

# Лекция 20

## Построение перспективы объекта методом архитекторов с двумя точками схода

- Определение положения наблюдателя (точки зрения)
- Определение положения картинной плоскости
- Определение линии горизонта
- Построение точек схода прямых преимущественных направлений плана

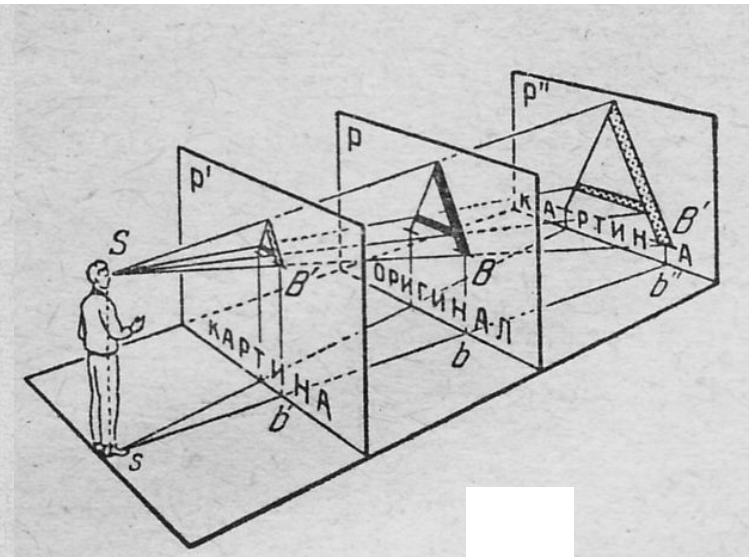
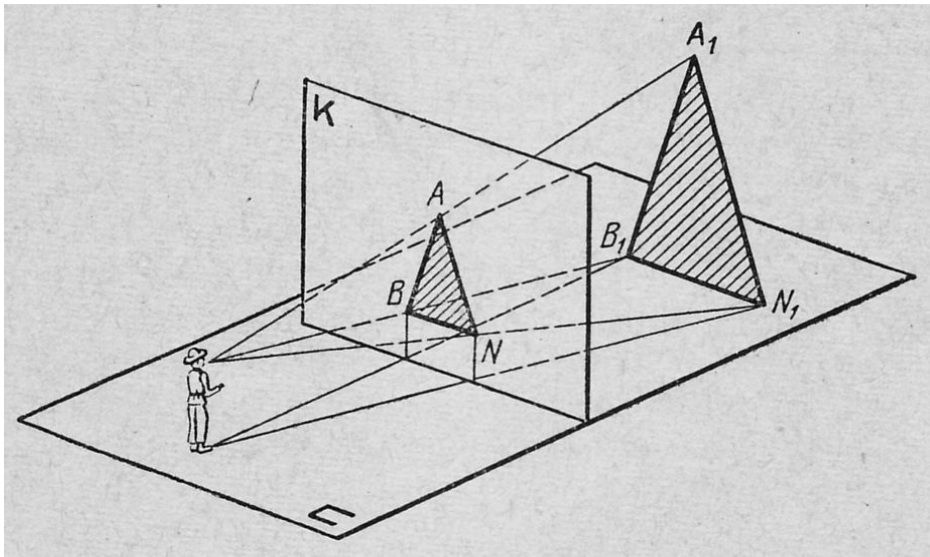
# Выбор положения картины

Картина может располагаться :

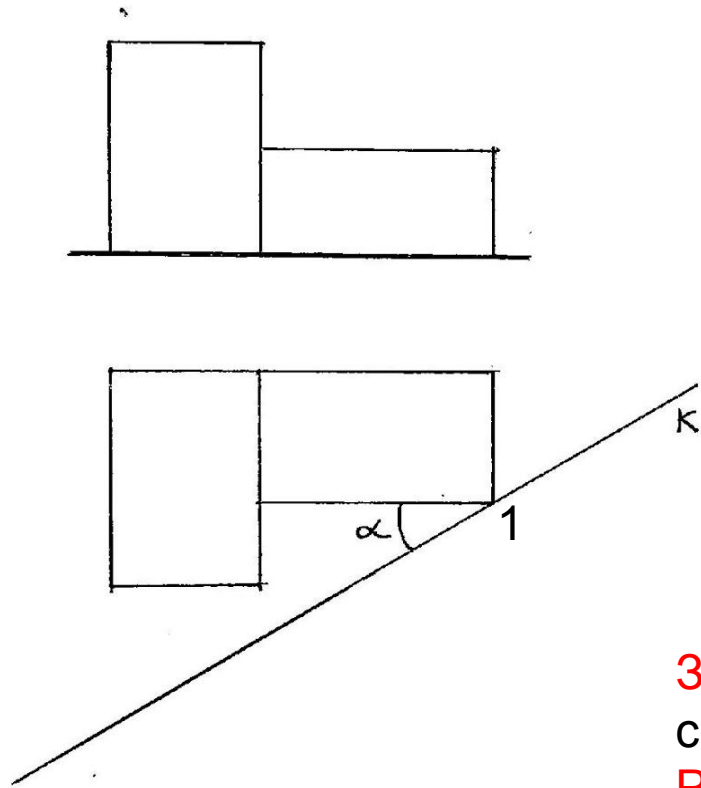
- перед объектом;
- проходить через ребро объекта;
- За объектом

Угол наклона к плоскости главного фасада  $\alpha=30^\circ$

# Выбор положения картины



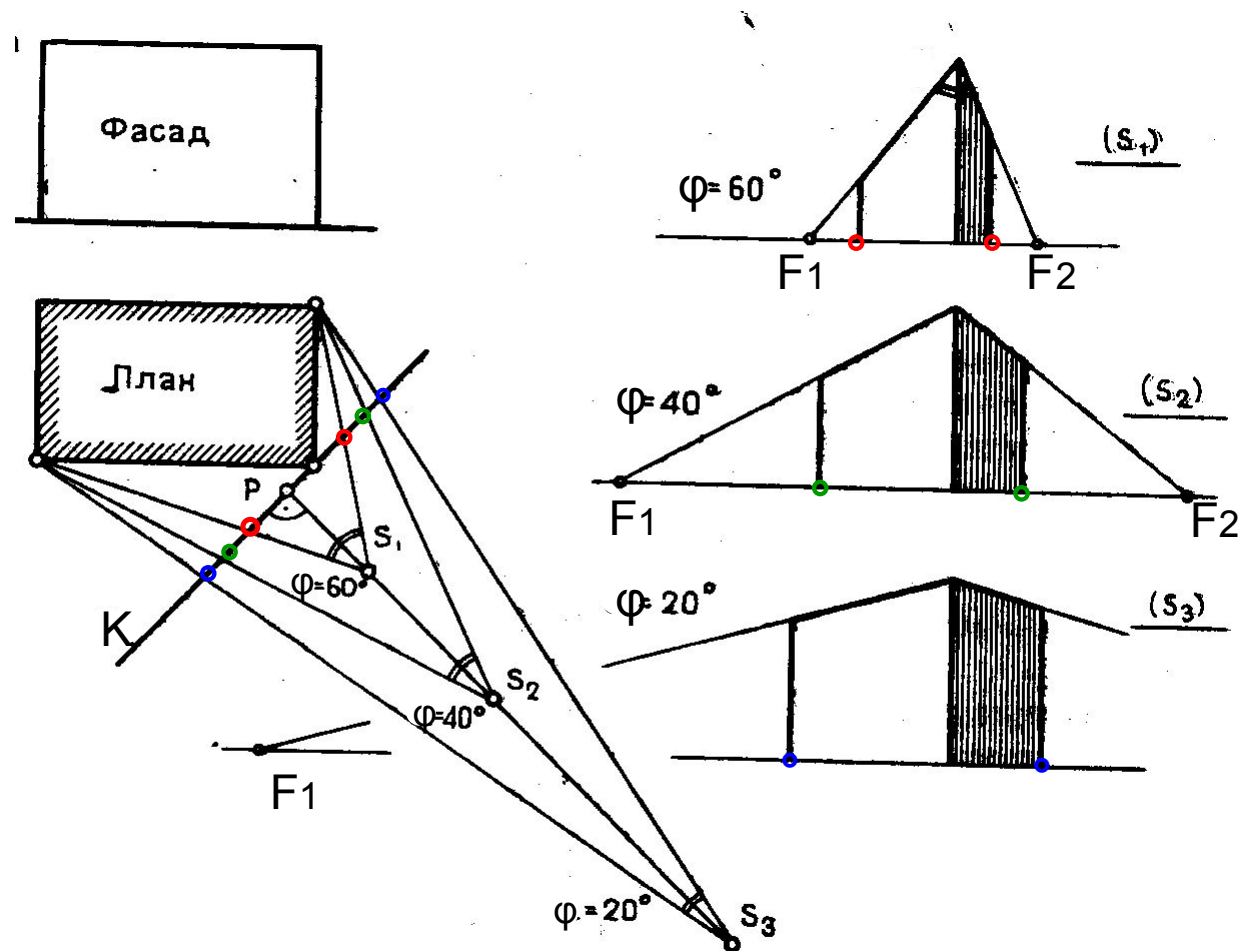
# Выбор положения картины



**Задача:** Построить перспективу объекта, состоящего из двух призм.

**Решение:** Зададим картинную плоскость через ребро 1 под углом  $\alpha=30^\circ$

# Выбор горизонтального угла зрения

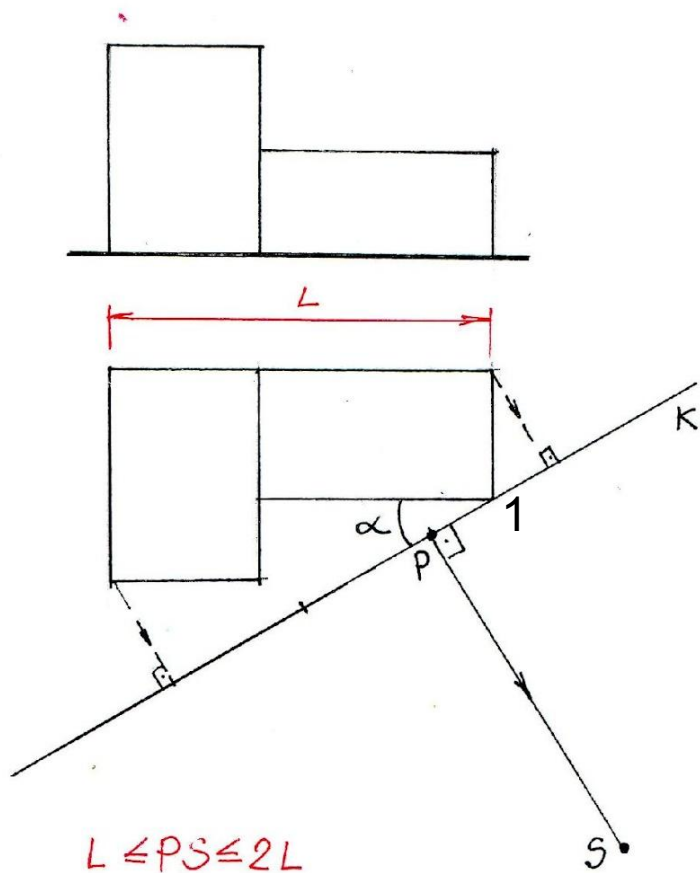


Перспективное изображение объекта меняется в зависимости от положения наблюдателя.

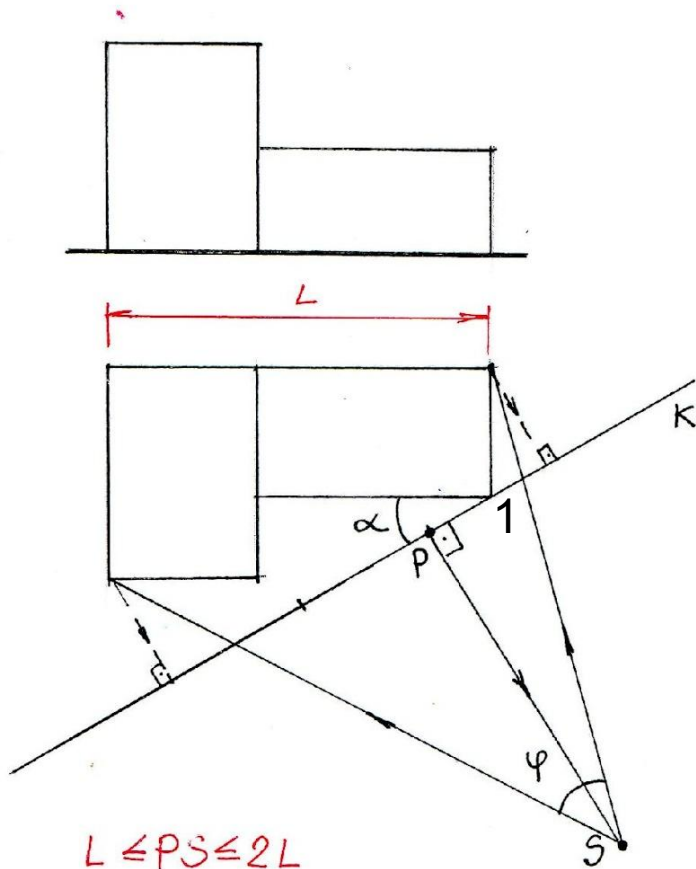
# Выбор положения наблюдателя

- Угол зрения  $\varphi =$  от  $20^\circ$  до  $60^\circ$ . Данное значение получается, если дистанционное расстояние  $L \leq PS \leq 2L$ , где  $L$ -длина объекта
- Чтобы получить угол зрения, близкий оптимальному, надо на плане из концов объекта опустить к картине перпендикуляры, полученное расстояние разделить на три части. Затем выбрать точку  $P$  (1 часть относится к боковому фасаду, 2 части- к главному) и в ней восстановить перпендикуляр к картине и отложить дистанционное расстояние

# Выбор положения наблюдателя

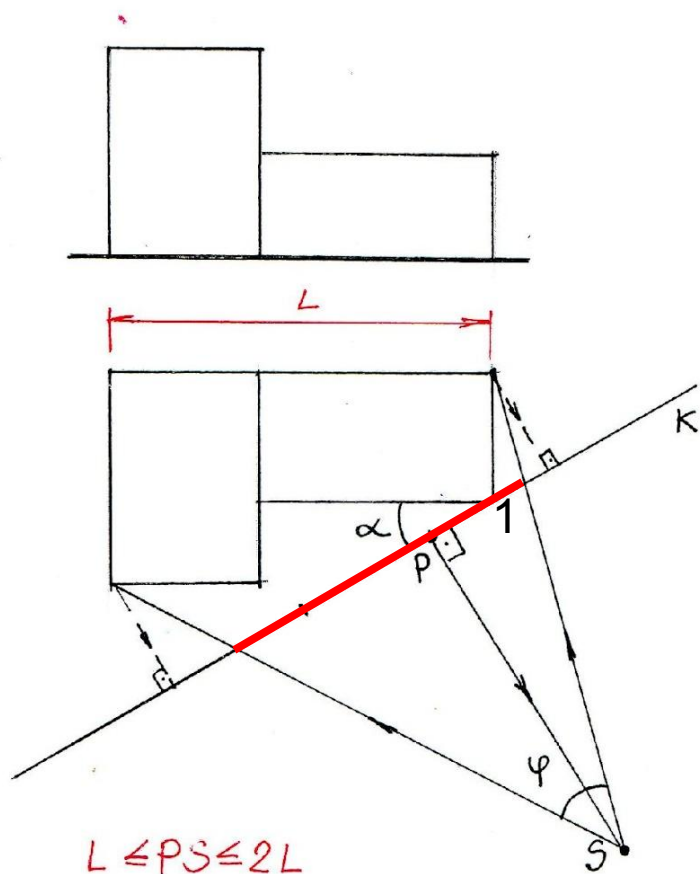


Угол зрения  $\varphi$ - через глаза наблюдателя (.)S проводим  
лучи зрения к крайним точкам объекта





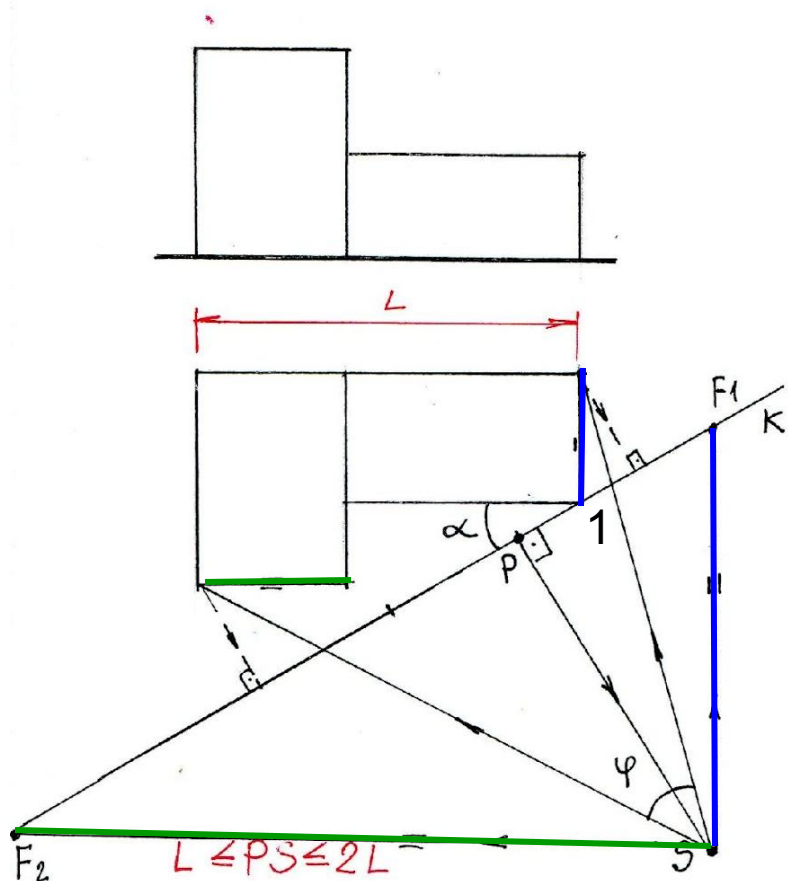
# Размер перспективного изображения в картине



## Построение точек схода прямых

- Чтобы построить точку схода любой прямой, необходимо через глаза наблюдателя (точку  $S$ ) провести прямую, параллельную данной прямой и найти ее пересечение с картиной

# Построение точек схода



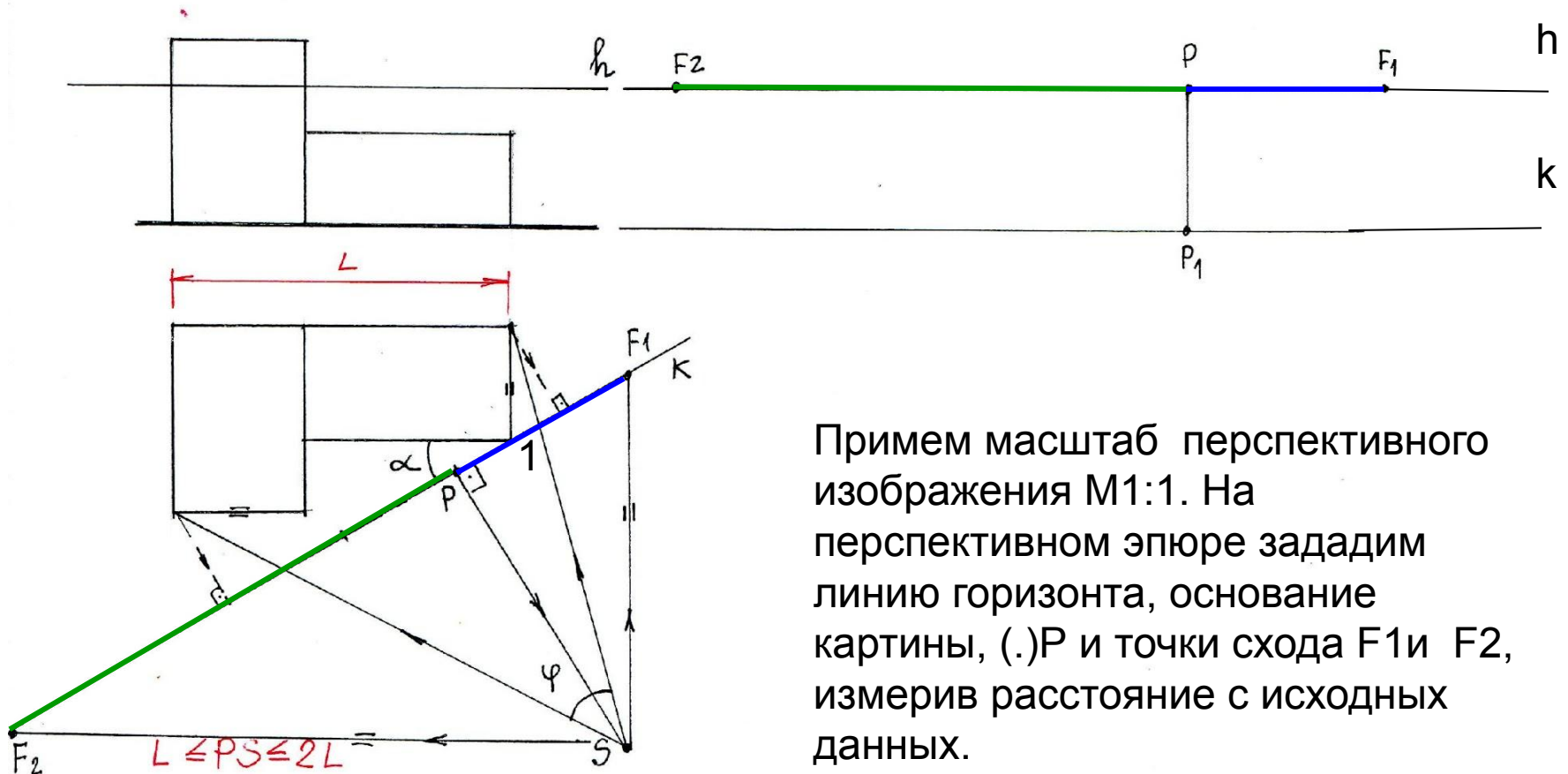
# Выбор положения линии горизонта

Линия горизонта может располагаться на любой высоте в зависимости от положения глаз наблюдателя.

Отметим 3 наиболее применяемых положений линии горизонта:

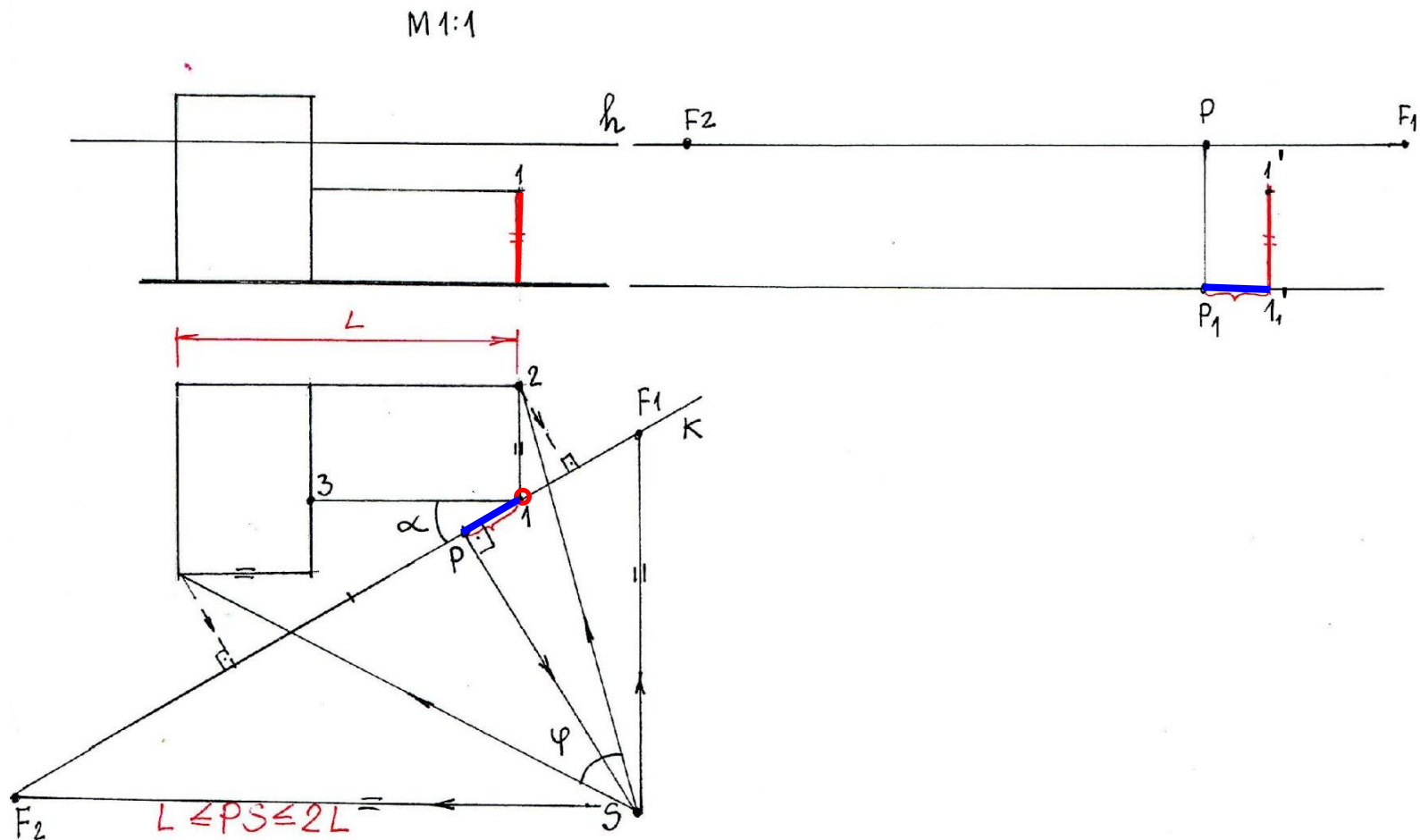
- На высоте 1,7 м(уровень глаз человека)
- С высоты птичьего полета (100 и более м)
- Может совпадать или быть ниже основания картины

# Выбор положения линии горизонта горизонта

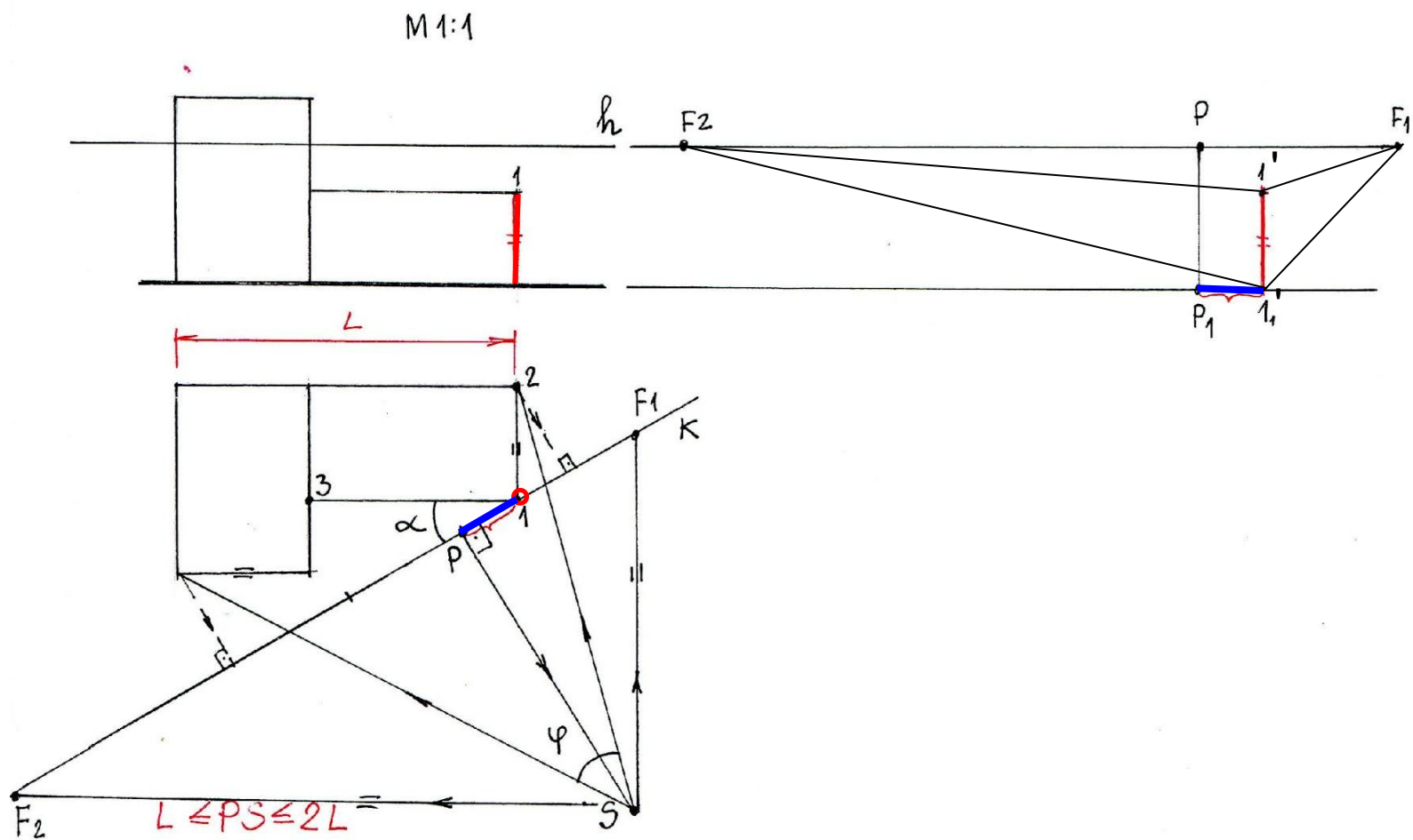


Примем масштаб перспективного изображения  $M1:1$ . На перспективном эюре зададим линию горизонта, основание картины,  $(.)P$  и точки схода  $F_1$  и  $F_2$ , измерив расстояние с исходных данных.

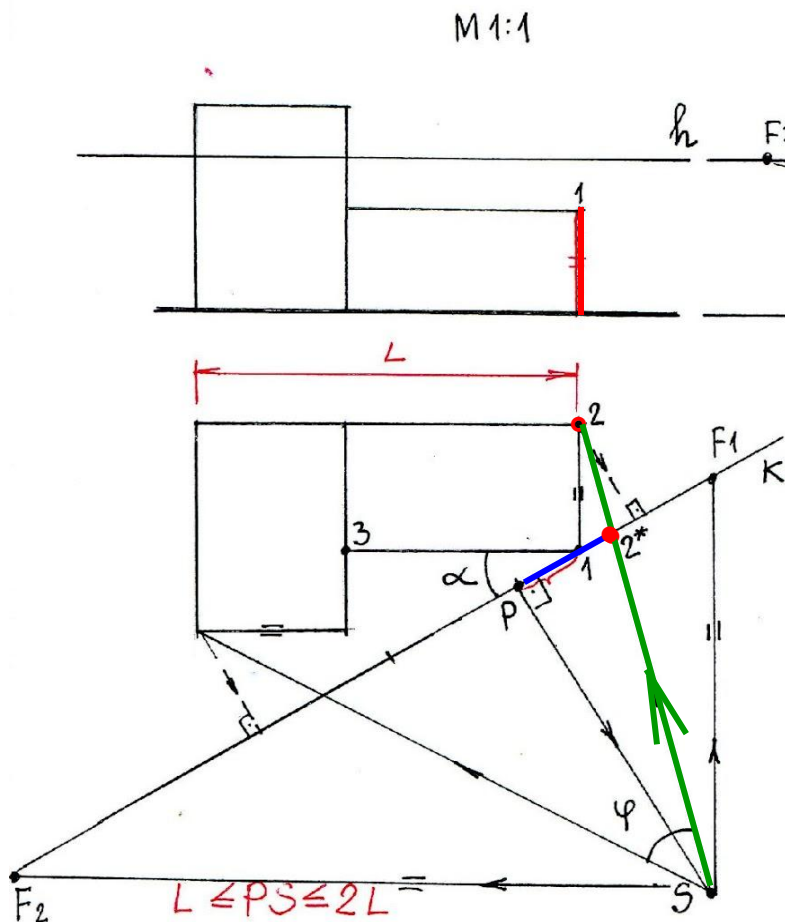
Определяем положение ребра 1, стоящего в картине (натуральная величина)



Через **ребро** 1-1<sub>1</sub> проходят две плоскости (в направлении точек схода F1 и F2).



находим пересечение лучевой плоскости с картиной -  $(.)2^*$ .

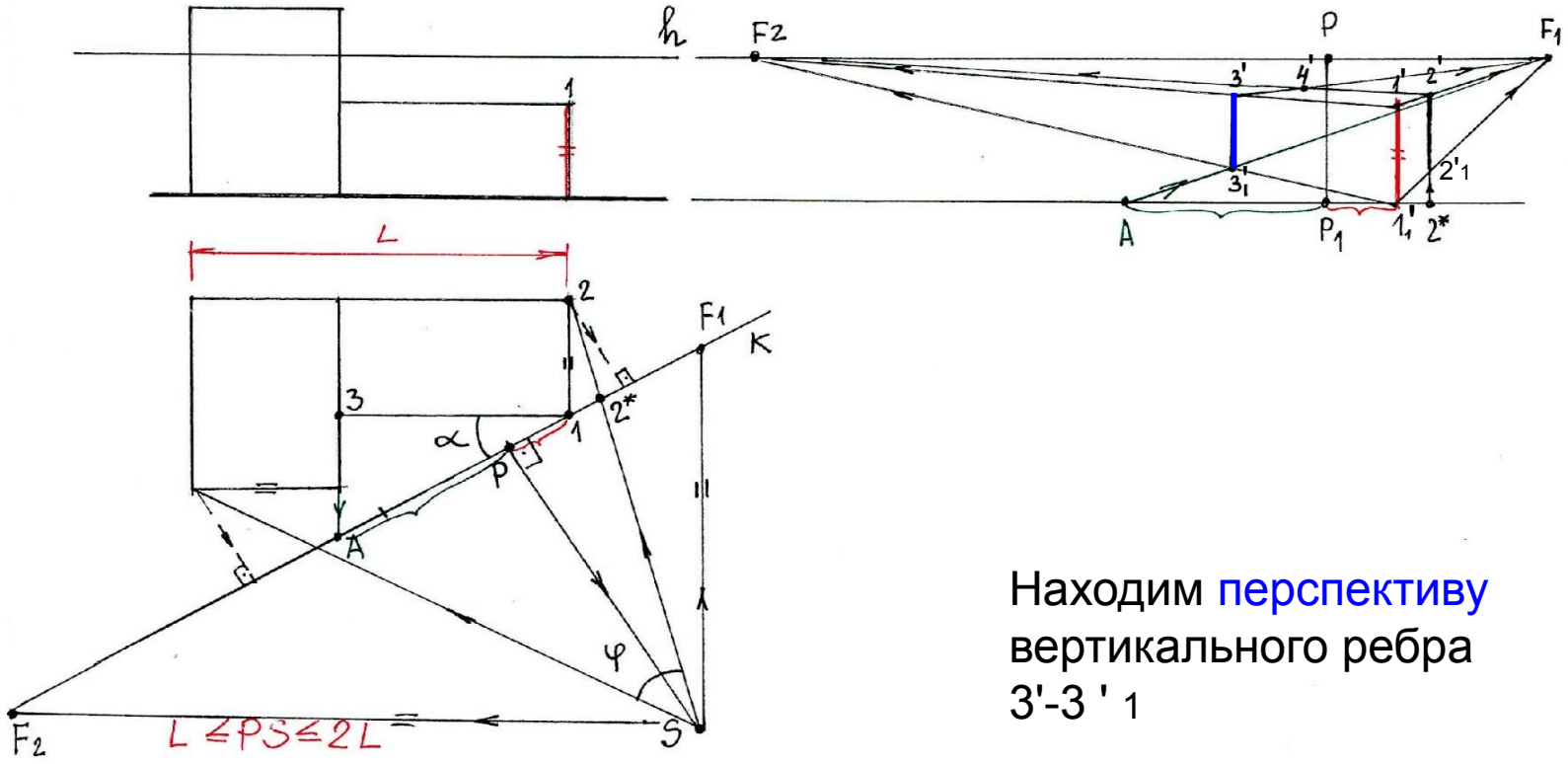


Замеряем на плане объекта **расстояние** от  $(.)P$  до  $2^*$  и откладываем на перспективном эюре от  $P_1$ . Определяем положение перспективы ребра  $2'-2'1$  (проводим вертикальную прямую в  $(.)2^*$  и фиксируем перспективу ребра  $2'-2'1$  в пределах построенной плоскости)



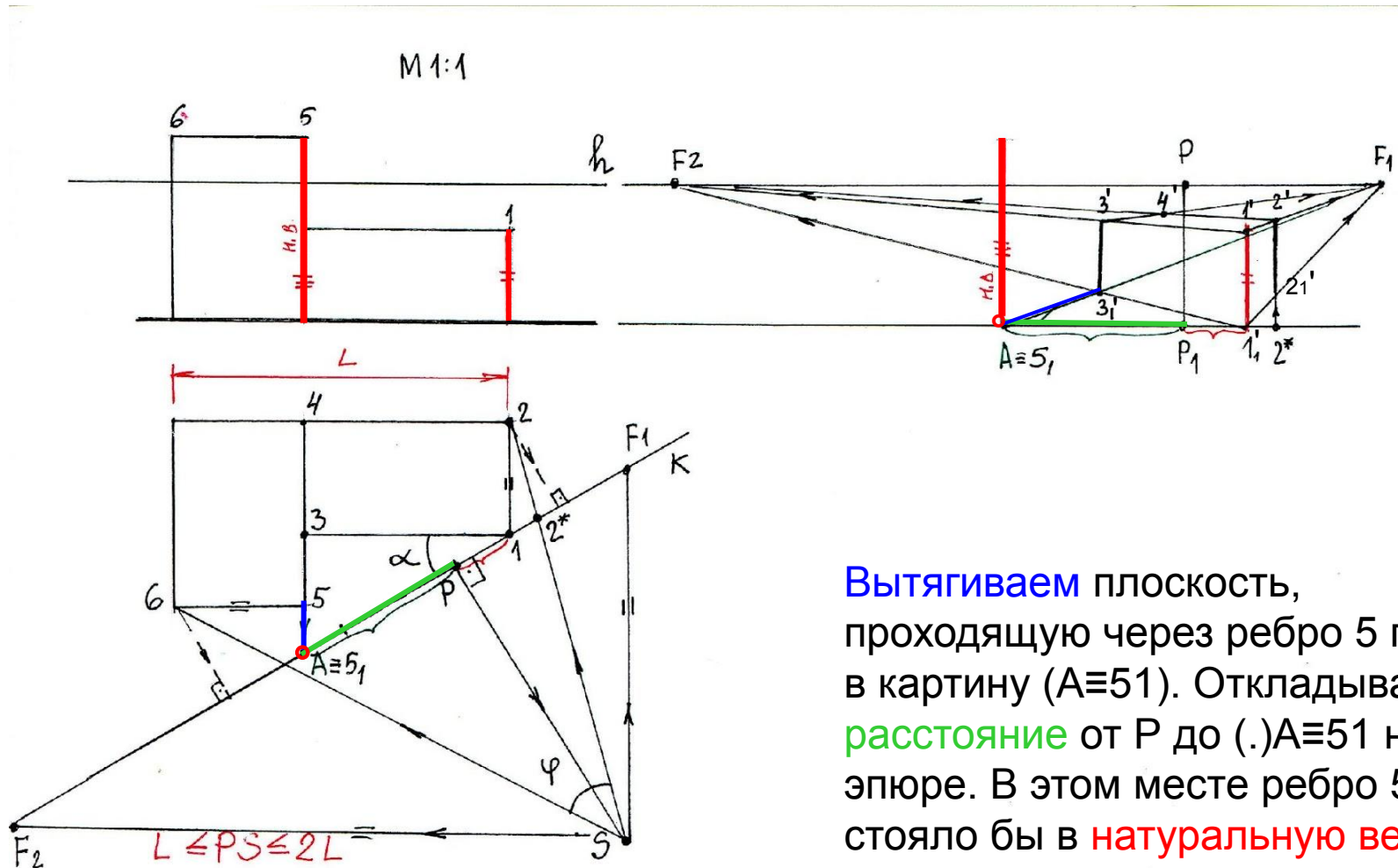


M 1:1



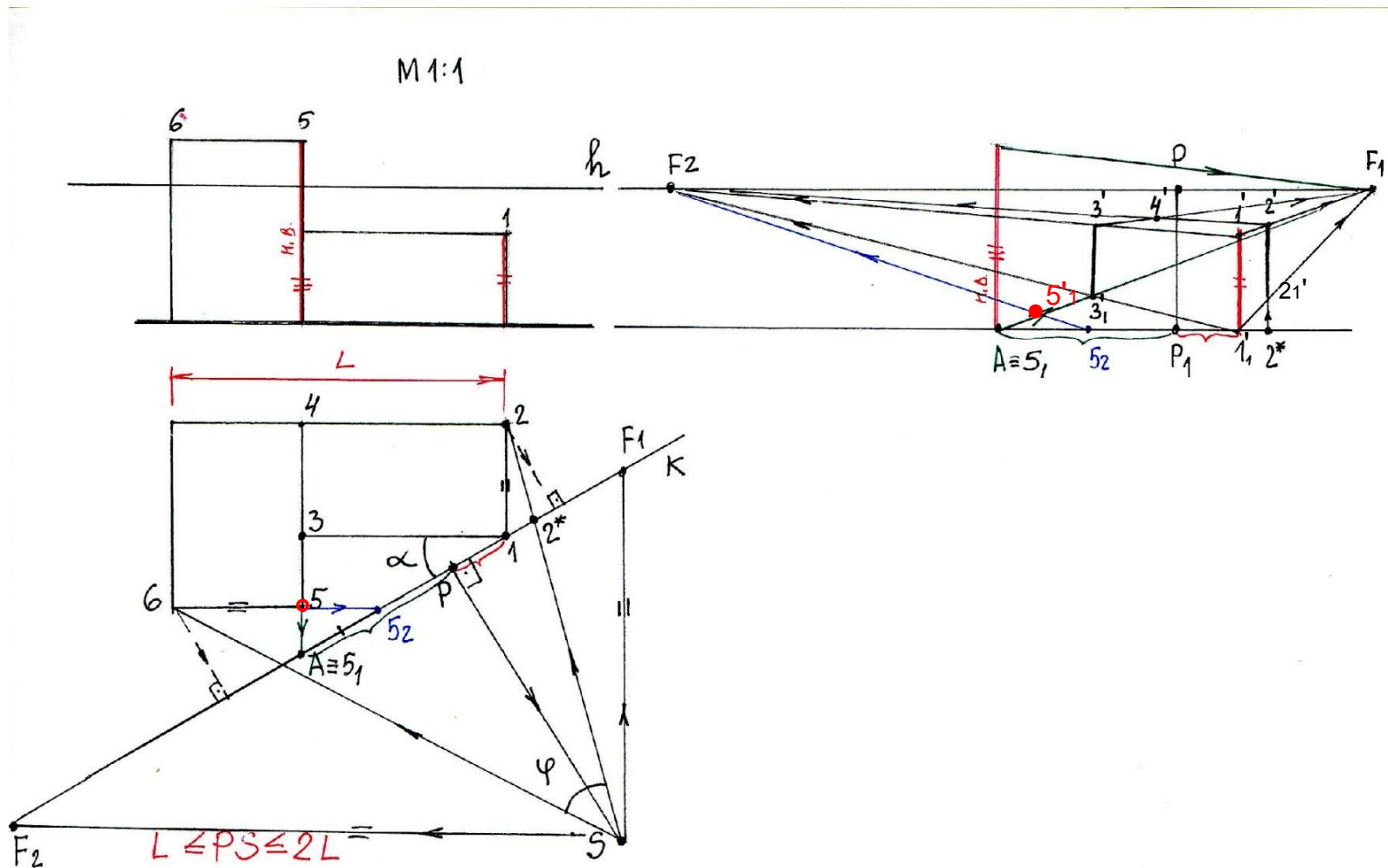
Находим перспективу  
вертикального ребра  
3'-3'1

Второй призматический объем не касается картины.

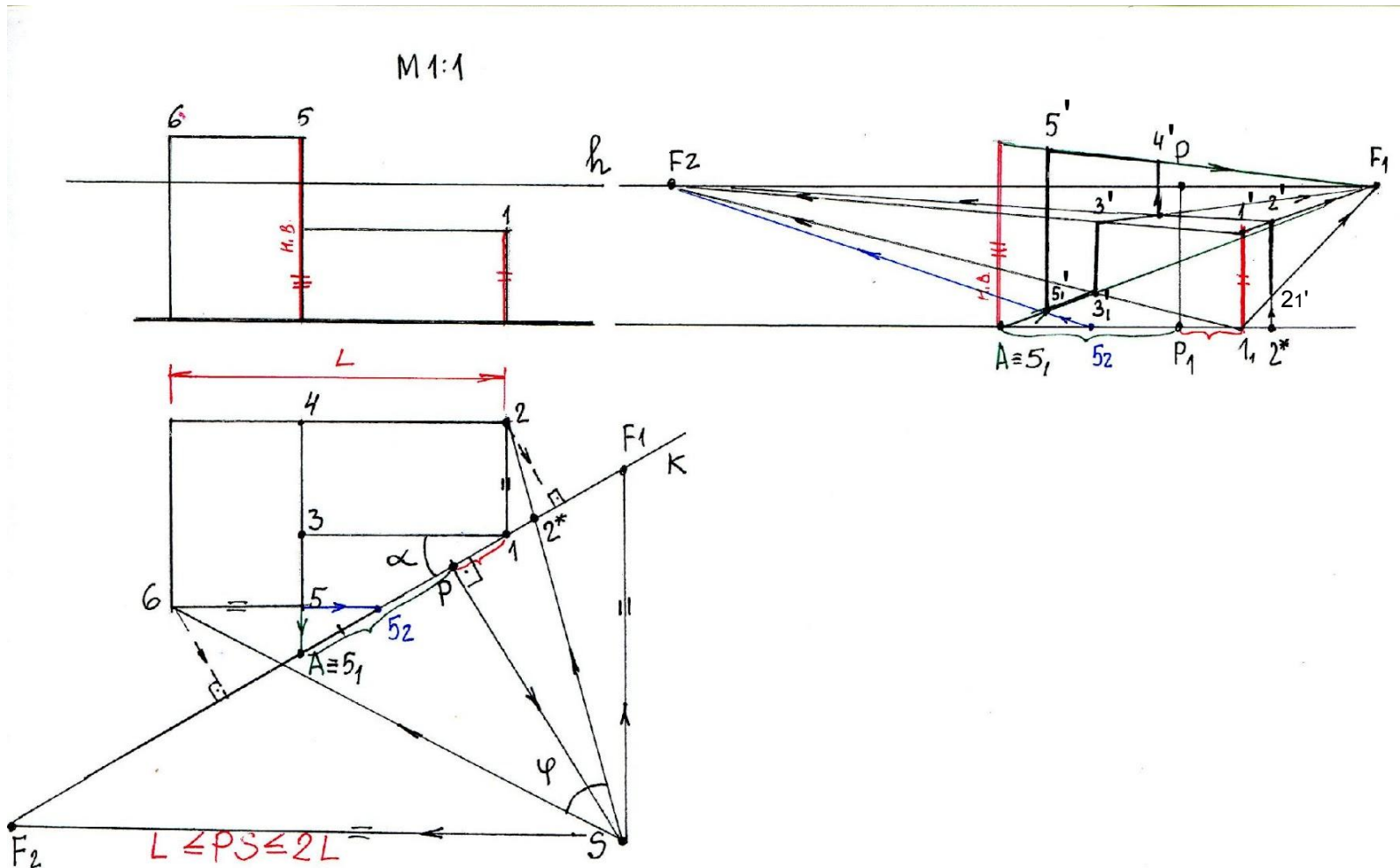


Вытягиваем плоскость, проходящую через ребро 5 плана, в картину ( $A \equiv 51$ ). Откладываем **расстояние** от P до ( $\cdot$ ) $A \equiv 51$  на эюре. В этом месте ребро 5 стояло бы в **натуральную величину**.

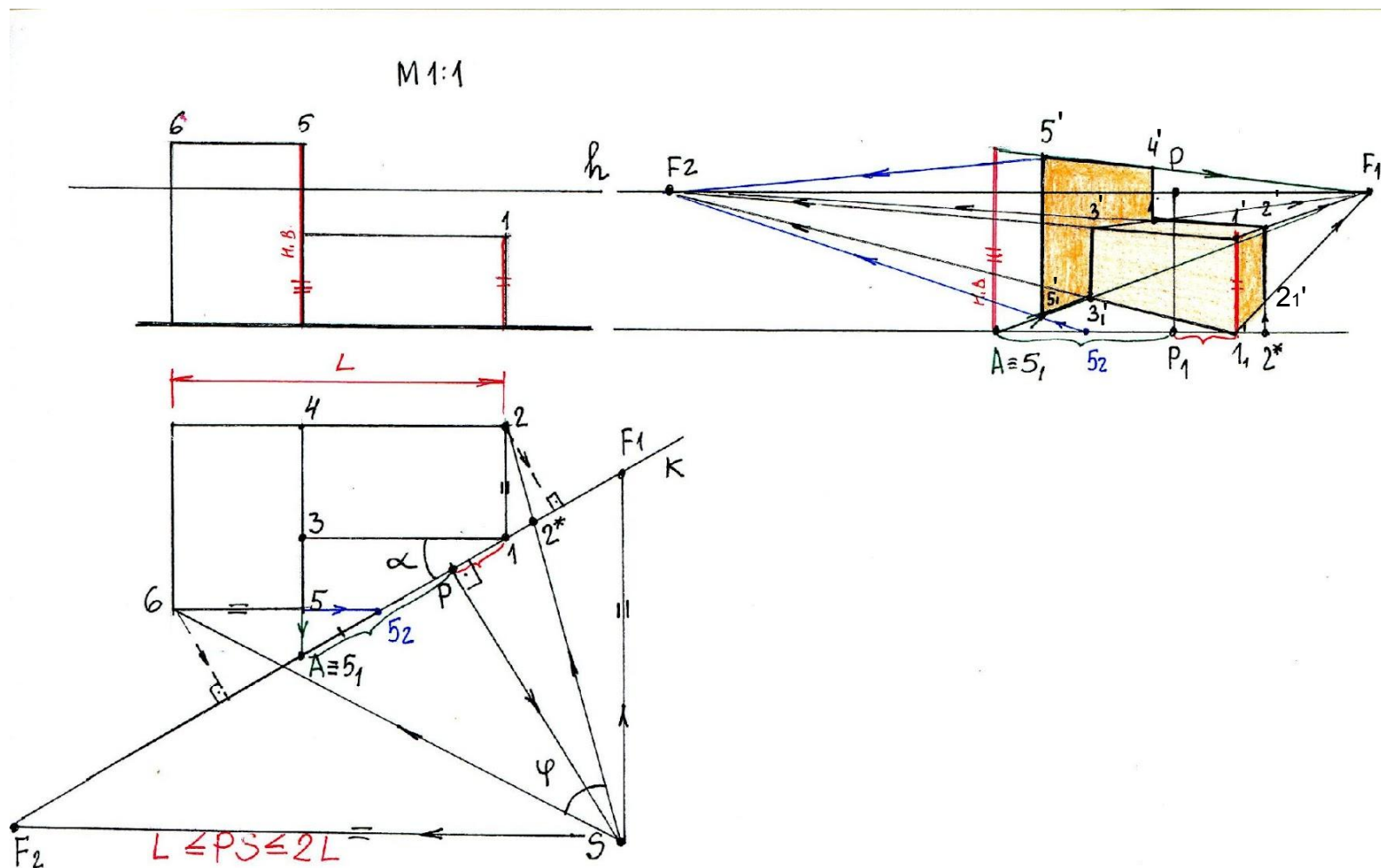
Строим плоскость, проходящую через ребро 5 в перспективе в точку схода F1, и определяем положение (.)5'1 как точки пересечения перспектив двух прямых преимущественного направления



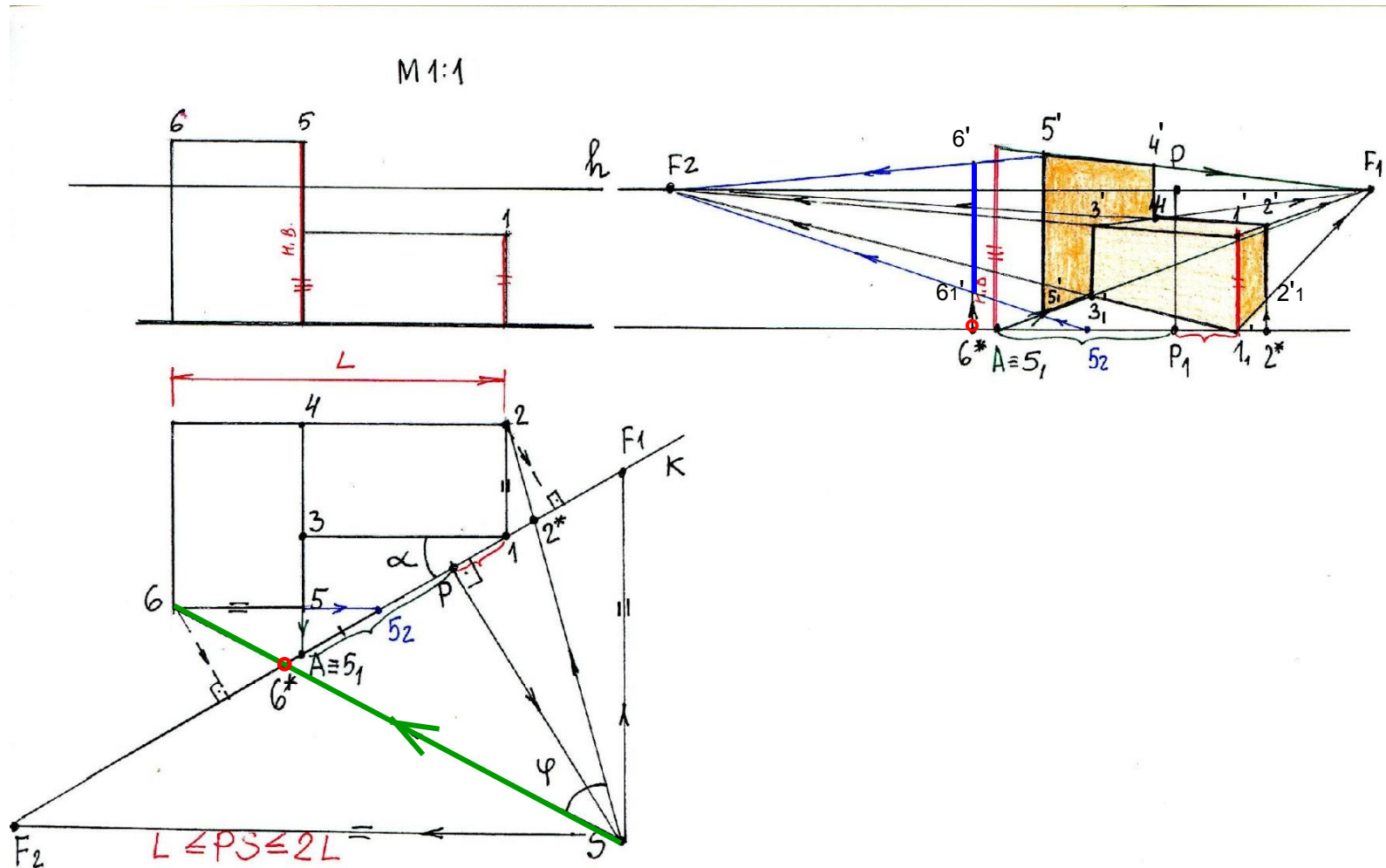
Строим перспективы ребер  $5'-5_1'$  и  $4'-4_1'$ , принадлежащие данной вертикальной плоскости



Через ребро 5 проходит плоскость в направлении фокуса F2, в которой находится ребро 6



Положение ребра 6 определяем по лучу зрения (соединяем (.)S с ребром 6 плана и определяем точку пересечения луча зрения с картиной 6\*).



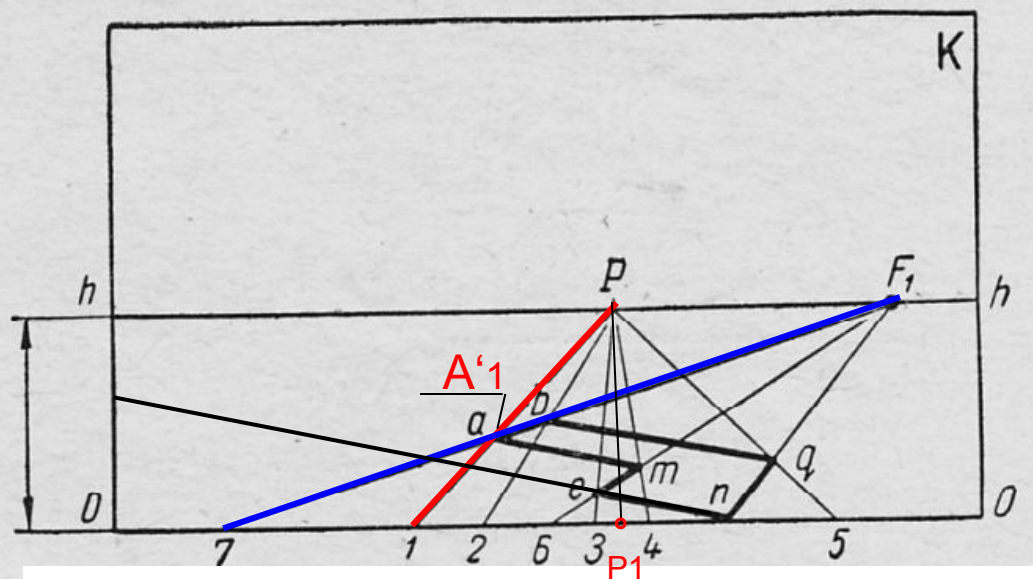
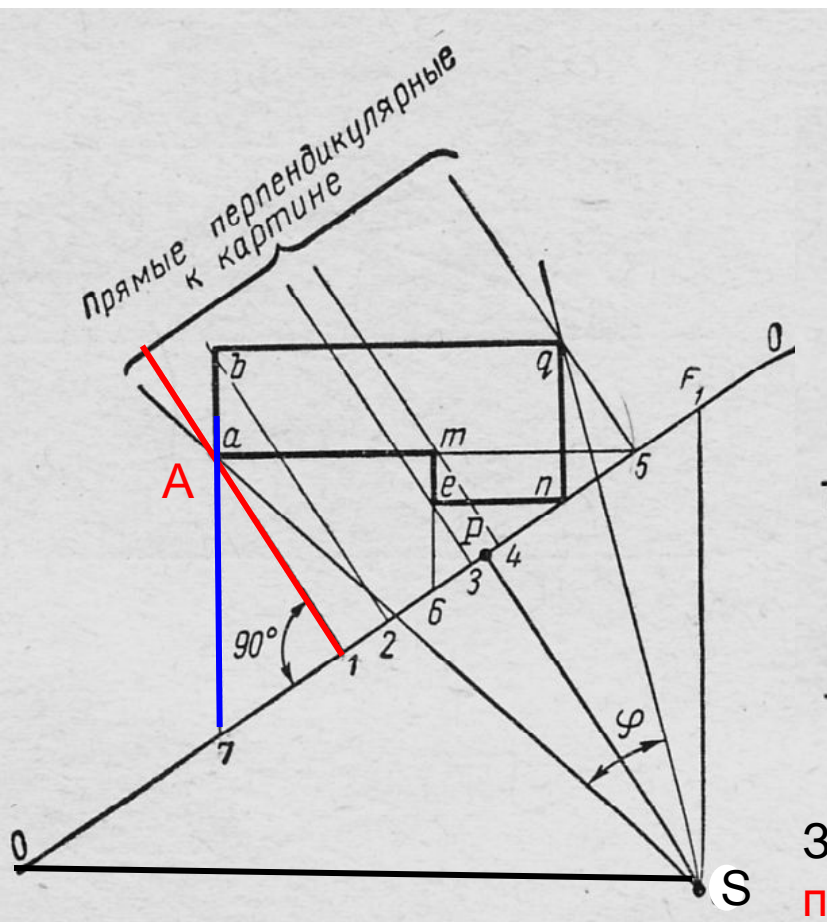




# Для построения перспективы объекта можно использовать разные приемы:

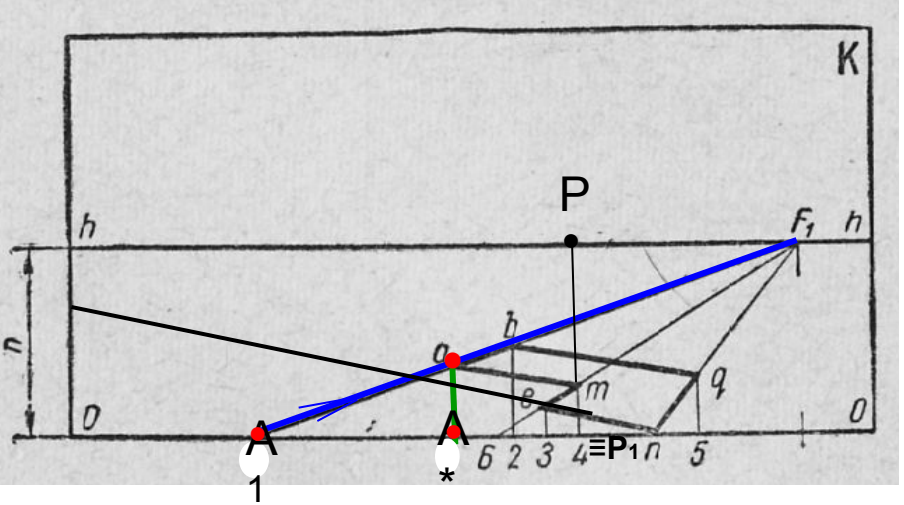
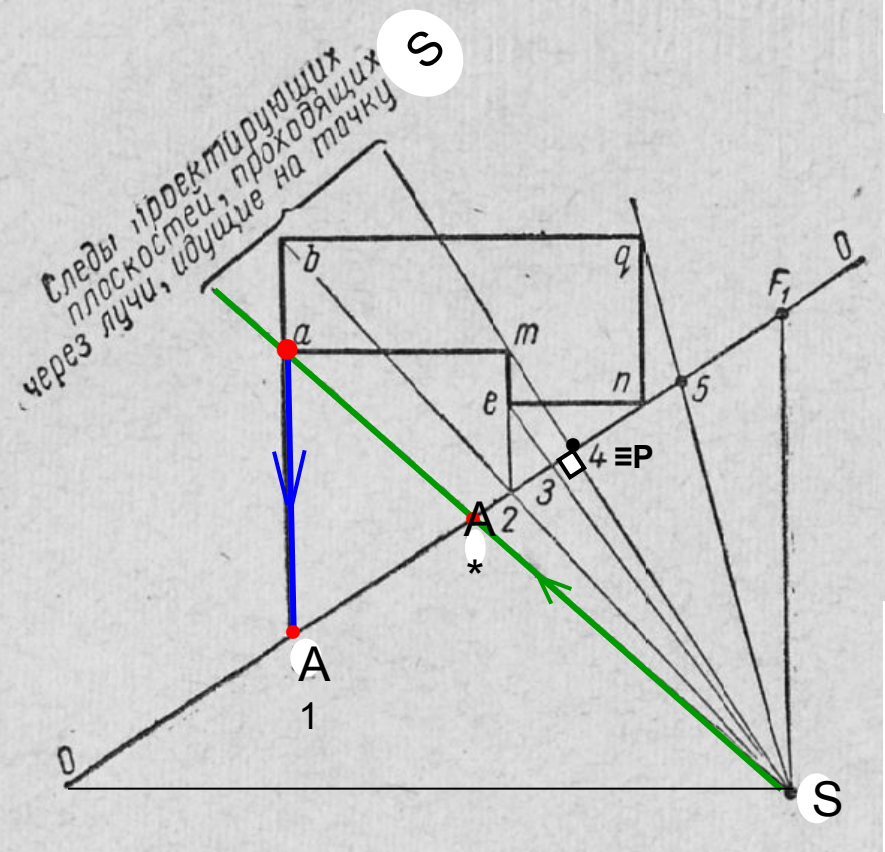
- Пеленговать точки объекта с помощью:
  - прямых преимущественного направления плана
  - Прямых, перпендикулярных картине и проходящих к ней под углом  $45^\circ$
  - Прямой преимущественного направления плана и луча зрения, проходящего через точку зрения  $S$  и заданную точку

# Построение перспективы объекта с помощью **прямых**, **перпендикулярных** картине

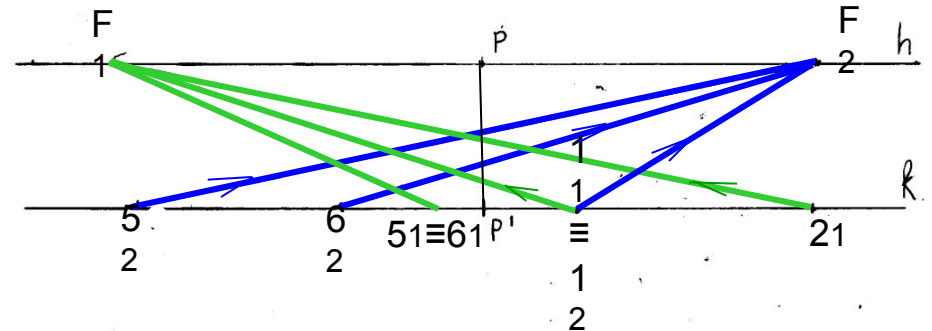
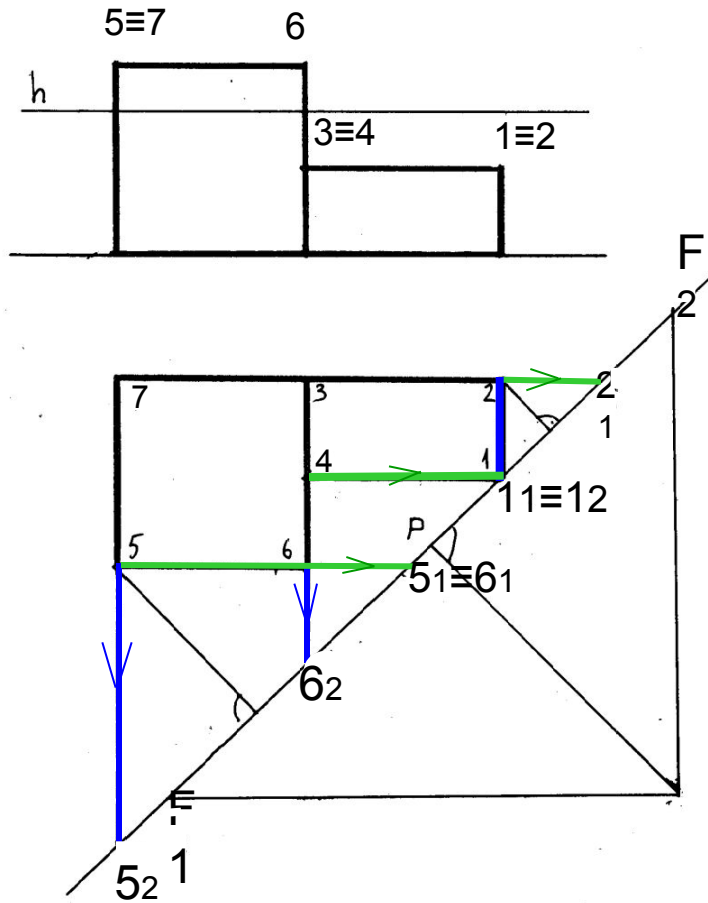


Запеленговать точку можно с помощью **прямой**, **перпендикулярной** картине, и **прямой** преимущественного направления плана

Построение перспективы объекта с помощью **прямой** преимущественного направления плана и **луча зрения**

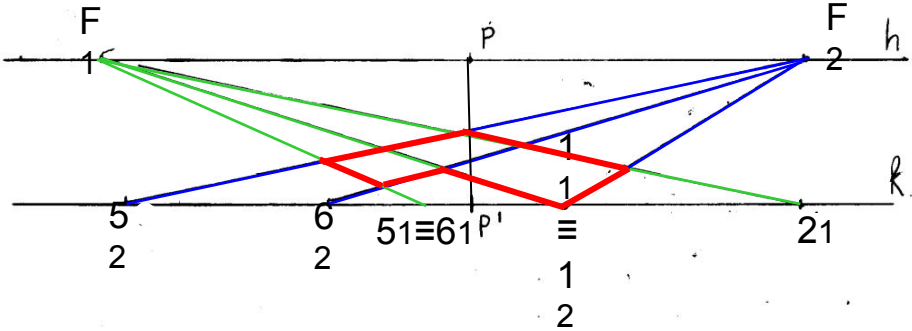
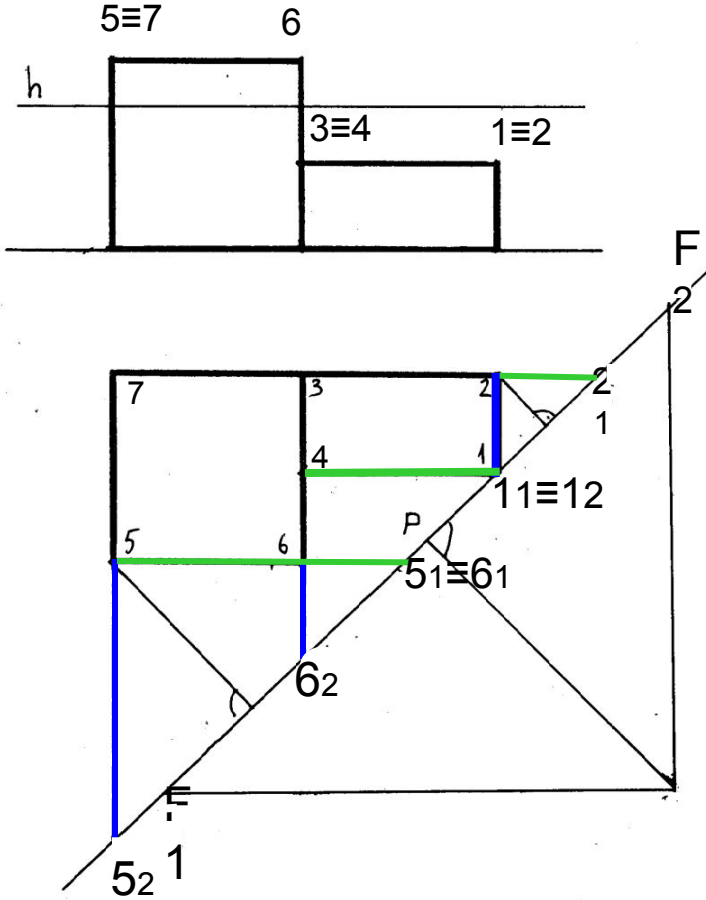


# Построение перспективы плана объекта с помощью прямых преимущественного направления

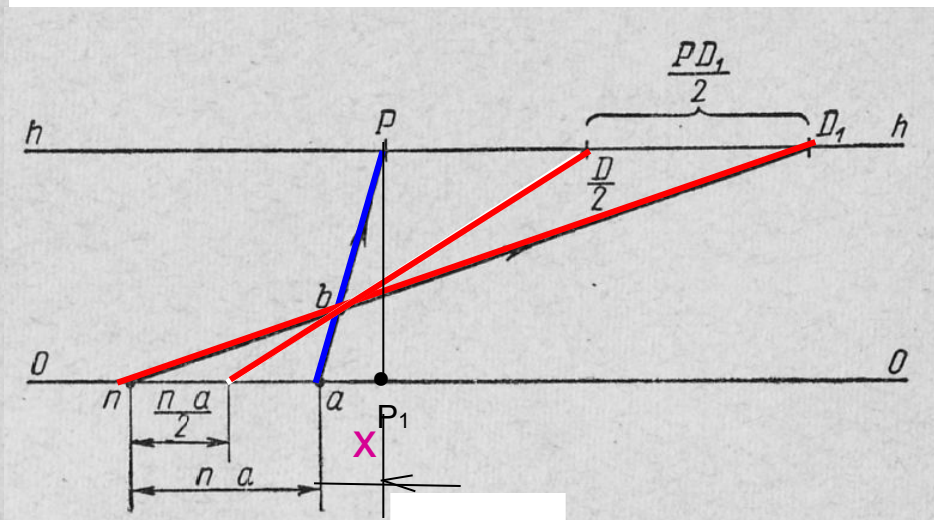
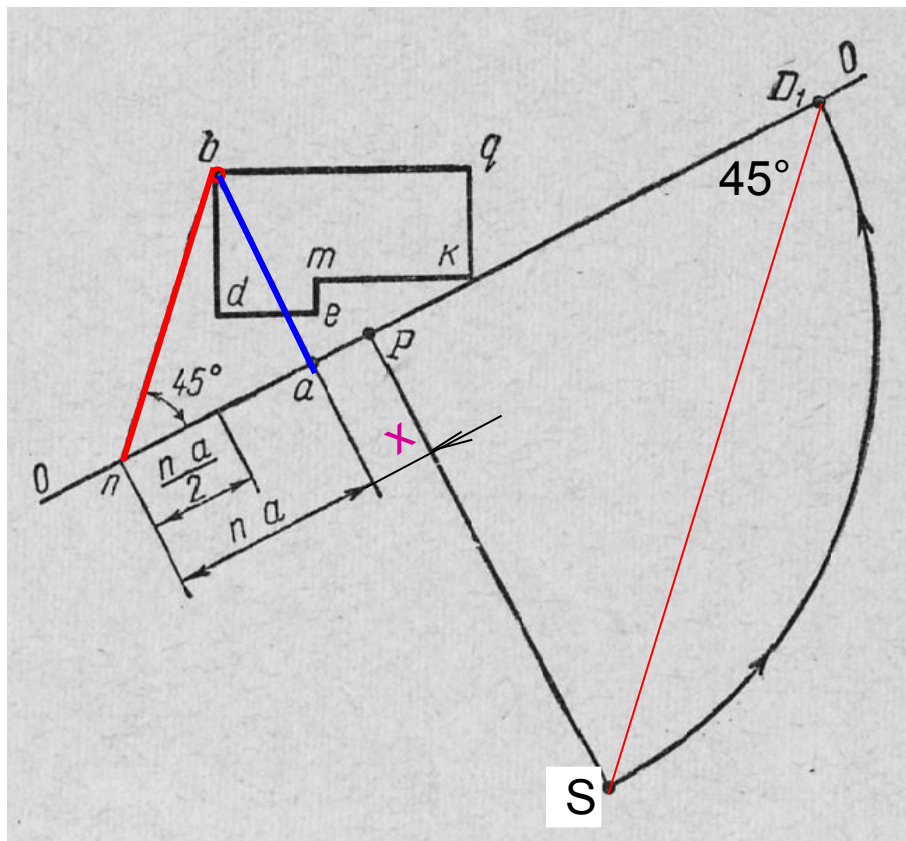


1. Находим картинные следы прямых плана объекта, для чего вытягиваем прямые до пересечения с картиной.
2. Строим перспективы этих прямых

# Построение перспективы плана объекта с помощью прямых преимущественного направления



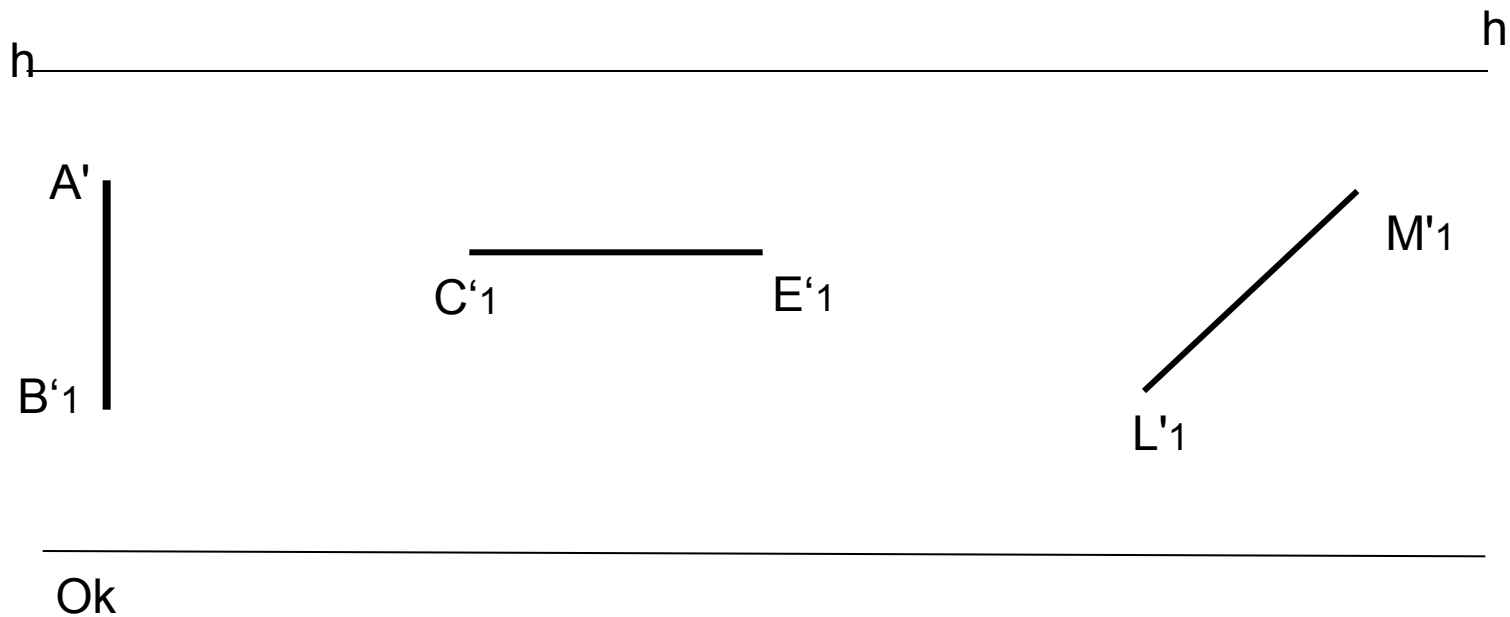
Построение перспективы точки с помощью перпендикулярной прямой и прямой, проходящей под углом  $45^\circ$  к картине. Дробные дистанционные точки



Расстояние **a-b**- координата глубины точки **b**- равно **n-a**.  $SP=PD_1$ .

Треугольники  $\triangle SPD_1$  и  $\triangle abn$  подобны. Следовательно, если уменьшить дистанционное расстояние  $SP$  в  $n$ -раз, то и координата глубины объекта также уменьшится в  $n$ -раз

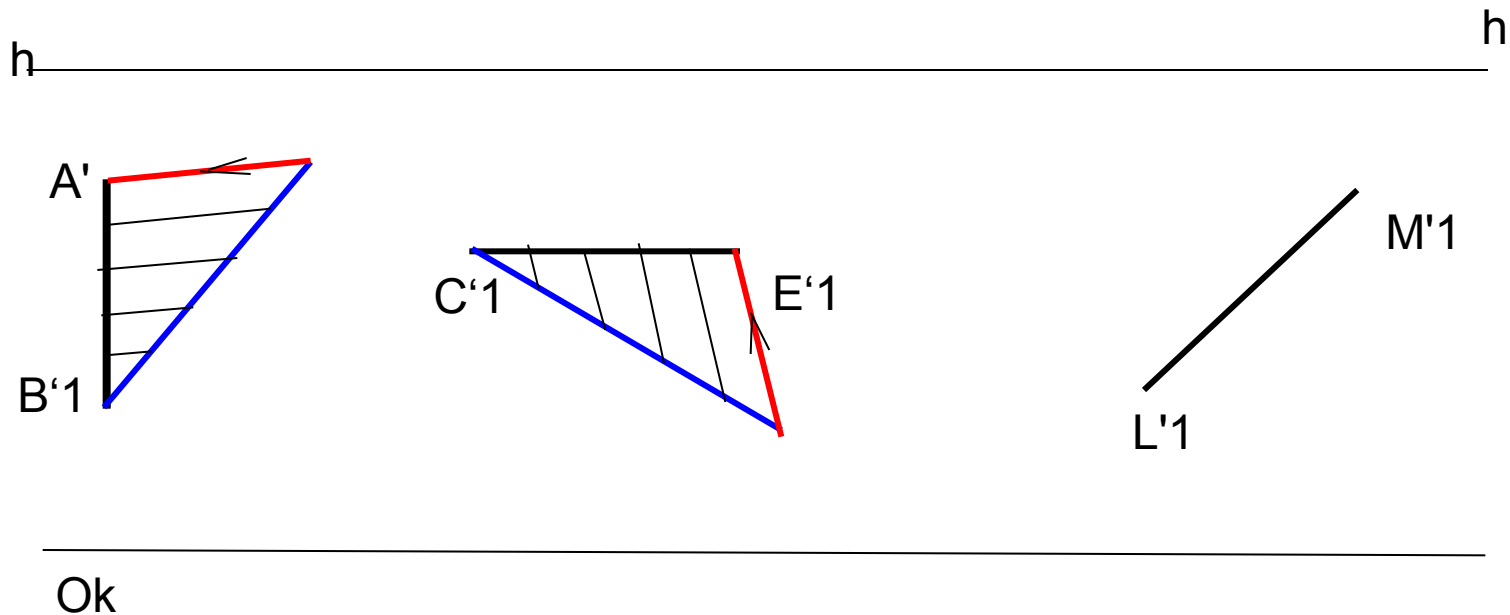
# Пропорциональное деление отрезка прямой(теорема Фалеса)



**Задача:** разделить перспективы отрезков прямых на 5 частей.

# Пропорциональное деление отрезка прямой (теорема Фалеса)

**Решение:** Отрезки АВ и СЕ параллельны картине и не имеют точек схода. Следовательно, построения выполняются в плоскостях, параллельных картине

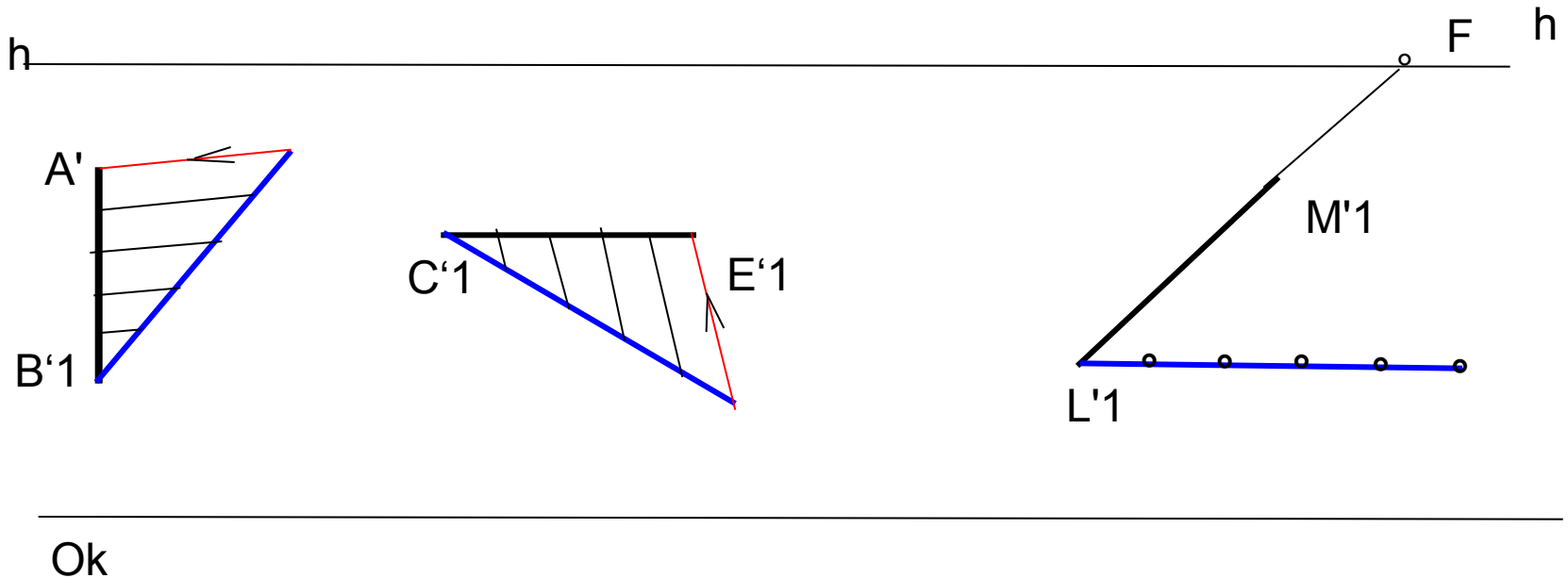


Через конец перспективного отрезка проведем **произвольную прямую**, отложим на ней заданную пропорцию (5 равных частей), соединим с концом отрезка прямой – получим **линию пропорционального переноса**. Заданную пропорцию перенесем с помощью параллельных прямых на перспективный отрезок.



# Пропорциональное деление отрезка прямой (теорема Фалеса)

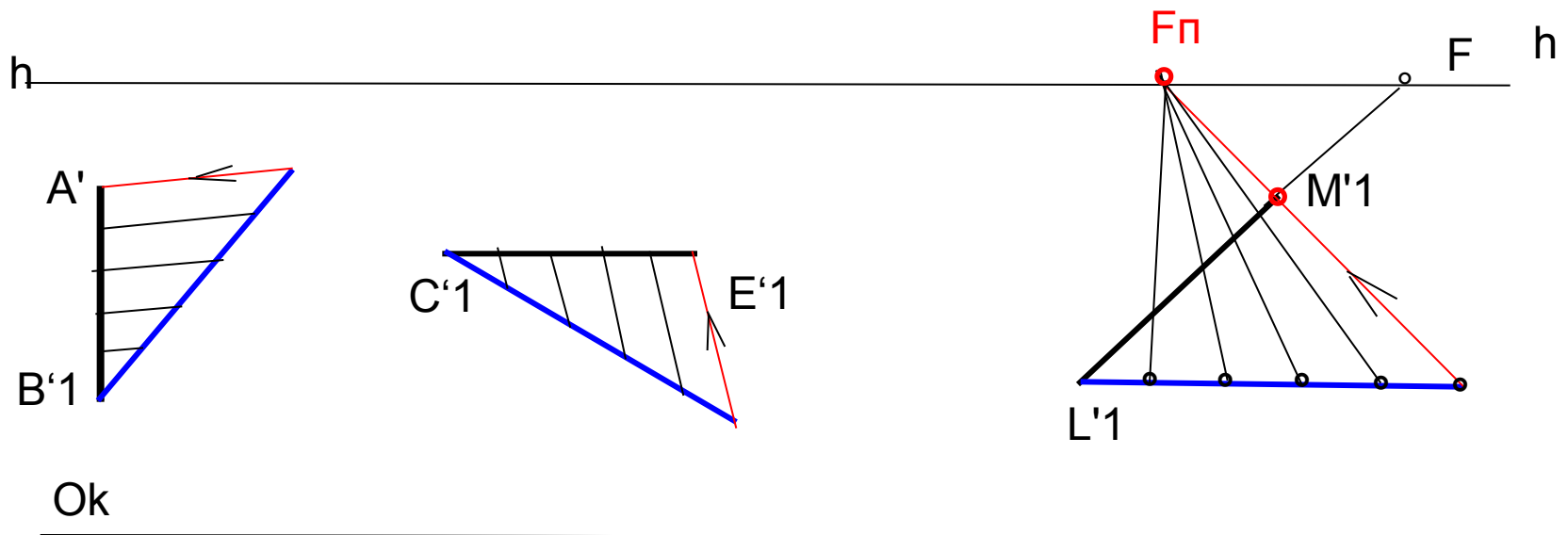
**Решение:** Отрезок LM по отношению к картине расположен под углом, данная прямая имеет точку схода F. Т.к. прямая лежит на П, точка схода F находится на линии горизонта



В этом случае дополнительную прямую нельзя проводить произвольно, т.к. она также будет иметь точку схода и пропорция будет деформироваться. Поэтому через конец отрезка проведем **прямую, параллельную картине**, и отложим на ней заданную пропорцию.

# Пропорциональное деление отрезка прямой (теорема Фалеса)

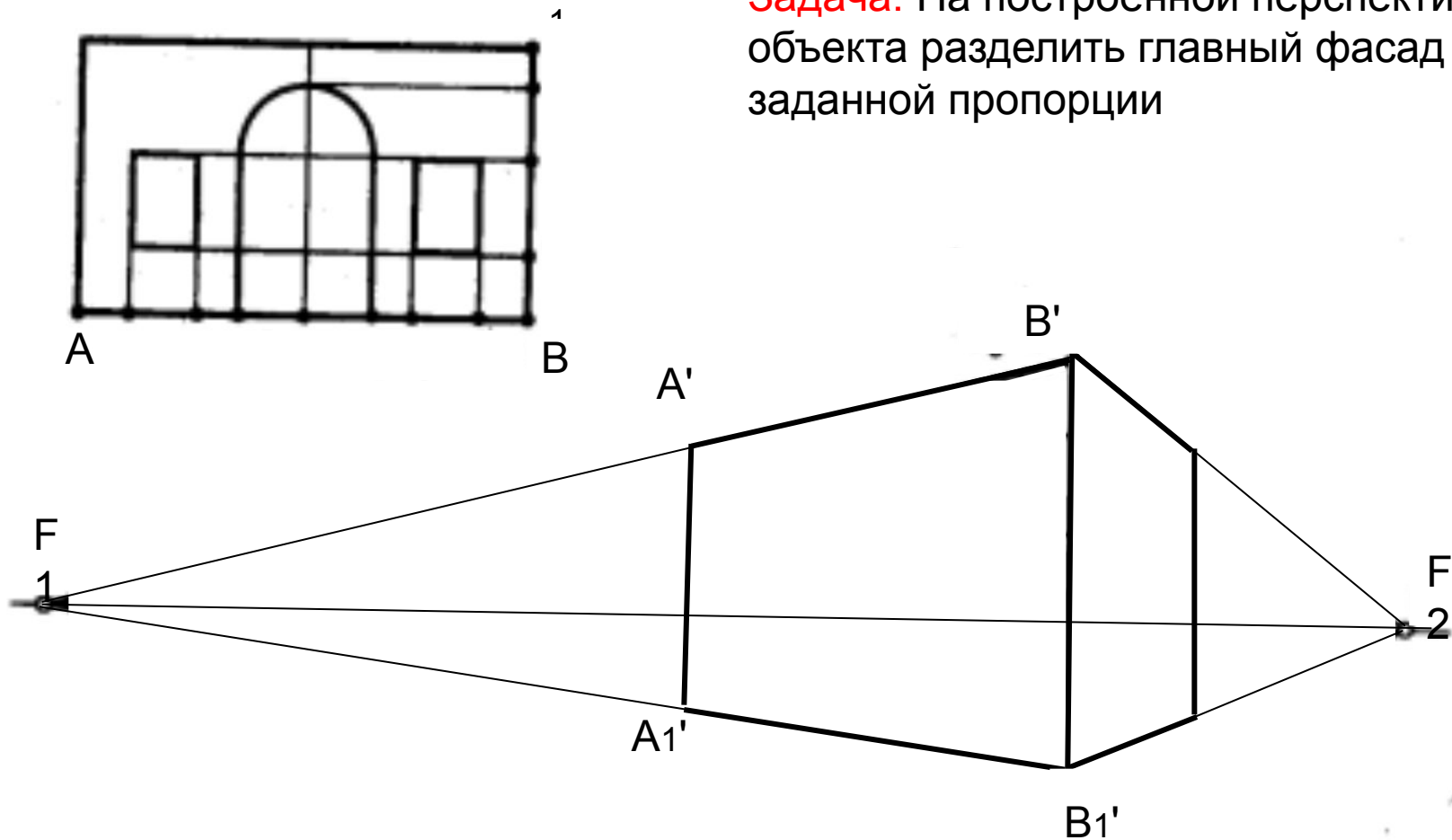
Соединим конец пропорции с концом отрезка прямой (.)M'1– получим **линию пропорционального переноса**.



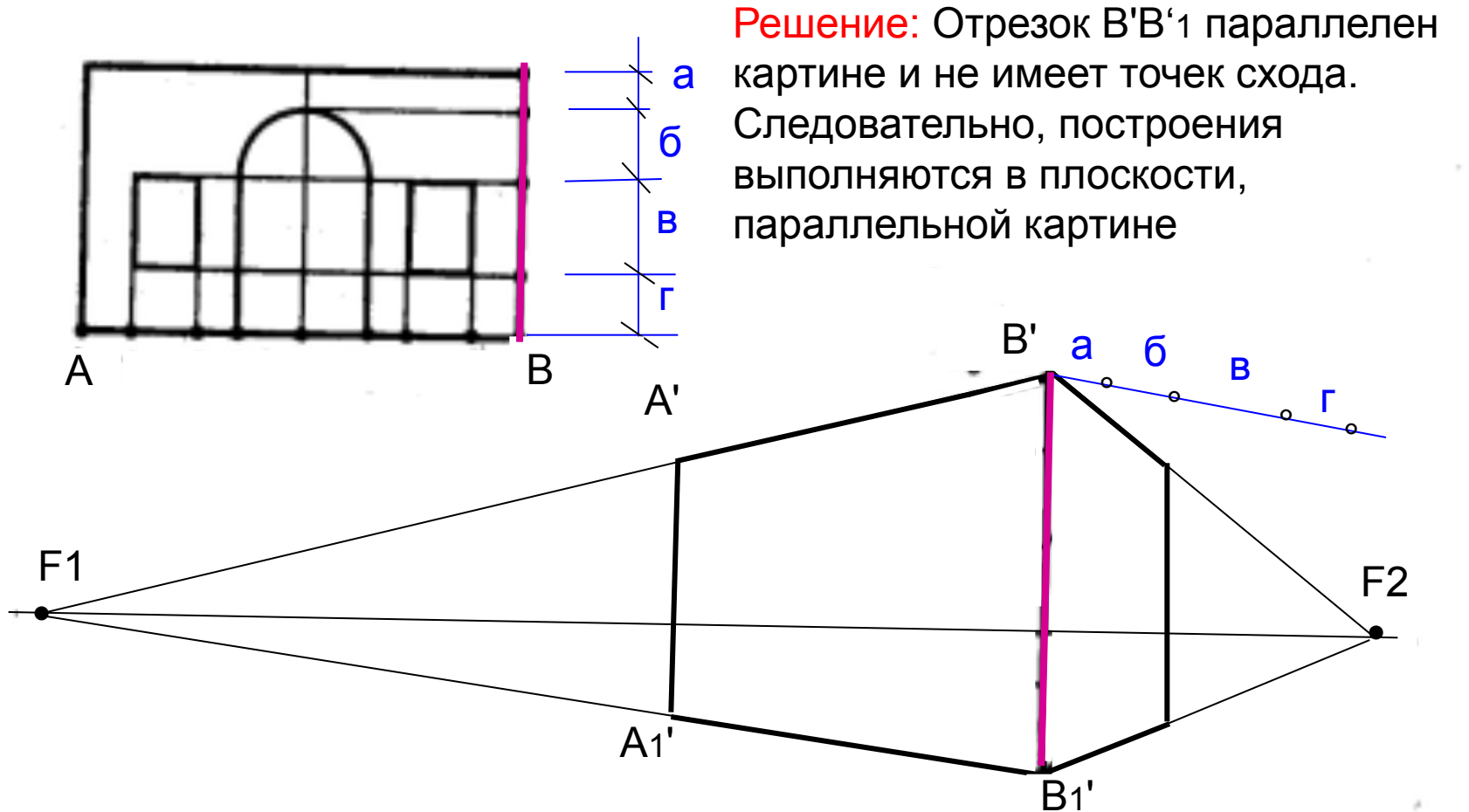
Построим точку схода **линии пропорционального переноса**  $Fп$  (продлим ее до линии горизонта). Прямые, параллельные данной прямой, сходятся в общей точке схода  $Fп$ . Т.о. пропорция перенесется с **дополнительной прямой** на перспективу этой прямой. Как видим, в перспективе равные отрезки изображаются постепенно уменьшающимися.

# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

**Задача:** На построенной перспективе объекта разделить главный фасад в заданной пропорции

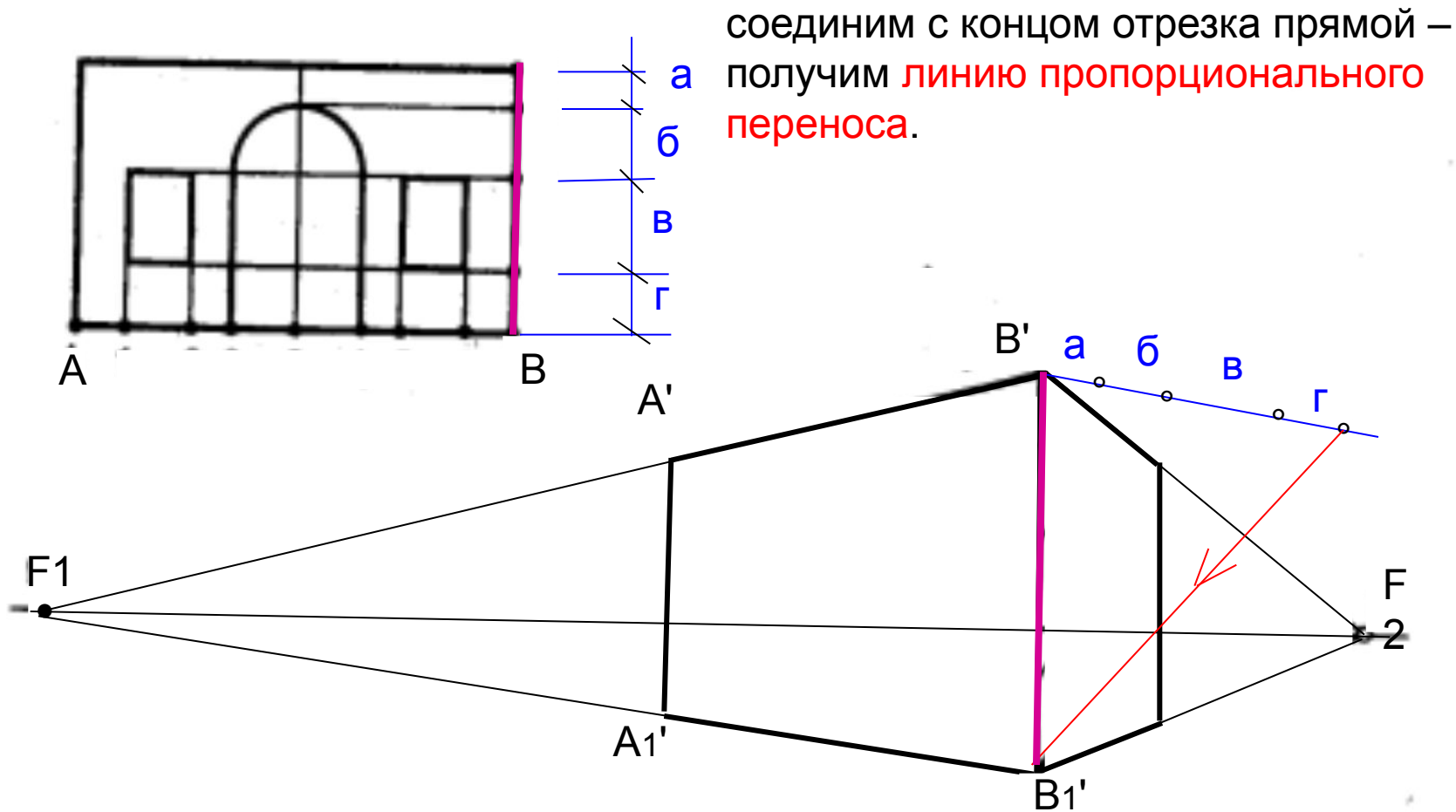


# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

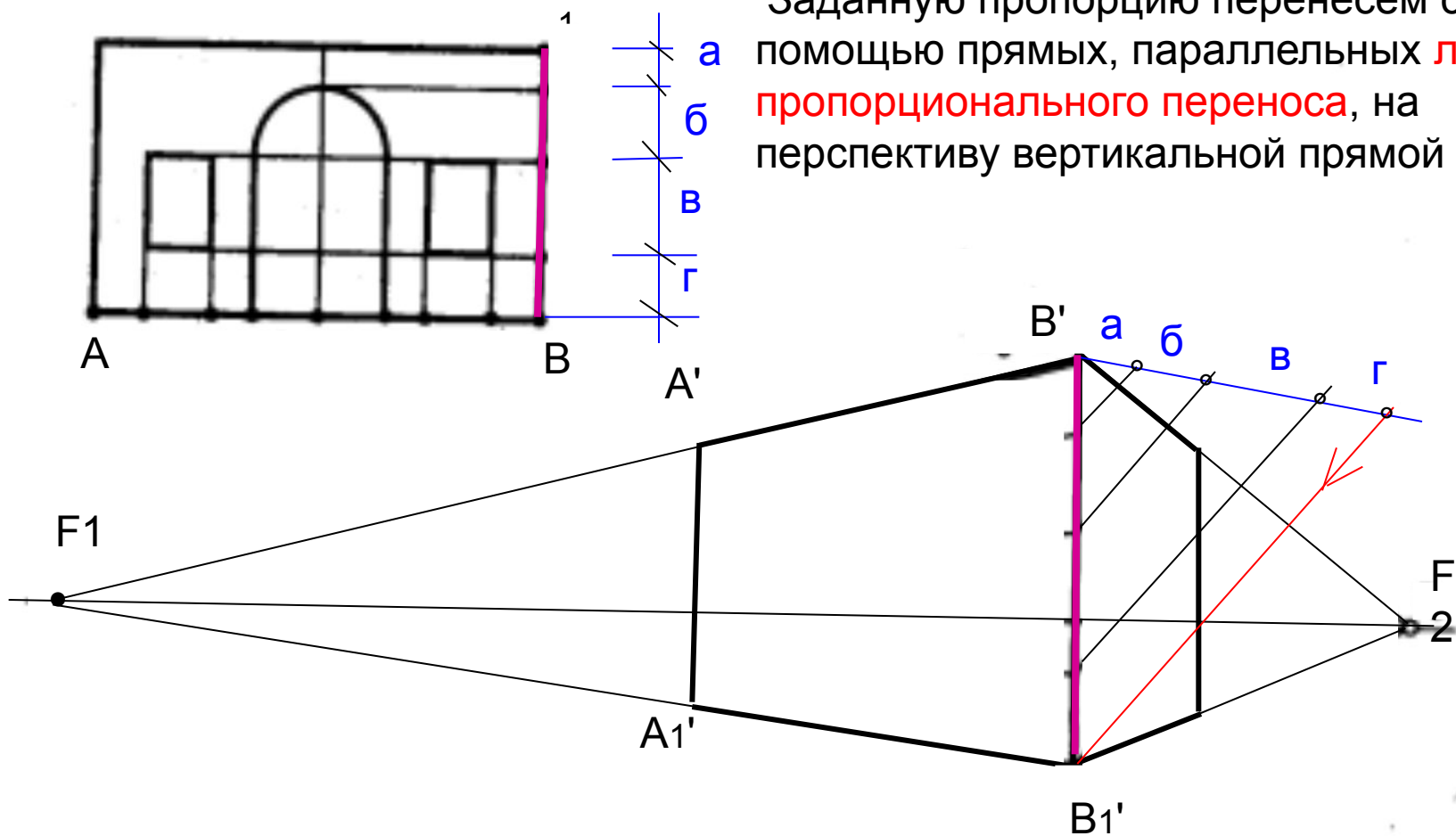


Через конец перспективного отрезка  $V'B'1$  проведем произвольную прямую, отложим на ней заданную пропорцию.

# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада



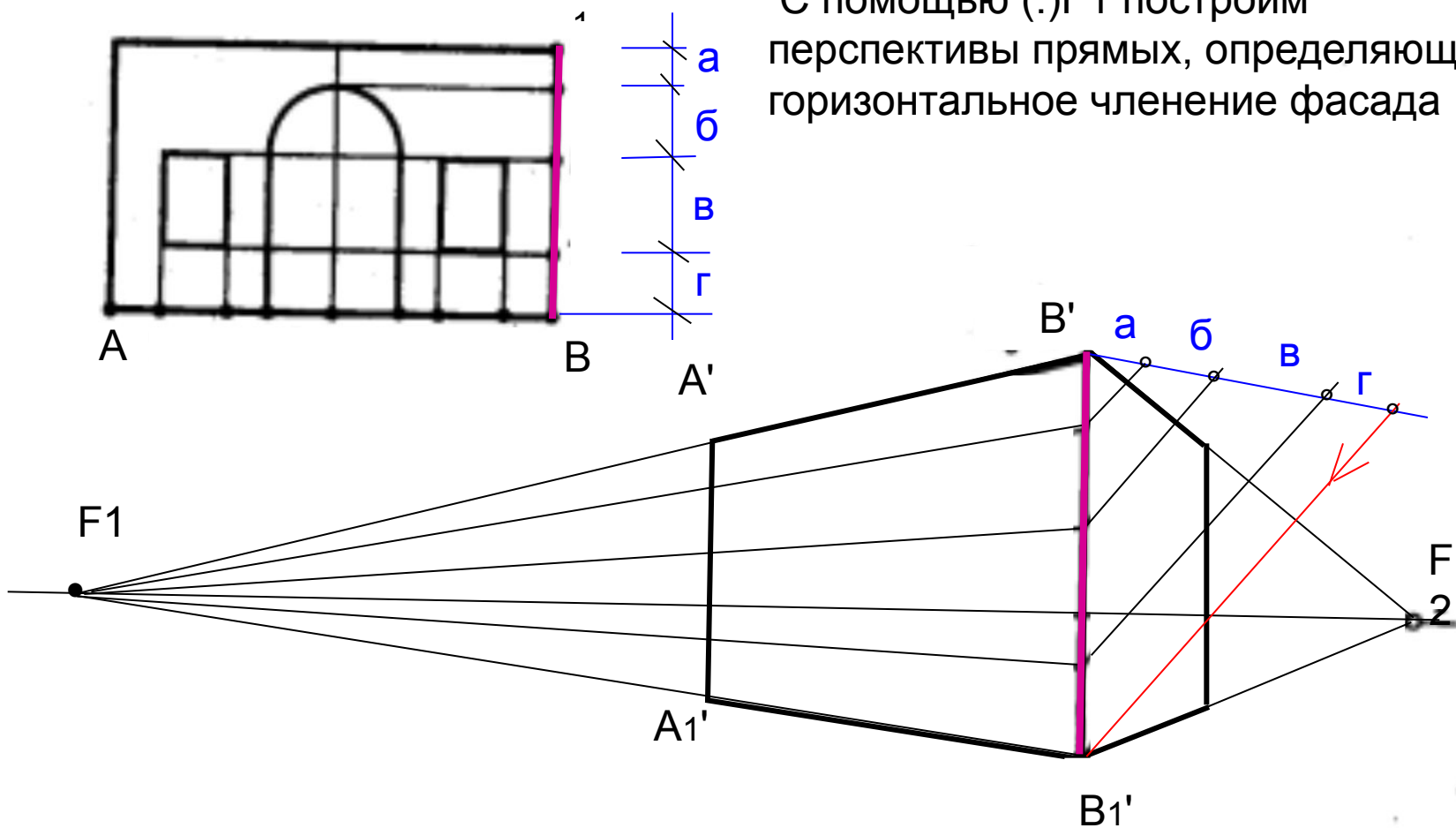
# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада



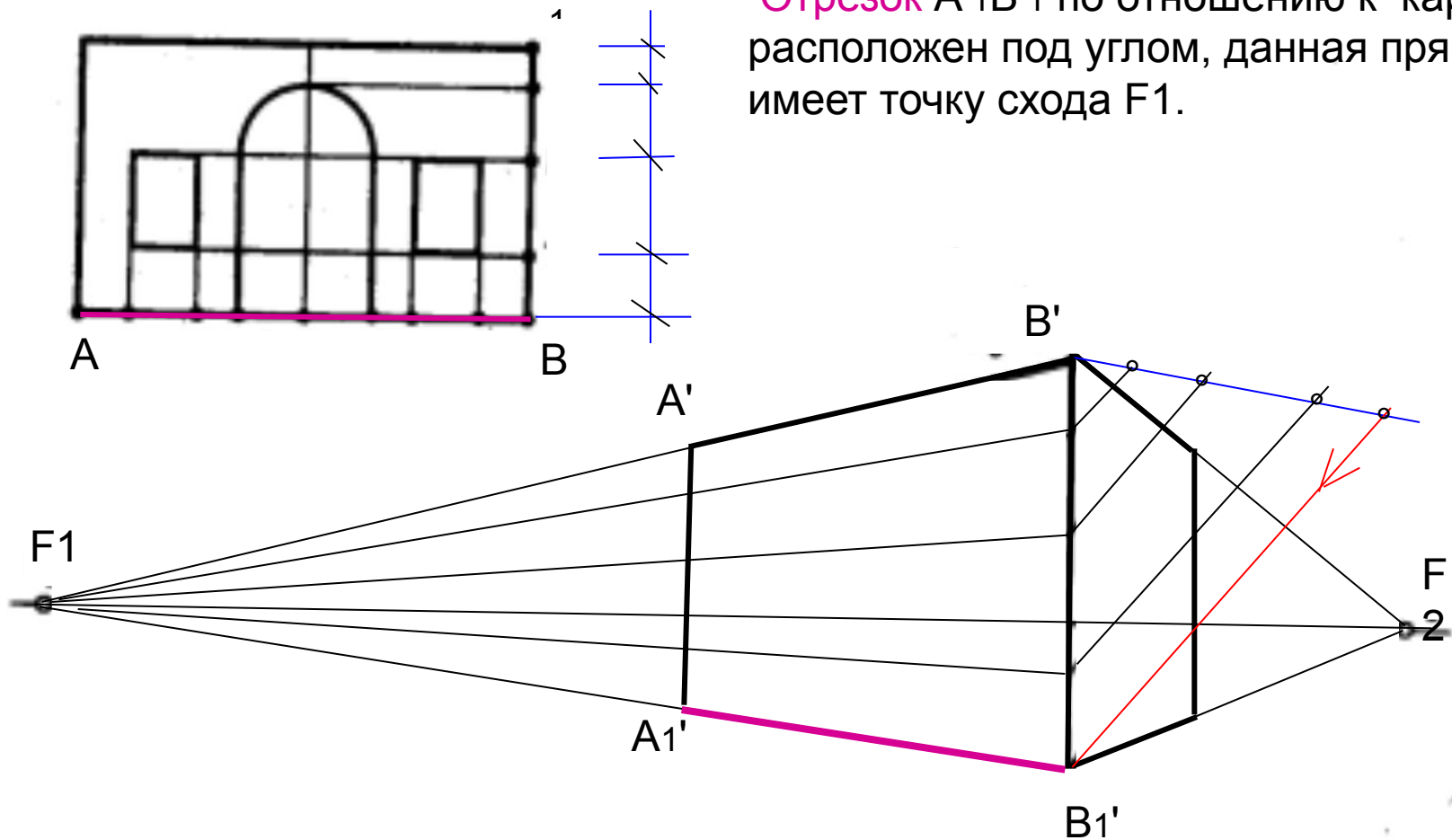
Заданную пропорцию перенесем с помощью прямых, параллельных **линии пропорционального переноса**, на перспективу вертикальной прямой B'B'1

# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

С помощью (.)F1 построим перспективы прямых, определяющих горизонтальное членение фасада



# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

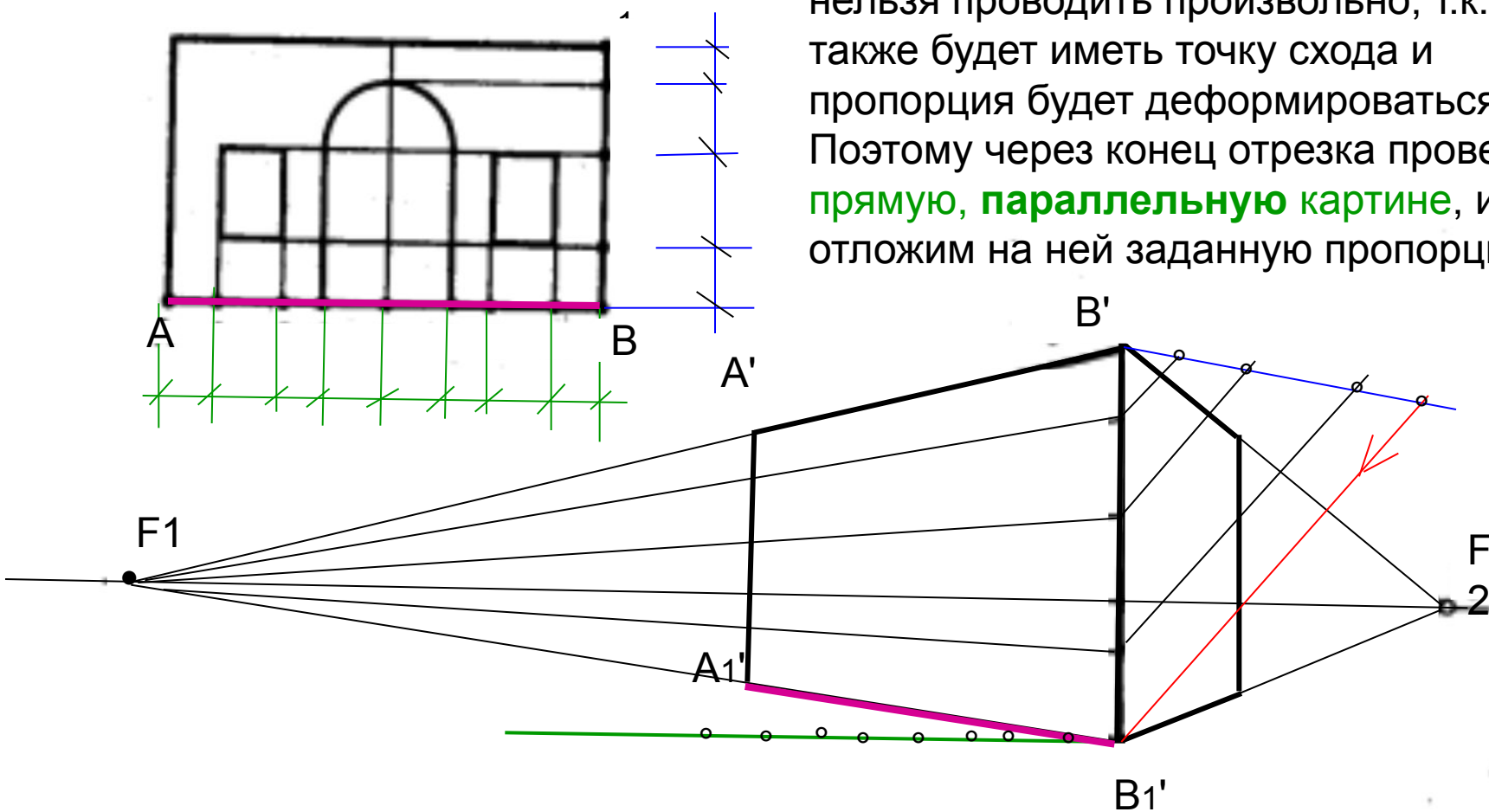


Отрезок  $A_1B_1$  по отношению к картине расположен под углом, данная прямая имеет точку схода  $F_1$ .



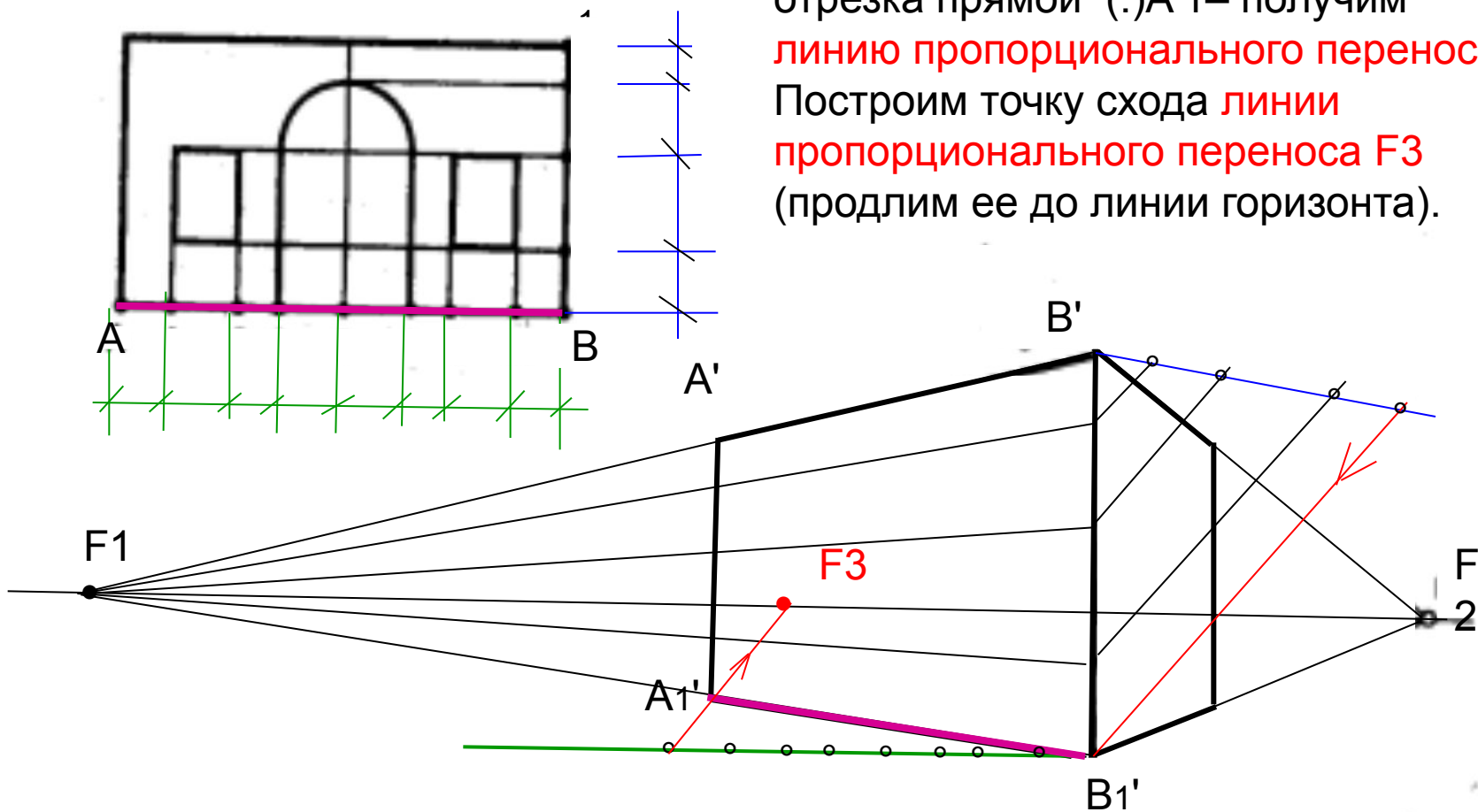
# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

В этом случае дополнительную прямую нельзя проводить произвольно, т.к. она также будет иметь точку схода и пропорция будет деформироваться. Поэтому через конец отрезка проведем **прямую, параллельную картине**, и отложим на ней заданную пропорцию.



# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

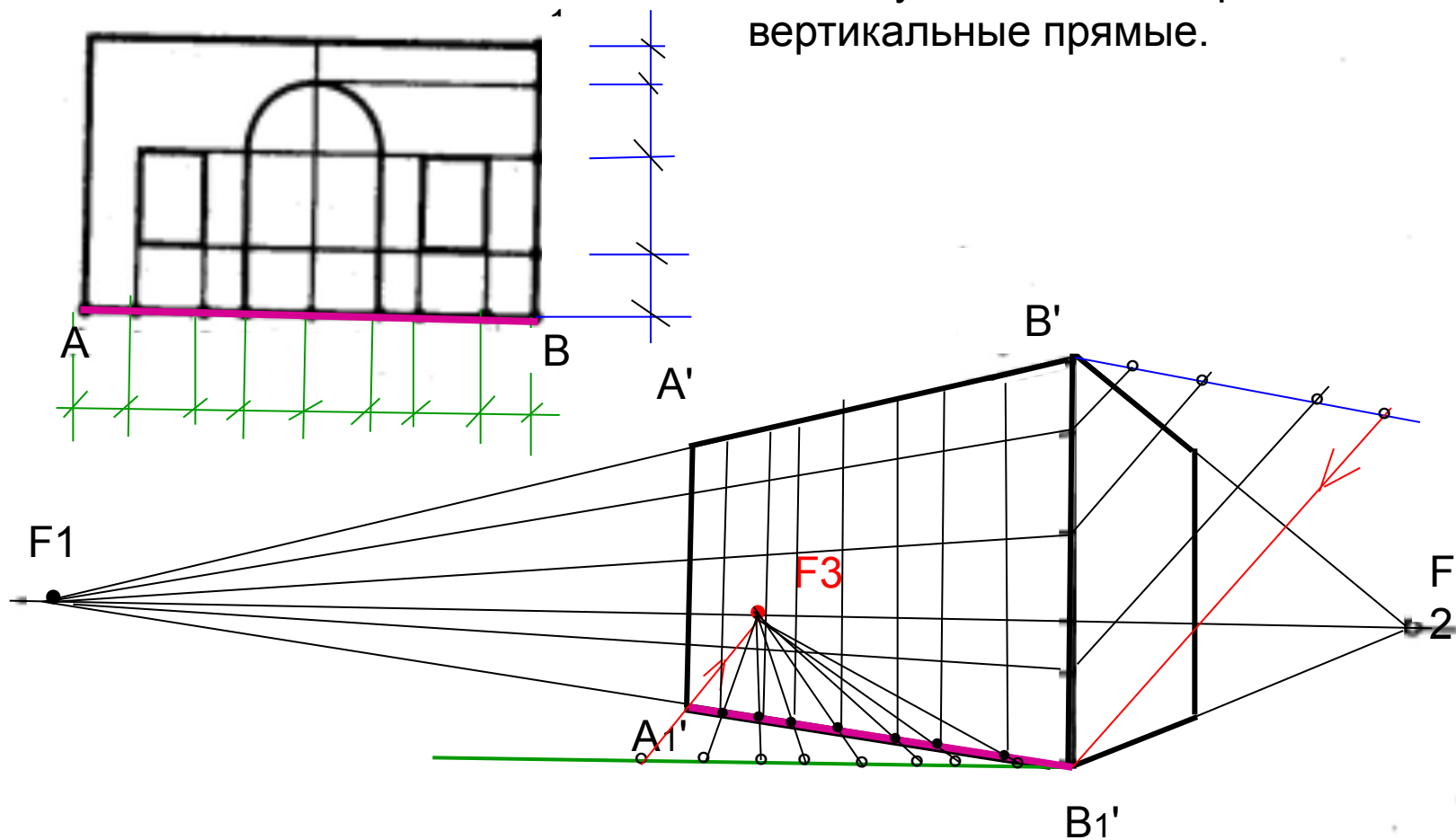
Соединим конец пропорции с концом отрезка прямой  $(.)A'1$  – получим **линию пропорционального переноса**. Построим точку схода **линии пропорционального переноса F3** (продлим ее до линии горизонта).





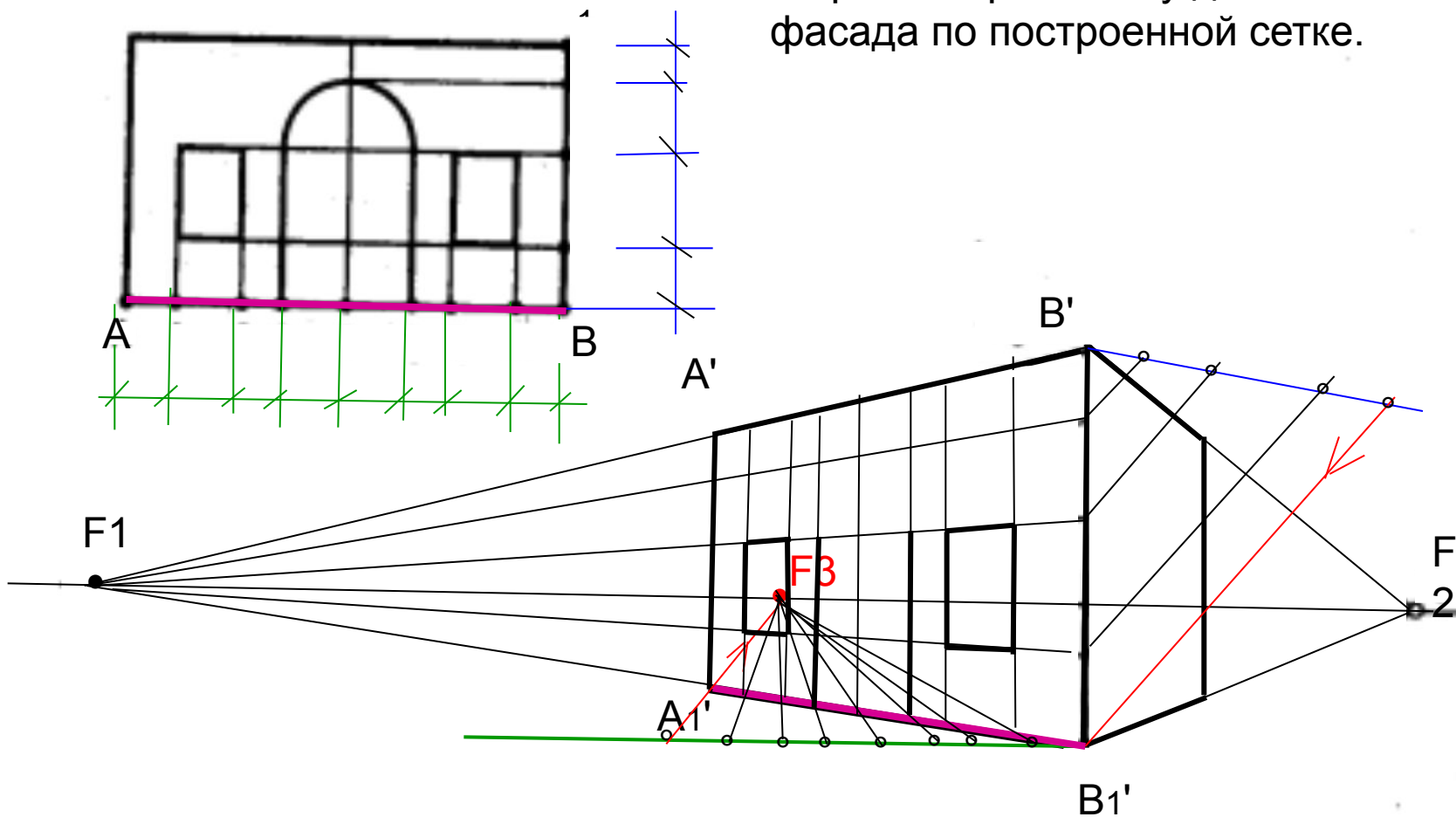
# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

Из полученных точек проведем вертикальные прямые.



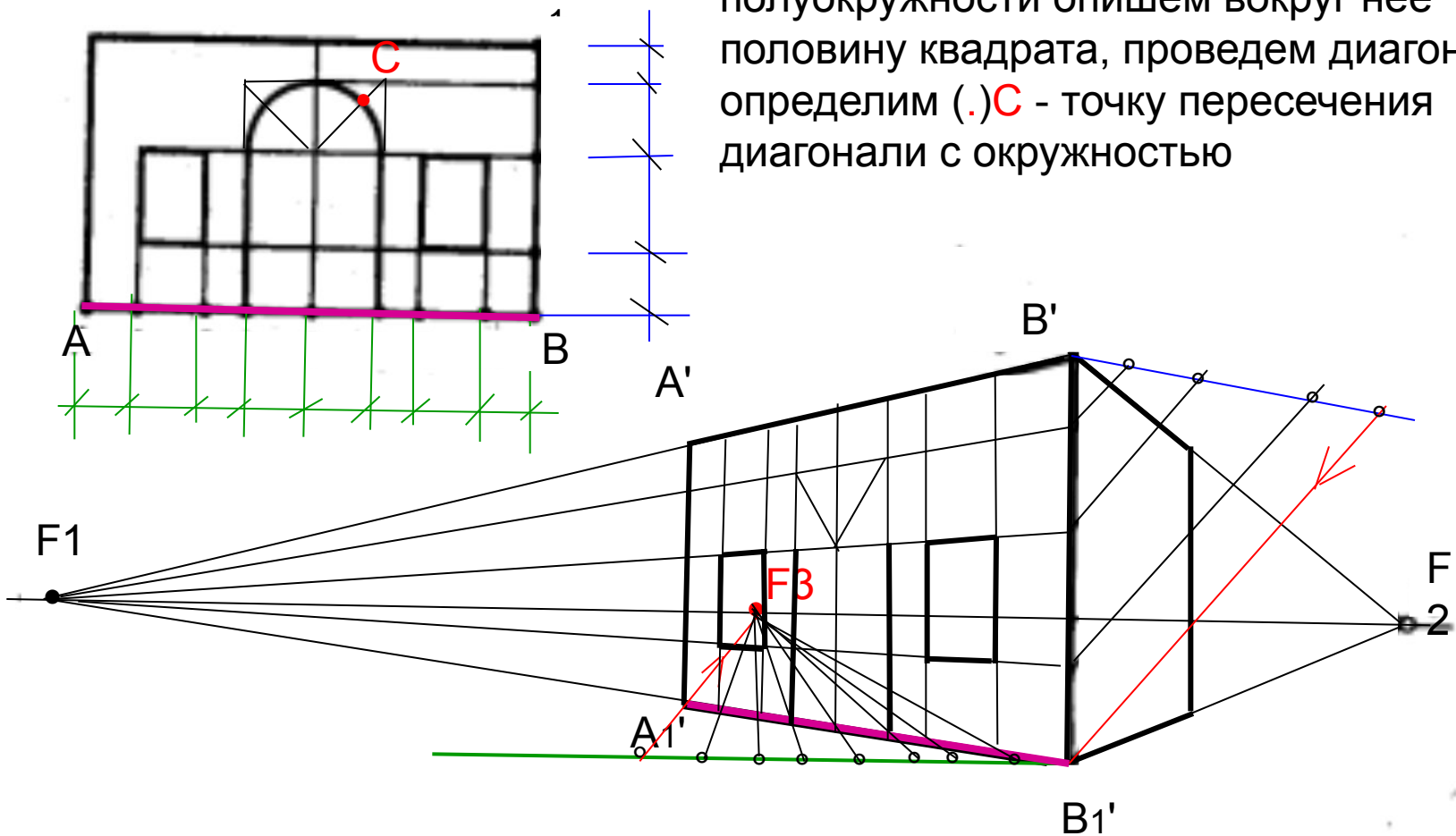
# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

Строим перспективу деталей главного фасада по построенной сетке.



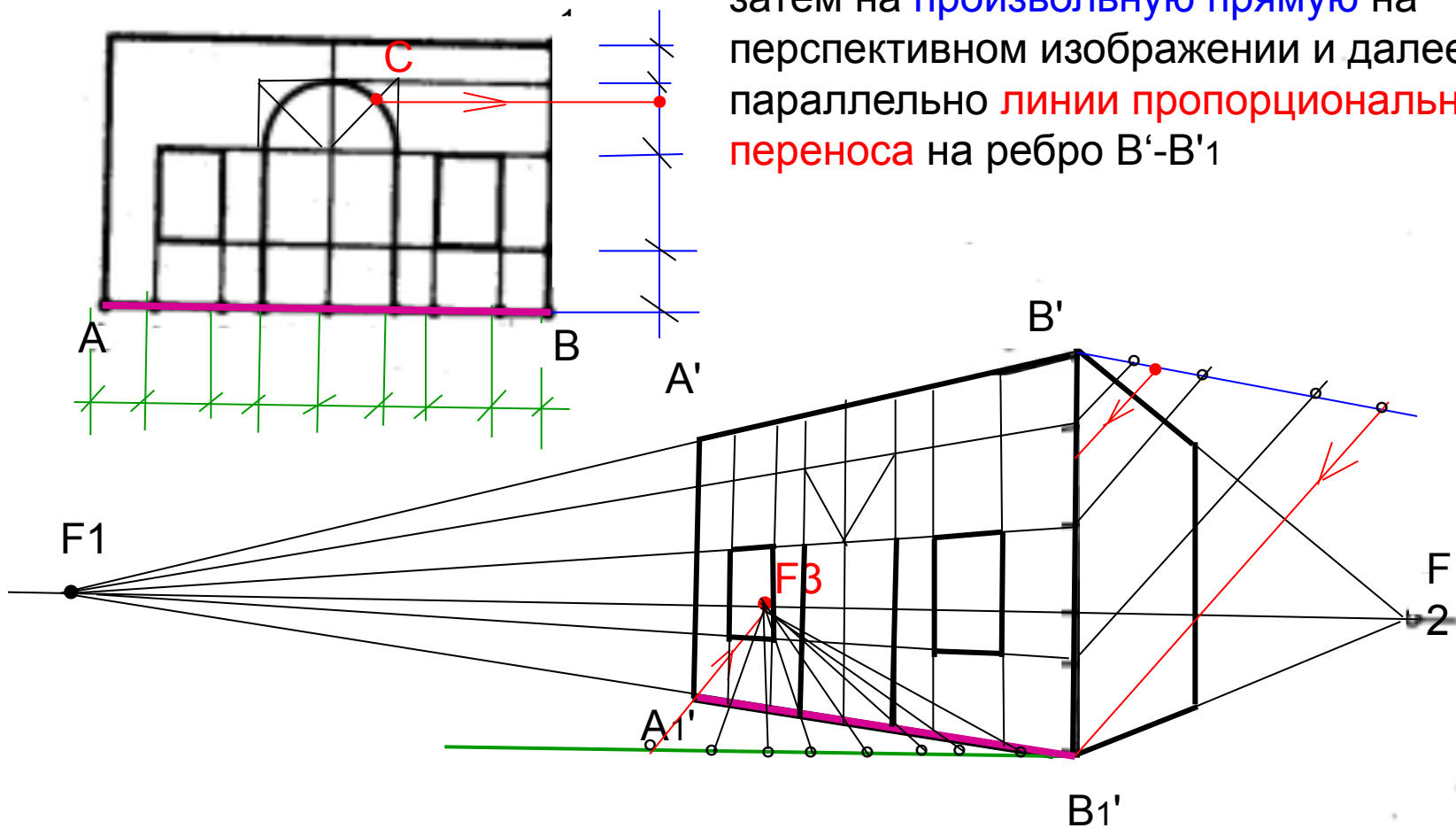
# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

Для построения перспективы полуокружности опишем вокруг нее половину квадрата, проведем диагонали и определим (.)C - точку пересечения диагонали с окружностью



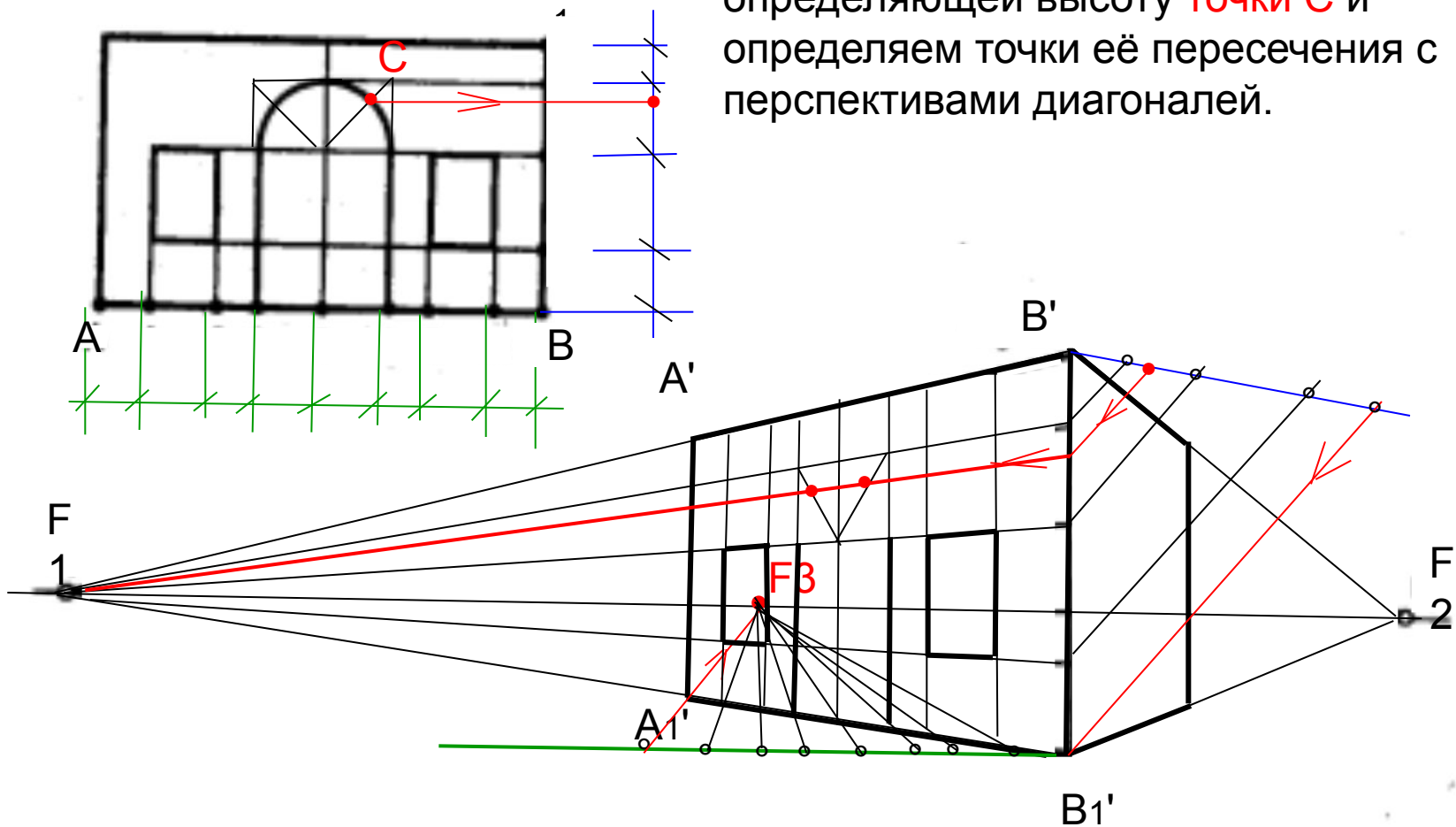
# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

Перенесем высоту **точки С** на пропорцию, затем на **произвольную прямую** на перспективном изображении и далее параллельно **линии пропорционального переноса** на ребро  $B'-B_1'$



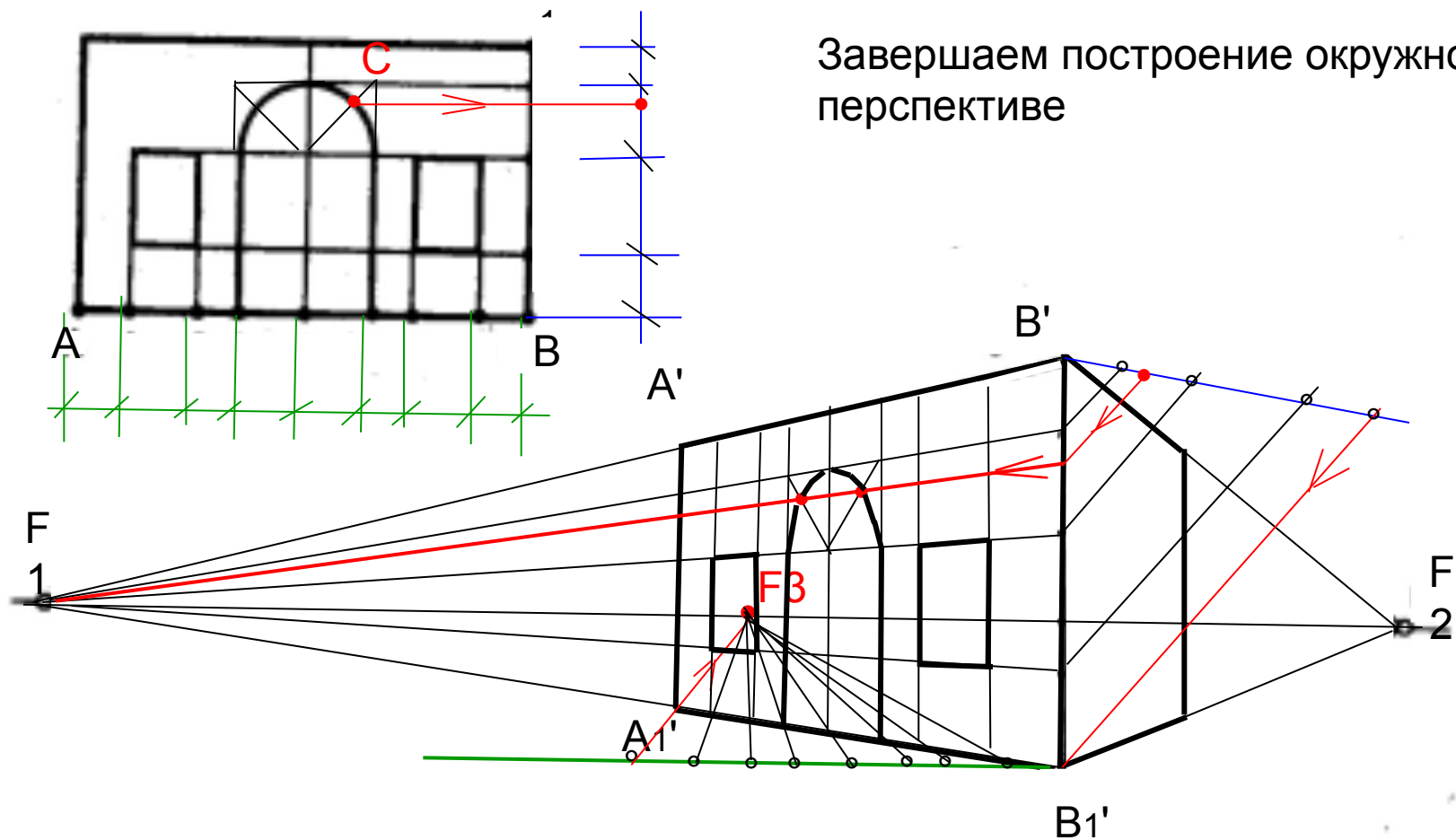
# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада

Строим **перспективу прямой**, определяющей высоту **точки С** и определяем точки её пересечения с перспективами диагоналей.





# Применение теоремы Фалеса для определения деталей фасада



Завершаем построение окружности в перспективе