



## ***Начертательная геометрия Семинар №5***

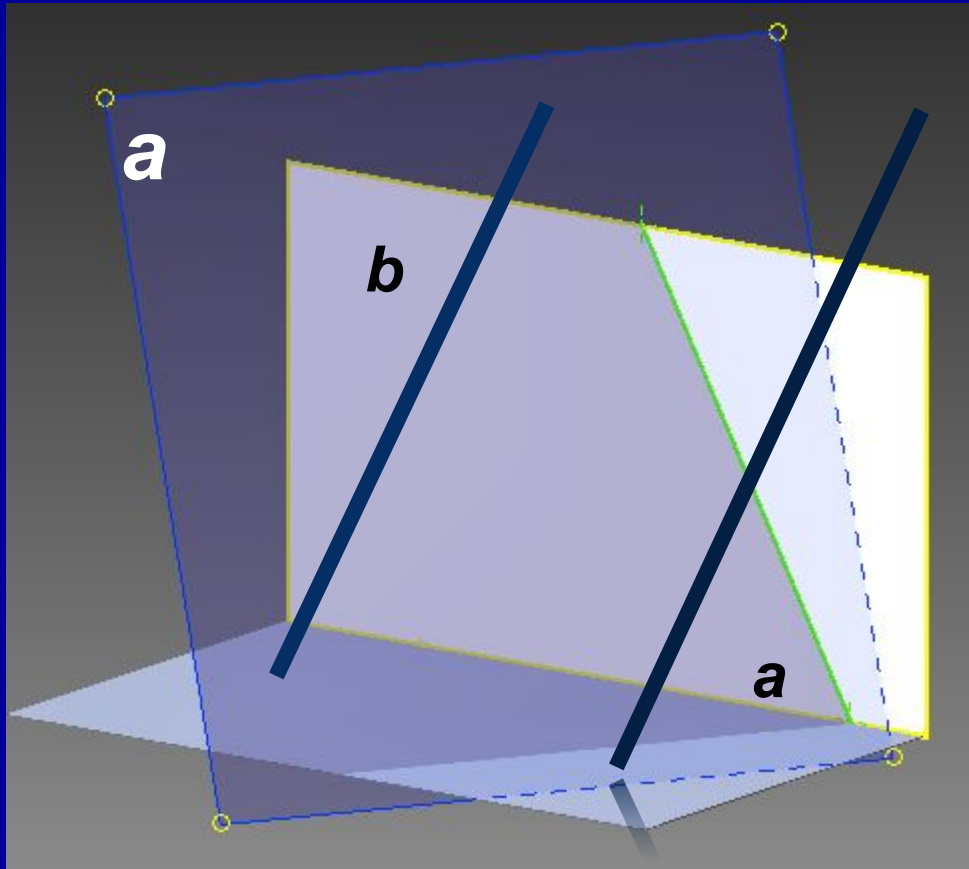
# ***Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей .***

***Подготовили: Данилова У.Б., Елисеева О.И.***

***Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана  
2015г.***

***Разработали: Данилова У.Б., Елисеева О.И.***

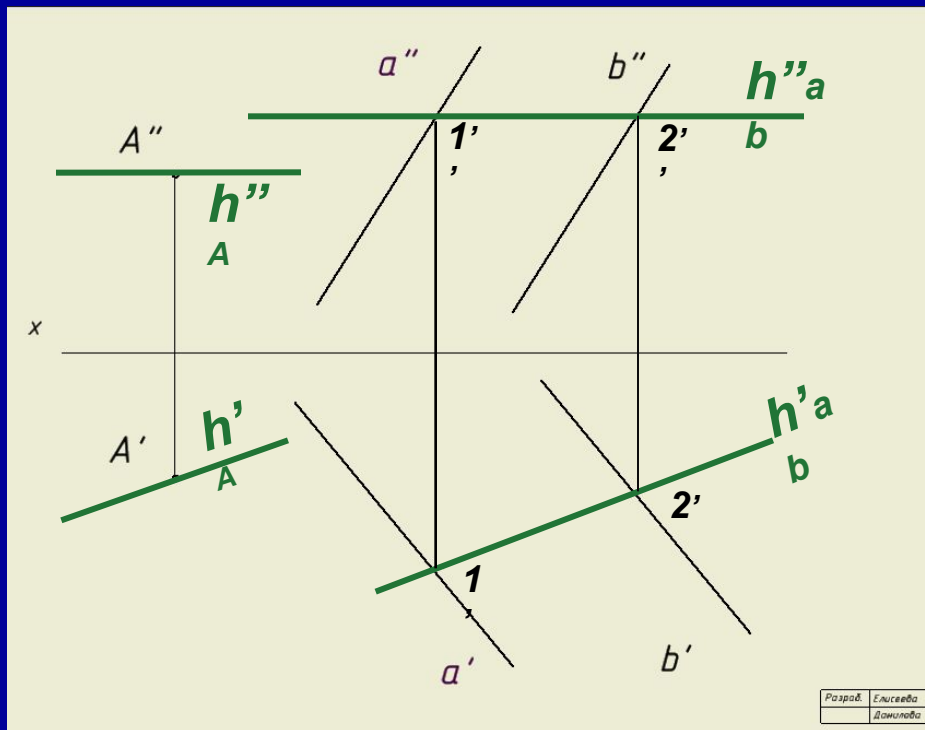
# 1. Параллельность прямой и плоскости.



Прямая параллельна плоскости, если плоскости принадлежит прямая параллельная данной.

$$a \parallel a: a \parallel b (b \in a) .$$

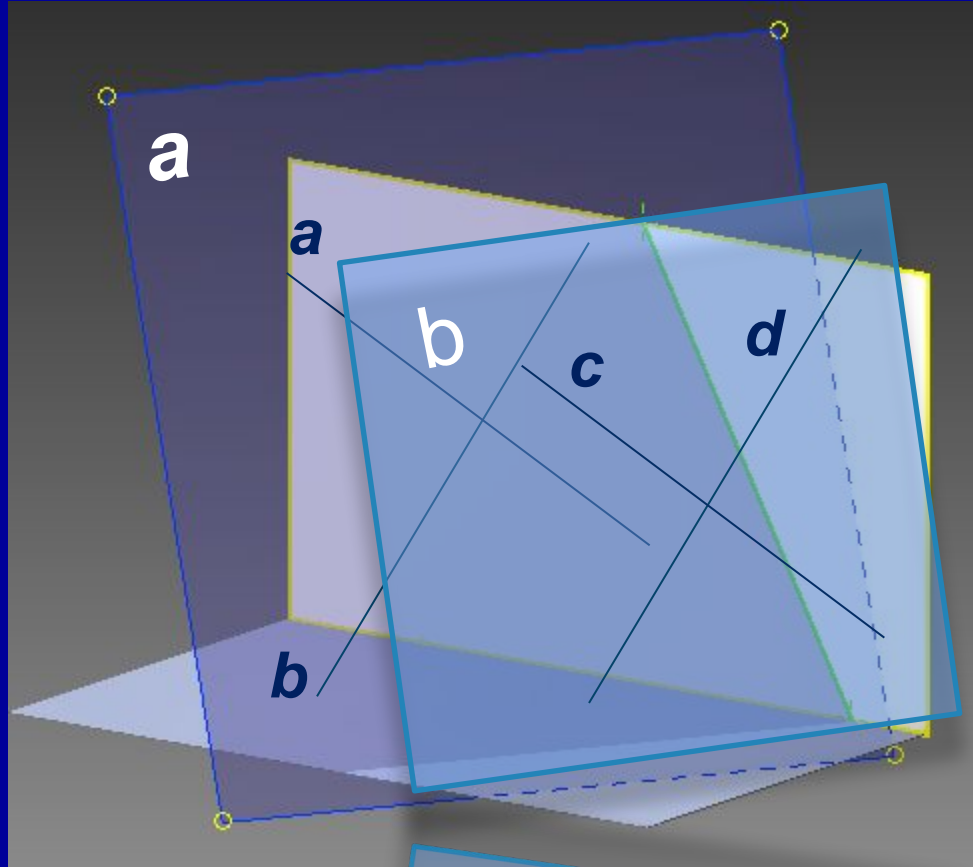
Задача 35. Построить проекции горизонтальной прямой, проходящей через точку **A** параллельно плоскости, заданной прямыми **a** и **b**.



1. Задаем горизонталь в плоскости, заданной прямыми  $a$  и  $b$ .

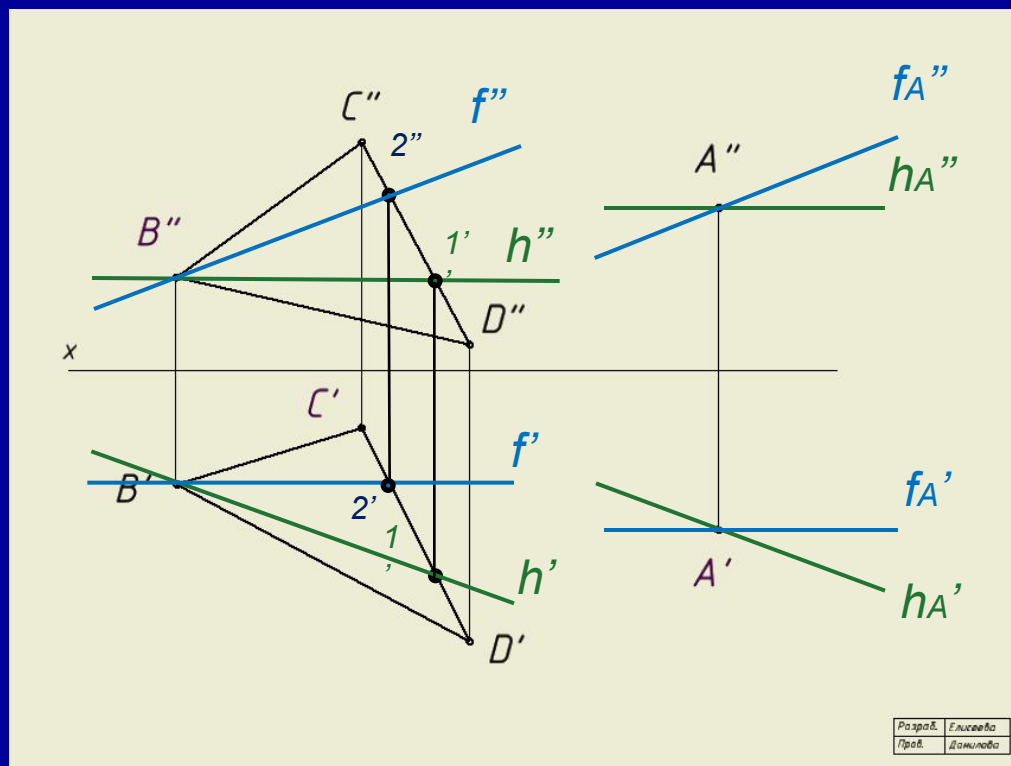
2. Через точку  $A$  проводим горизонталь, параллельную заданной.

# 1. Параллельность двух плоскостей.



Две плоскости параллельны, если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум пересекающимся прямым второй плоскости.  
 $a \parallel b$ , т.к.  $a \parallel c$ ,  $b \parallel d$   
:  
 $(a, b \vee a)$ ,  $(c, d \vee b)$ .

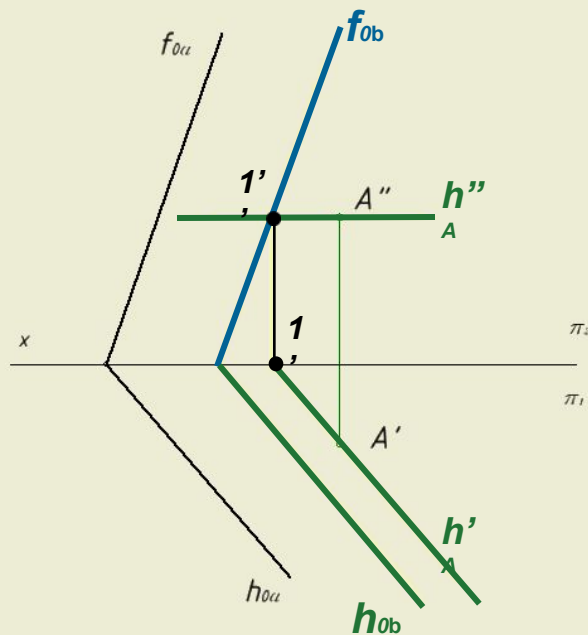
Задача 37а. Построить проекции плоскости, проходящей через точку **A**, параллельно плоскости, заданной на чертеже. Плоскости задать горизонталью и фронталью.



### Решение.

1. а-Плоскость общего положения, заданная треугольником BCD.
2. Задаем горизонталь в плоскости BCD .
3. Задаем фронталь в плоскости BCD.
4. Через точку A проводим горизонталь и фронталь, параллельно найденным:  
 $h_A'' \parallel h''$ ,  $f_A'' \parallel f''$ ,  
 $h_A' \parallel h'$ ,  $f_A' \parallel f'$ .

Задача 37б. Построить проекции плоскости, проходящей через точку **A**, параллельно плоскости, заданной на чертеже. Плоскости задать следами.

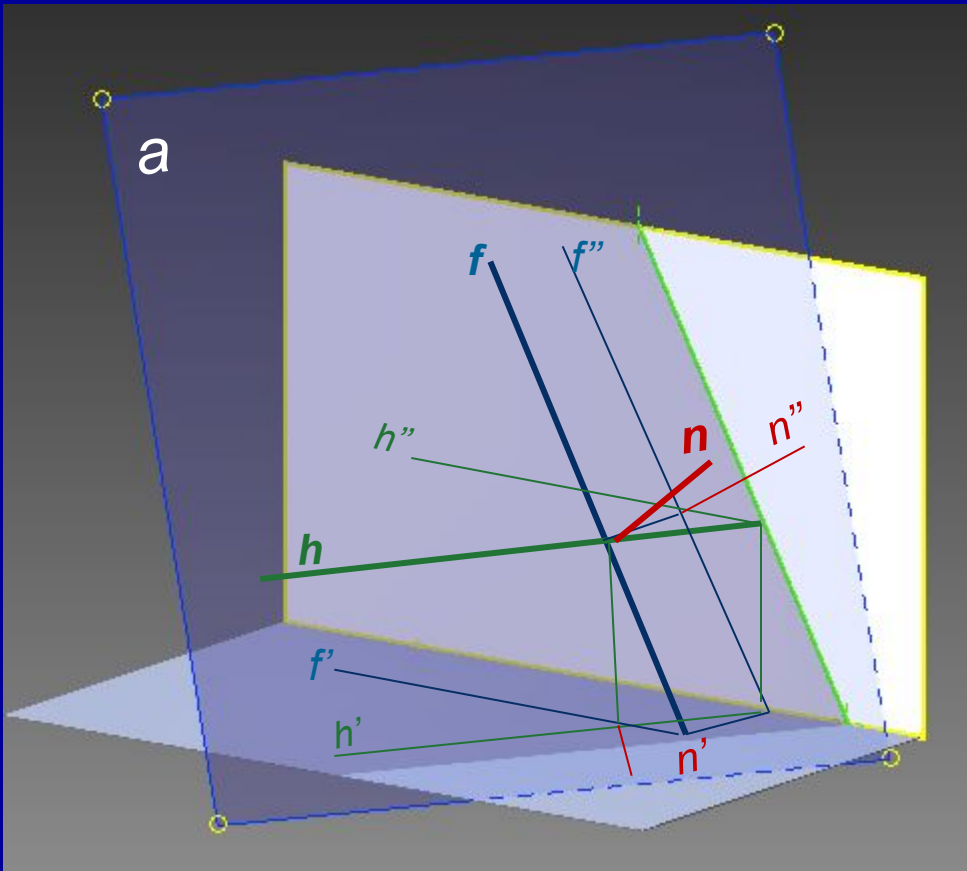


Разраб.	Елисеева
	Данилова

### Решение.

1.  $\alpha$ -Плоскость общего положения, заданная следами.
2. Если  $\alpha \parallel \beta$ , то следы плоскости  $\beta$  должны быть параллельными следам плоскости  $\alpha$
3. Чтобы точка  $A$  (см. задачу 26 б) принадлежала плоскости  $\beta$  соответствующие проекции точки  $A$  должны принадлежать проекциям прямой, принадлежащей плоскости.
4. Задаем горизонталь, проходящую через точку  $A$ ,  $h' \parallel h_{0\alpha}$
5. Находим фронтальный след горизонтали точку  $1$ .
6. Через точку  $1''$  проводим фронтальный след плоскости  $\beta$ .

# Перпендикулярность прямой и плоскости.



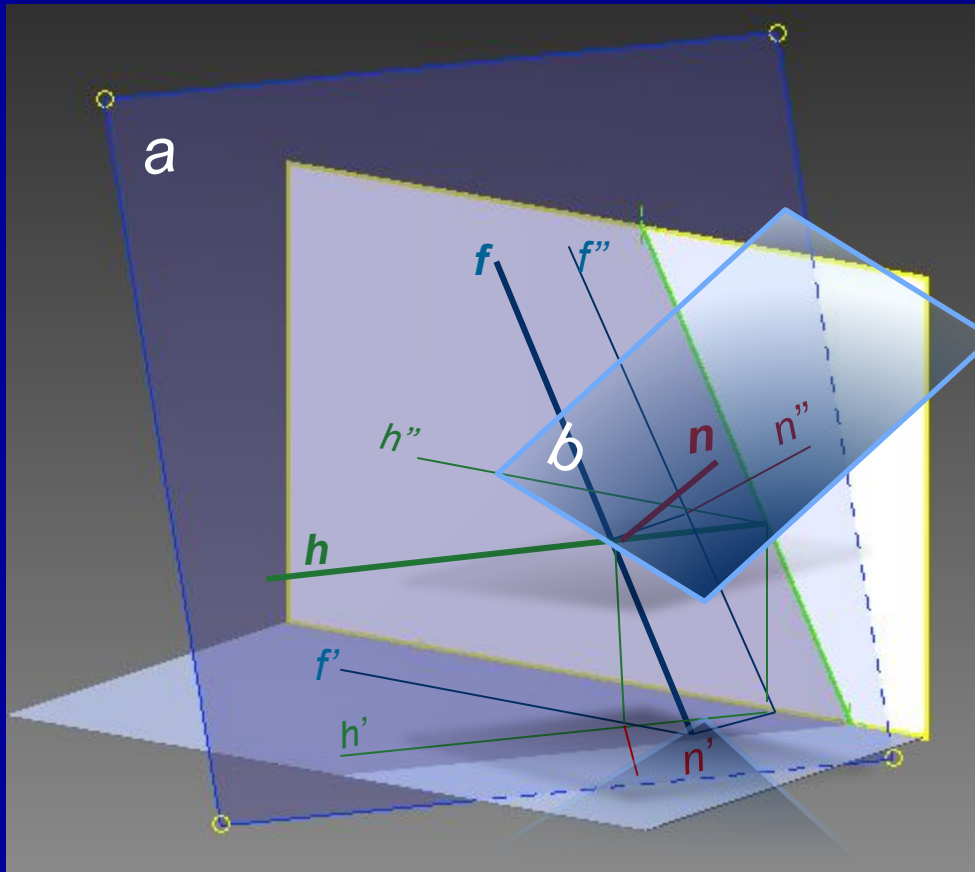
Прямая перпендикулярна плоскости, если прямая перпендикулярна двум пересекающимся прямым, принадлежащим плоскости.

$n \perp a$

$n' \perp h' (h \parallel a)$

$n'' \perp f'' (f \perp a)$

# Перпендикулярность плоскостей.



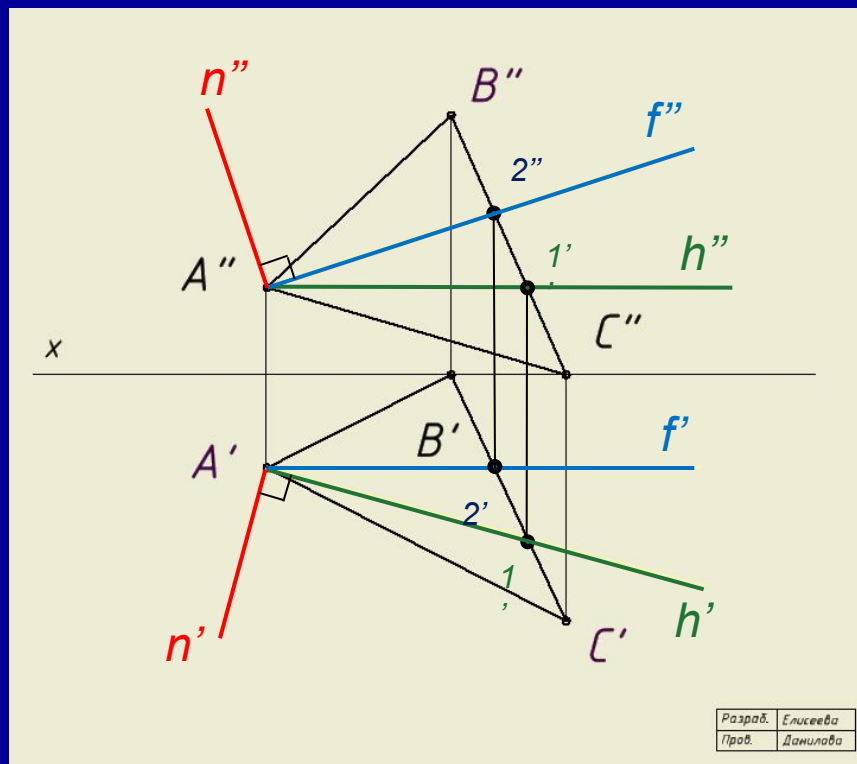
Плоскости перпендикулярны, если одна из плоскостей содержит в себе нормаль ко второй плоскости.

$$a \perp b$$

$$n \perp \alpha, n \perp b$$



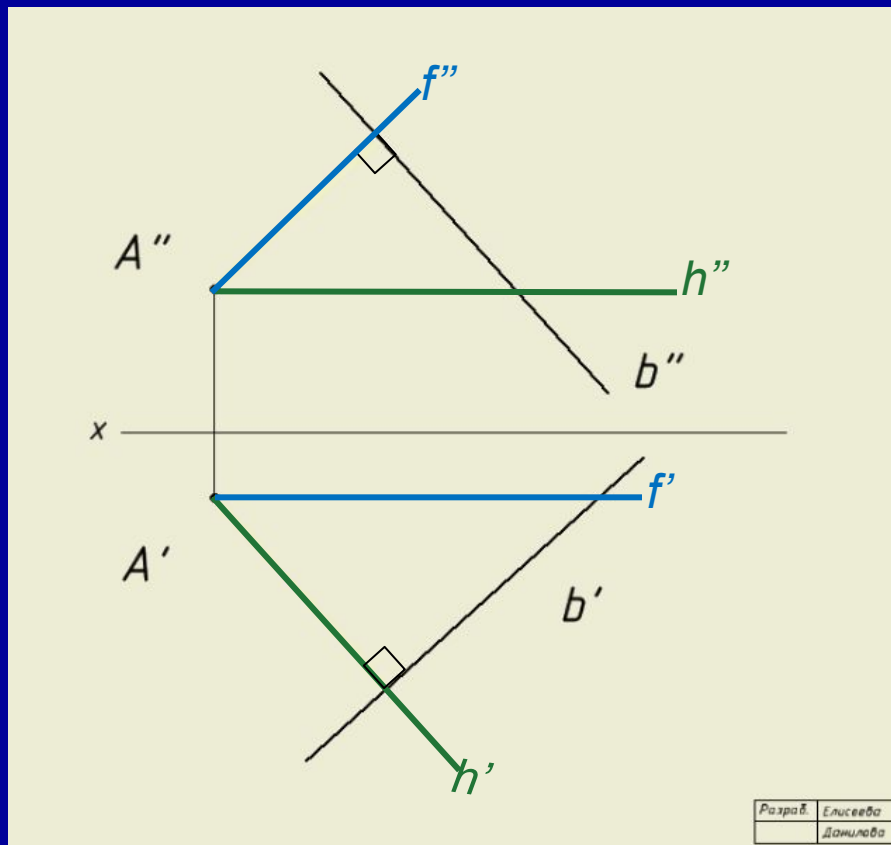
Задача 38б. Построить проекции прямой, проходящей через точку **A**, перпендикулярно к заданной плоскости.



**Решение.**

1. а-Плоскость общего положения, заданная треугольником  $ABC$ .
2. Задаем  $h \ v \ a$
3. Задаем  $f \ v \ a$
4.  $n'' \ \perp \ f''$ ,  $n' \ \perp \ h'$ .

Задача 39б. Построить проекции плоскости, перпендикулярной к заданной прямой, проходящей через точку **A**.



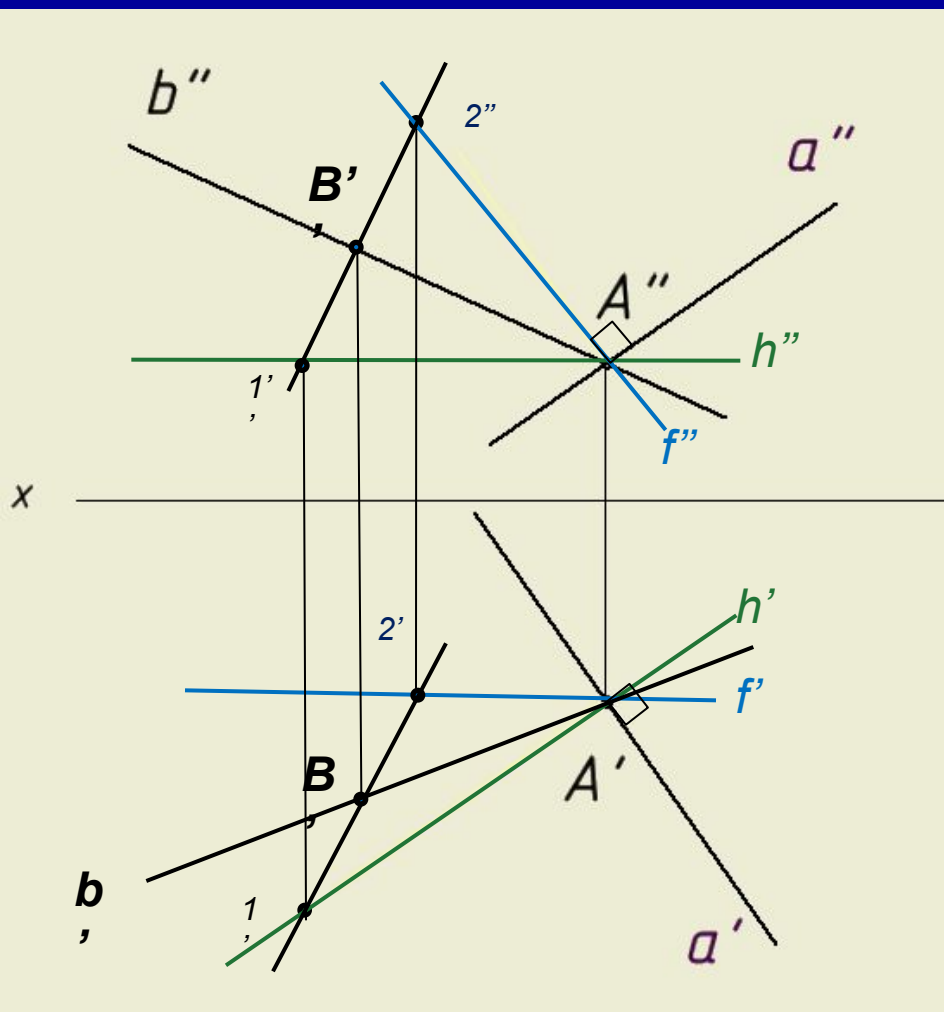
**Решение.**

$b$  - прямая общего положения,  $b$  должна быть нормалью к будущей плоскости, т. е.:

$b'' \perp f''$ ,  $b' \perp h'$ .

Разраб.	Елисеева
	Данилова

Задача 40. Построить горизонтальную проекцию прямой  $b$ , пересекающей прямую  $a$  в точке  $A$ , если прямые  $a$  и  $b$  взаимно перпендикулярны.



**Решение.**

Геометрическое место всех возможных прямых  $b$  – плоскость  $a$ , перпендикулярная прямой  $a$ .

1. Задаем  $a$  ( $h, f$ )

$a \perp b \perp a$

$a'' \perp b' f'', a' \perp b' h'$ .

$b \vee a$

2.