.

# Закрепление. Работа на кальке.

**Упражнение 15.** Определить, какой части точеной детали соответствуют данные на чертеже сечения (рис. 29 — 32). Заштриховать фигуры сечения, обозначить их и секущие плоскости. Указать на полках линий-выносок названия конструктивных элементов детали.

①



Валик. Сталь

Рис. 29