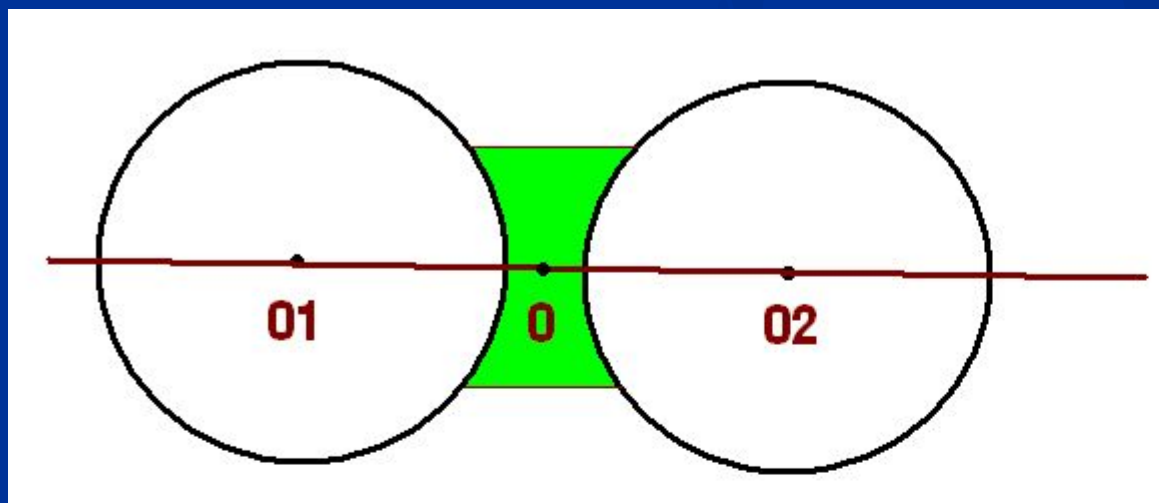
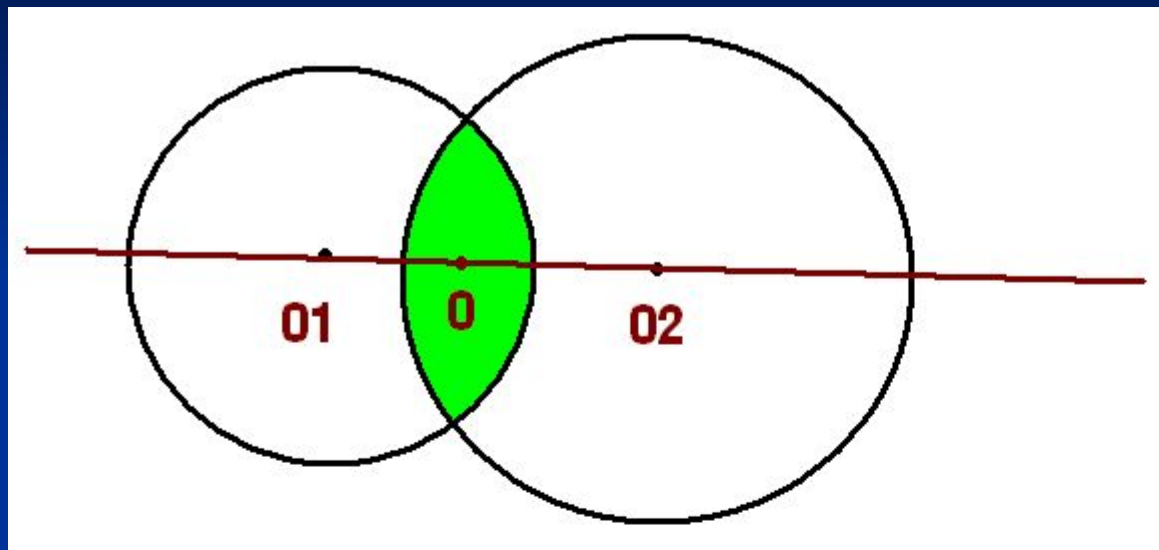


# ПОСТРОЕНИЯ В ЛИНЗАХ

- Автор: Бронникова Елена Владиславовна  
учитель физики МОУ гимназия №111  
Калининского района городского округа  
город Уфа

*Линзой* называется прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями.



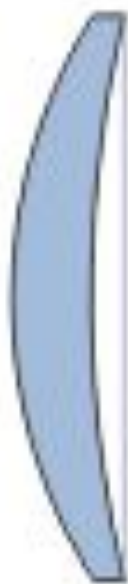
Линзы бывают  
собирающими и рассеивающими.



1



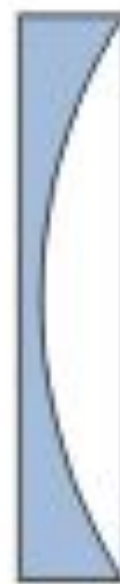
2



3



4

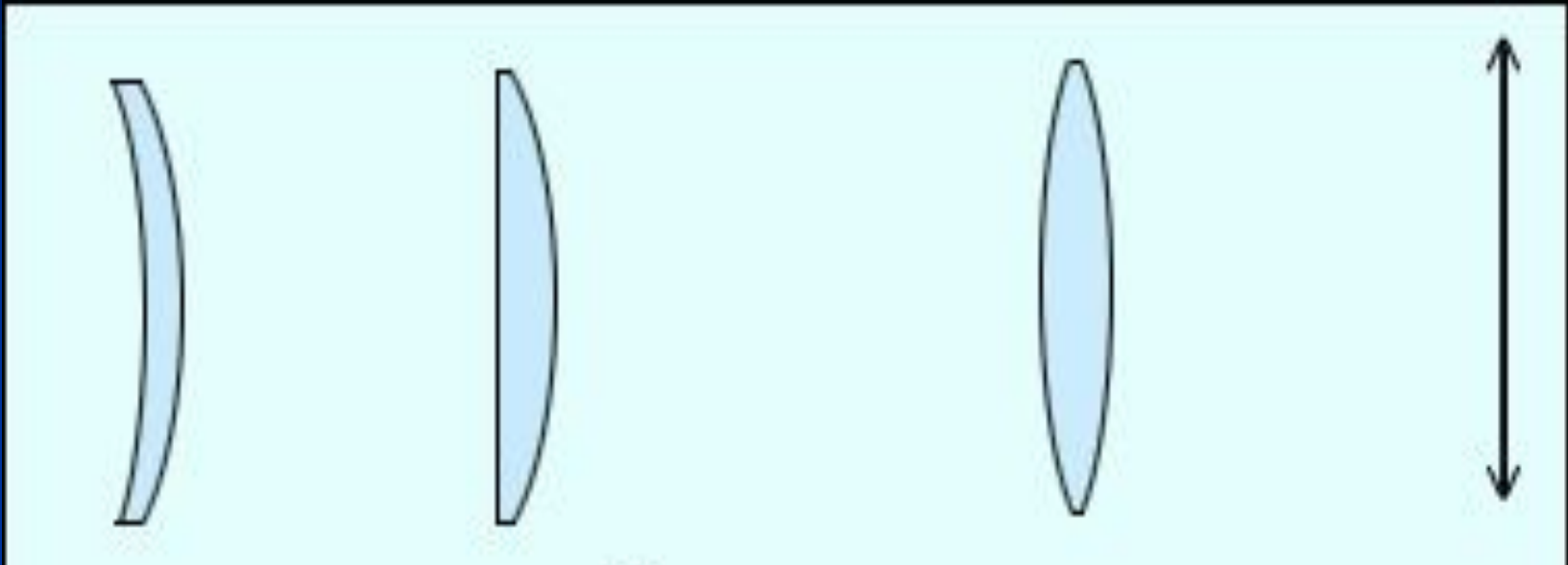


5

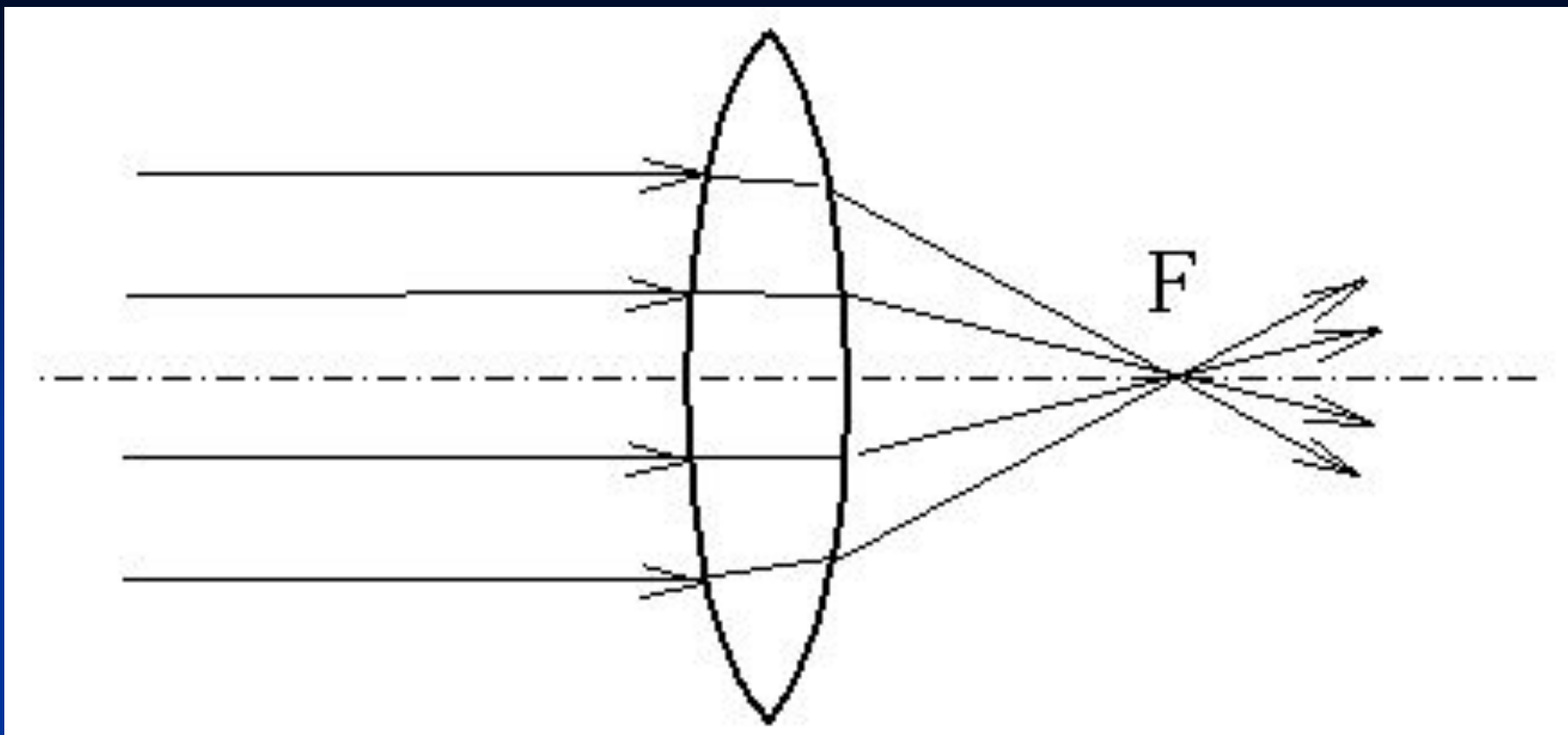


6

# СОБИРАЮЩАЯ ЛИНЗА

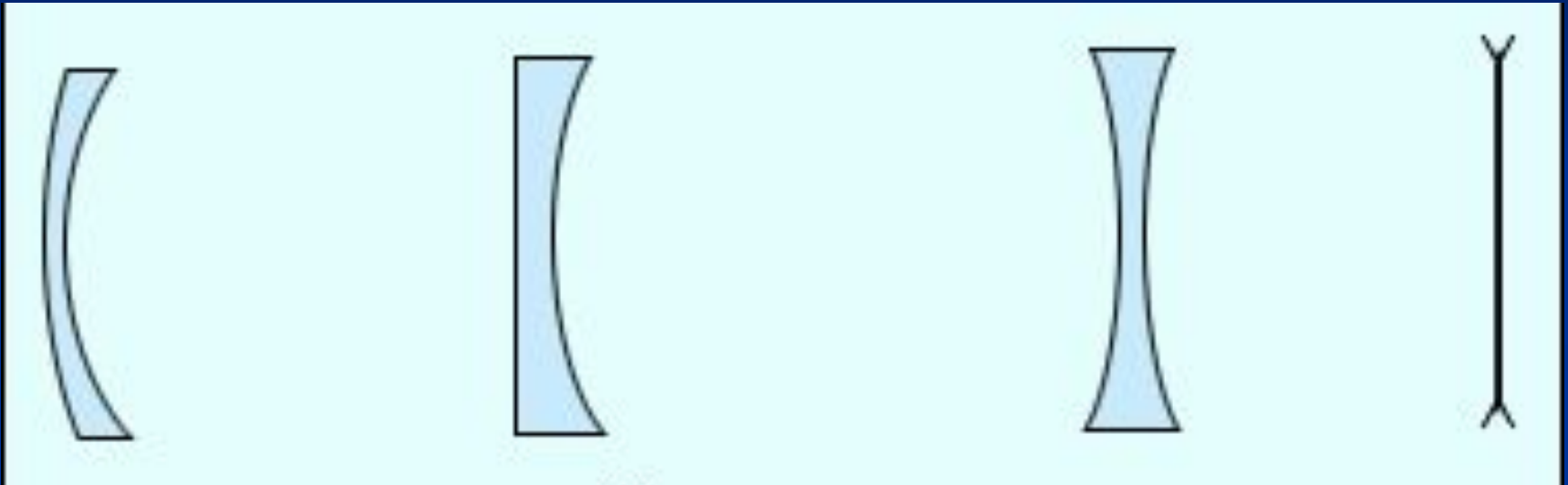


Собирающая линза в середине  
толще, чем у краев.

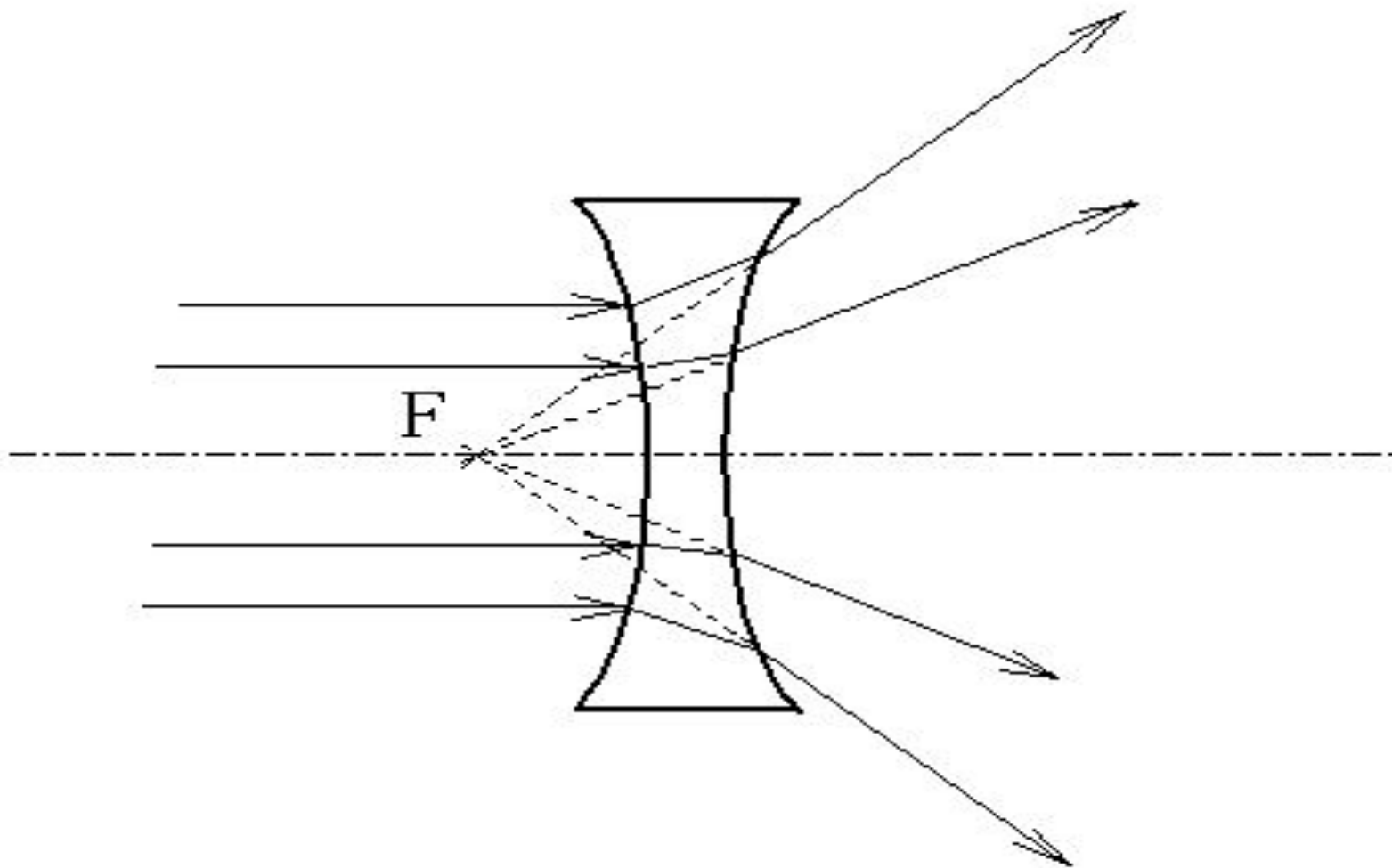


F – фокус линзы

# РАССЕИВАЮЩАЯ ЛИНЗА

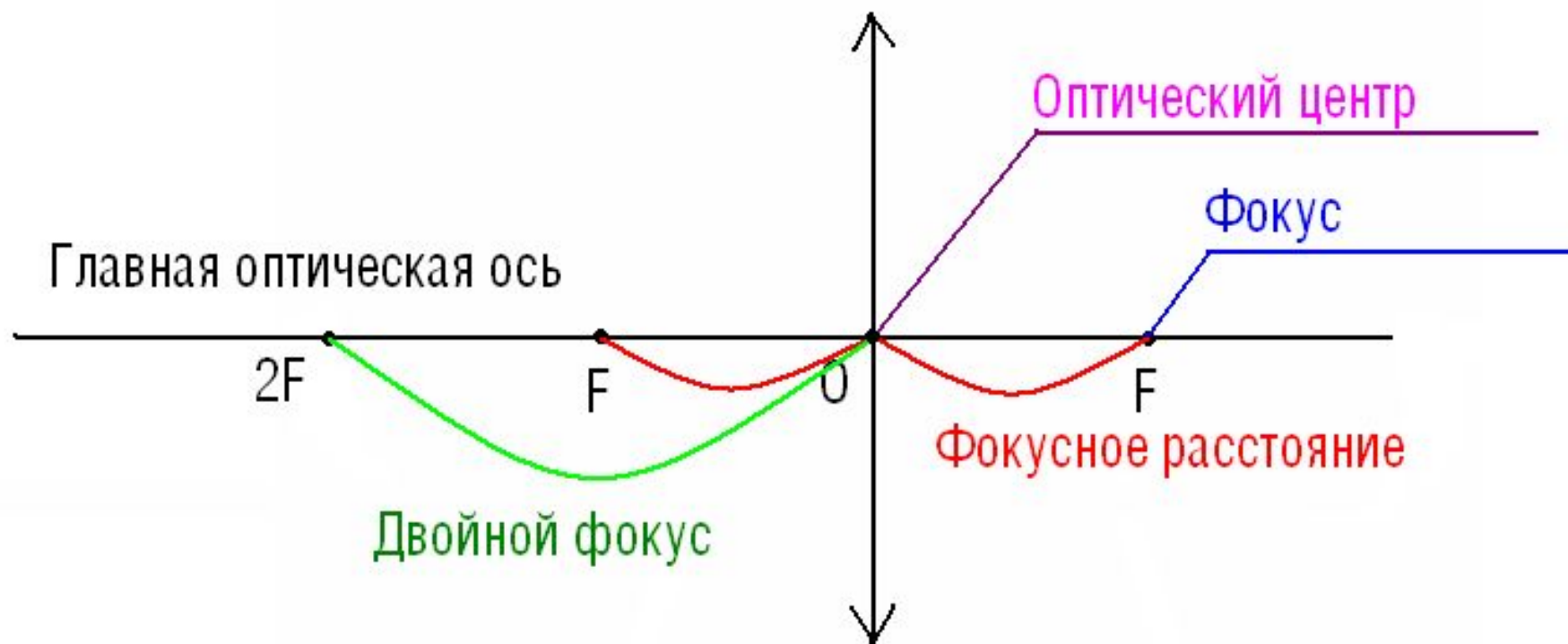


Рассеивающая линза в средней части тоньше, чем у краев.



Фокус мнимый

# Термины геометрической оптики.





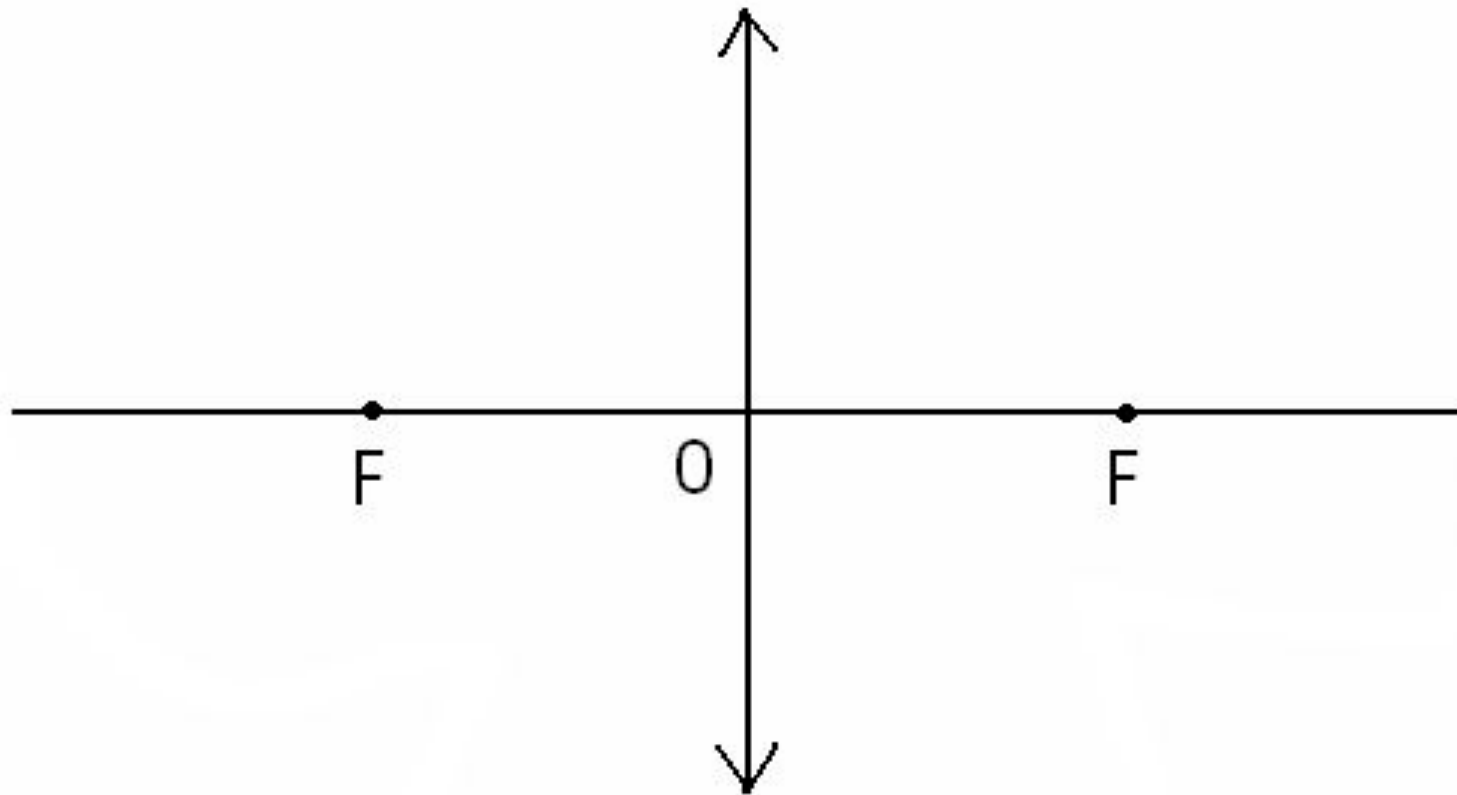
*Основное свойство линз – способность  
давать изображения предметов.*

*Изображения бывают  
прямыми или перевернутыми,  
действительными или мнимыми,  
увеличенными или уменьшенными.*

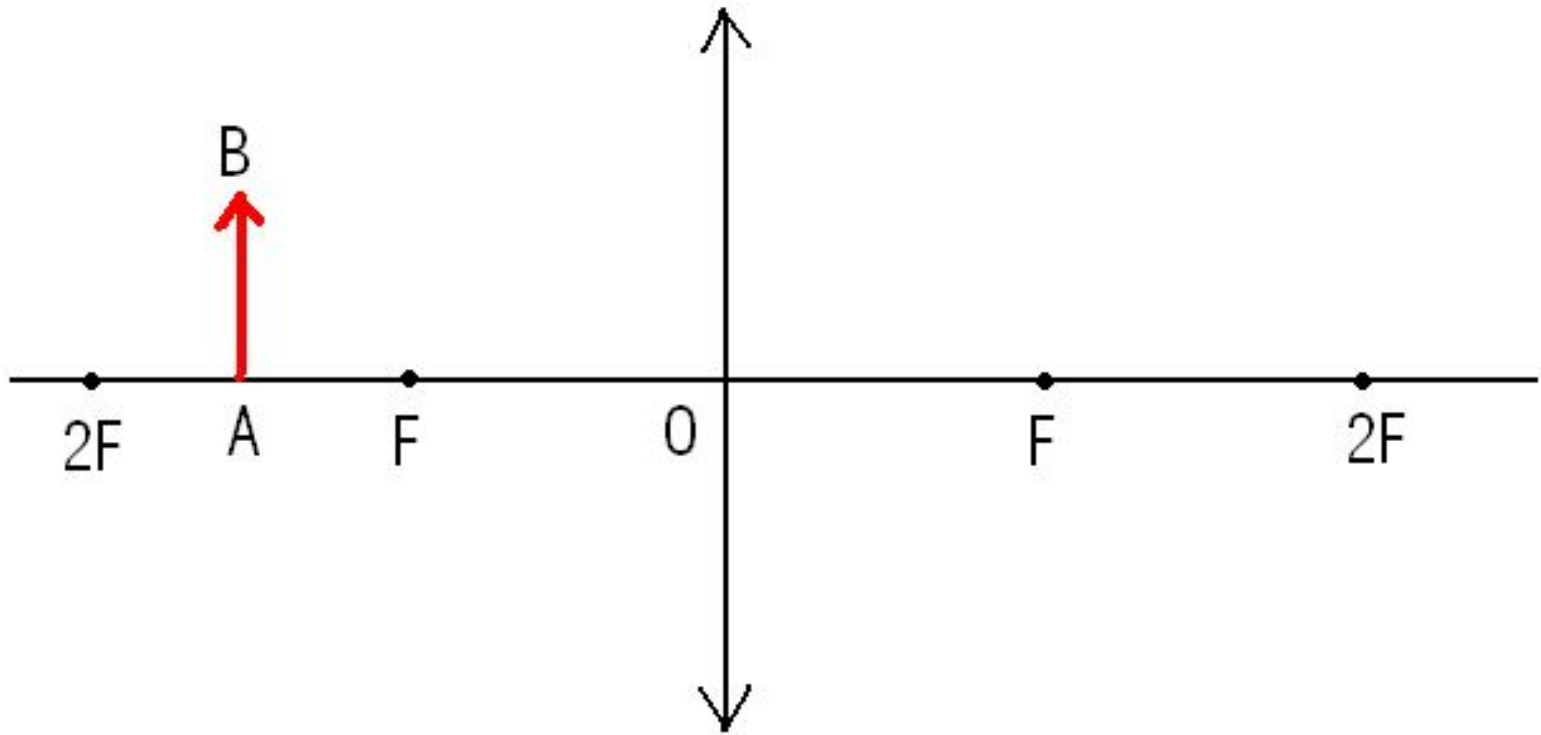
# Построение изображения в собирающей линзе.

Линза называется **тонкой**, если ее толщиной можно пренебречь.

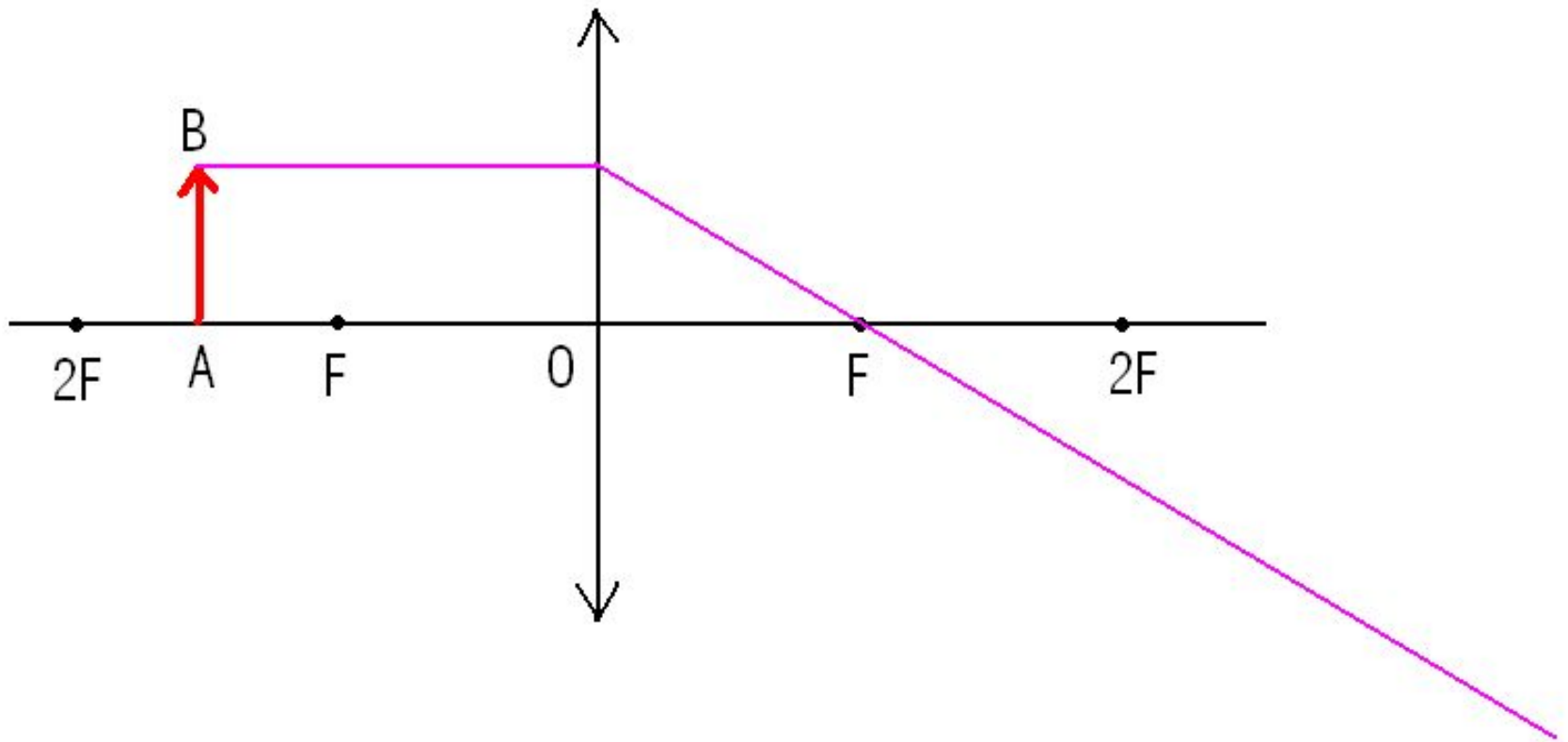
Схематически тонкая собирающая линза  
изображается так:



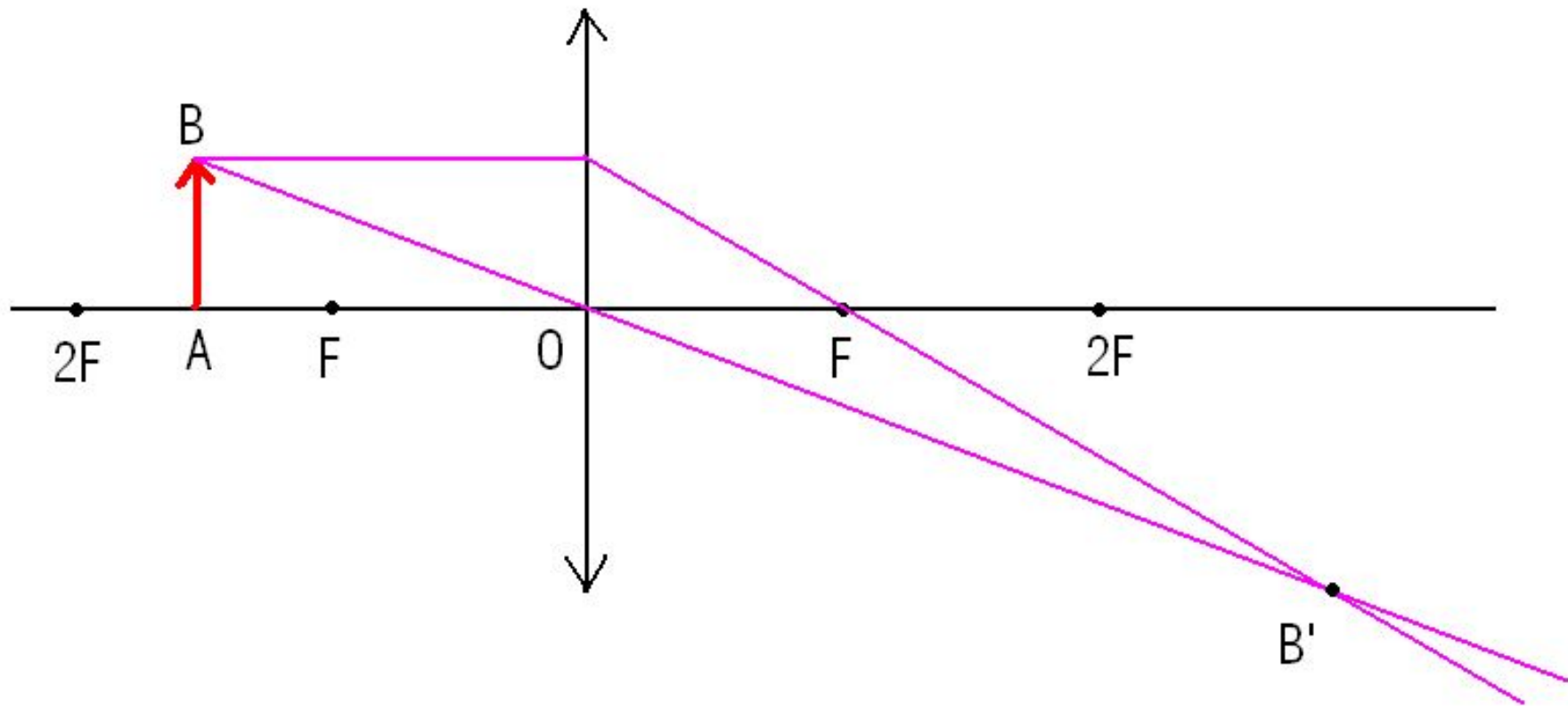
1. Тело **АВ** находится между фокусом и двойным фокусом.



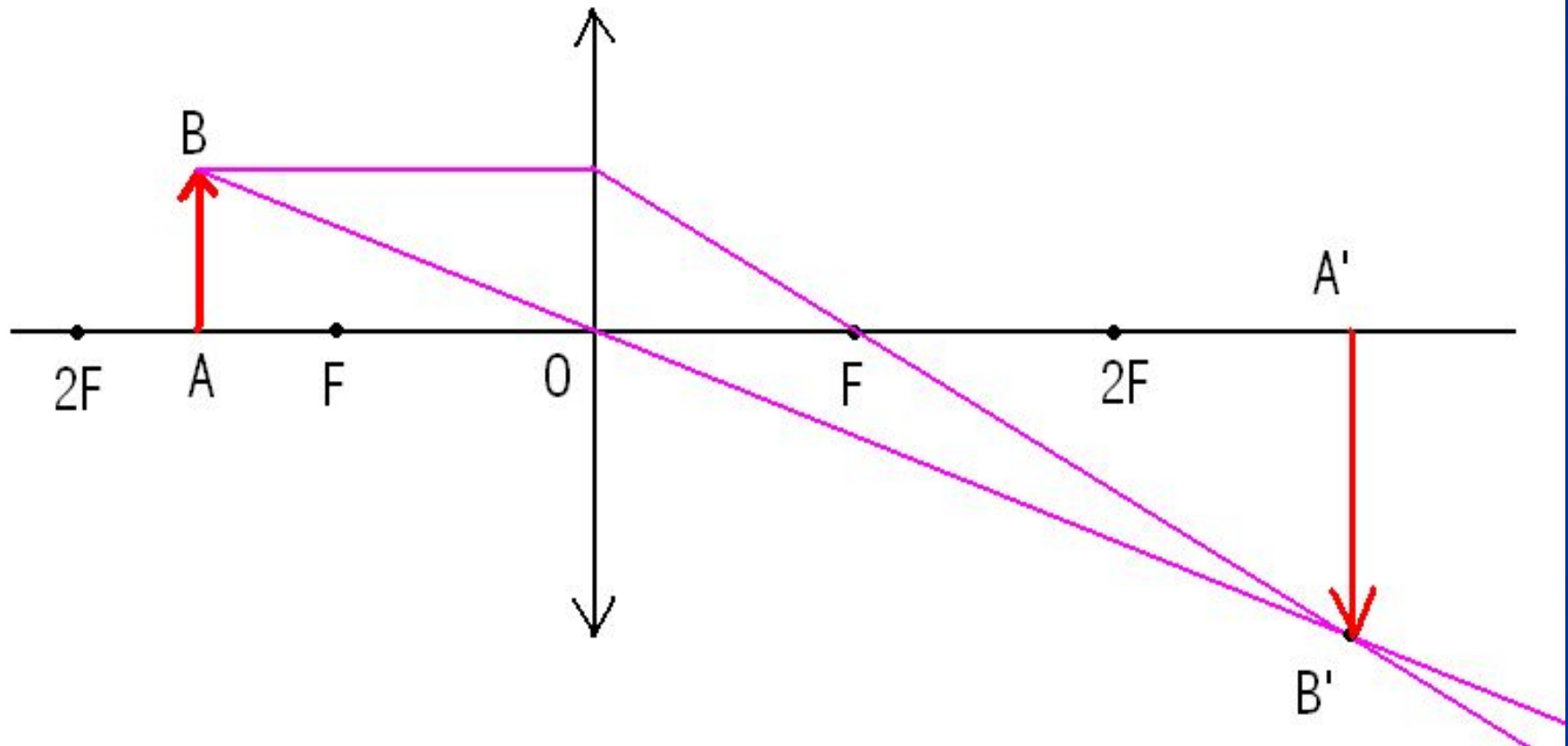
- Построить ход лучей из т.В.
- Опустить перпендикуляр из т.В на линзу и соединить полученную точку с фокусом за линзой прямой.

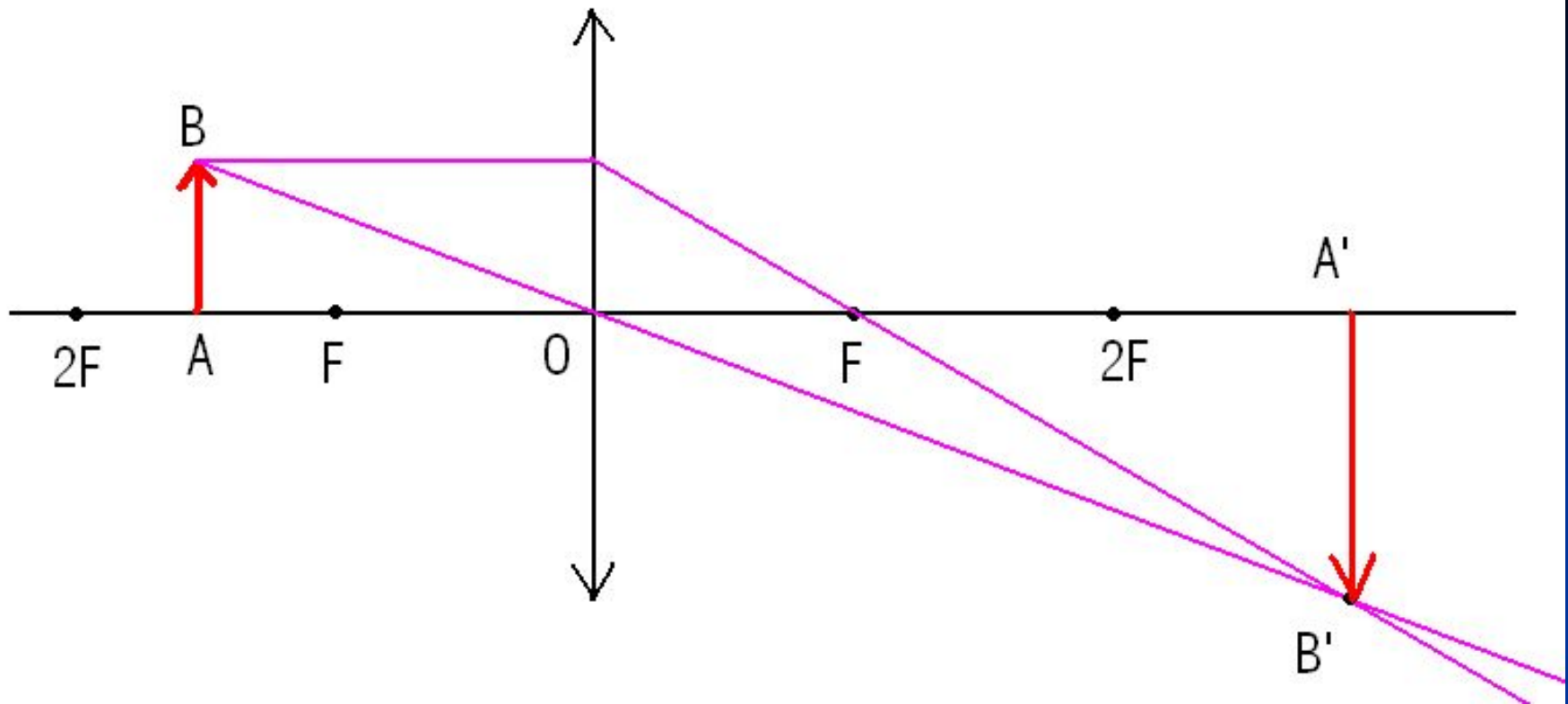


- Соединить точки В и О прямой линией до пересечения с ранее построенной прямой.
- Получили точку В'.



- Опустим перпендикуляр из точки  $B'$  на оптическую ось, получим точку  $A'$ .
- $A'B'$  – изображение тела  $AB$ .

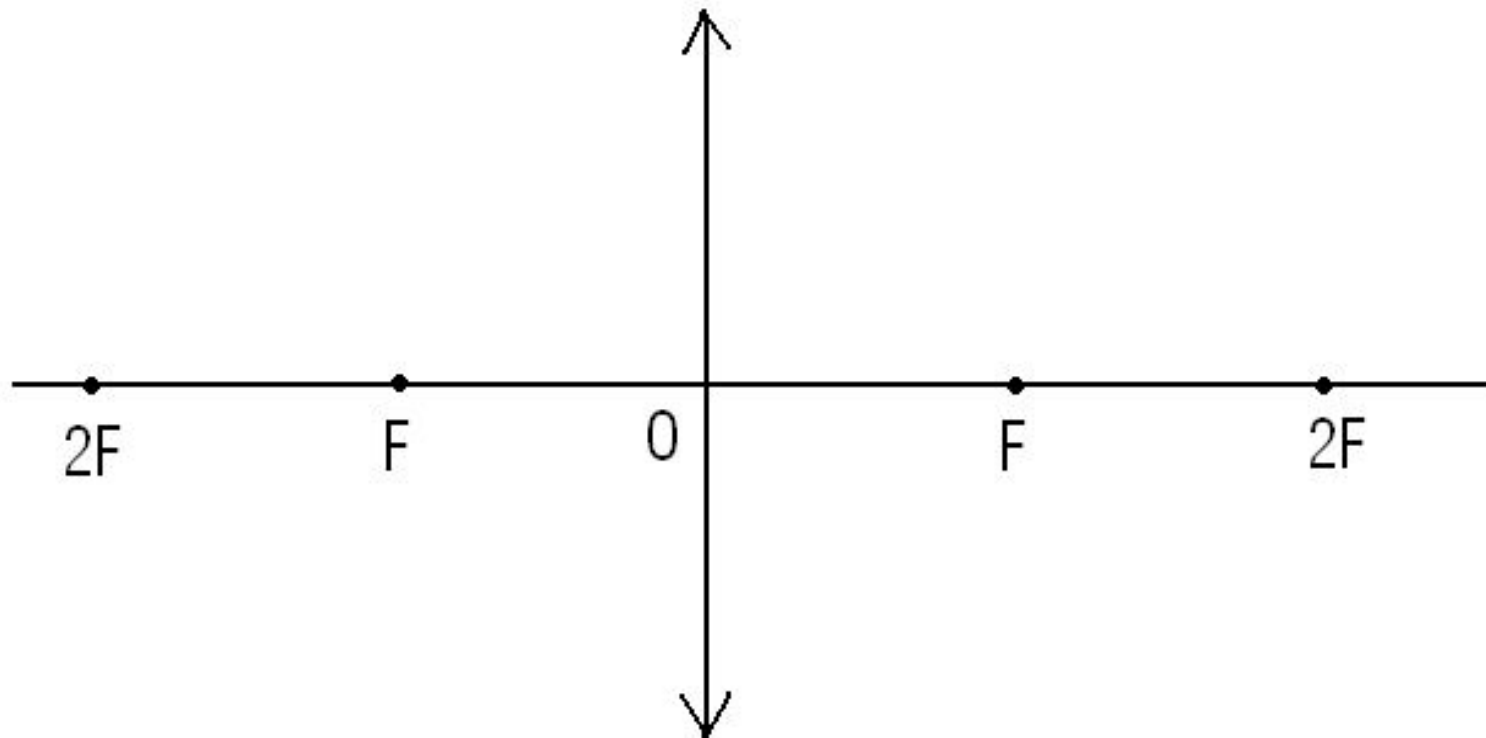




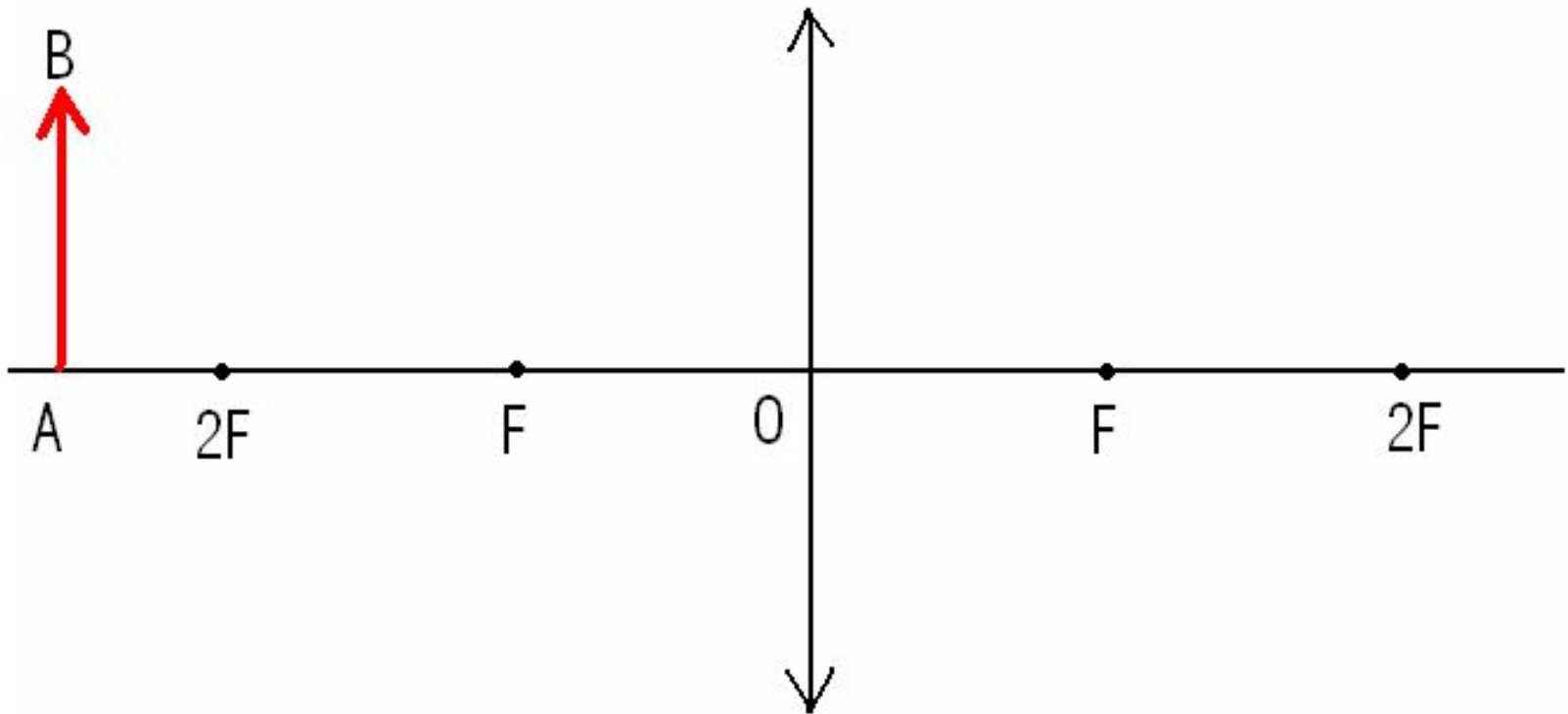
- Характеристики изображения:

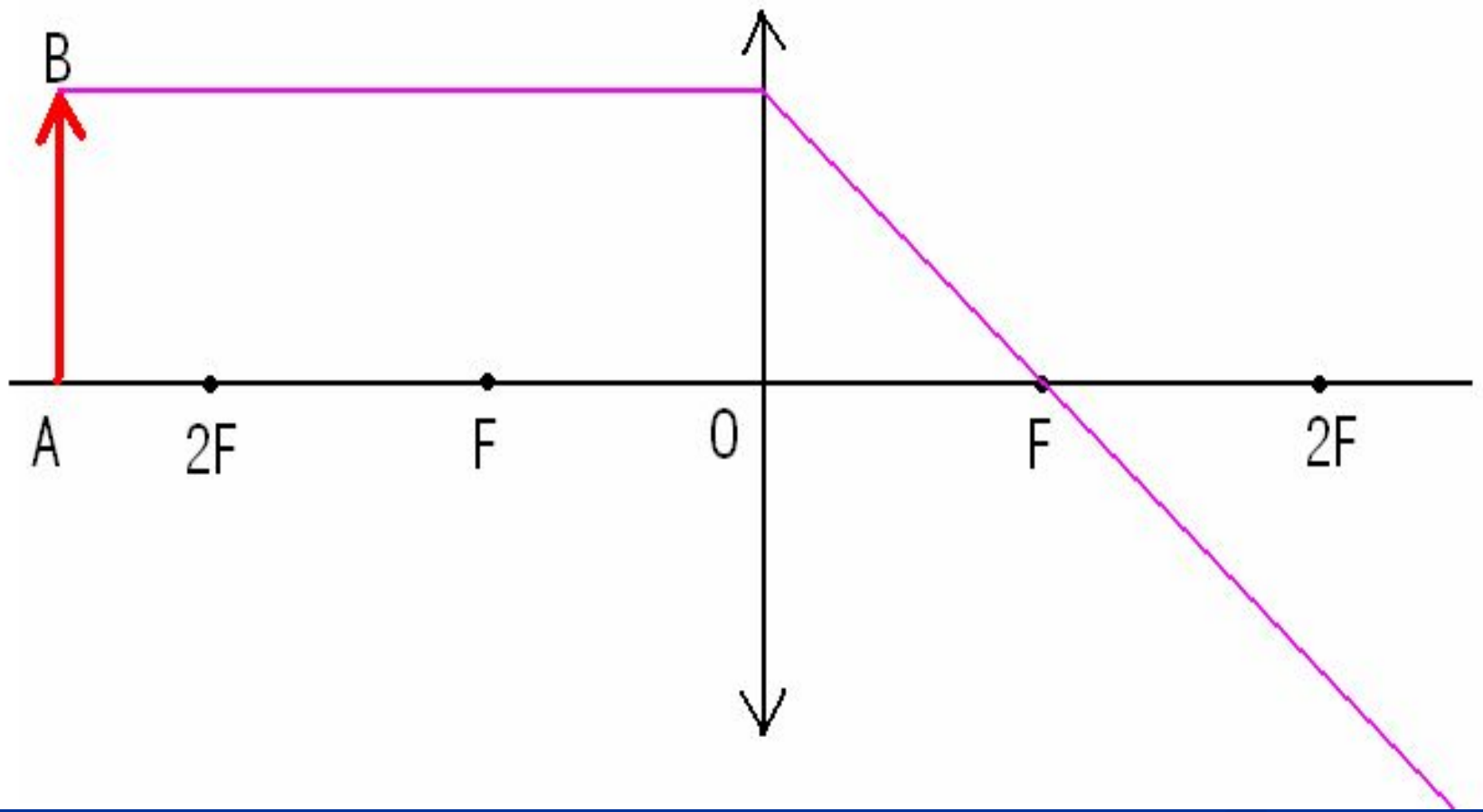


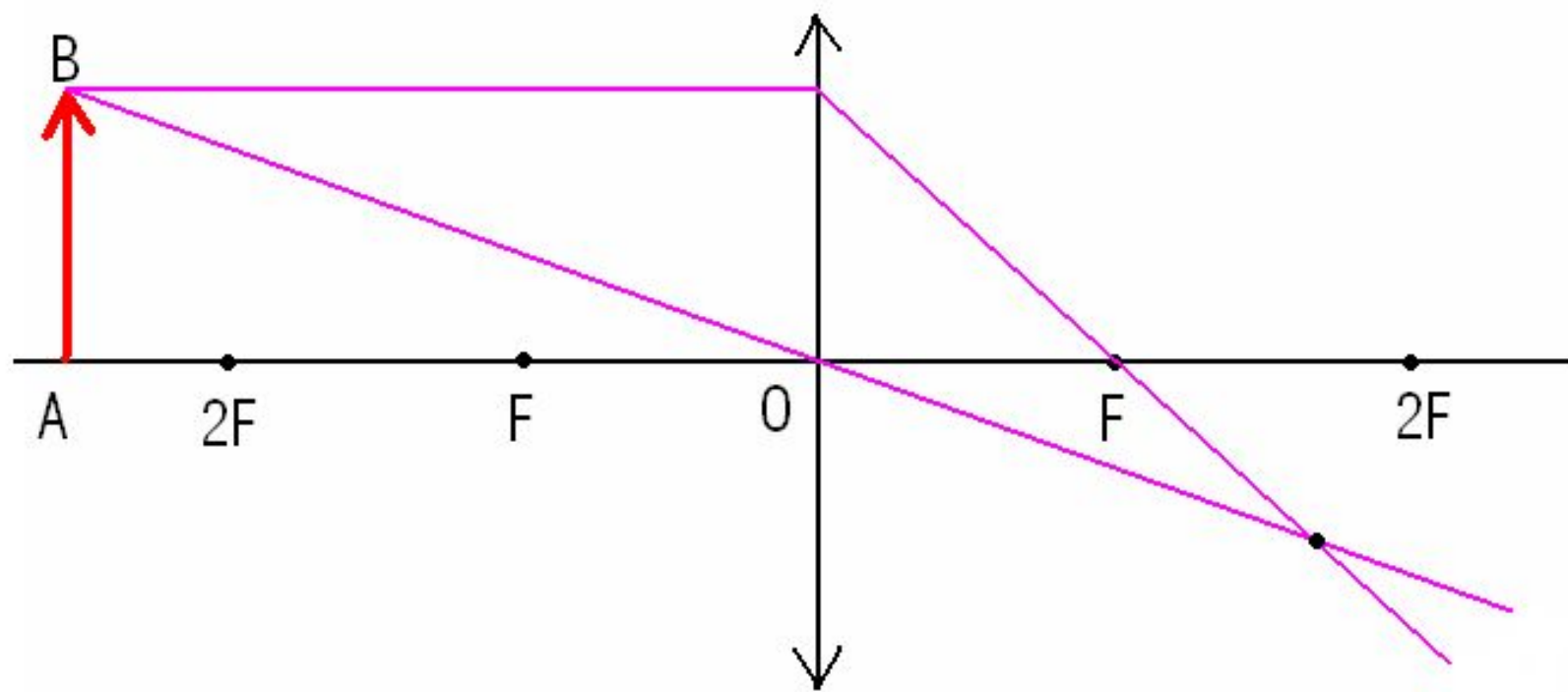
- Построить линзу и оптическую ось.
- На оптической оси отметить фокус и двойной фокус, учитывая, что  $2F = F + F$  (если  $OF = 3\text{см}$ , то  $O2F = 2 \cdot F = 2 \cdot 3 = 6\text{см}$ )

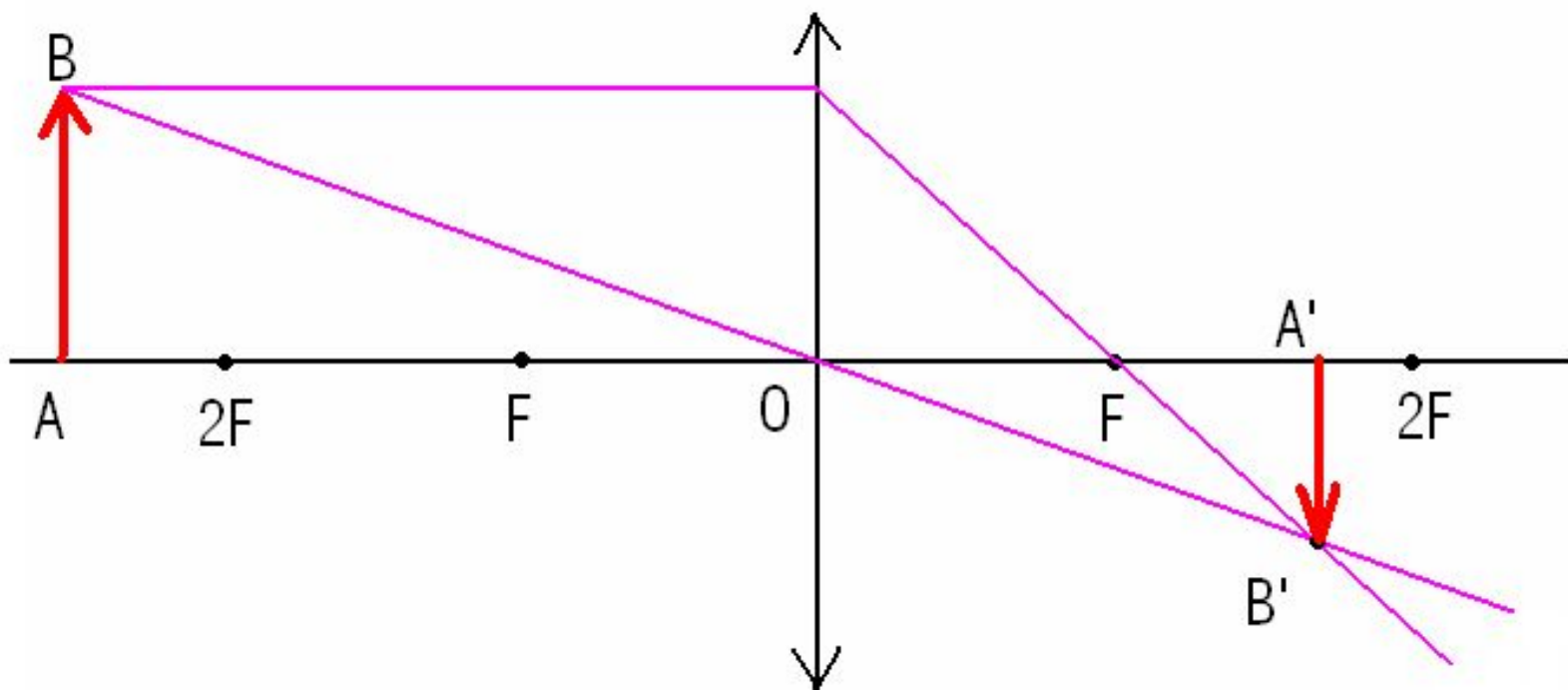


## 2. Тело **AB** находится за двойным фокусом.



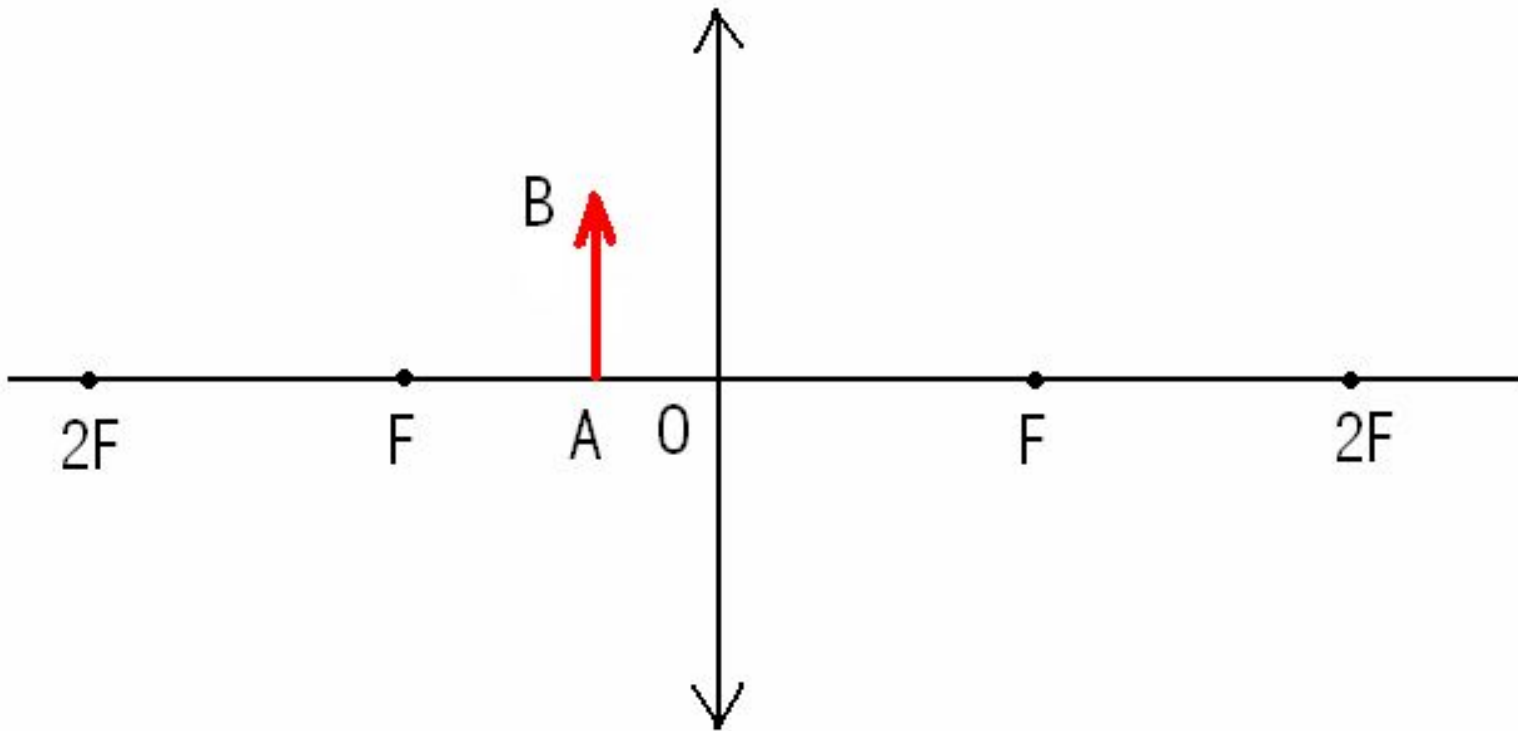


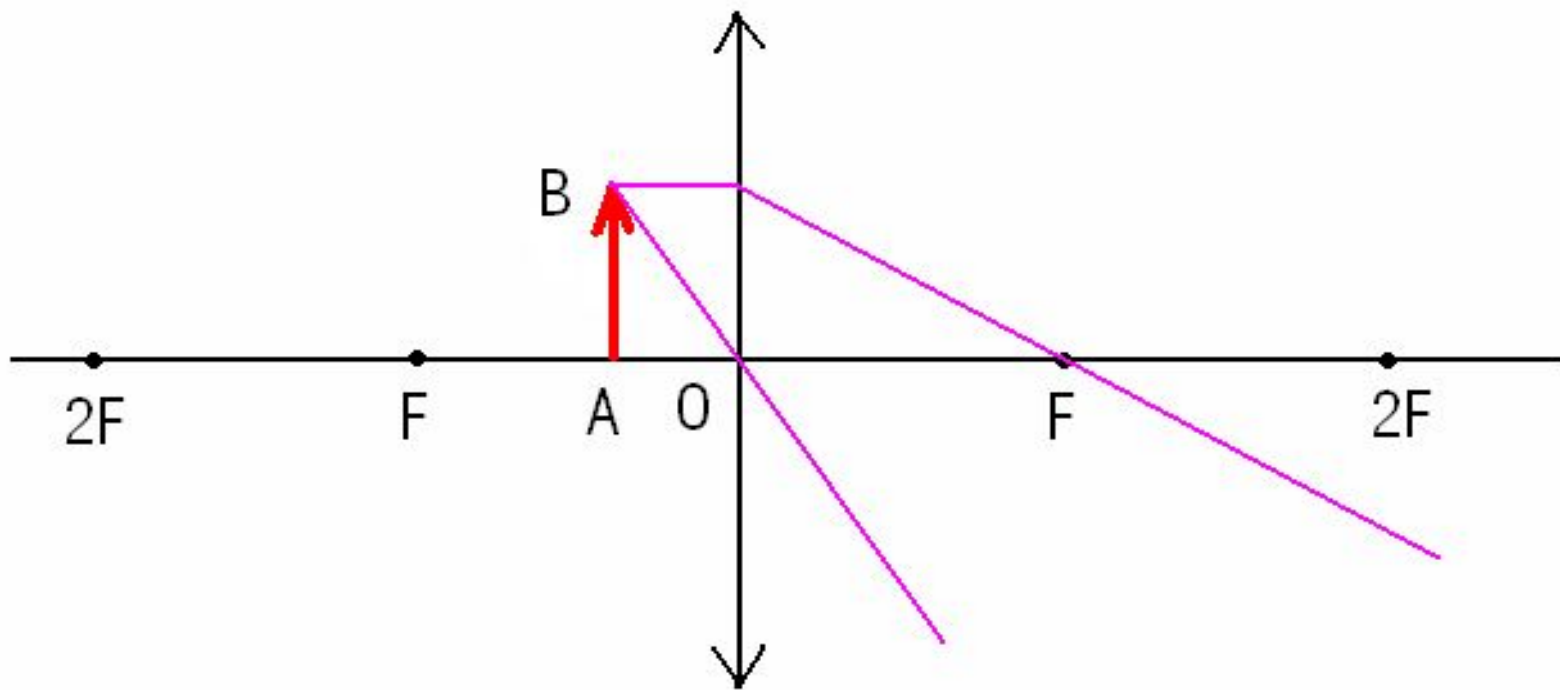




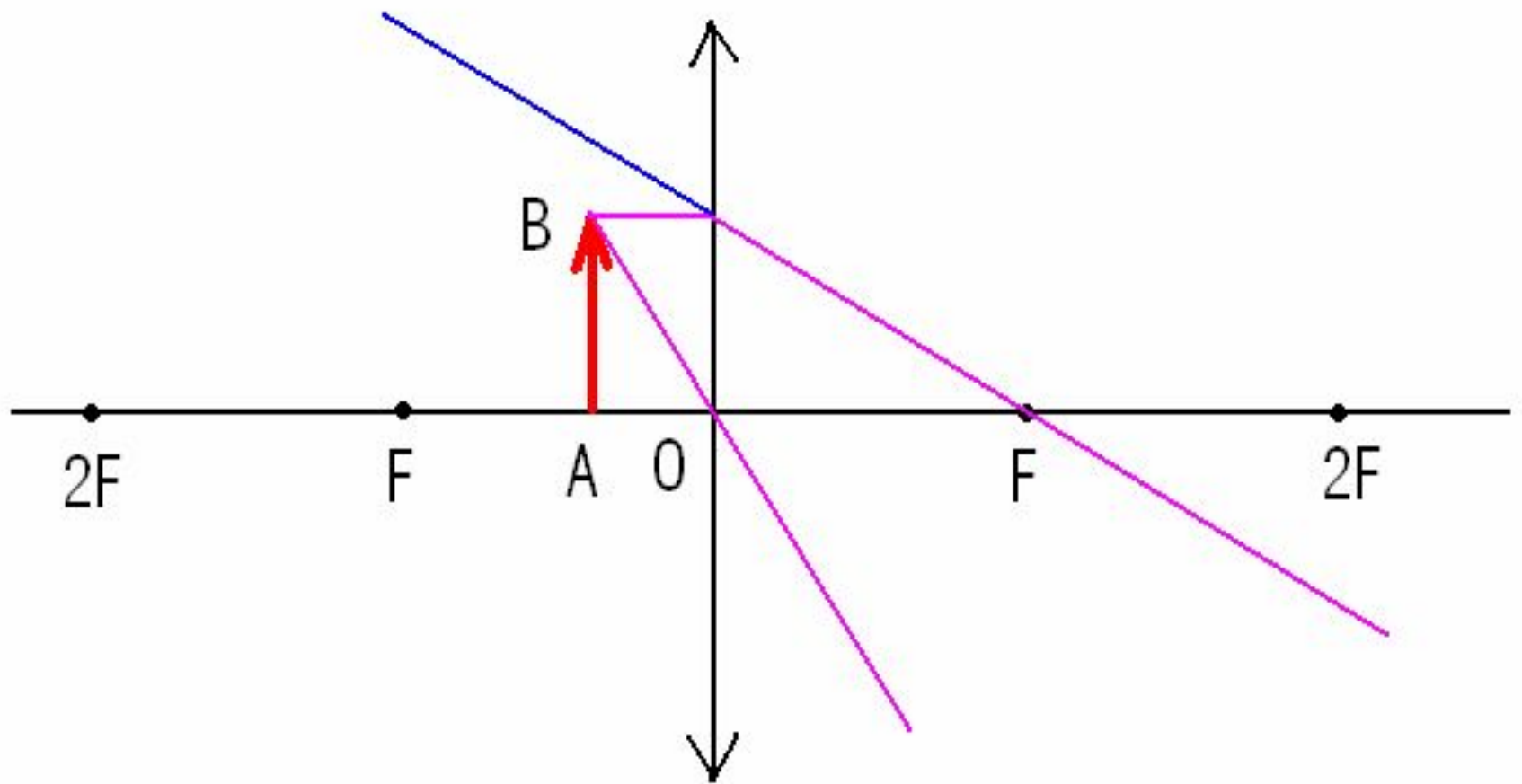
- Характеристики изображения:
- действительное;
- перевернутое;
- уменьшенное.

### 3. Тело АВ находится между фокусом и линзой.

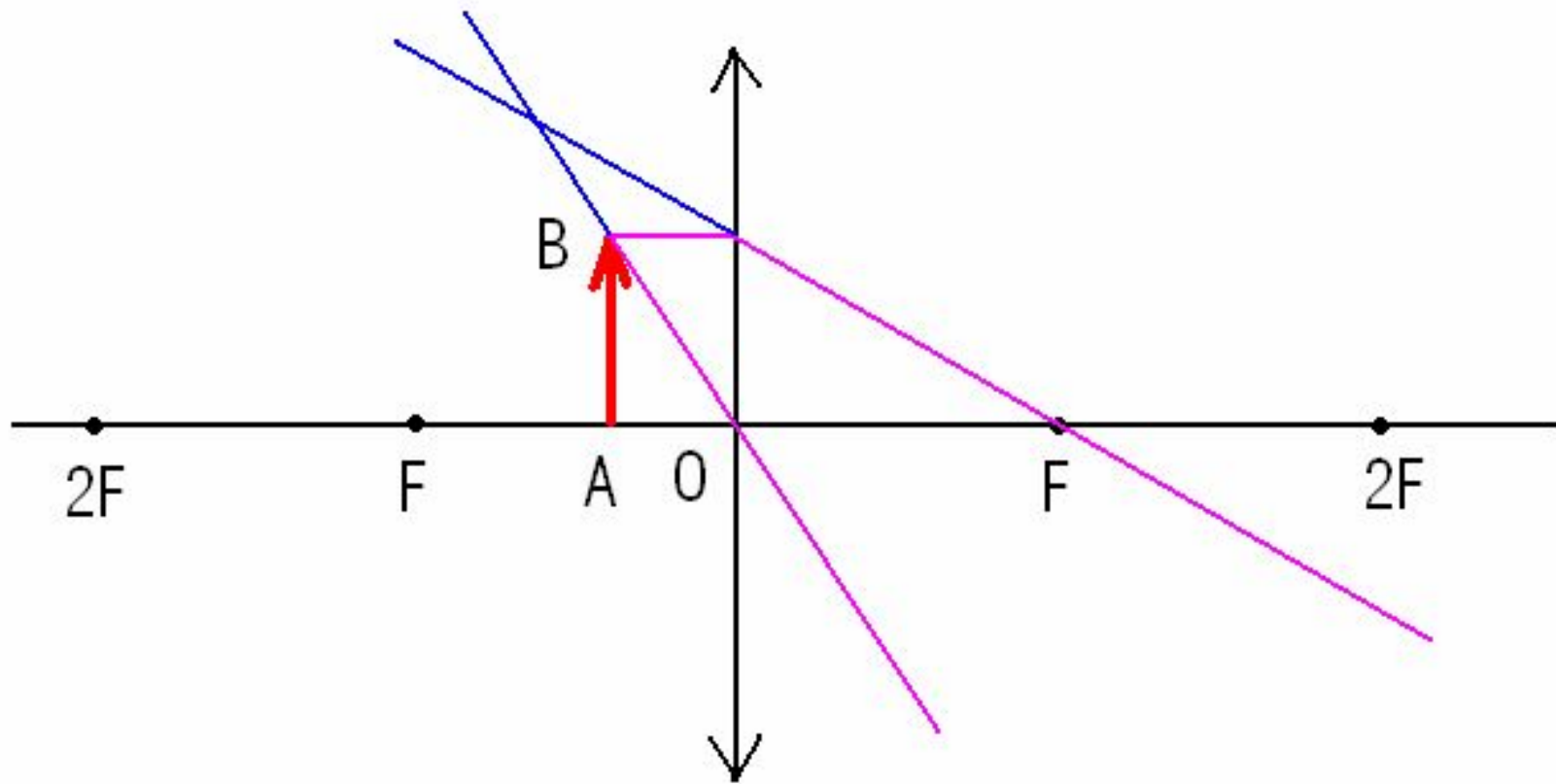


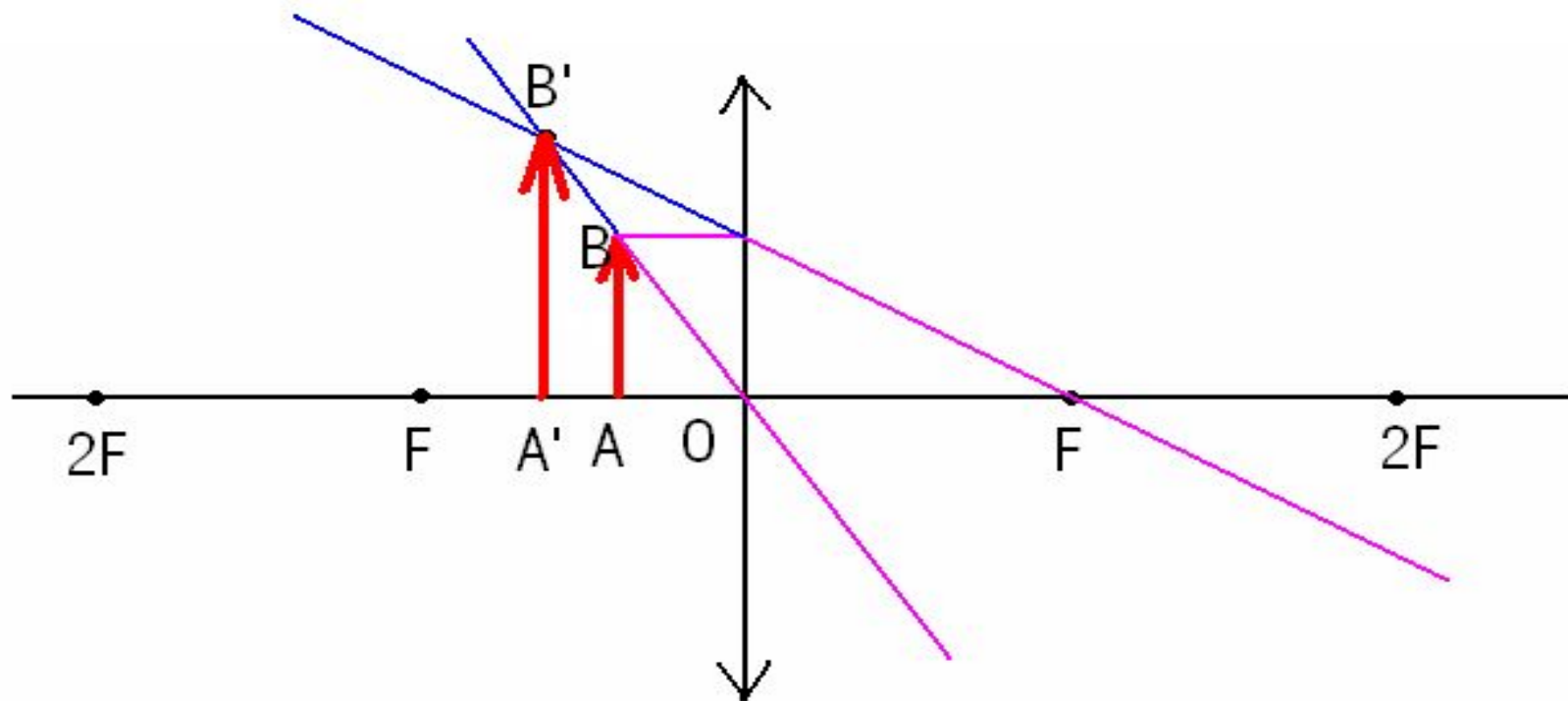


Невозможно построить изображение известным способом, значит, изображение будет **мнимым**, т.е. будет находиться с той же стороны линзы, что и тело АВ.





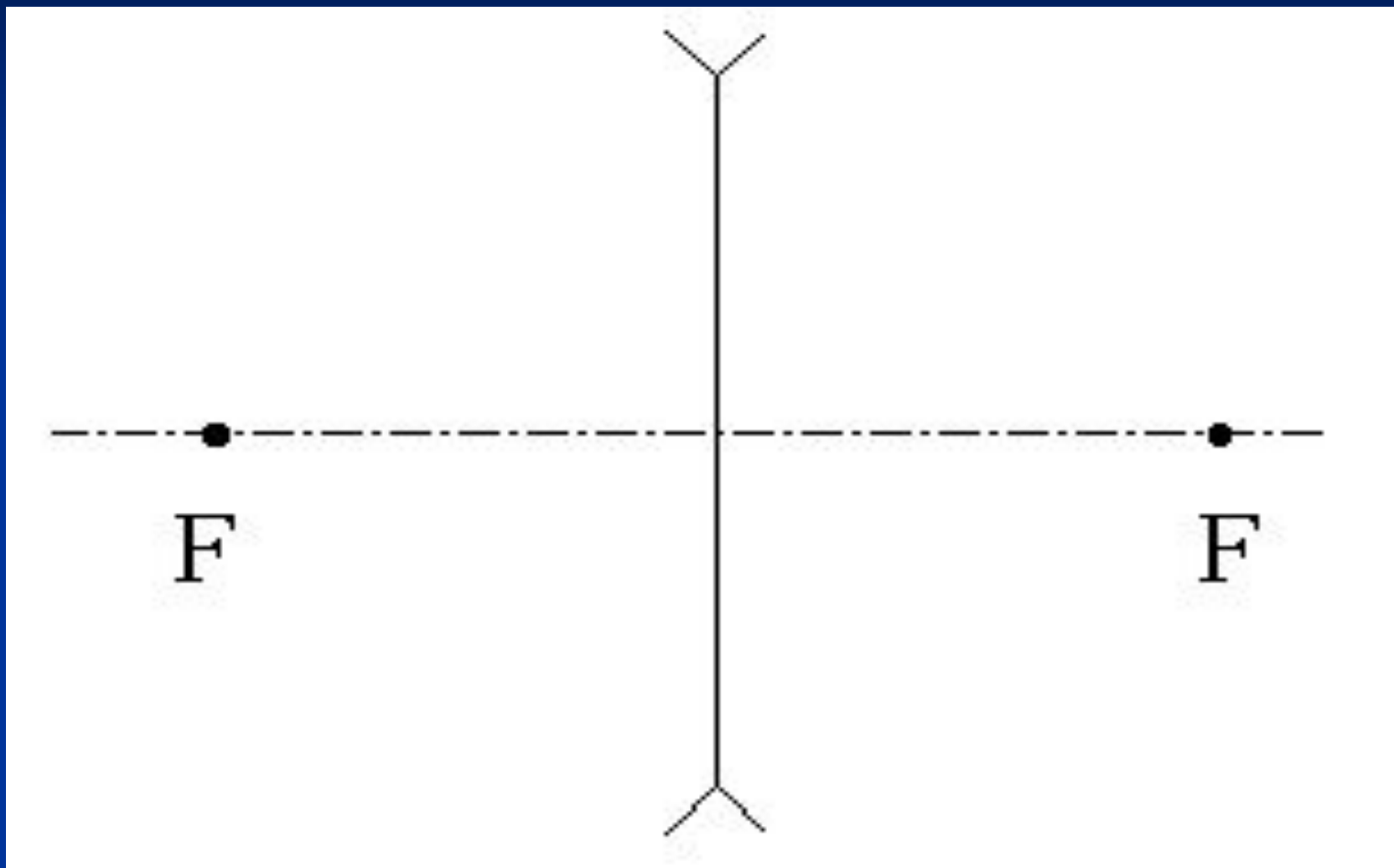




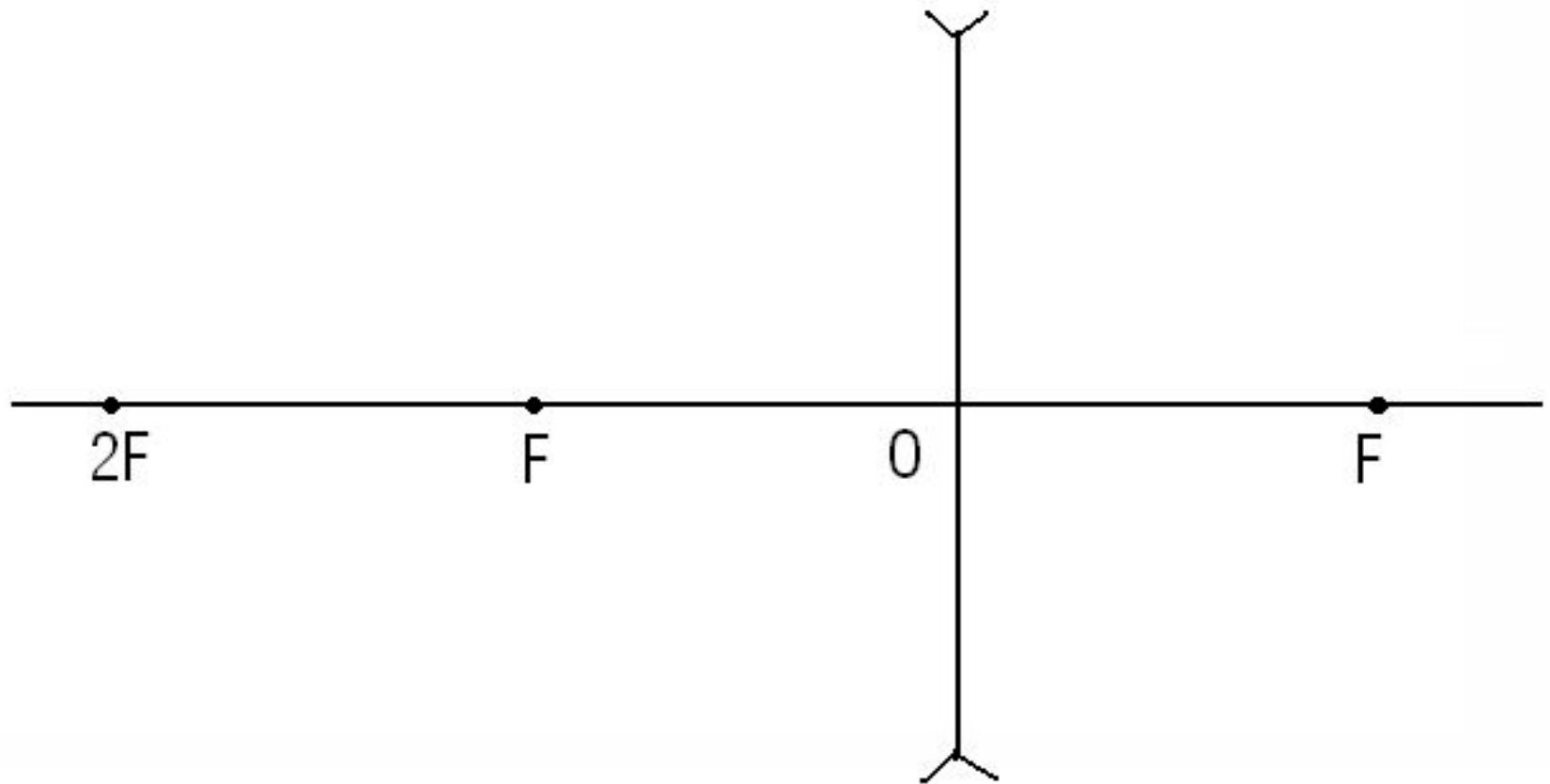
- Характеристики изображения:
- мнимое;
- прямое;
- увеличенное.

# Построение изображения в рассеивающей линзе.

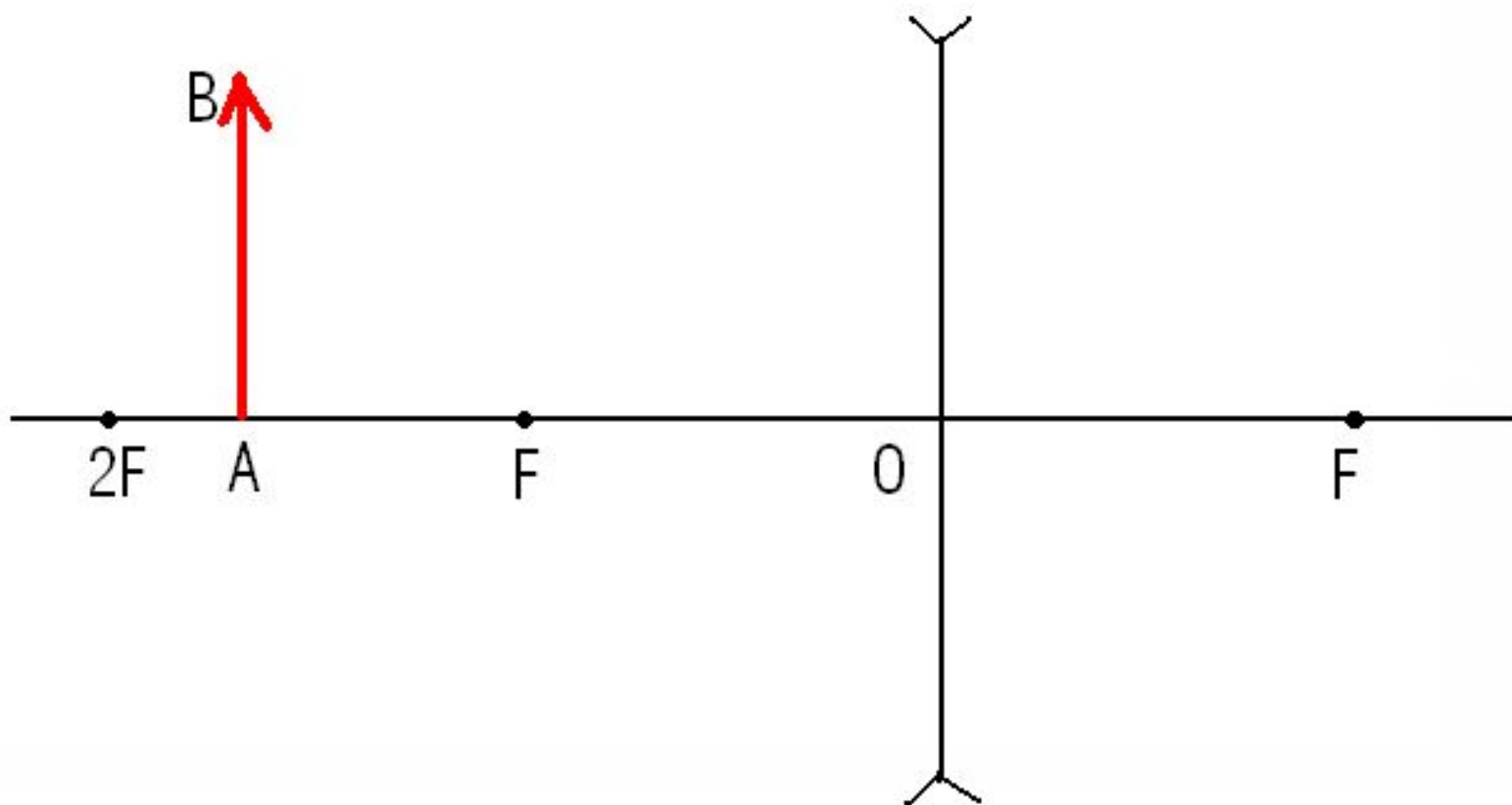
Схематически тонкая рассеивающая линза  
изображается так:



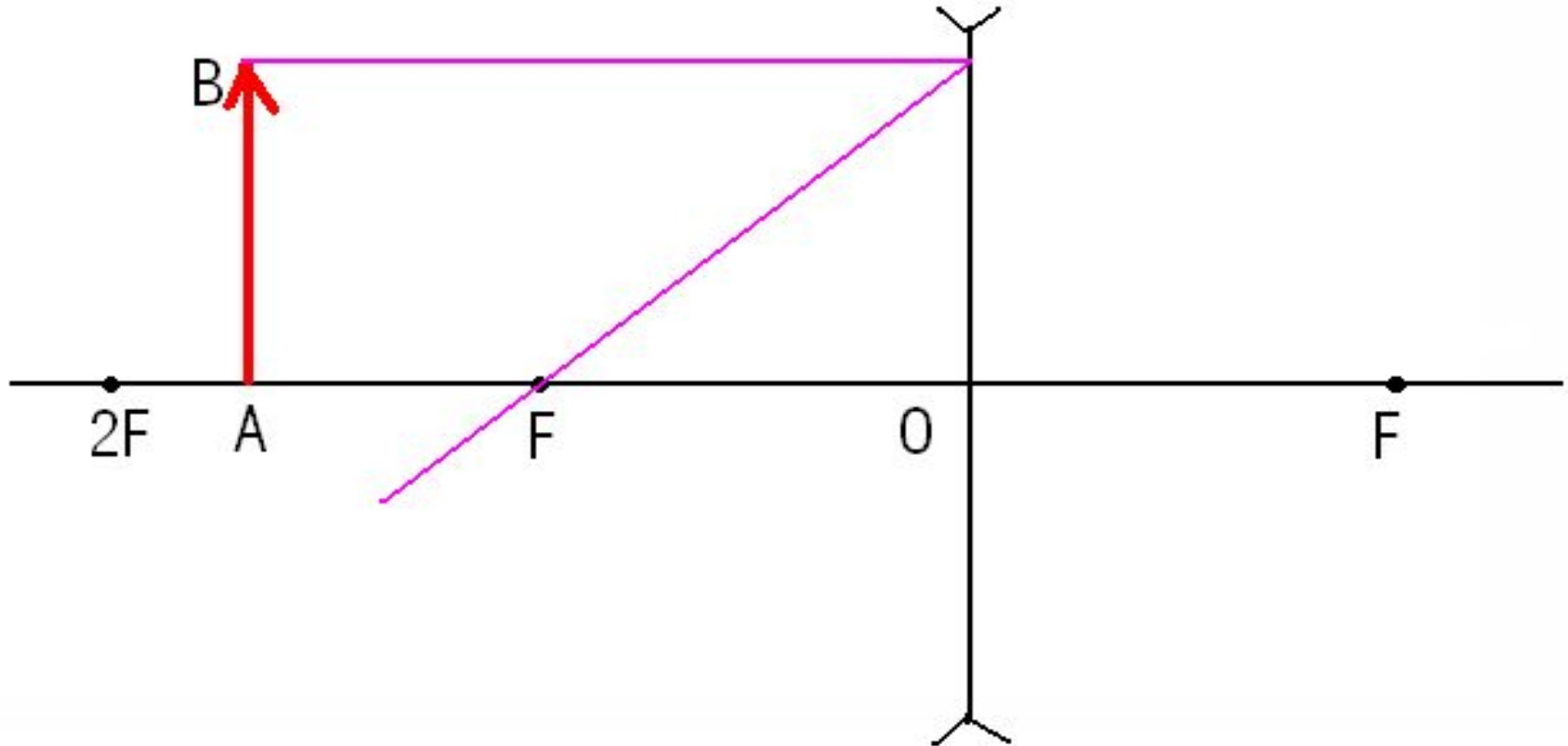
- Построить линзу и оптическую ось.
- На оптической оси отметить фокус и двойной фокус, учитывая, что  $2F = F + F$ .



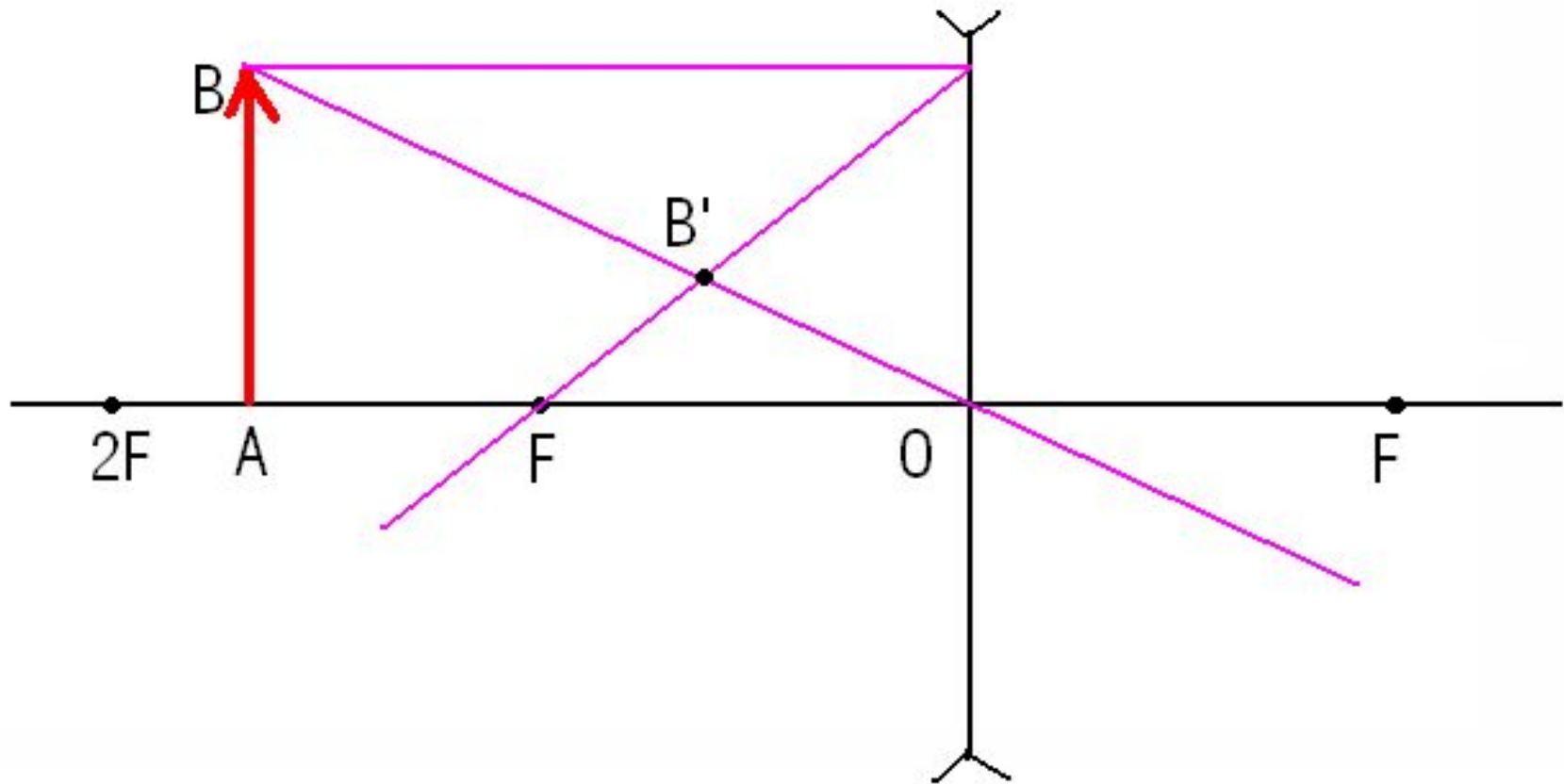
1. Тело **AB** находится между фокусом и двойным фокусом.



- Построить ход лучей из т.В.
- Опустить перпендикуляр из т.В на линзу и соединить полученную точку с фокусом перед линзой прямой.

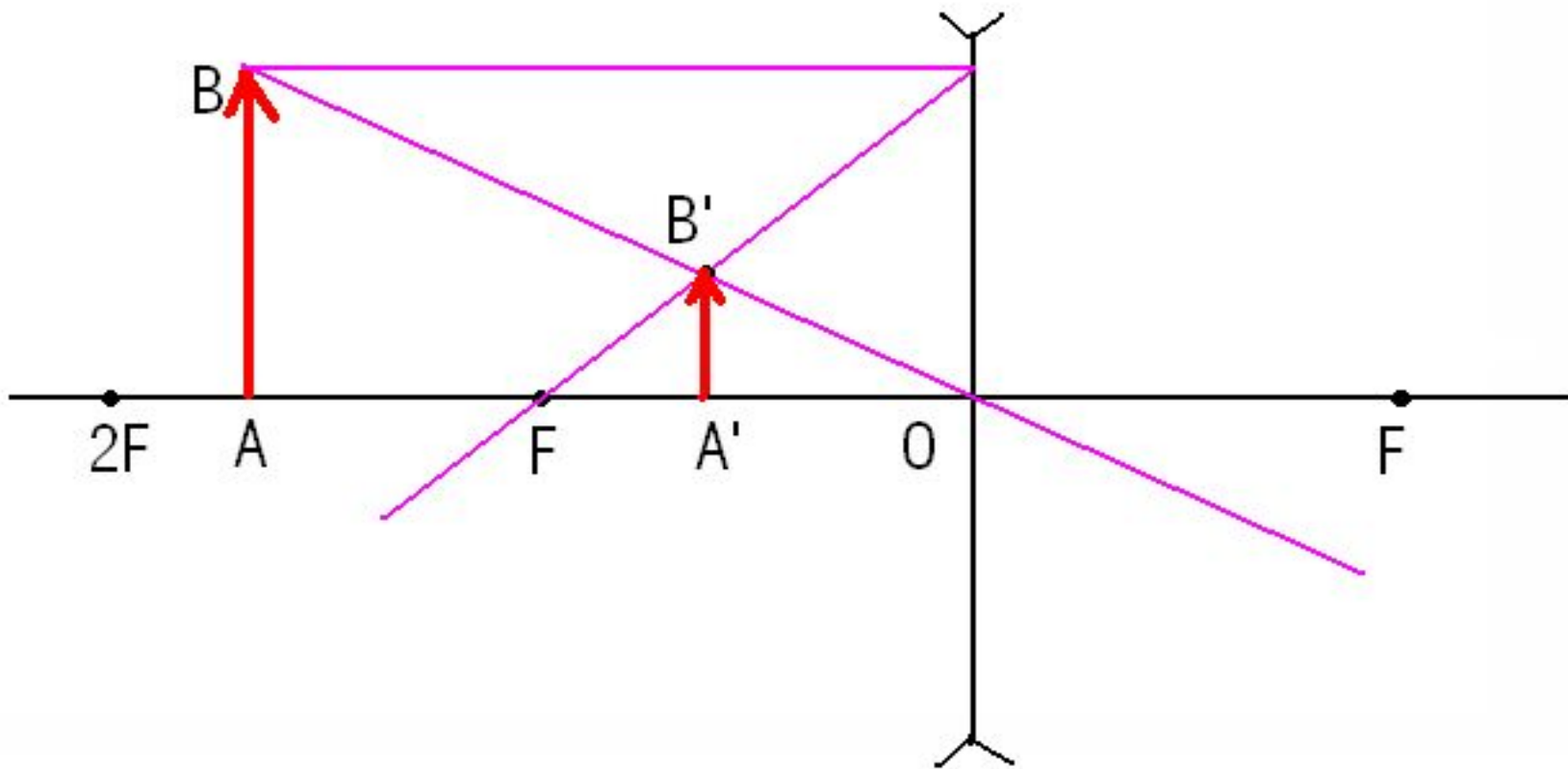


- Соединить точки В и О прямой.
- Получили точку В'.





- Опустим перпендикуляр из точки  $B'$  на оптическую ось, получим точку  $A'$ .
- $A'B'$  – изображение тела  $AB$ .



# Литература

- Физика учебник для 11 класса средней школы. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев
- Физика  
С. Л. Евсюк
- Физика  
А. А. Пинский