

Лекция 21

Построение перспективы объекта методом архитекторов с недоступной точкой схода

- Определение линии горизонта
- Определение положения картинной плоскости
- Определение положения наблюдателя (точки зрения)
- Построение точки схода прямых преимущественного направления плана
- Пропорциональное деление отрезков прямых в перспективе

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

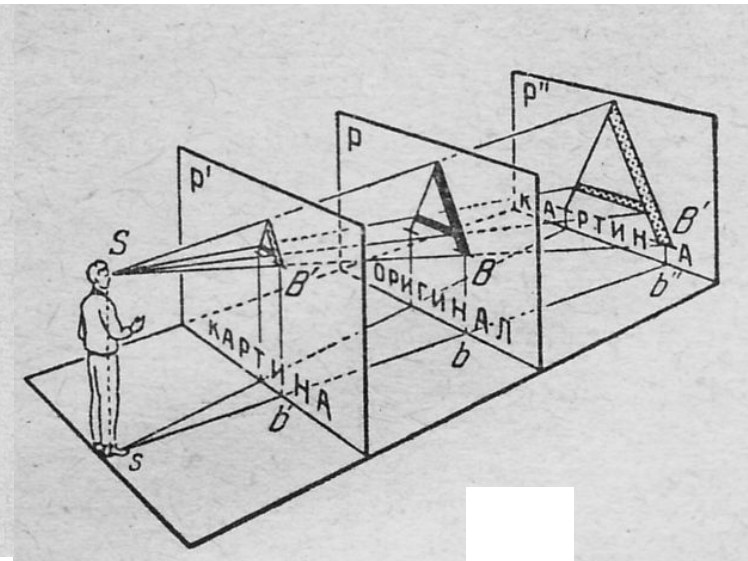
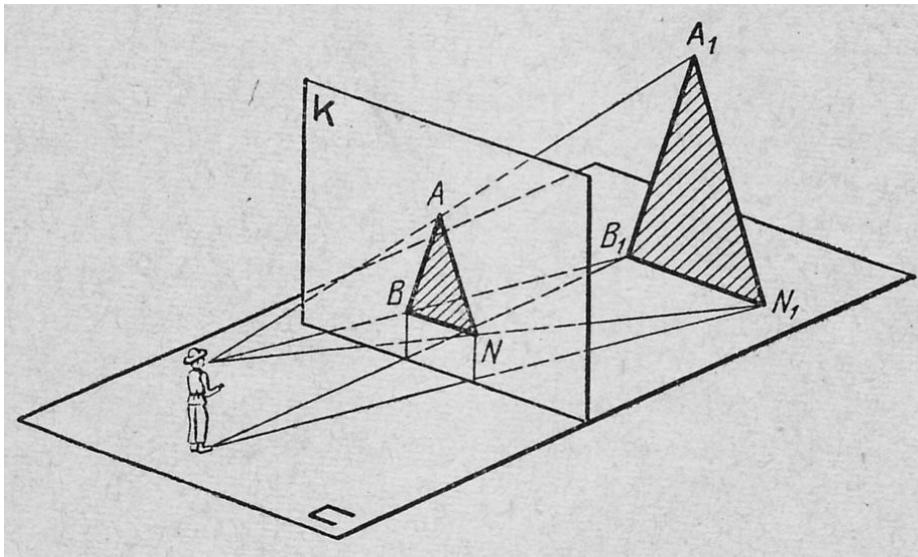
Выбор положения картины

Картина может располагаться :

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

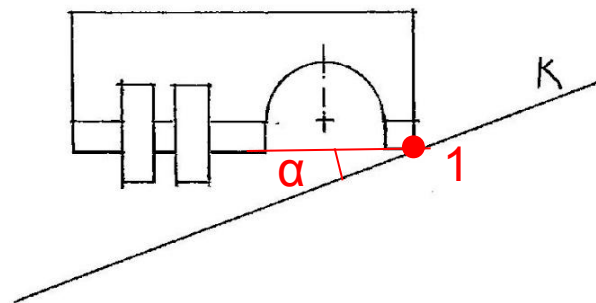
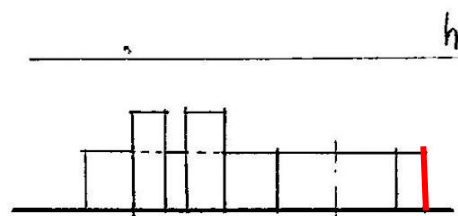
Угол наклона плоскости картины к
плоскости главного фасада $\alpha=30^\circ$

Выбор положения картины

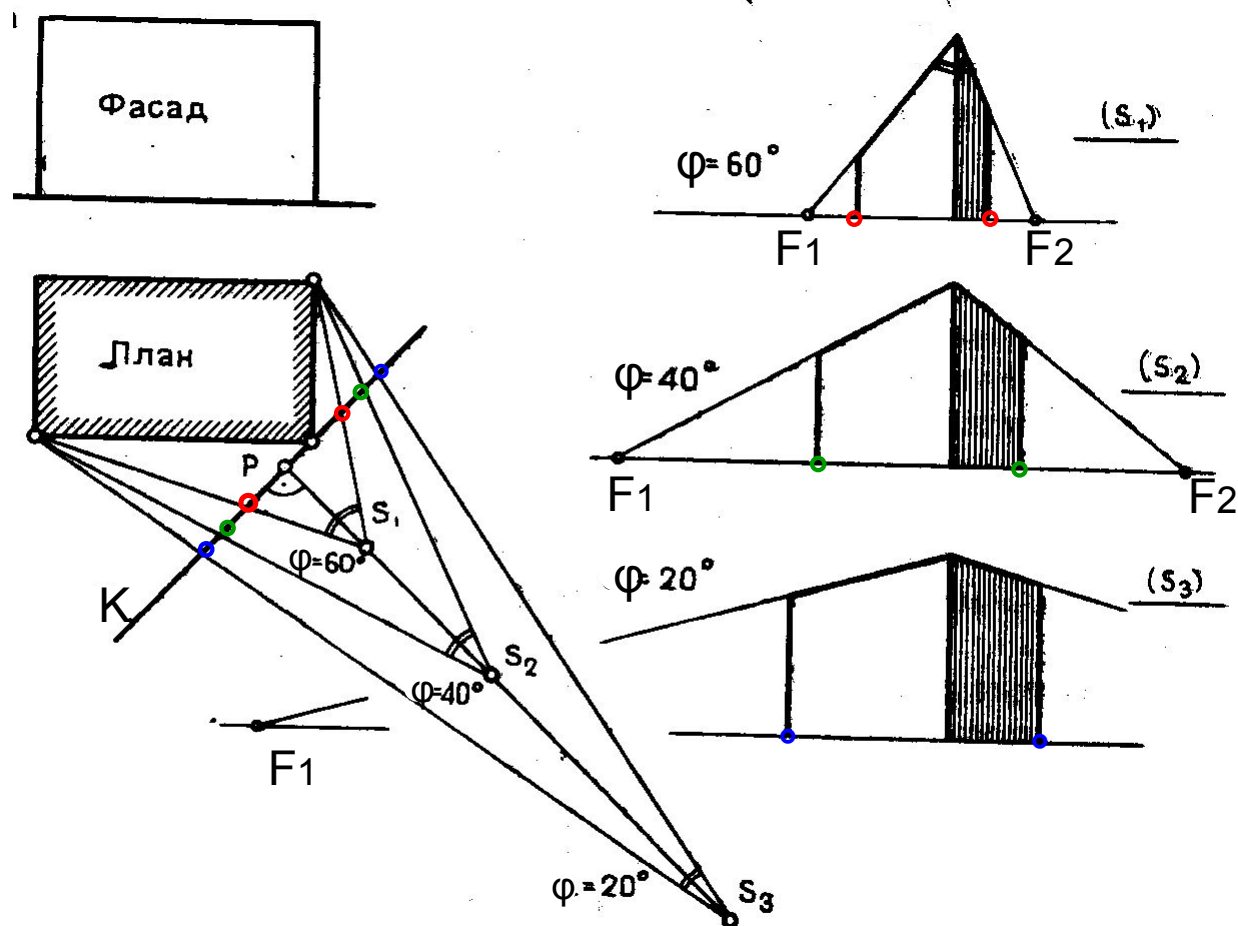


Выбор положения картины

- Выберем положение картины, проходящей через **ребро 1** объекта. В этом случае данное **ребро 1** будет проецироваться в натуральную величину



Выбор горизонтального угла зрения



Перспективное изображение объекта меняется в зависимости от положения наблюдателя.

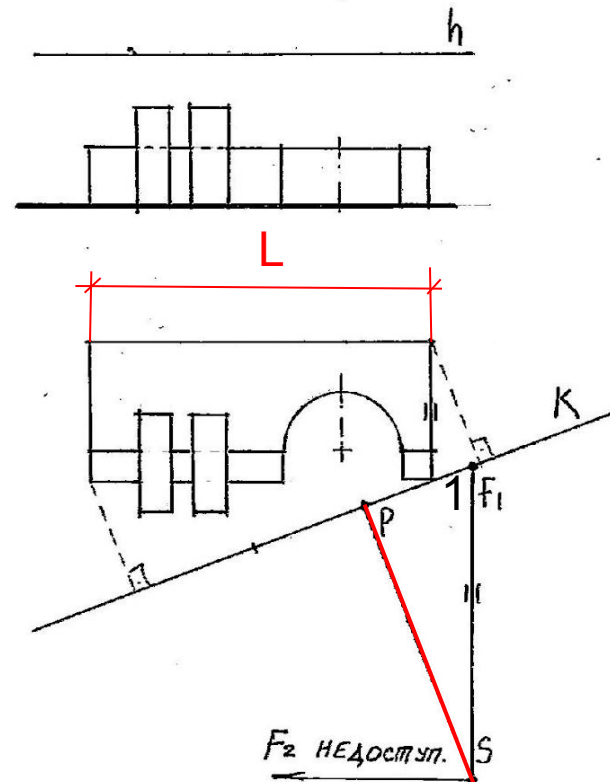
Выбор положения наблюдателя

- Угол зрения φ = от 20° до 60° . Данное значение получается, если дистанционное расстояние $L \leq PS \leq 2L$, где L -длина объекта
- Чтобы получить оптимальный угол зрения, необходимо из концов плана объекта опустить к плоскости картины перпендикуляры, полученное расстояние разделить на 3 части. Две части относятся к главному фасаду, одна часть- к боковому

Выбор положения наблюдателя

- Выбрав положение главной точки (.)P, восстанавливаем перпендикуляр к картине и откладываем дистанционное расстояние

$L \leq PS \leq 2L$, где L - длина объекта



Построение точек схода

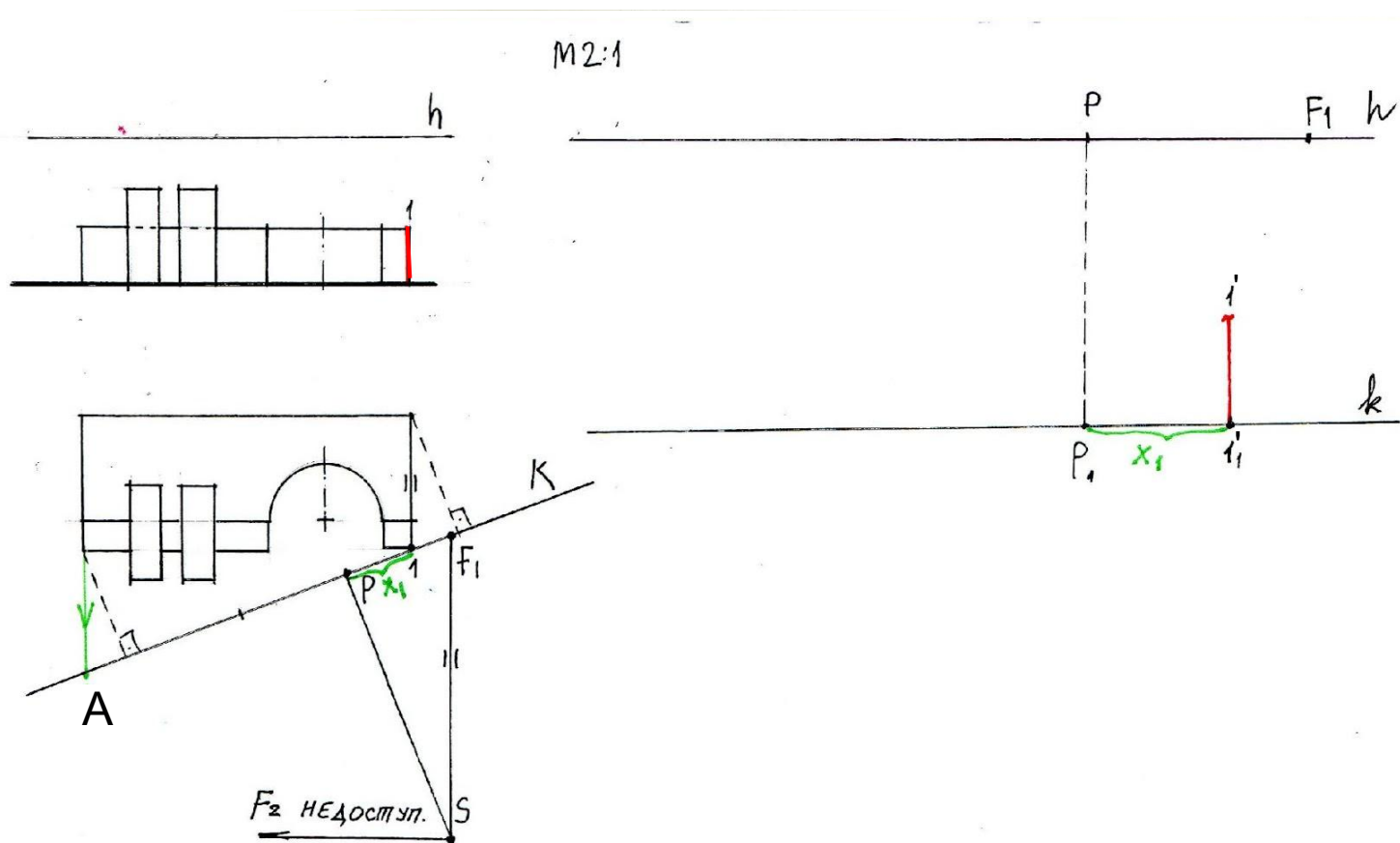
- Чтобы построить точку схода любой прямой, необходимо через глаза наблюдателя (точку S) провести прямую, параллельную данной прямой и найти ее пересечение с картиной
- (.) F_2 оказывается недоступной. Следовательно будем строить перспективу с одной точкой схода

Выбор масштаба перспективы

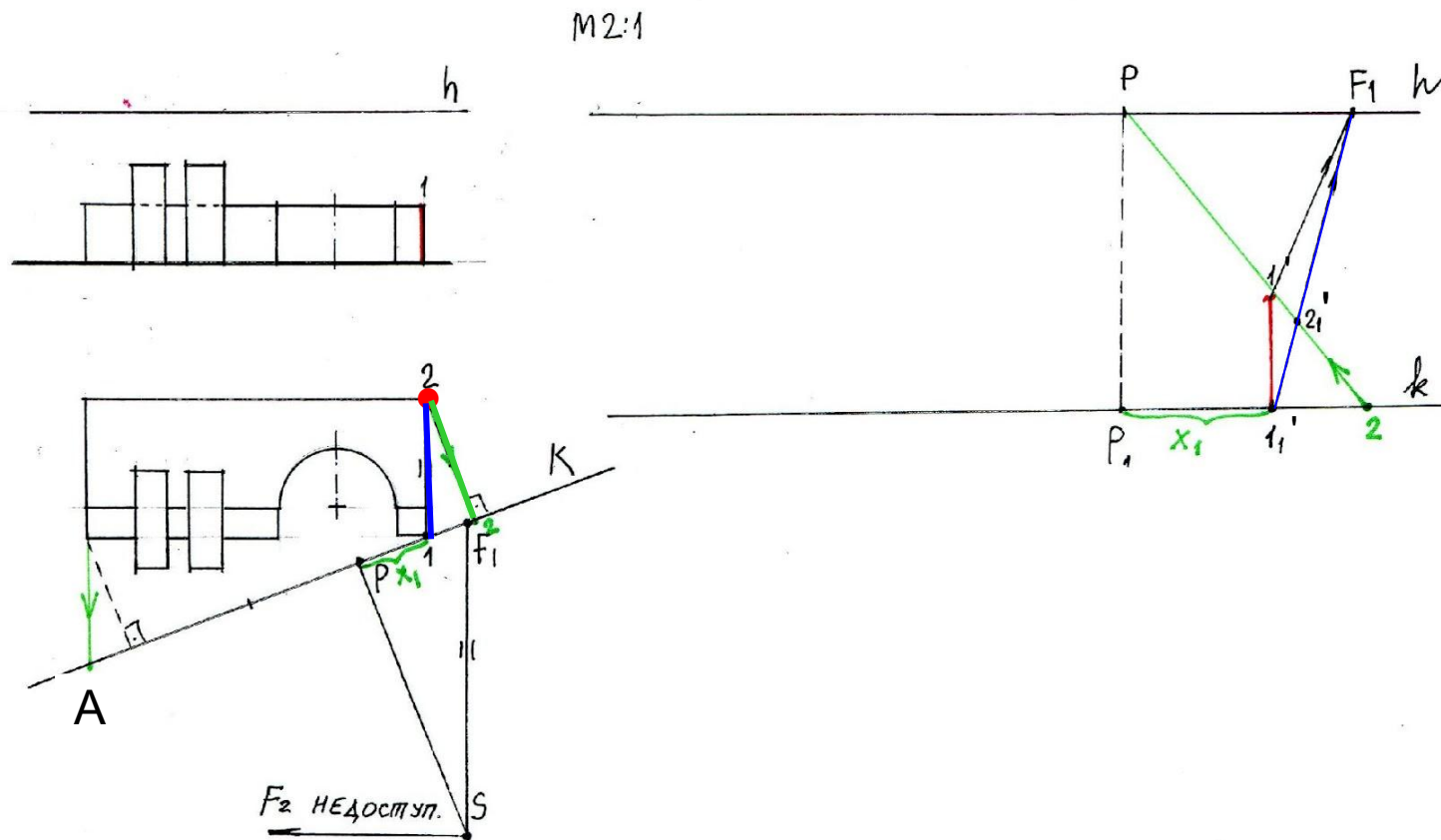
Масштаб увеличения перспективного изображения зависит от расстояния от $(.)F1$ до $(.)A$, где

- $(.)F1$ - точка схода вертикальных прямых плана;
- $(.)A$ – точка выдвижения крайней левой плоскости объекта в картину

Допустим, **масштаб увеличения M2:1**.
Находим положение ребра 1 в картине

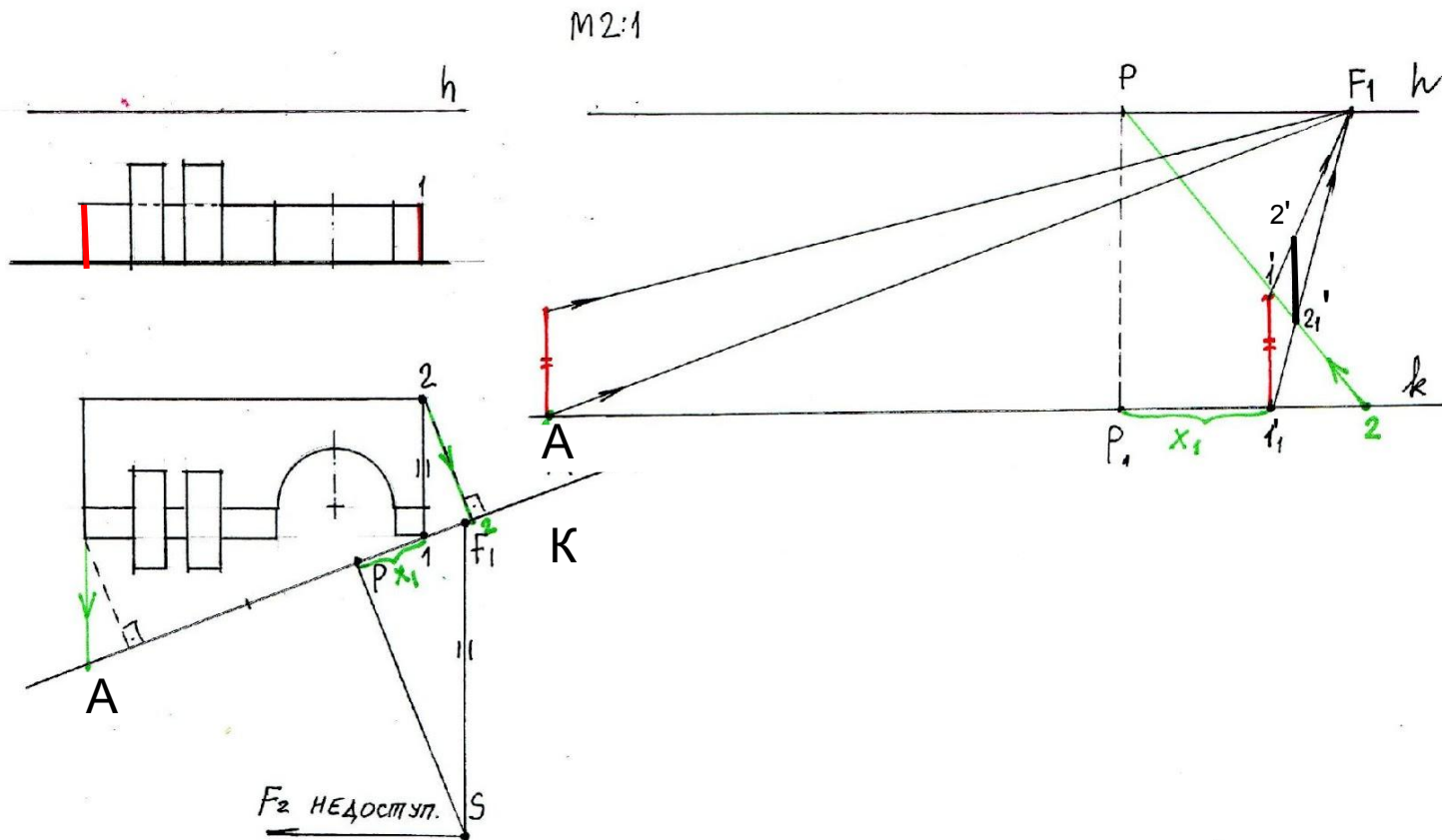


(.) 2 фиксируется пересечением двух прямых (**вертикальной прямой плана** и **прямой, перпендикулярной картине**). Положение (.)2 в перспективе можно получить, построив перспективы этих прямых

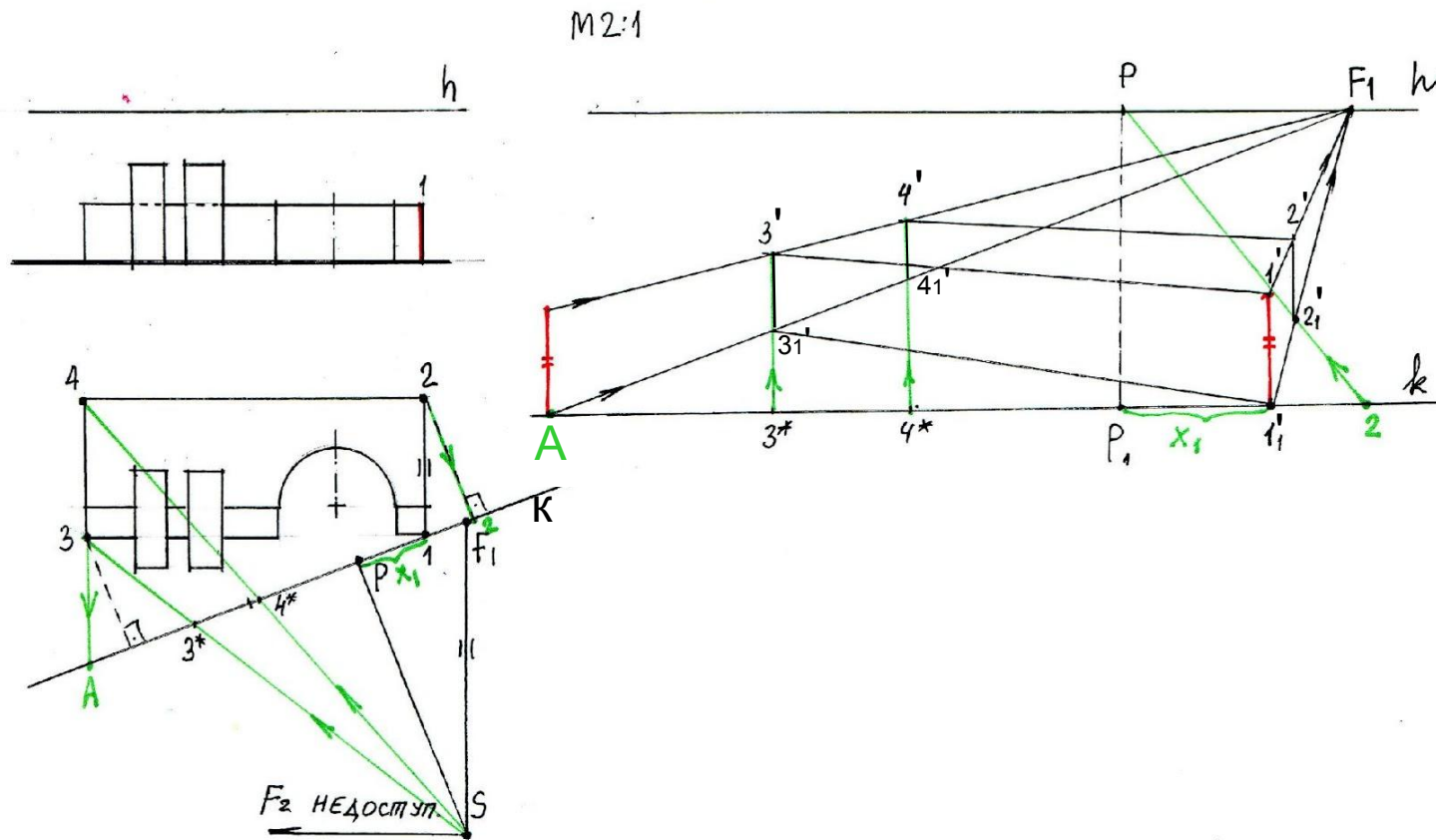


Восстановив в $(.)2_1'$ перпендикуляр, получим перспективу ребра $2'-2_1'$.

В (.)**A** отложим **натуральную величину** высоты ребра и построим перспективу крайней левой плоскости объекта



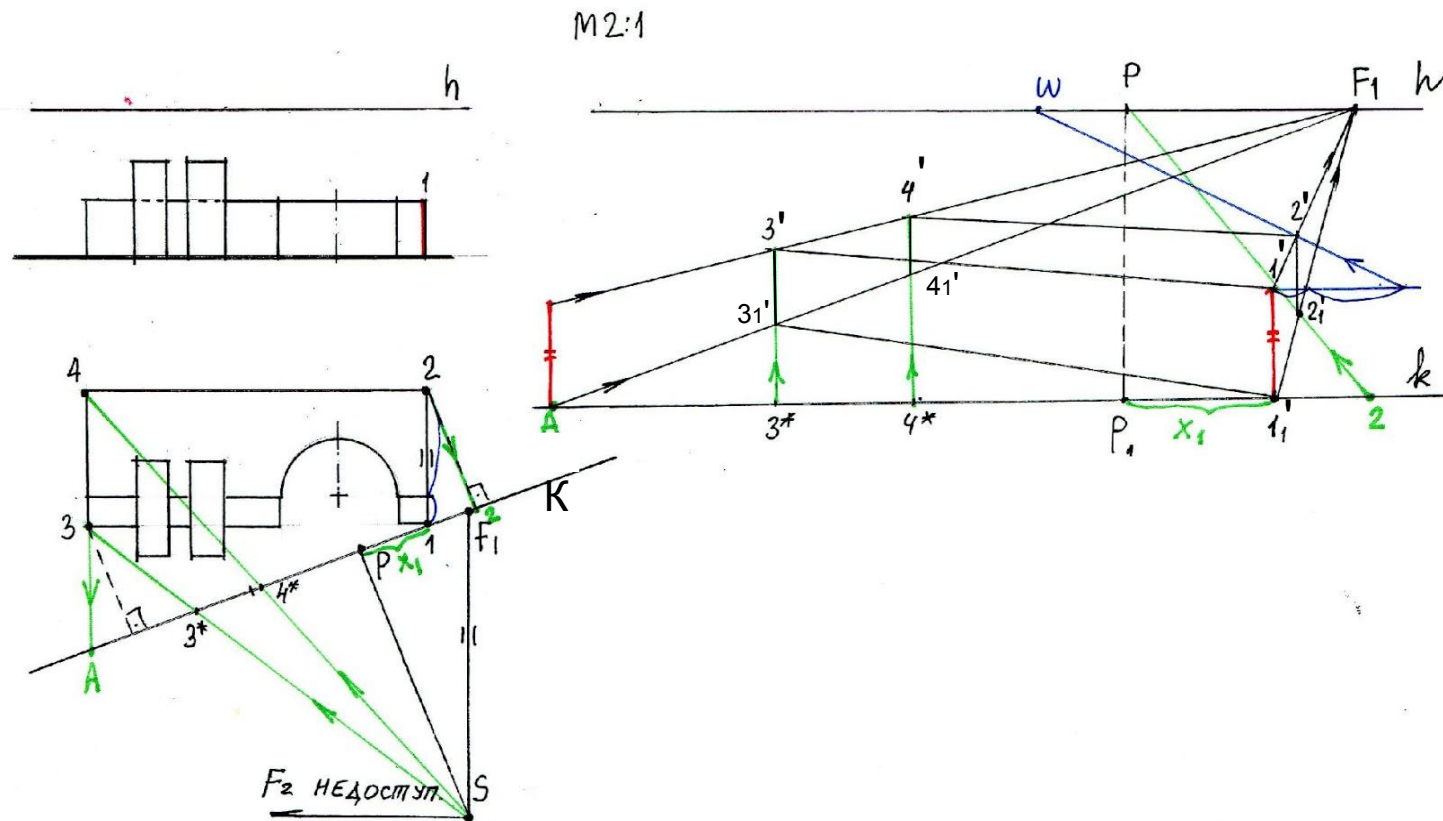
Соединив полученные плоскости 3-4 и 1-2, получим перспективу основного объема объекта



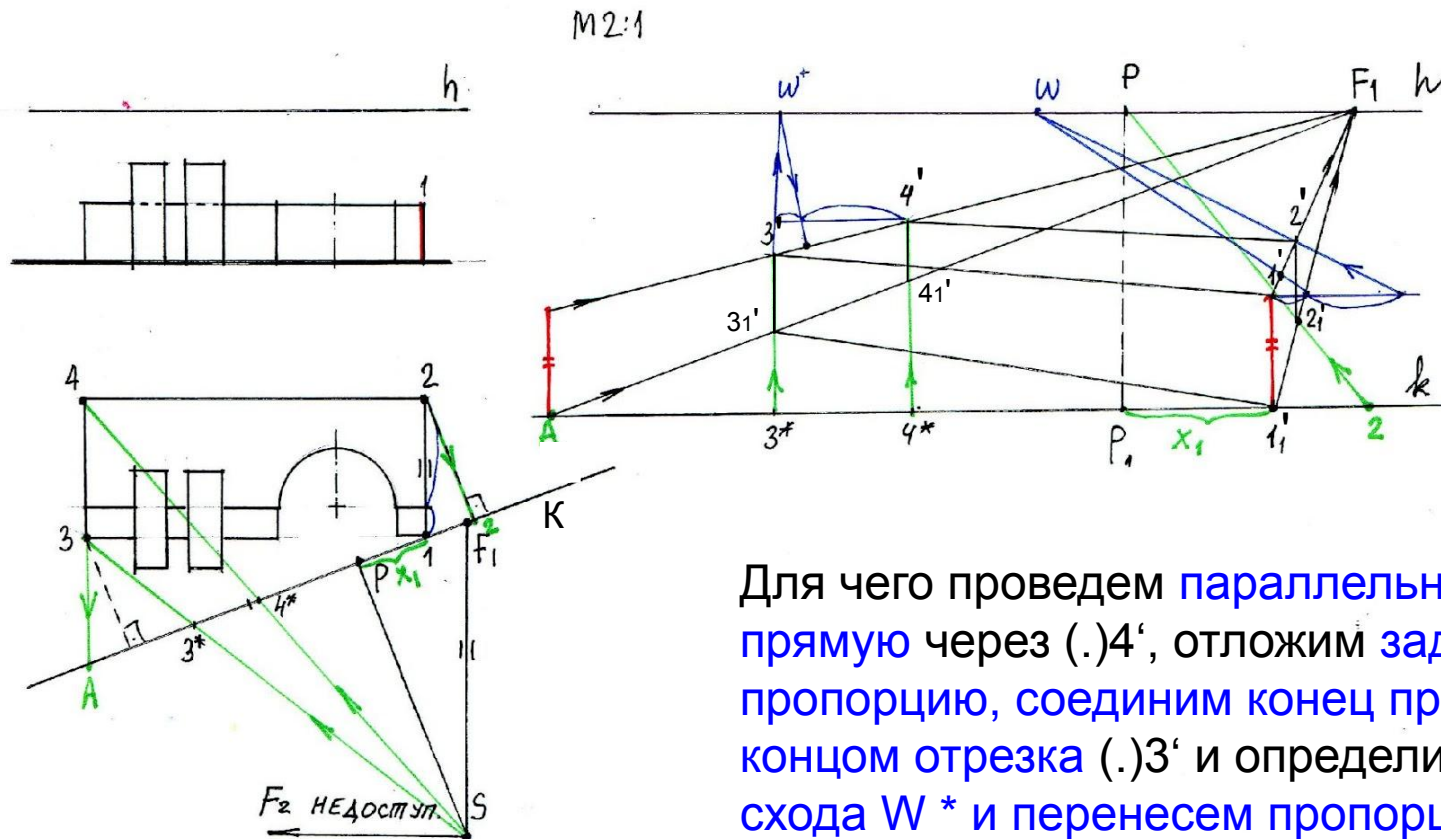
пропорциональное деление отрезка прямой

- Для дальнейших построений используем теорему Фалеса о пропорциональном делении отрезка (если на одной стороне угла отложить равные между собой отрезки и через их концы провести параллельные прямые, то на другой стороне угла также отложатся равные между собой отрезки).

Чтобы разделить перспективу отрезка 1-2 в заданной пропорции, надо **данную пропорцию** отложить на **прямой, проведенной через конец отрезка** (.)1' параллельно основанию картины. Соединив конец пропорции с концом отрезка (.)2', построим **линию пропорционального переноса** и определим ее (.) схода **W**

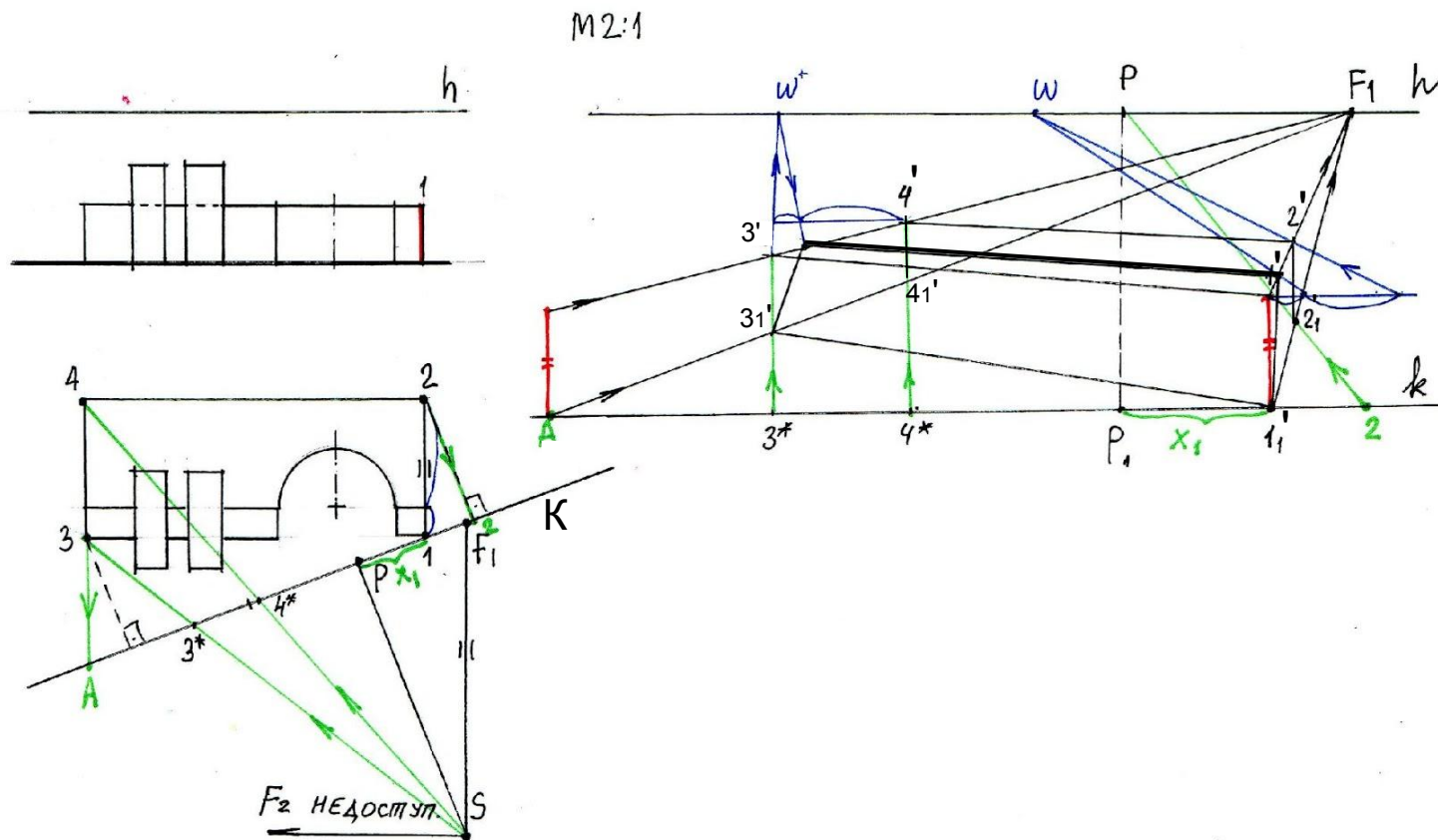


Перенесем пропорцию с вспомогательной прямой на перспективу прямой $1'-2'$.
Повторим операцию с отрезком $3-4$.

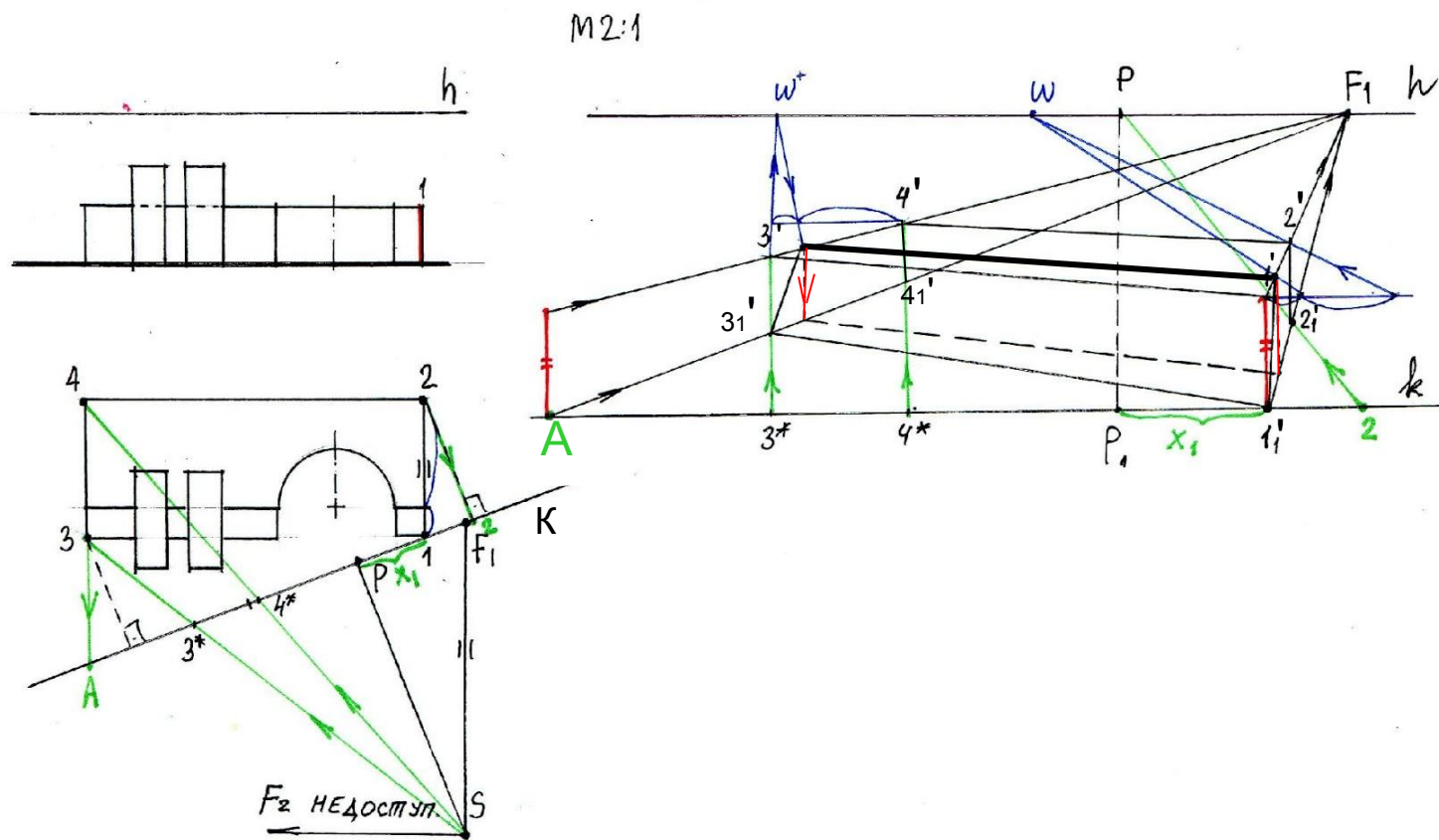


Для чего проведем параллельную прямую через $(.)4'$, отложим заданную пропорцию, соединим конец пропорции с концом отрезка $(.)3'$ и определим точку схода W^* и перенесем пропорцию с вспомогательной прямой на перспективу отрезка $3'-4'$

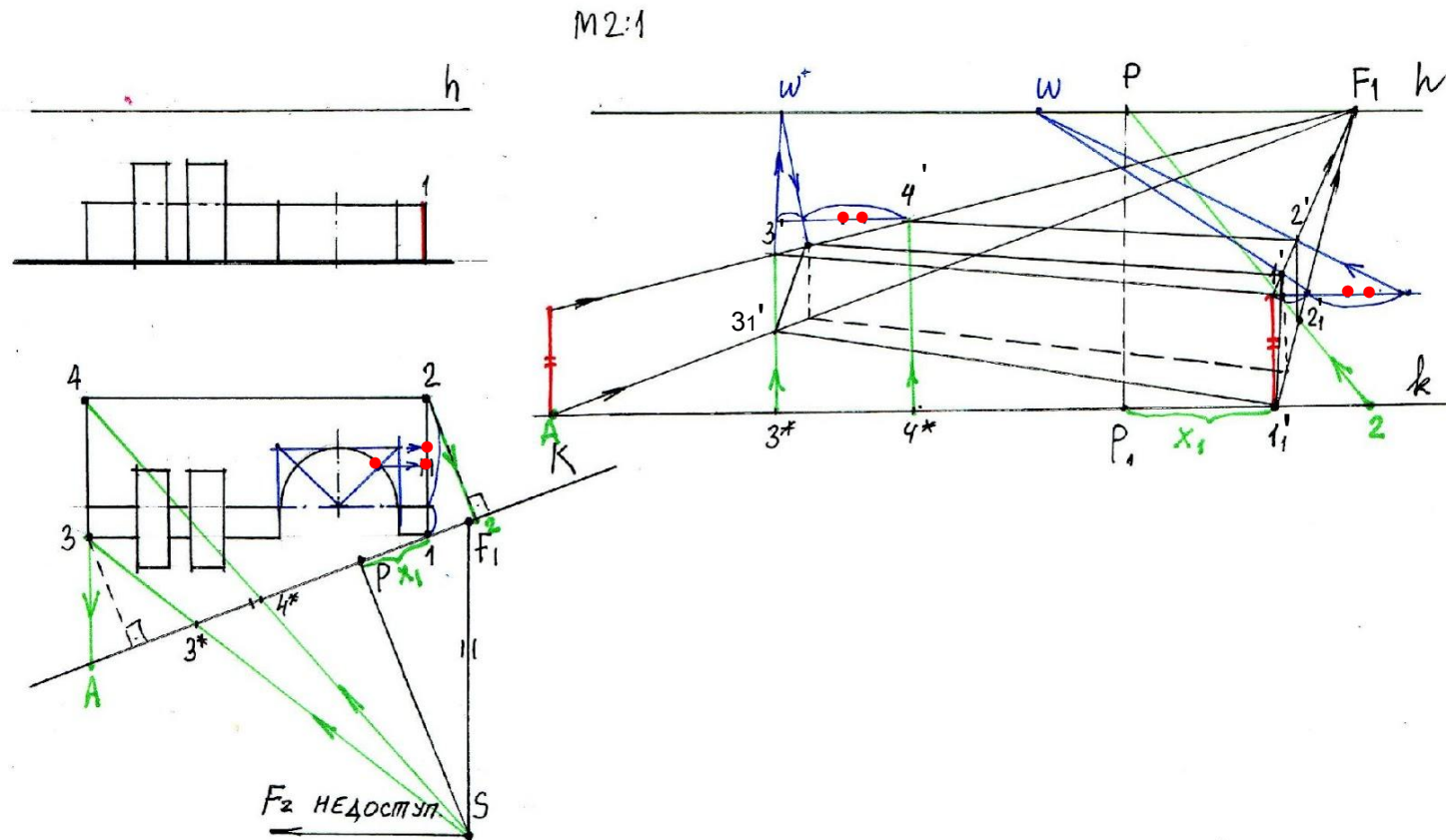
Построим перспективу передней наклонной плоскости объекта



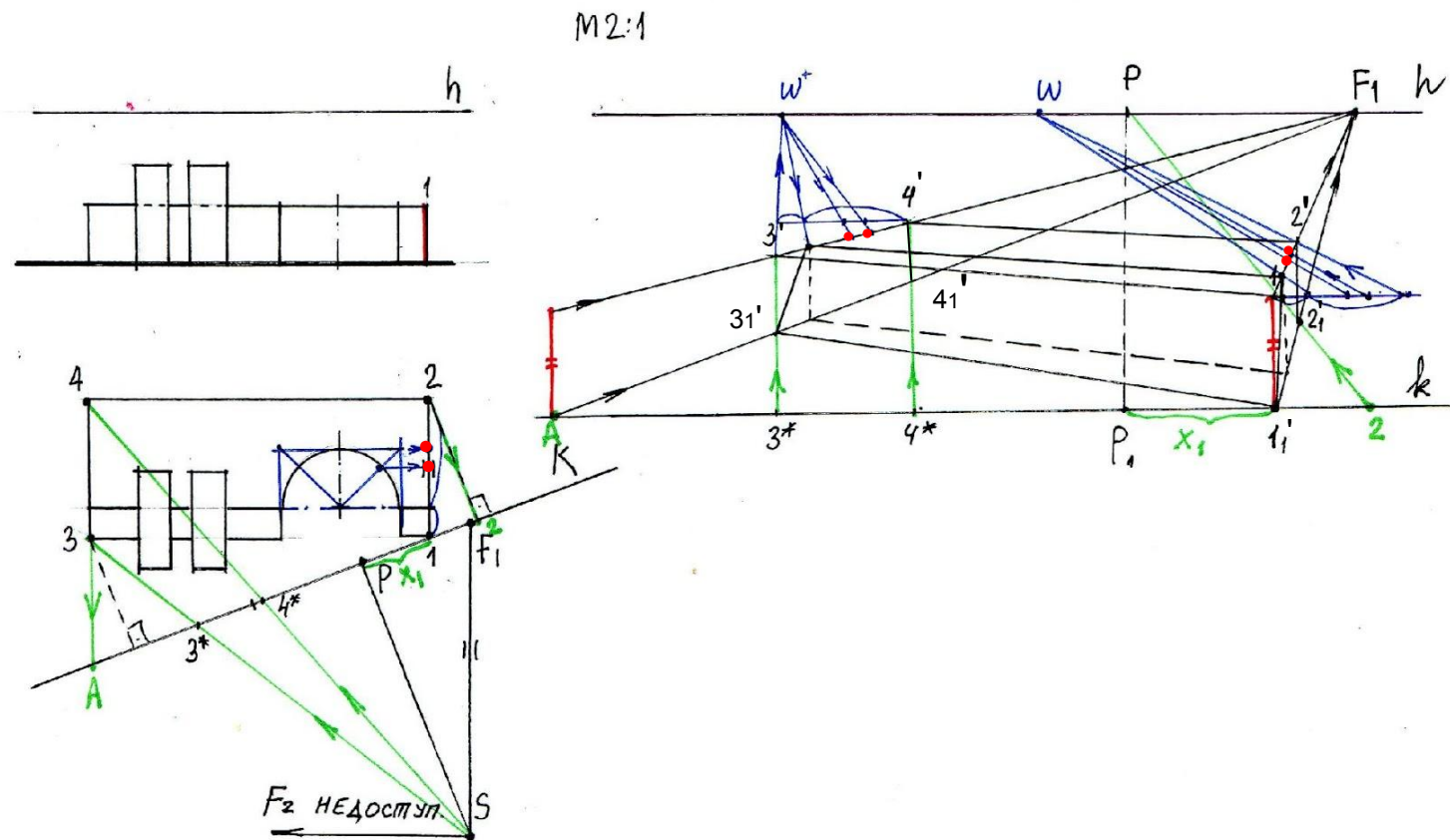
Определим вторичную проекцию верхней прямой, принадлежащей наклонной плоскости



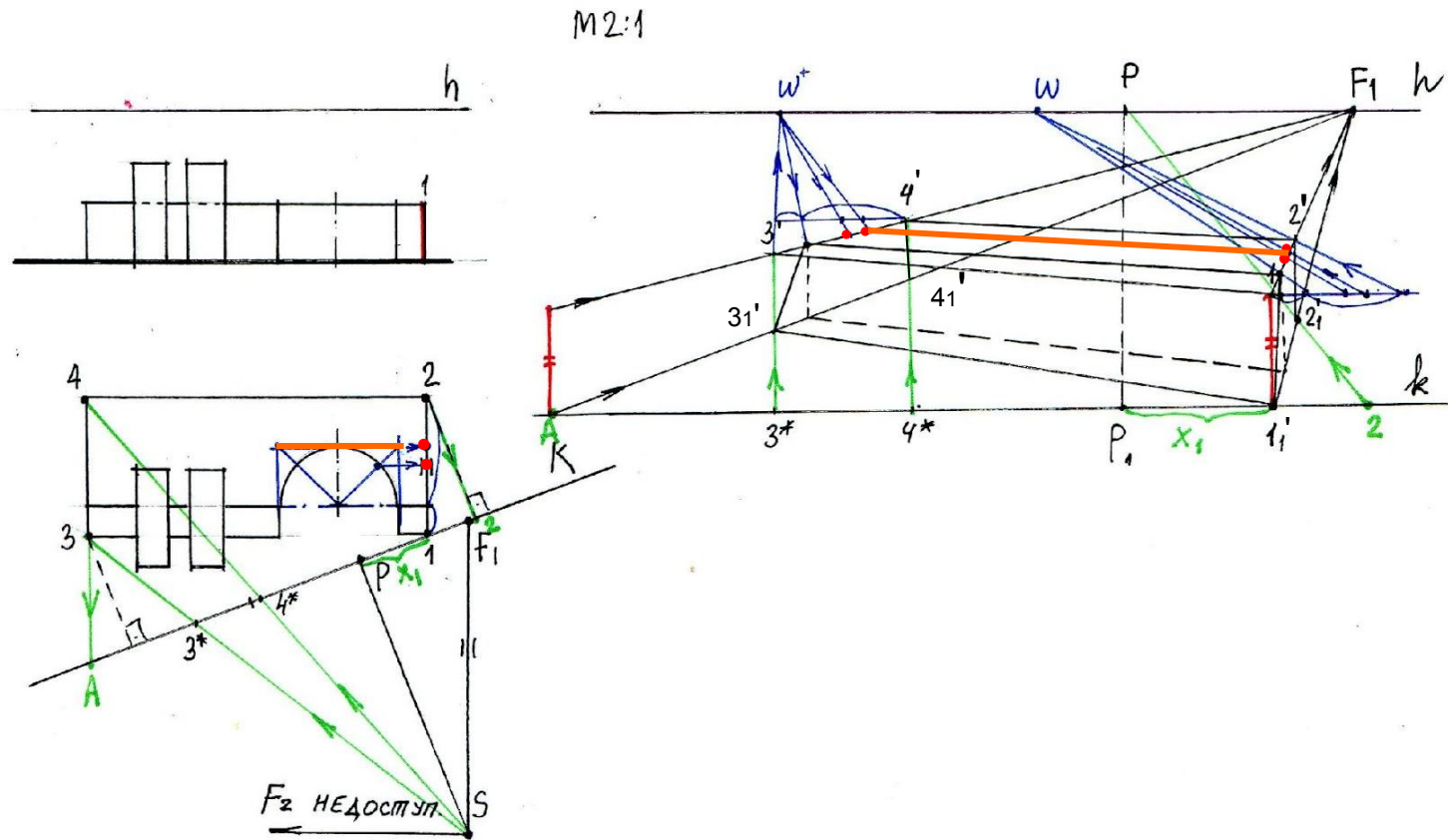
опишем вокруг нее квадрат. Для построения перспективы квадрата перенесем характерные точки на пропорциональные прямые



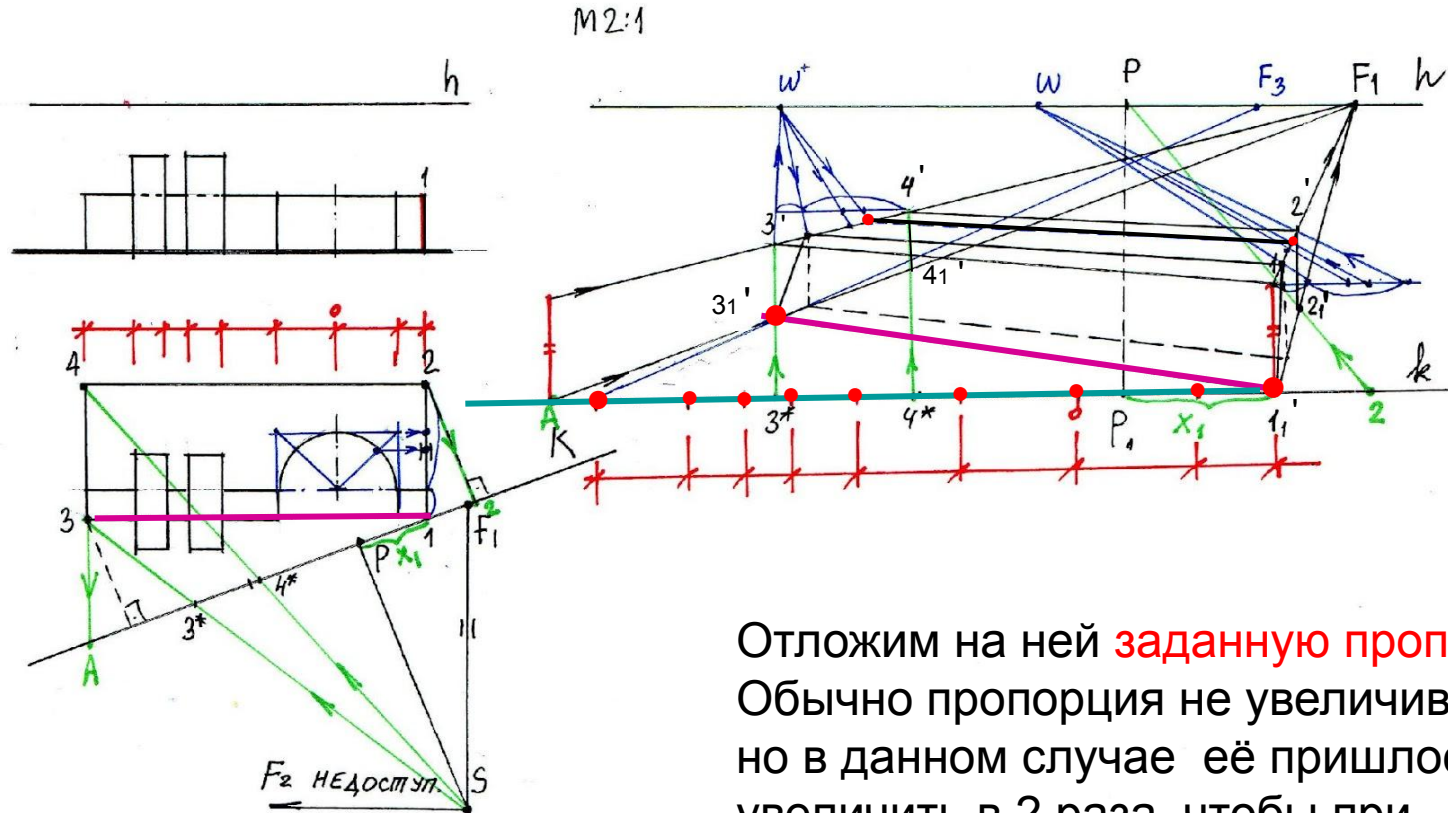
С помощью точек схода W и W^* перенесем данную пропорцию на перспективы прямых 1'-2' и 3'-4'



Построим перспективу прямой – стороны квадрата.

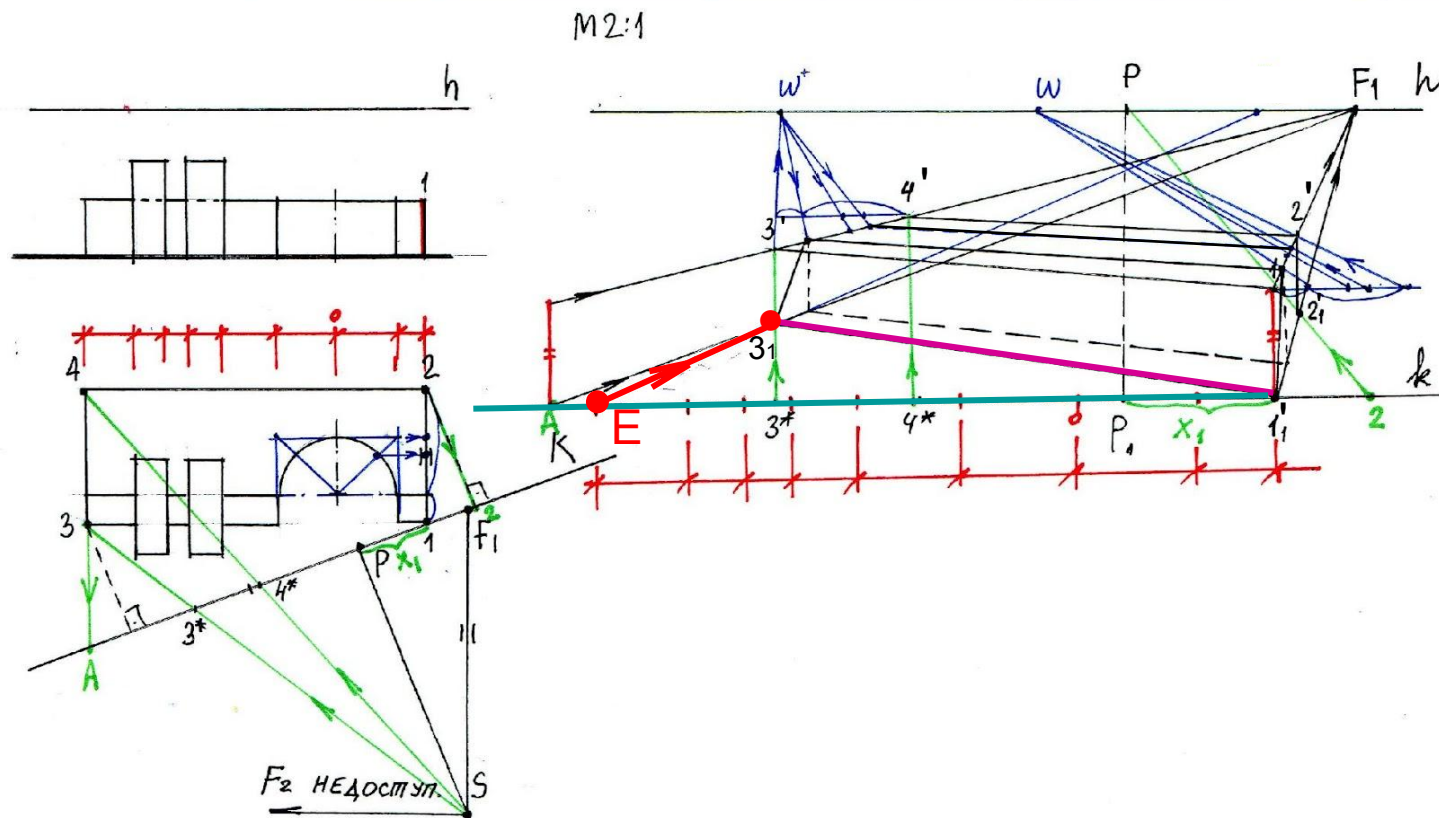


Для пропорционального деления **перспективы прямой** 3'-1'1 через точку 1'1 проведем вспомогательную **прямую, параллельную картине** (совпадает с основанием картины).

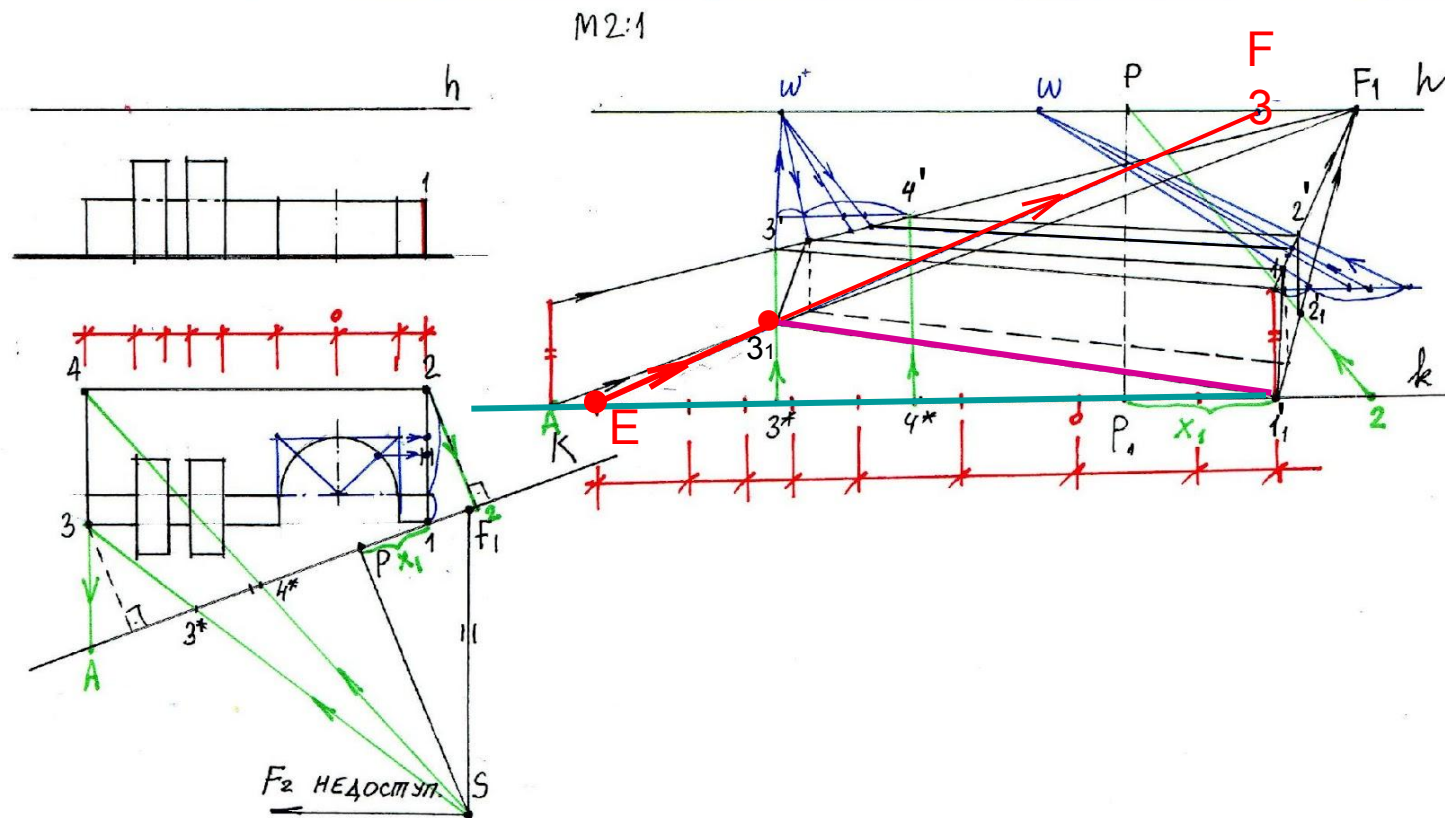


Отложим на ней **заданную пропорцию**.
Обычно пропорция не увеличивается,
но в данном случае её пришлось
увеличить в 2 раза, чтобы при
дальнейшем построении четко
фиксировались точки на **прямой** $3'1-1'1$

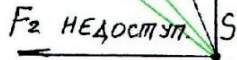
Соединим конец пропорции $(.)E$ с концом отрезка $(.)3'1$, получим **линию пропорционального переноса**



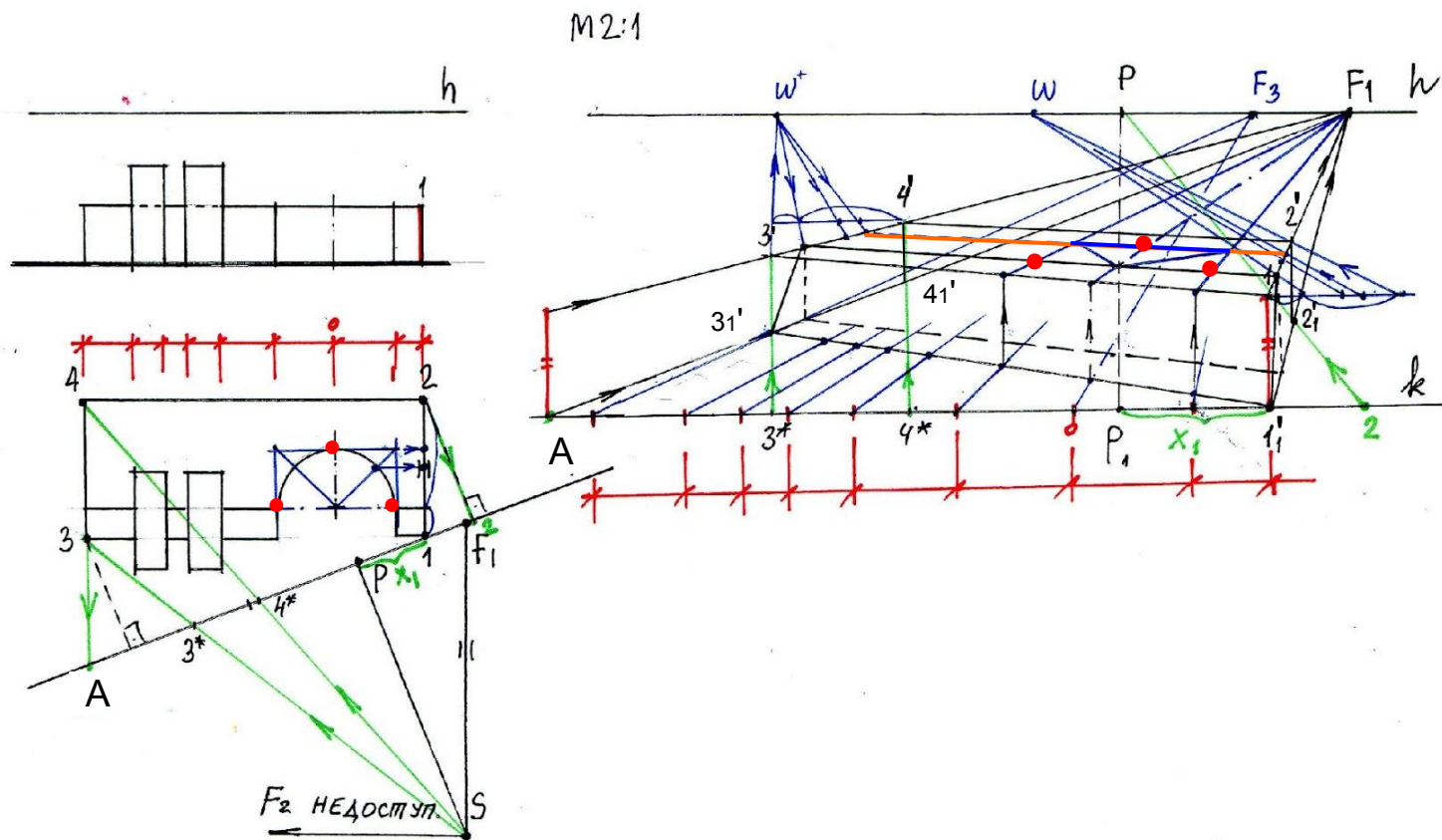
Определим её (.) схода F_3 .



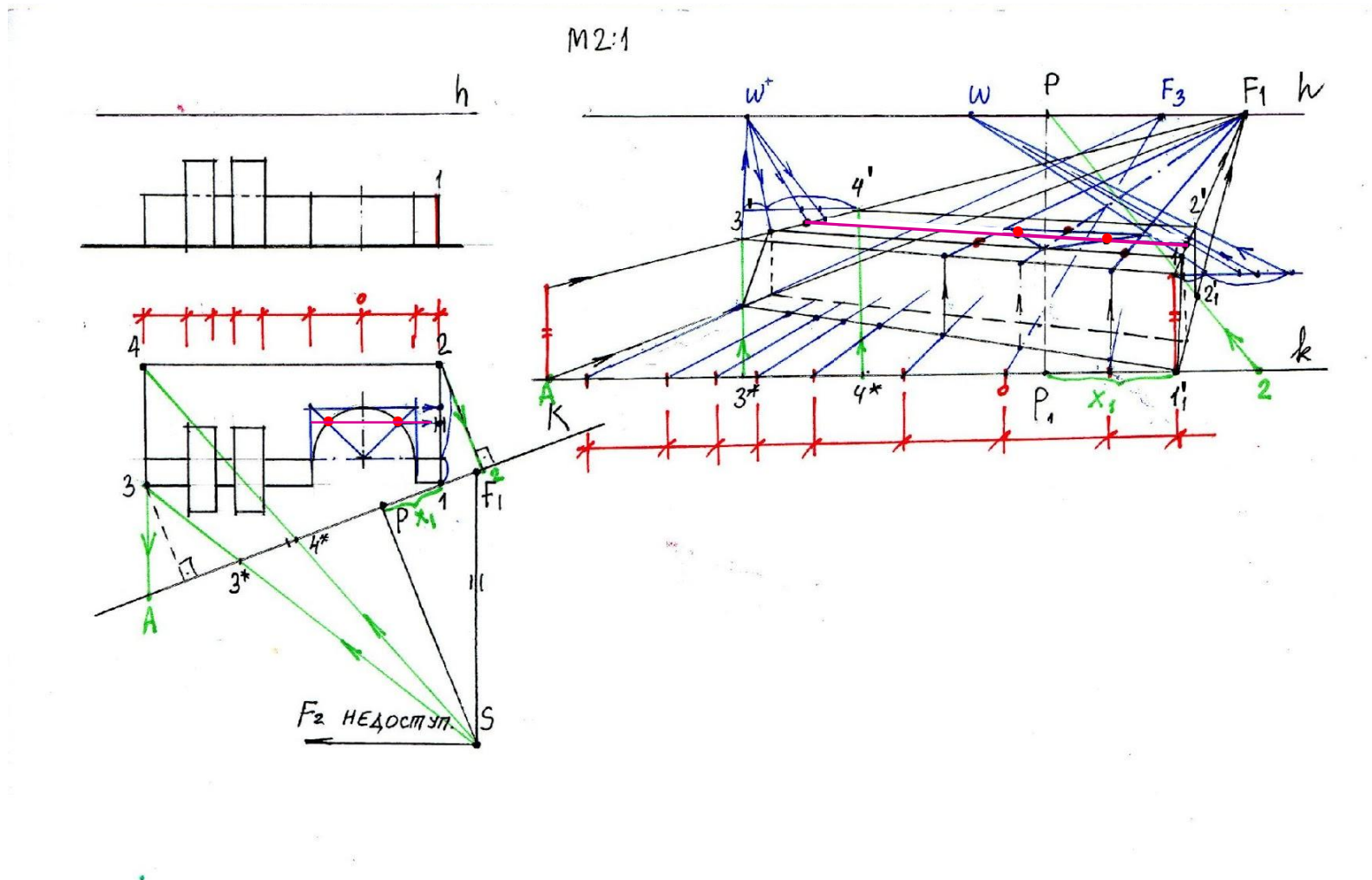
прямой $3'_1-1'_1$



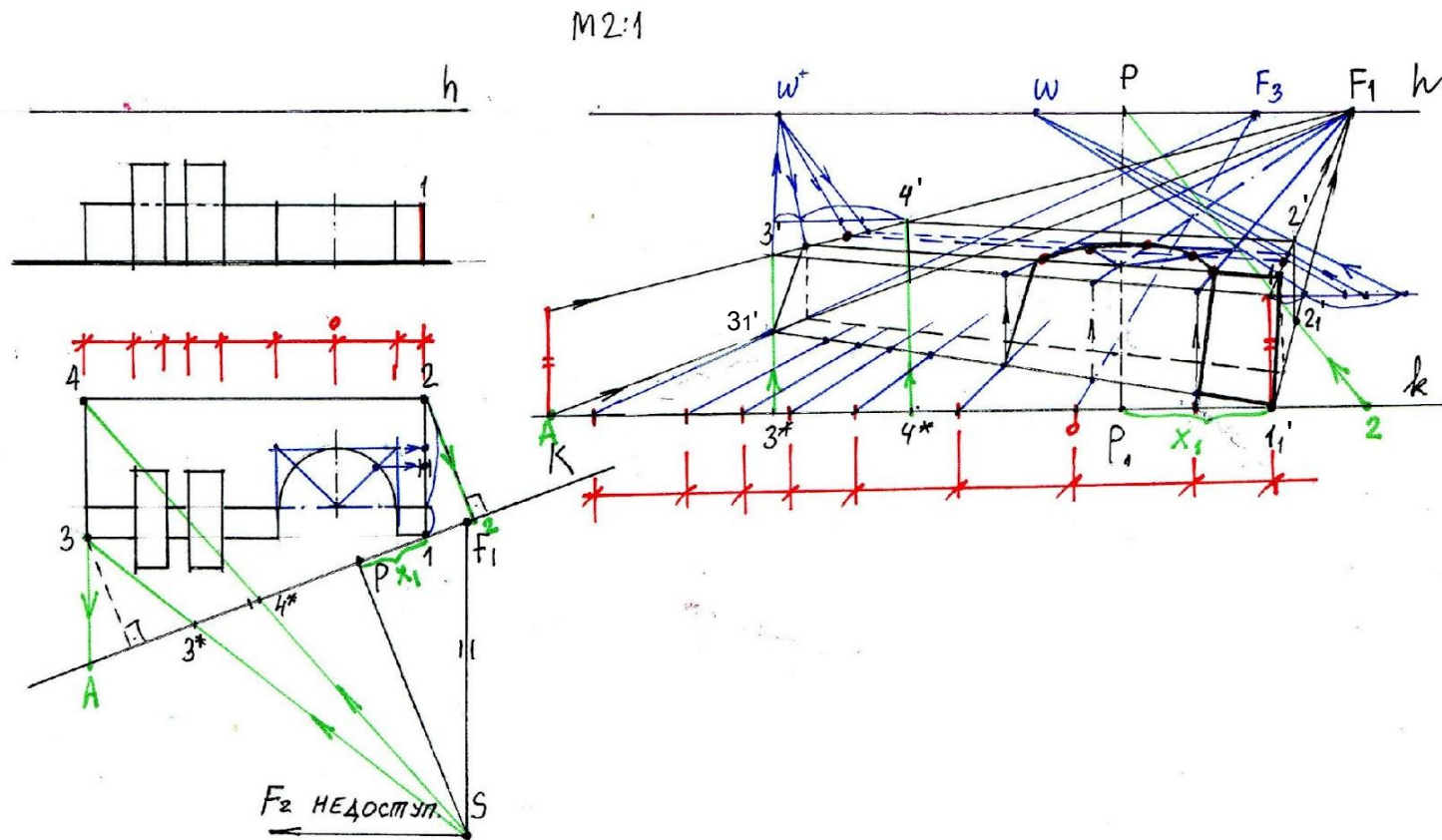
Три точки, принадлежащие перспективе полуокружности, расположены на пересечении перспектив сторон квадрата и осей



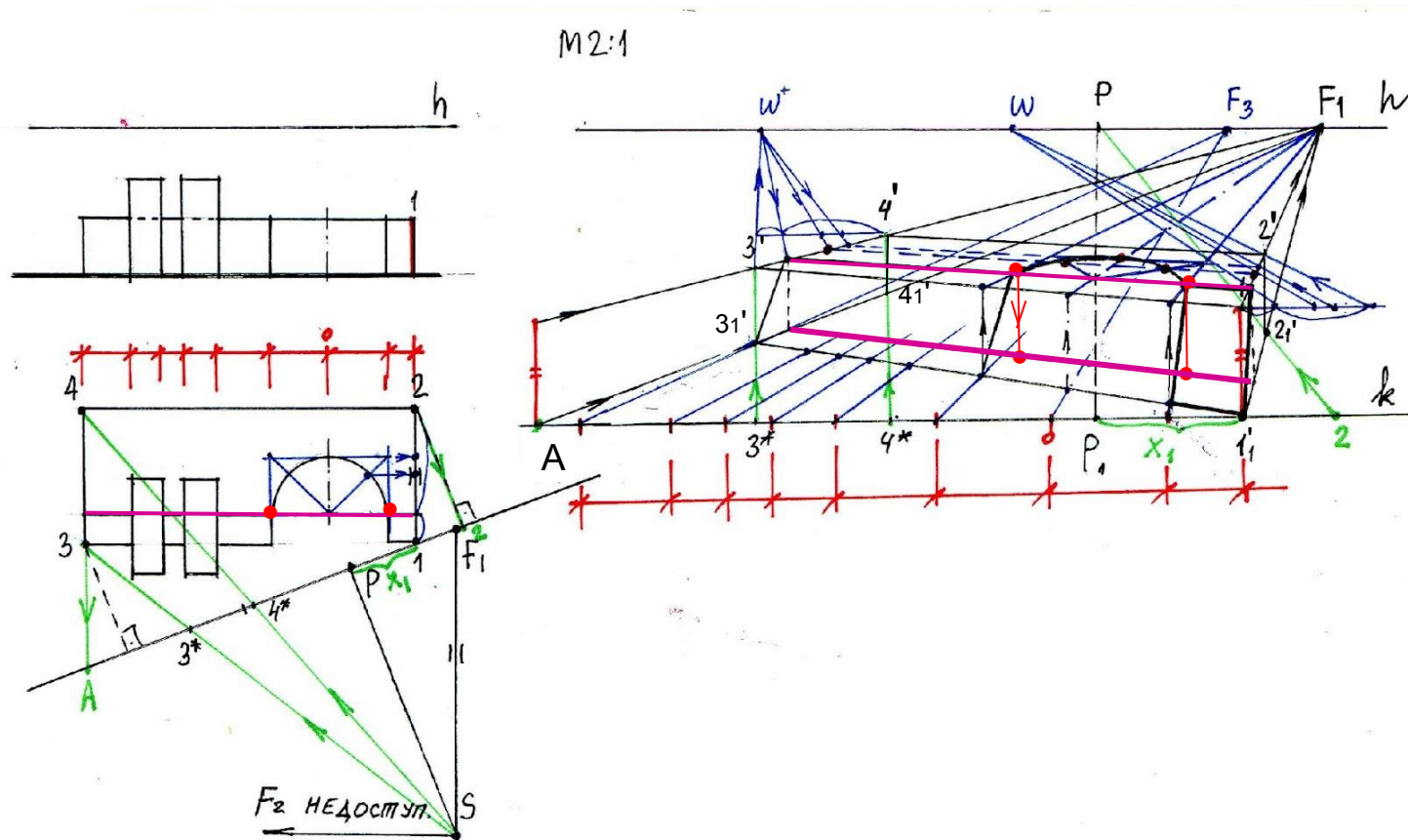
Определим перспективы точек, принадлежащих окружности и лежащих на диагоналях квадрата



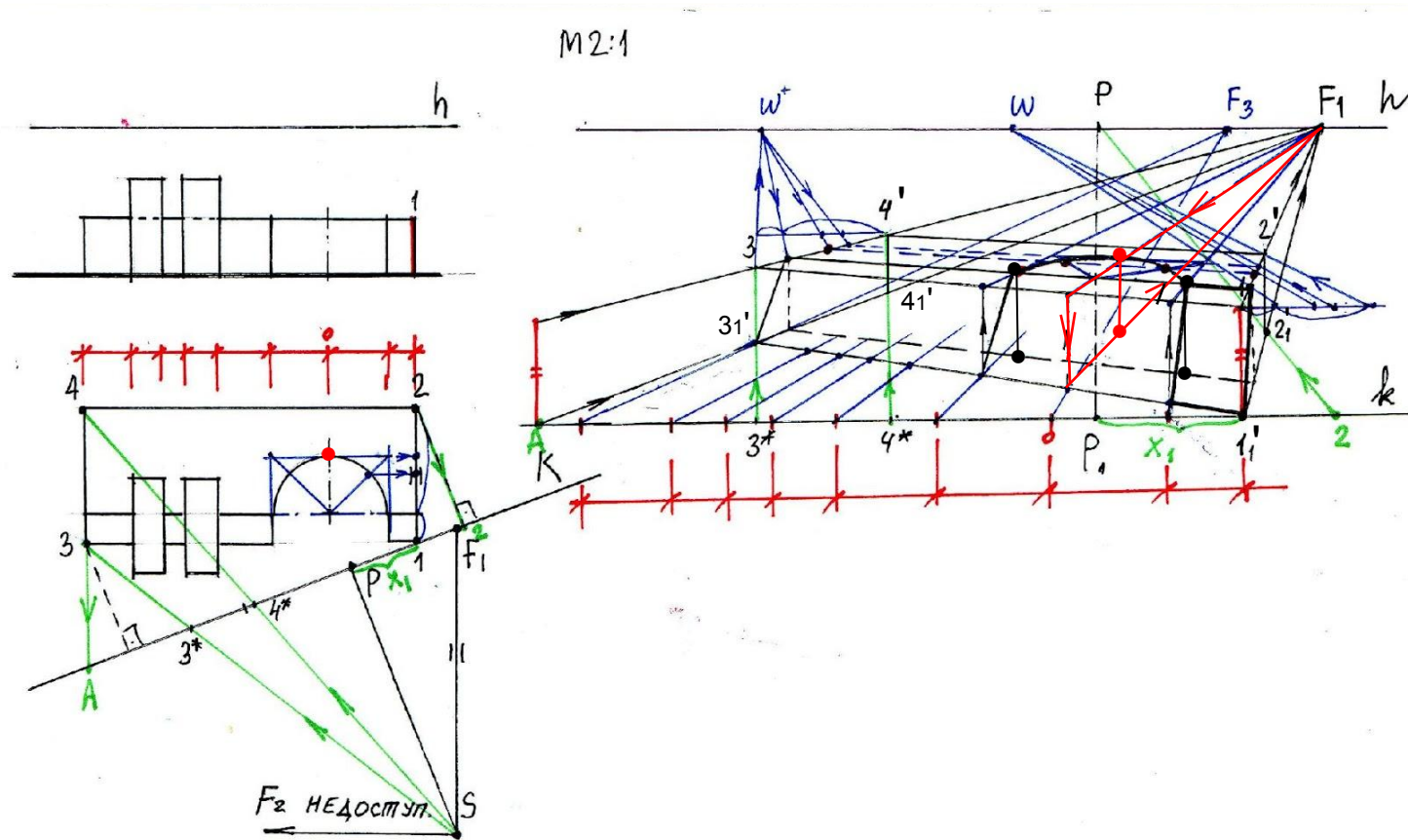
Построим перспективу полуокружности, лежащей на верхней плоскости призмы.



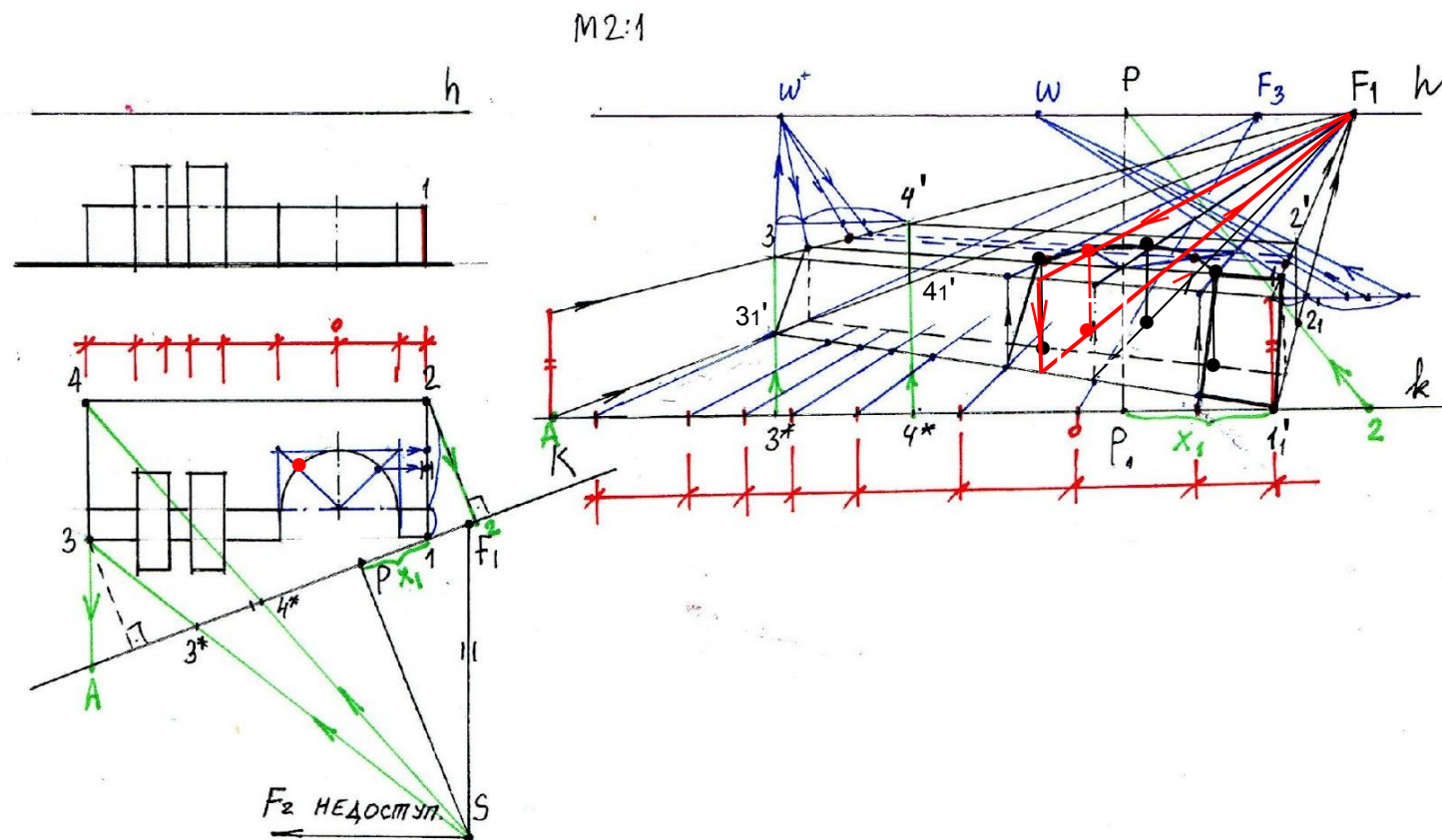
Далее строим окружность, лежащую на Π_1 . Точки, лежащие на сторонах квадрата, опустим вниз по линиям связи на вторичную проекцию **прямой**



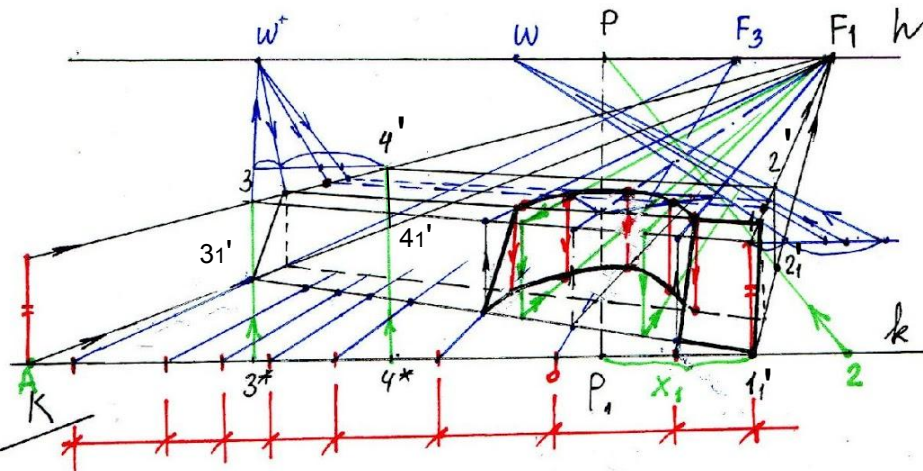
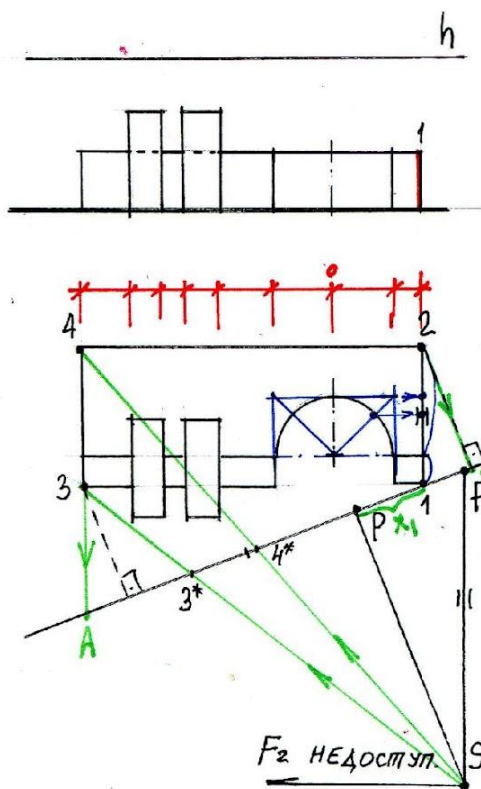
Для построения выреза используем **вертикальные плоскости**,
проходящие через характерные точки окружности. Точка схода
горизонтальных прямых этих плоскостей F_1



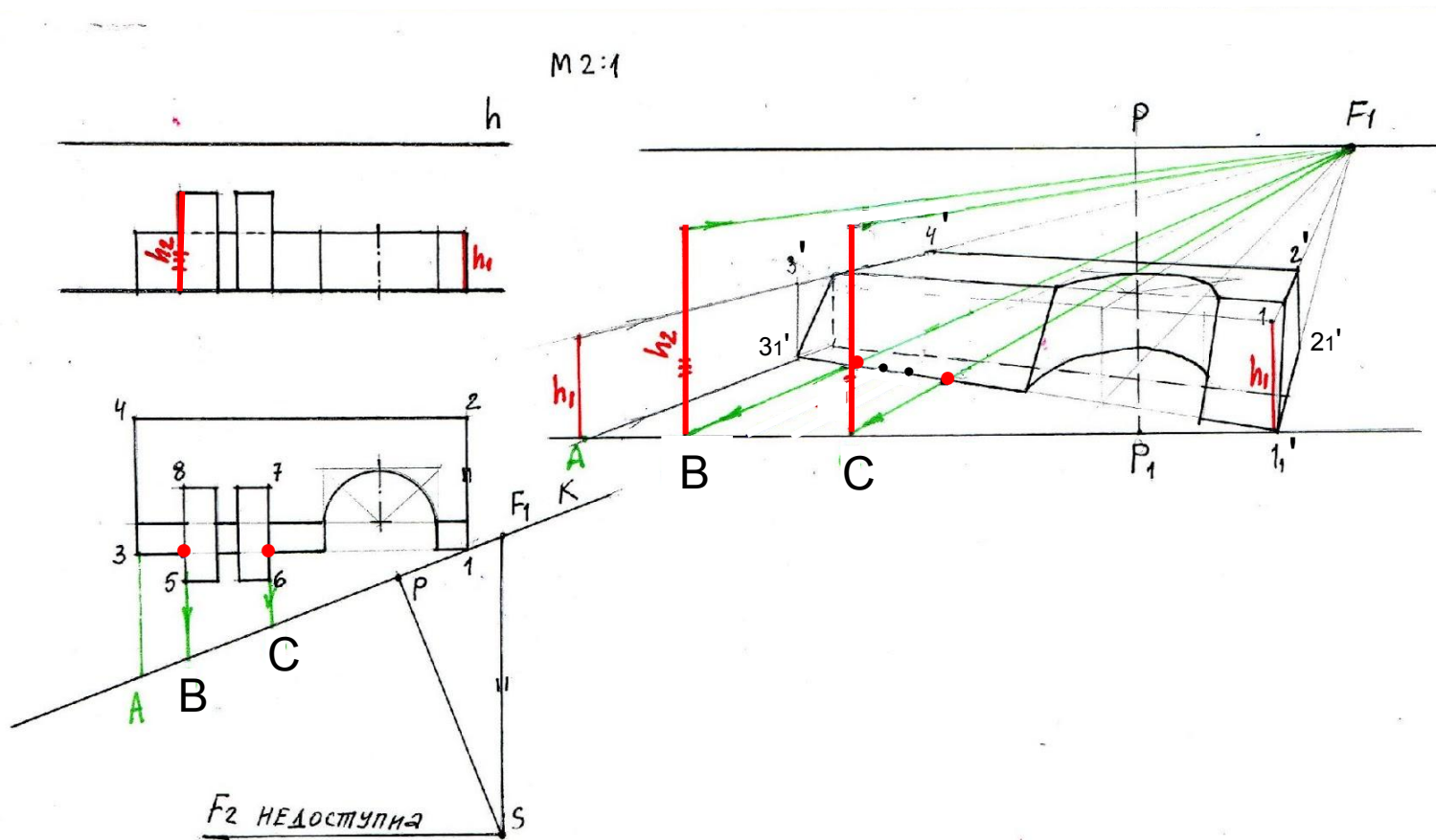
Для построения выреза используем **вертикальные плоскости**, проходящие через точки, лежащие на диагоналях окружности. Точка схода горизонтальных прямых этих плоскостей F_1



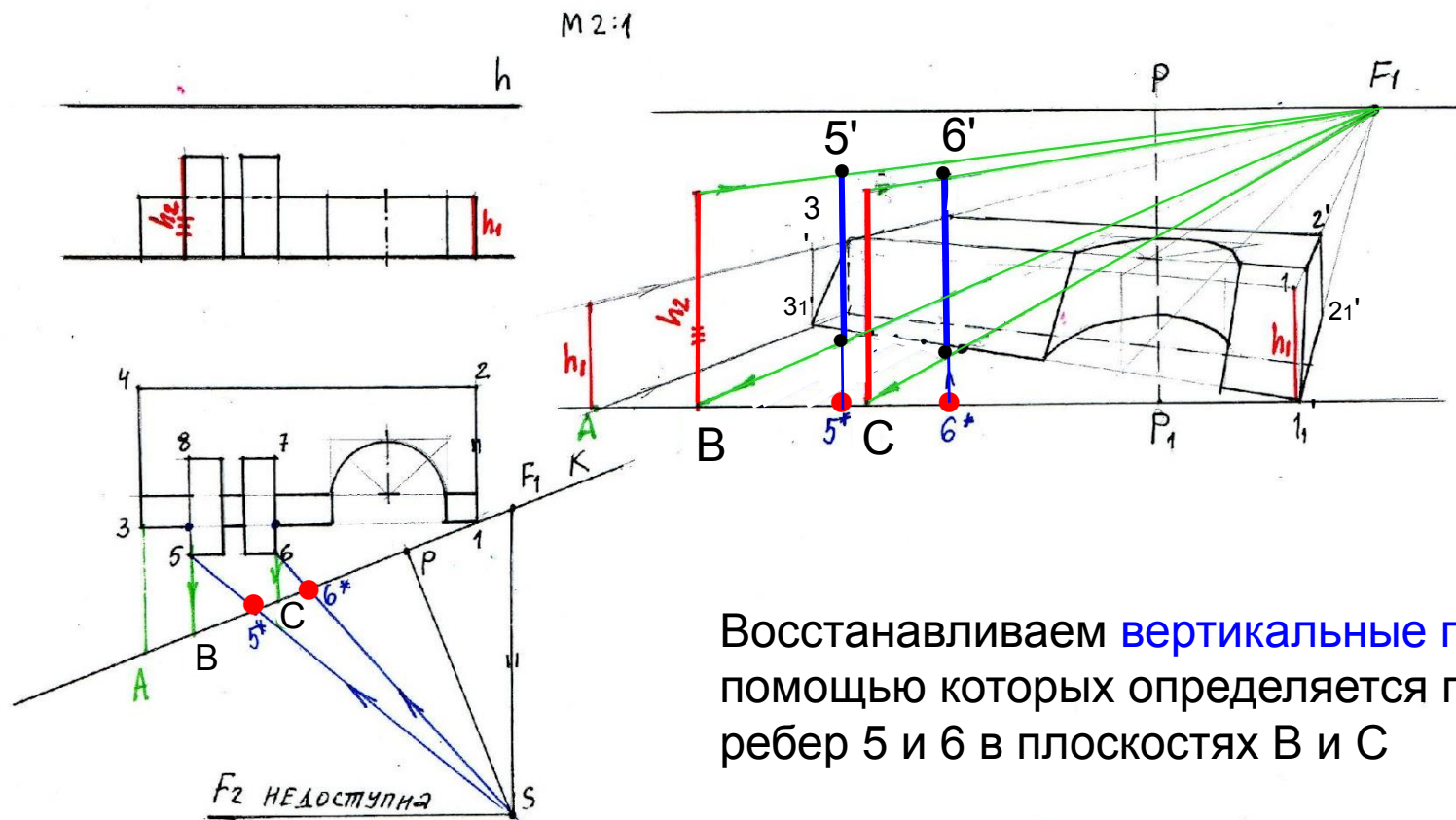
M2:1



Для построения перспективы вертикальных объемов выдвинем в картину боковые плоскости (.)В и (.)С и в плоскости картины отложим **натуральную величину высоты h_2**

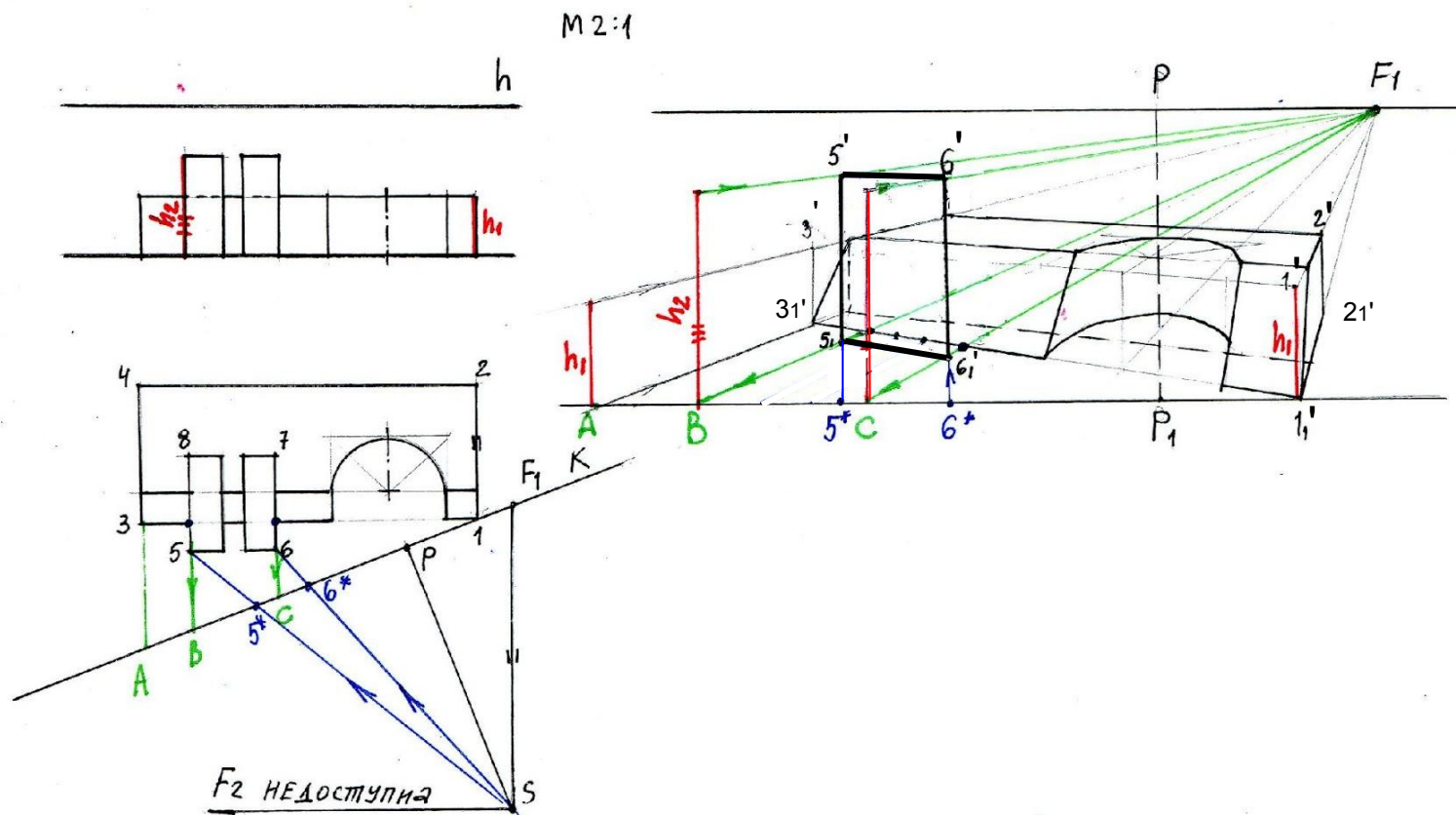


Для построения ребер 5 и 6 используем лучи зрения. Соединяем точки 5 и 6 плана с точкой S- получим $(.)5^*$ и $(.)6^*$. Переносим **данные точки** на основание картины с учетом масштаба увеличения.

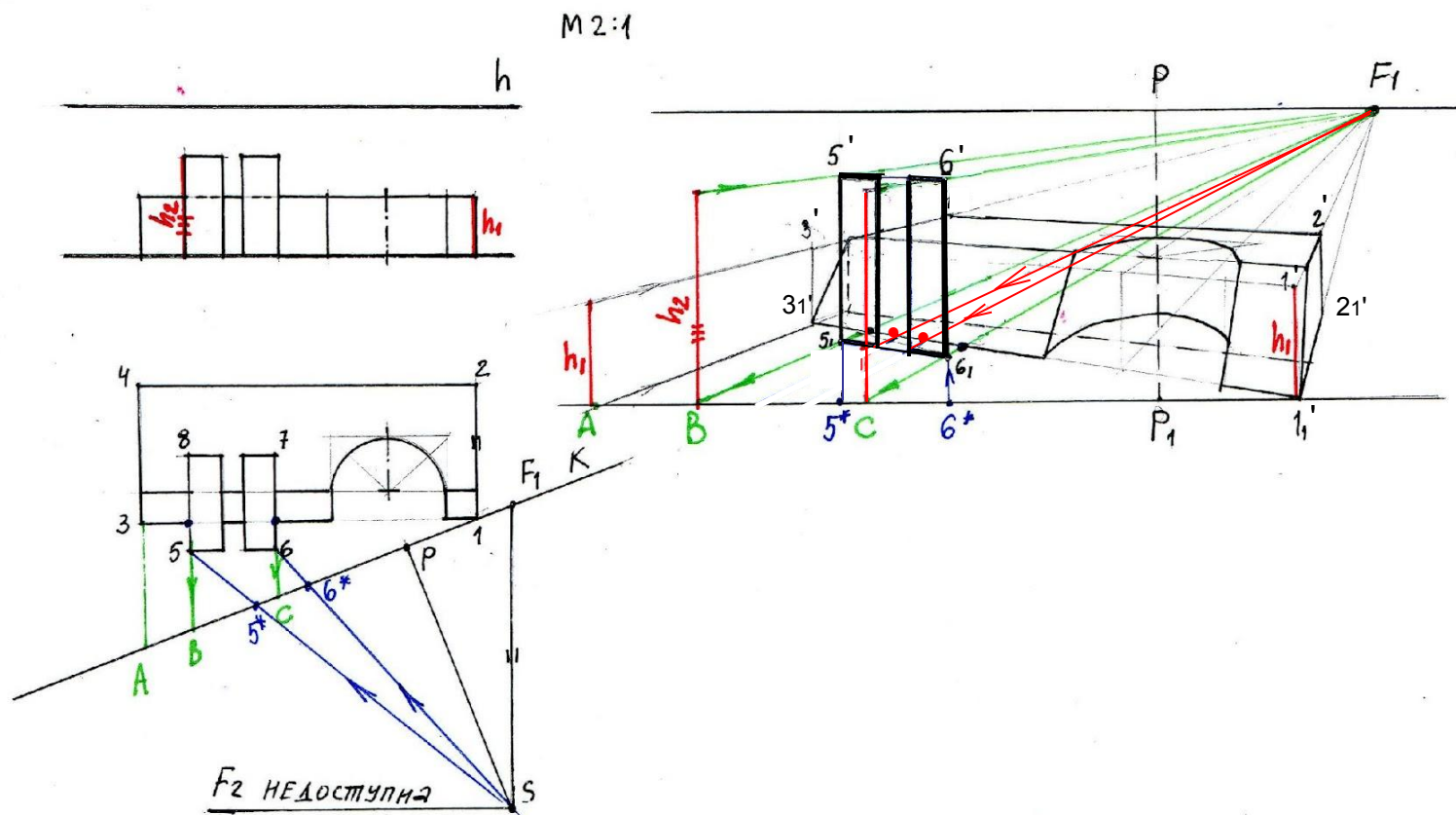


Восстанавливаем **вертикальные прямые**, с помощью которых определяется положение ребер 5 и 6 в плоскостях В и С

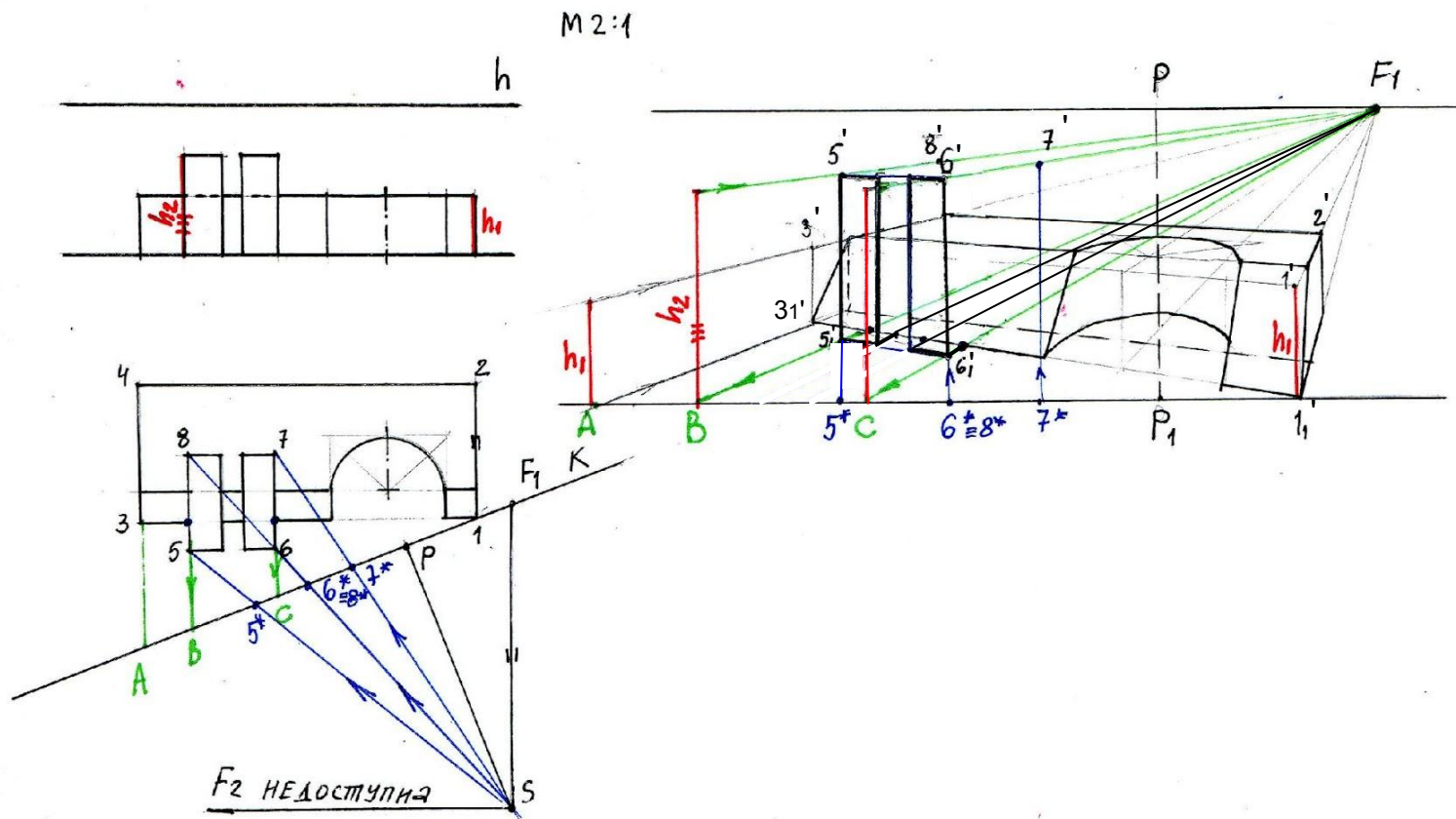
Соединив точки $5' - 6'$ и $5'1' - 6'1'$, получим перспективу передней плоскости вертикальных объемов



Используя выполненное ранее пропорциональное деление прямой $1'1-3'1$, разделим передний фасад на две плоскости

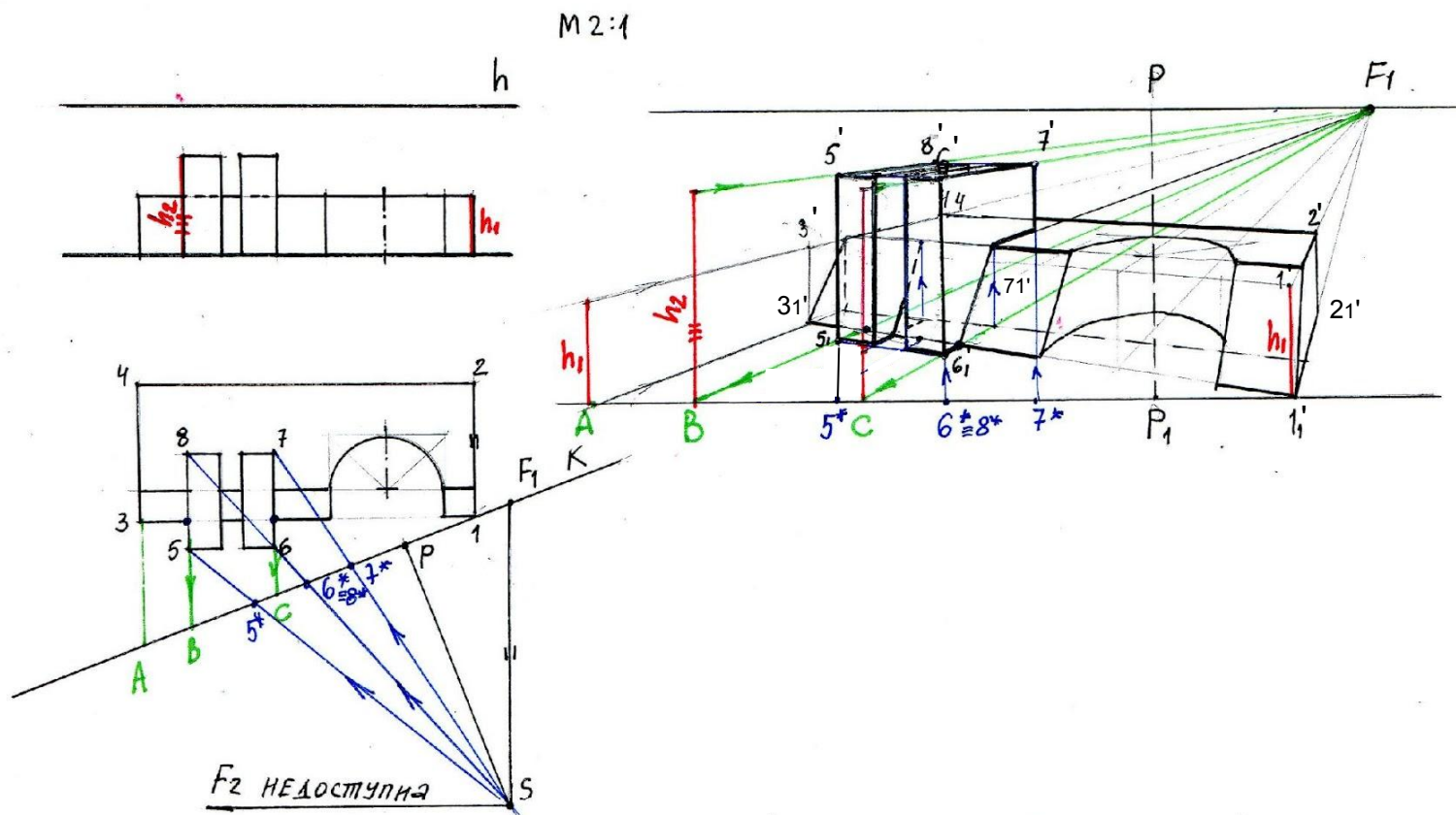


Определяем положение ребер 7 и 8 с помощью лучей зрения.



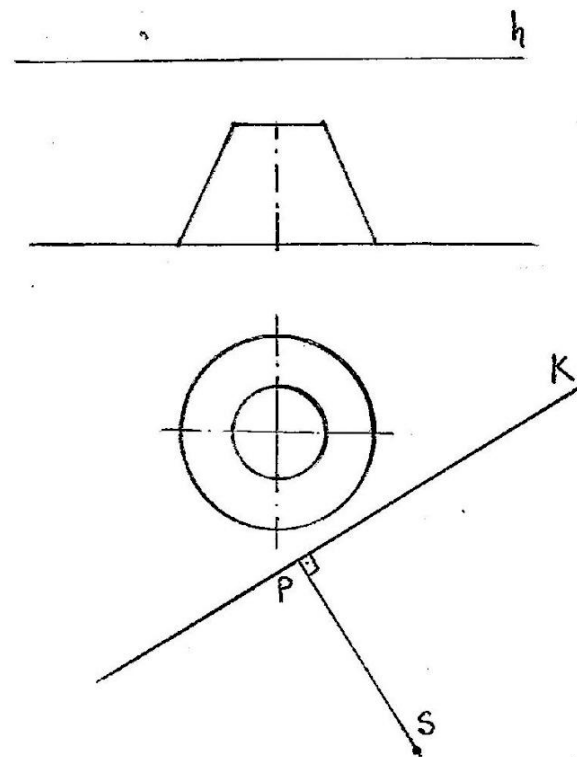
Г2 НЕДОСТУПНА

Завершаем построение верхних плоскостей вертикальных объемов

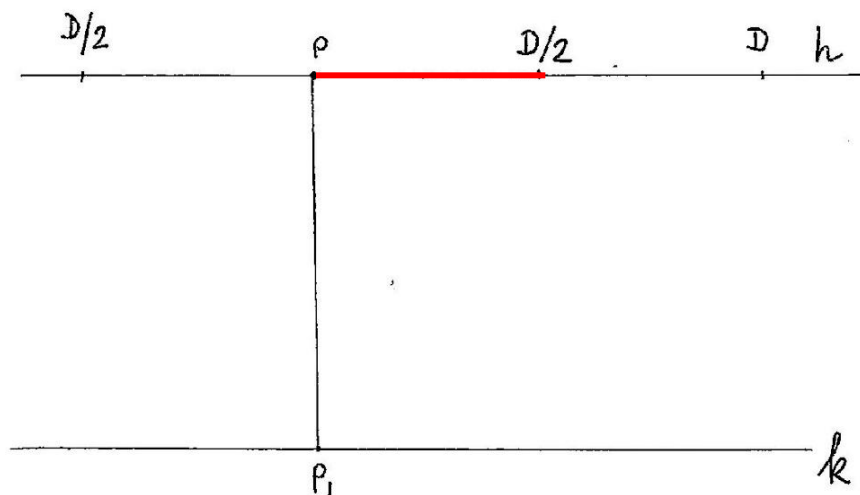
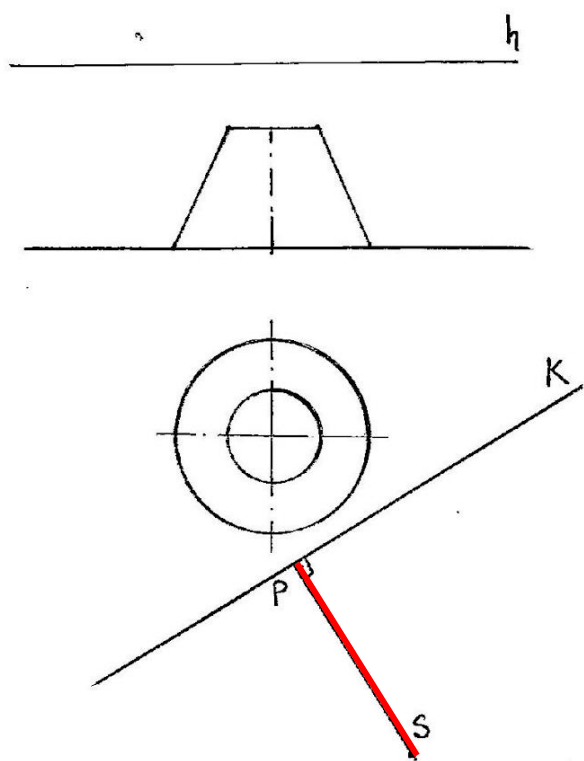


Построение конуса

- Рассмотрим пример построения усеченного конуса
- Задаем положение картины, дистанцию PS и линию горизонта

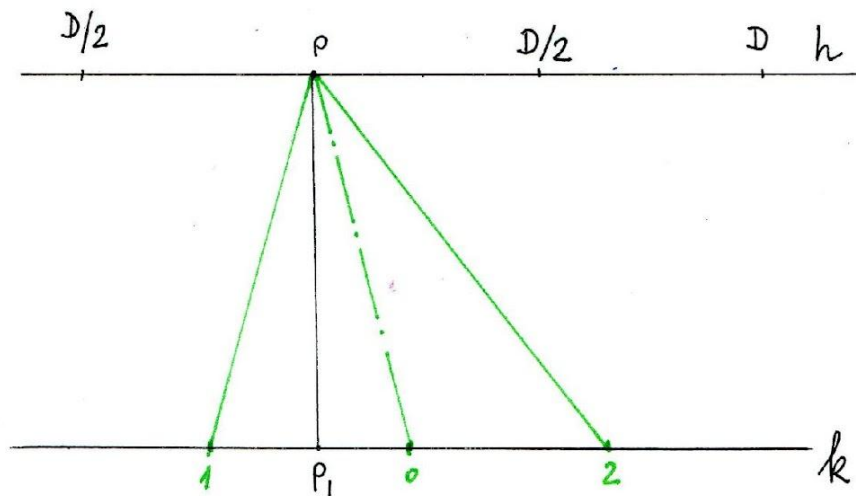
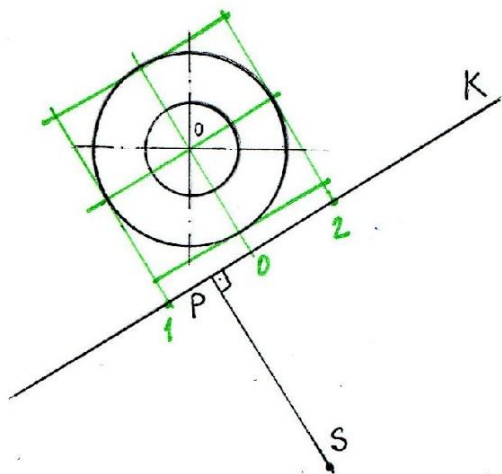
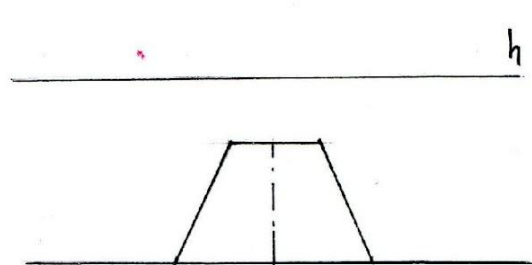


Масштаб увеличения принимаем М2:1. Задаем перспективный
эпюр. Намечаем дробные дистанционные точки D/2

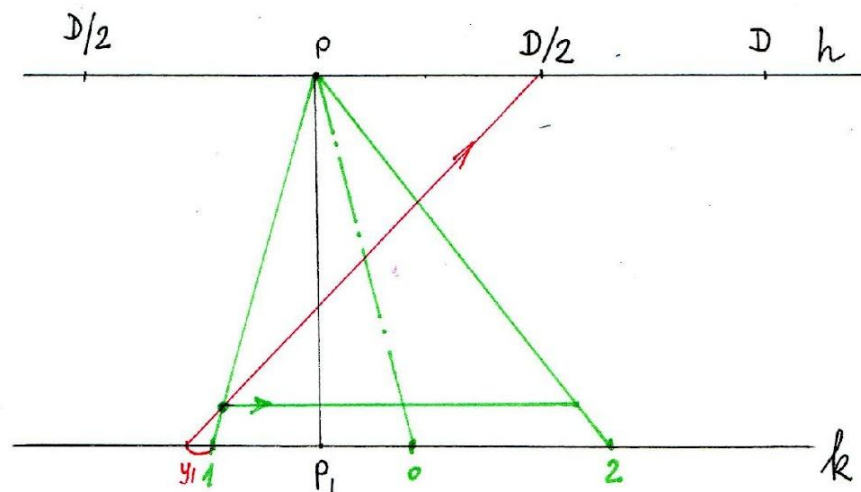
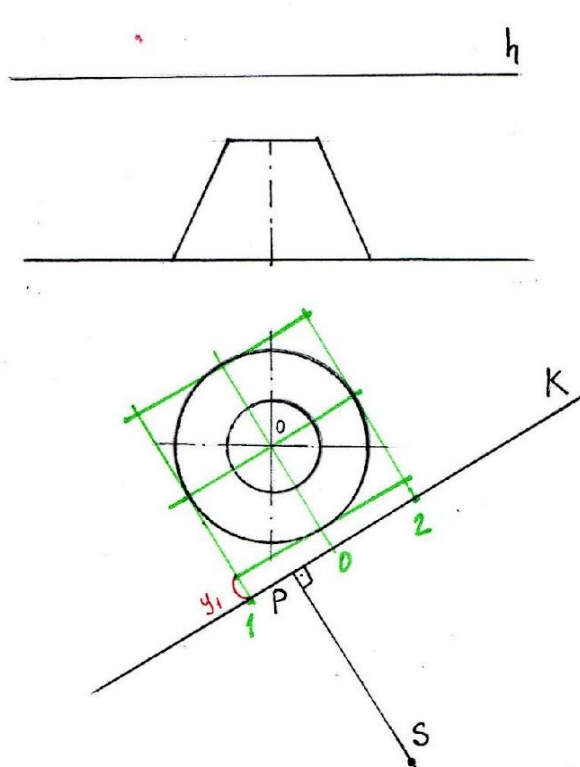


Координаты широт(X) и координаты высот (Z)
увеличиваем в М2:1. **Координаты глубин не
увеличиваем**, т.к. используем дробные
дистанционные точки

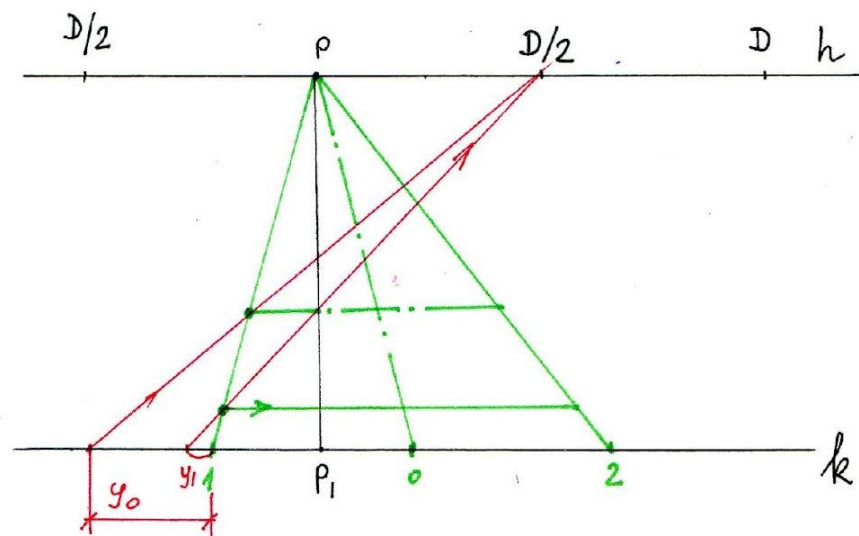
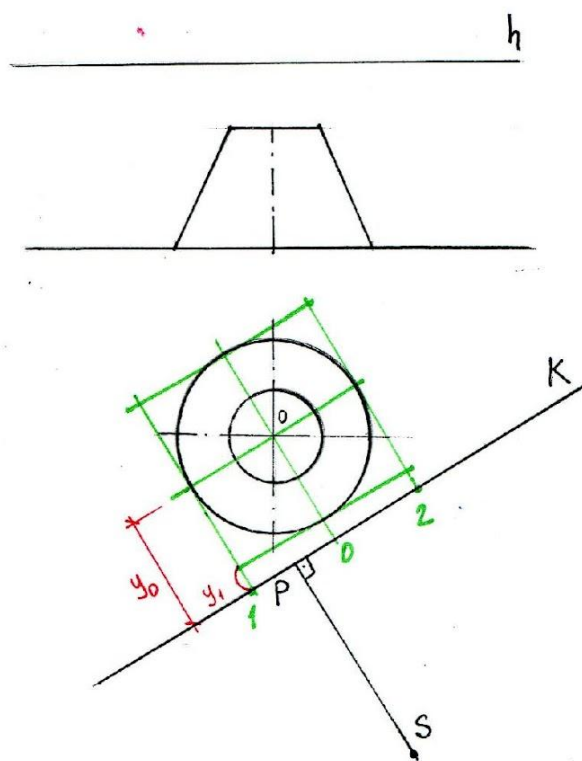
Построим вокруг окружности квадрат со сторонами параллельными и перпендикулярными картине. Определяем перспективы перпендикулярных прямых, для чего переносим (..)1, 0 и 2 на основание картины с учетом масштаба увеличения



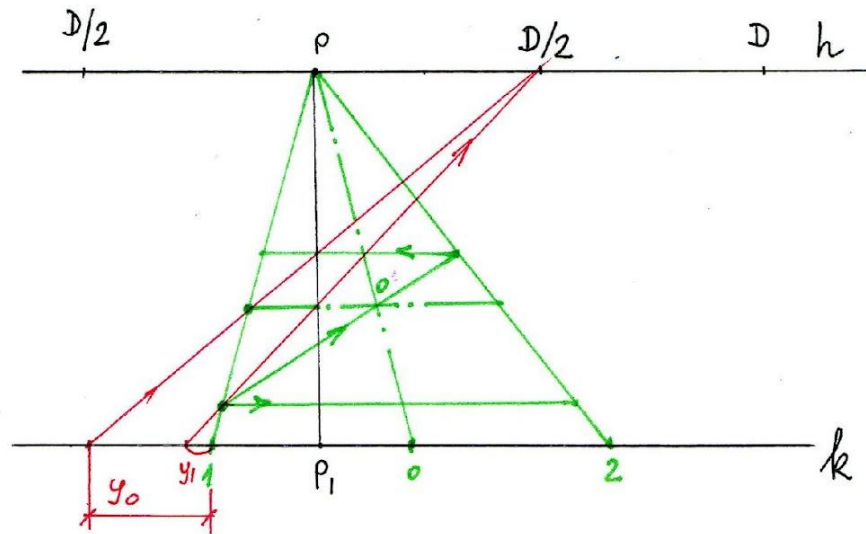
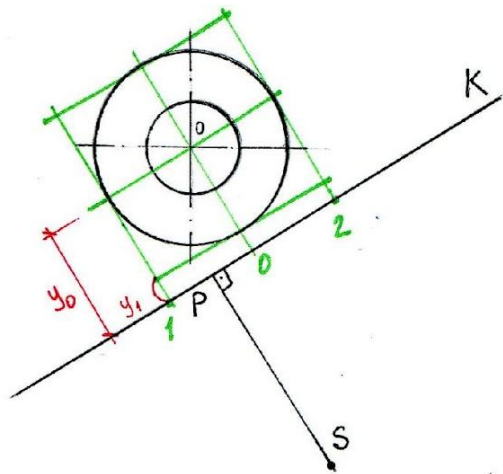
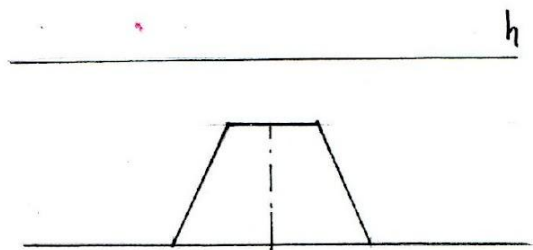
Т.к. используем дробные дистанционные точки, глубины до и после картины не увеличиваем. Поэтому, отложив реальный размер глубины y_1 от (.)¹ на основании картины и проведя прямую в $D/2$ (перспектива прямой, расположенной под углом 45° к картине), получим перспективу ближайшей параллельной стороны квадрата



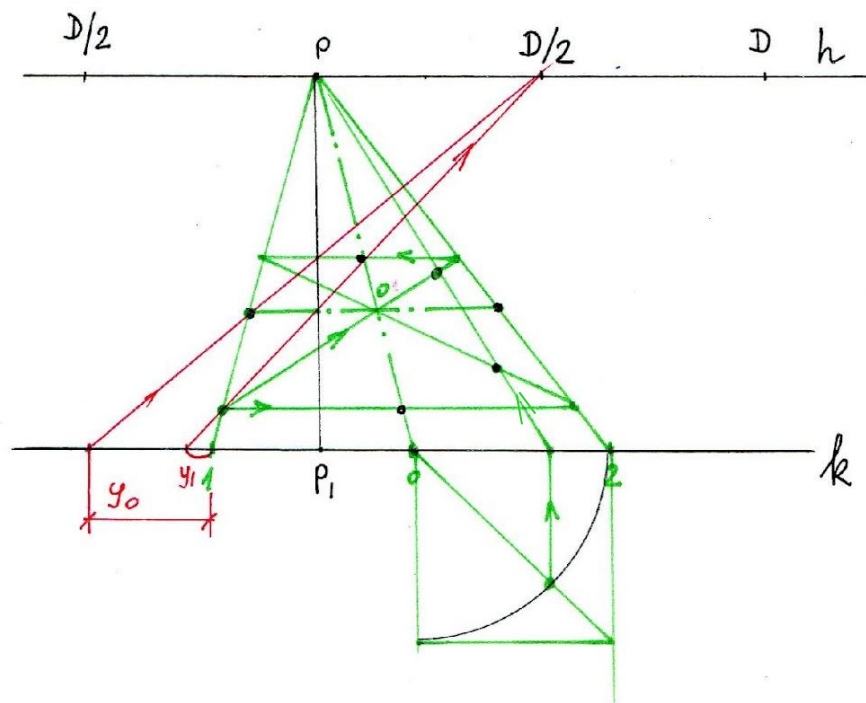
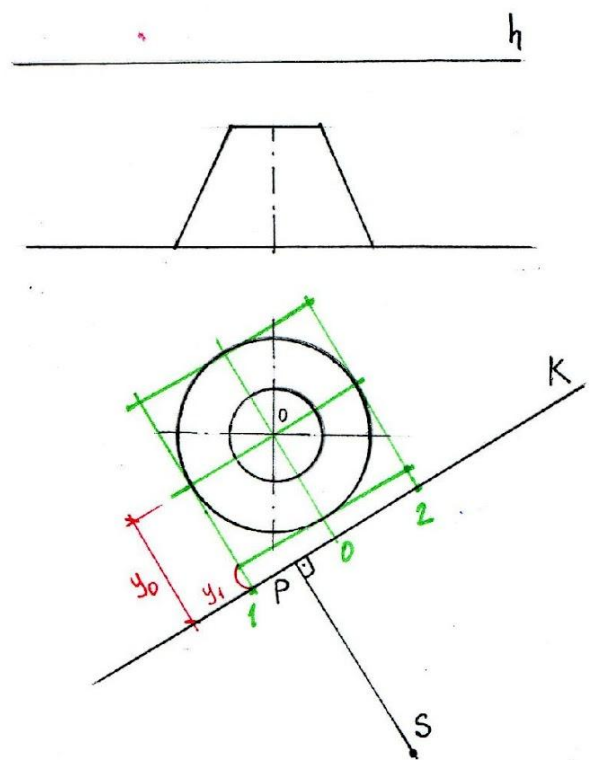
Определяем глубину центра окружности



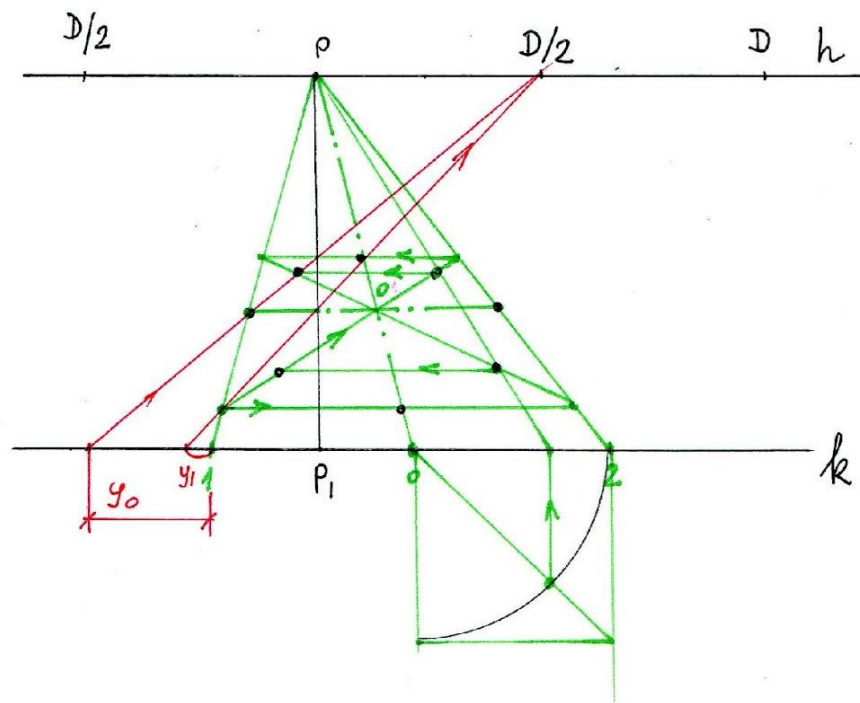
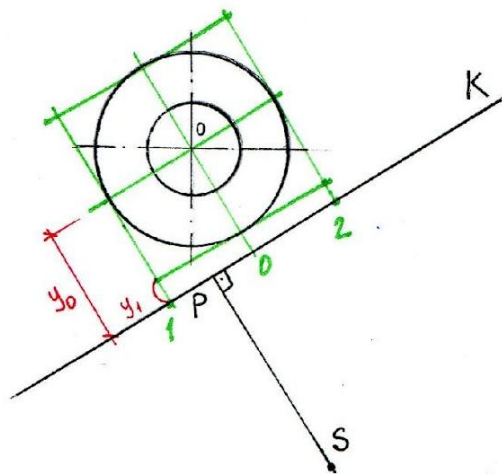
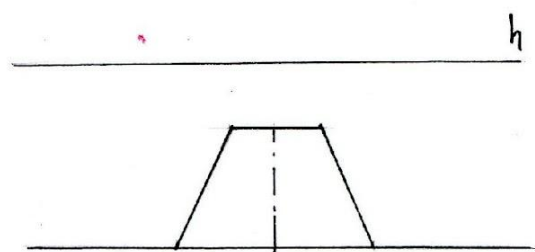
С помощью перспективы диагонали строим перспективу
дальней стороны квадрата



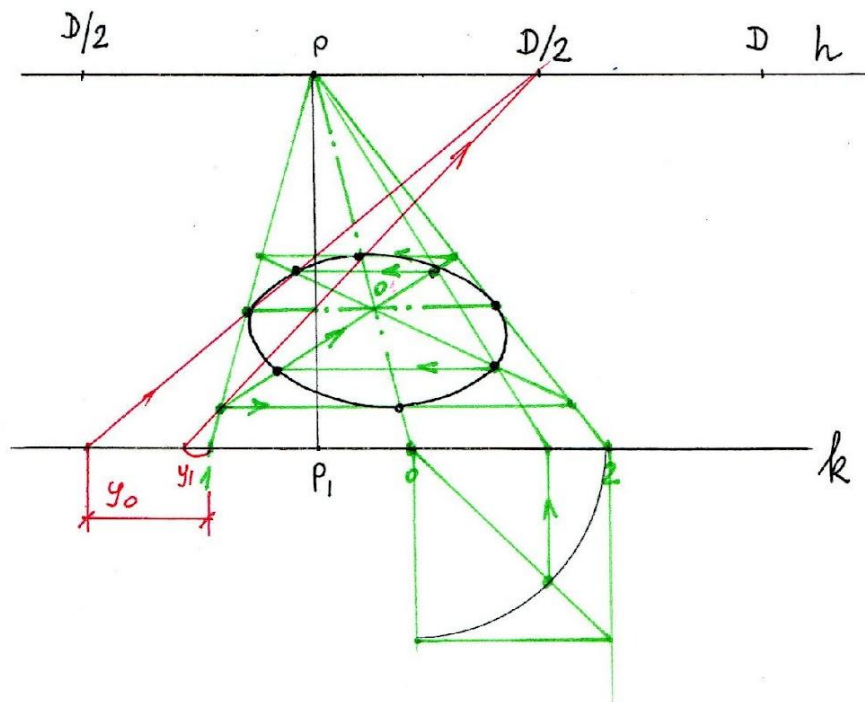
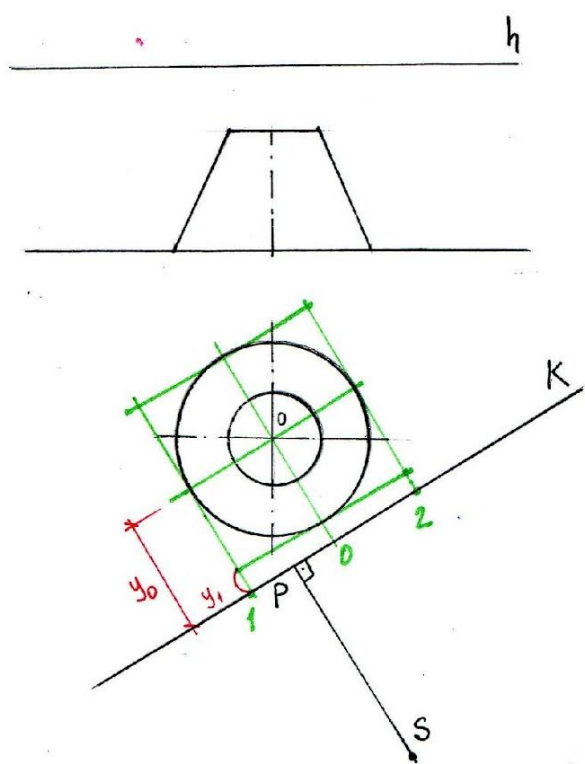
Перспективы точек, лежащих на диагоналях, определяем с помощью дополнительного построения четверти окружности, построенной в вертикальной плоскости



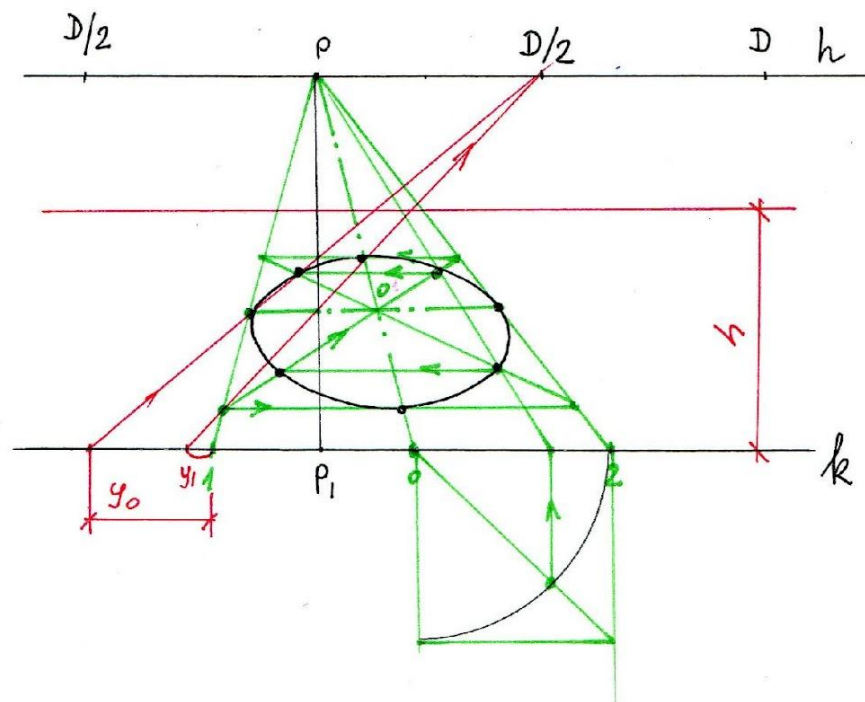
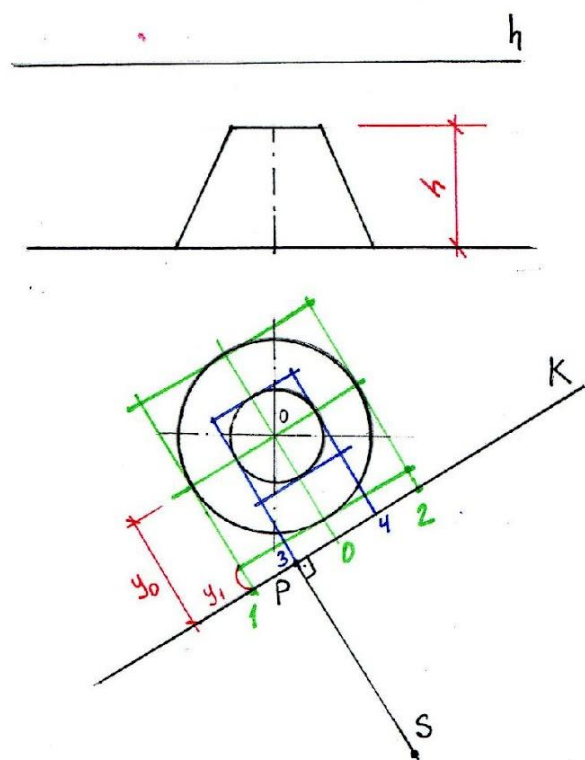
Завершаем построение перспектив точек, лежащих на диагоналях



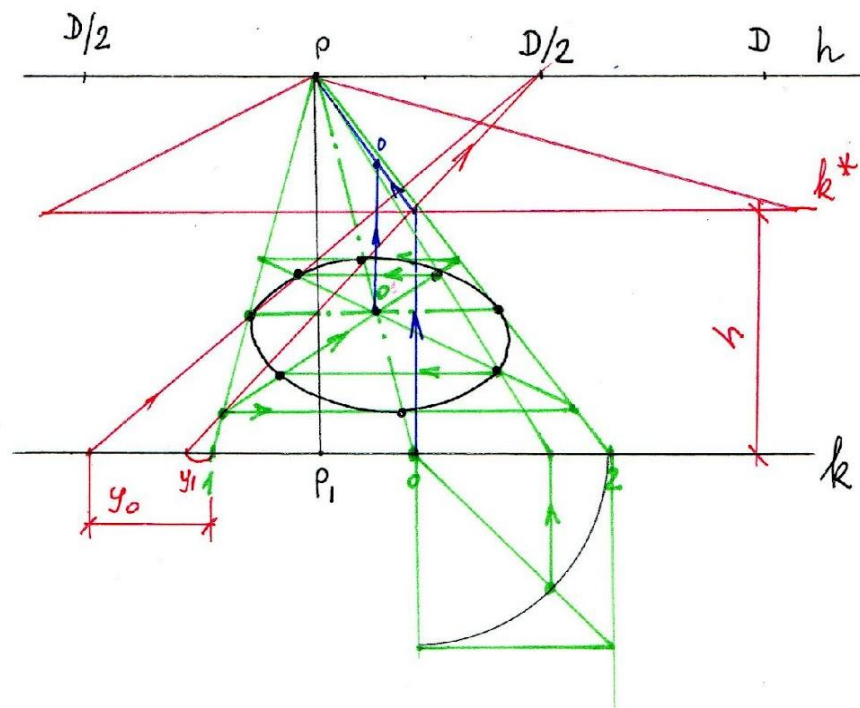
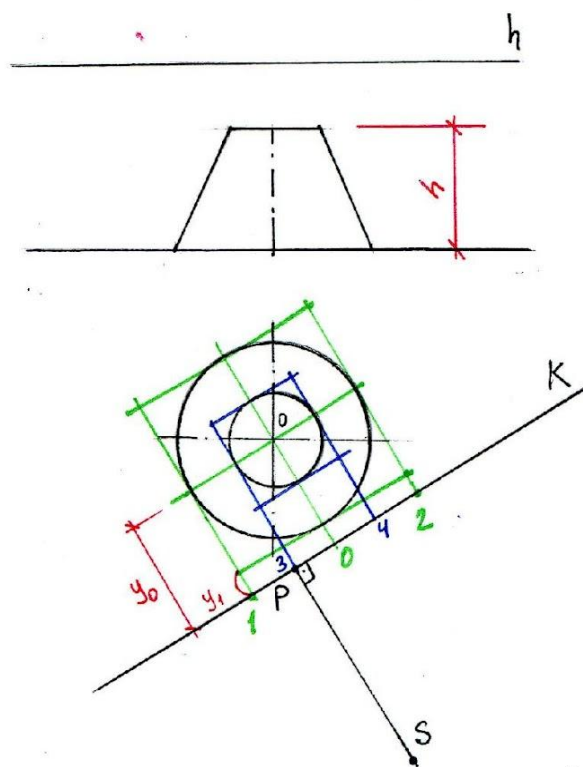
Соединив все построенные точки, получим
перспективу окружности



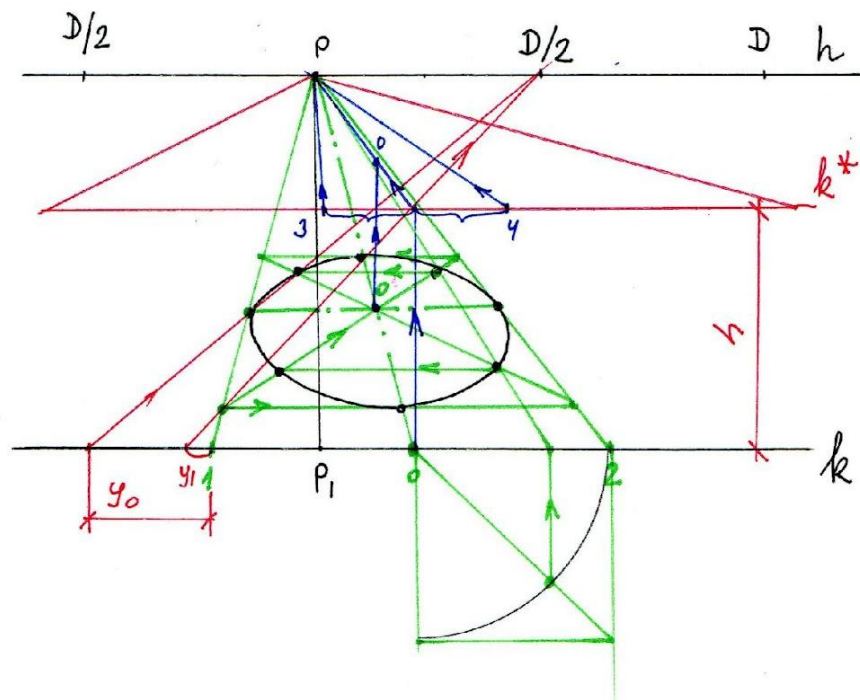
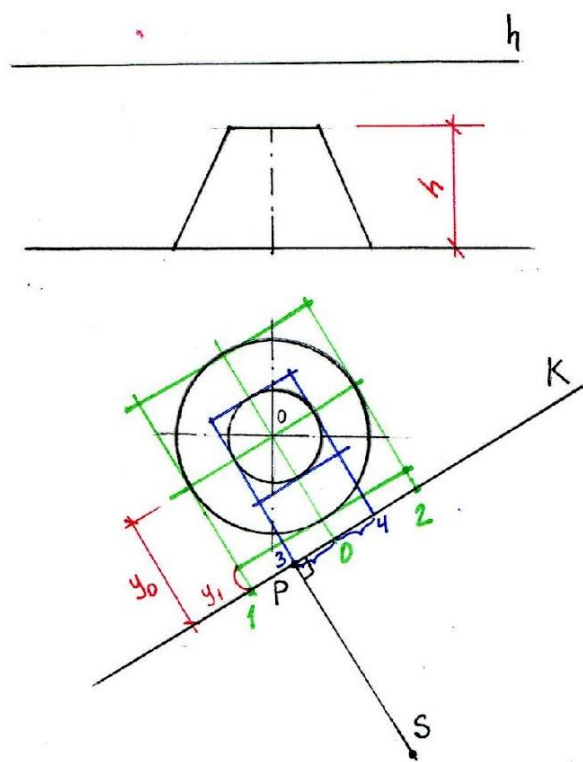
Для построения перспективы второй окружности в картине откладываем высоту h с учетом масштаба увеличения



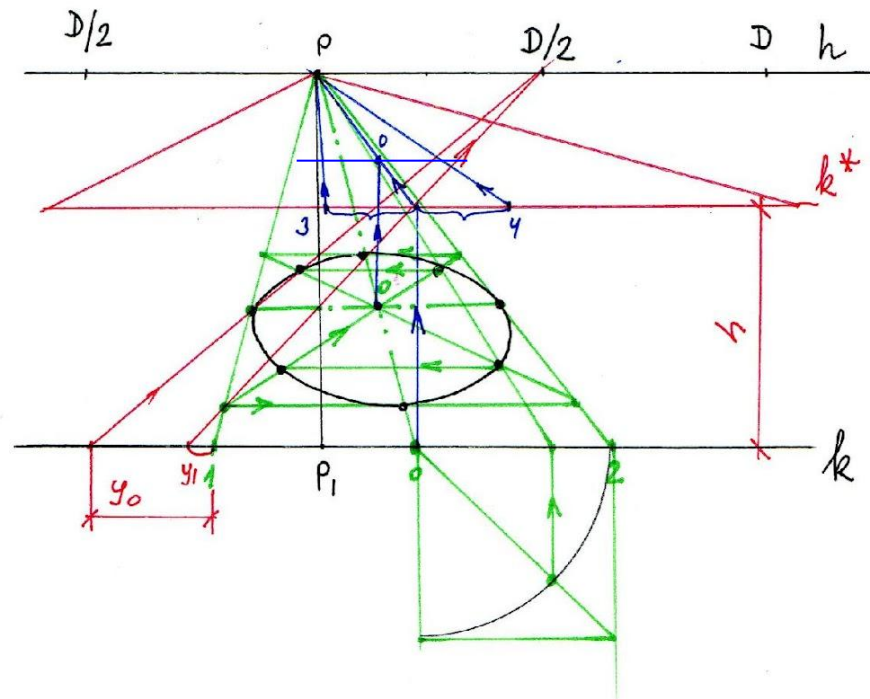
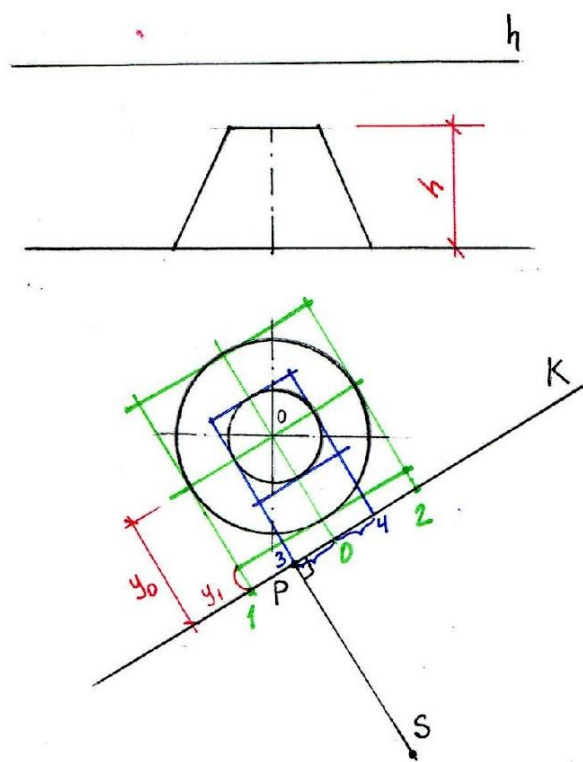
Поднимаем центр окружности на высоту
плоскости, в которой она лежит



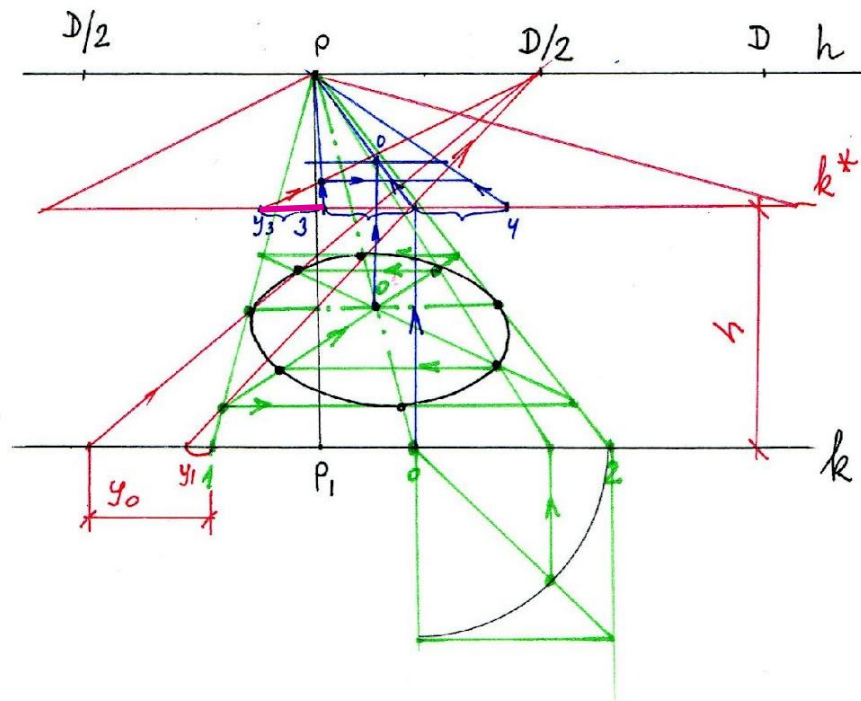
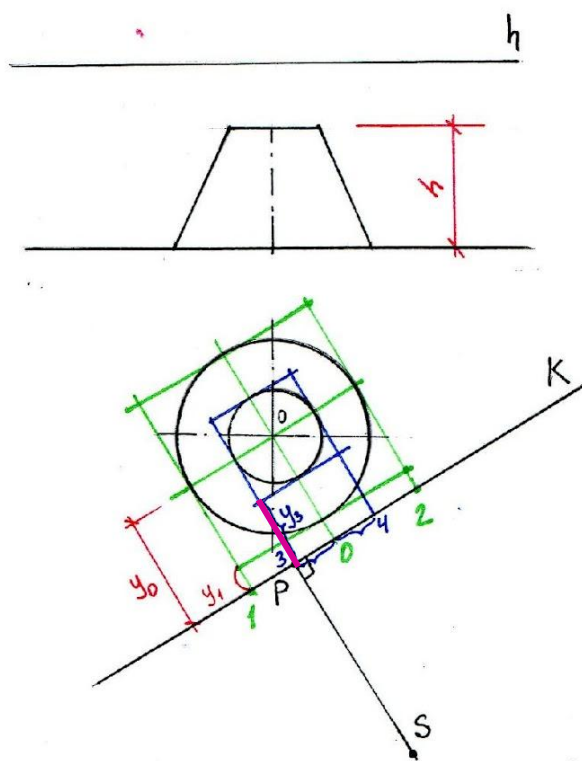
Строим **перспективы прямых 3 и 4**, перпендикулярных картине, откладывая размер стороны квадрата на **основании картины k^*** , расположенной на высоте второй окружности



Строим ось окружности, параллельную картине

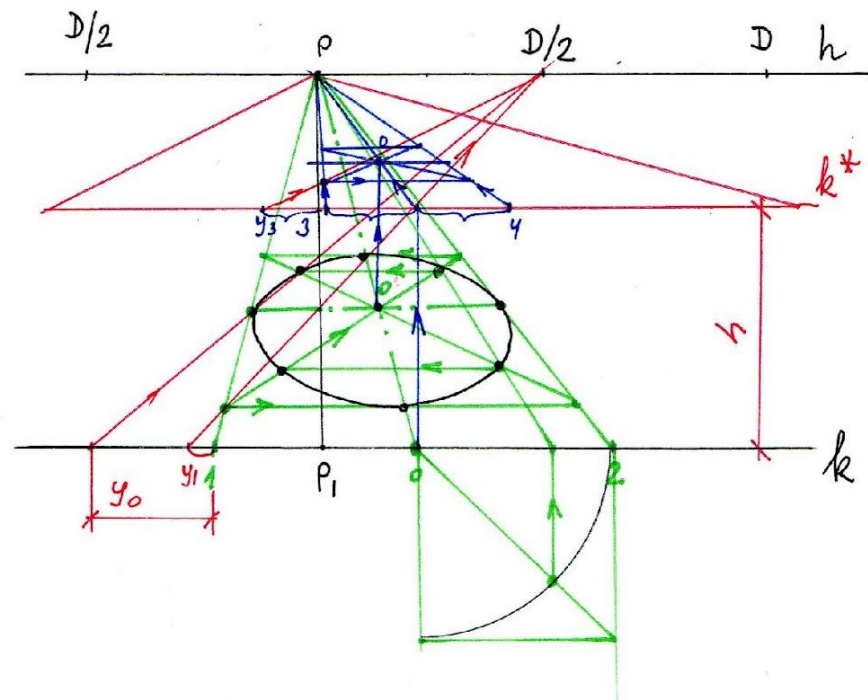
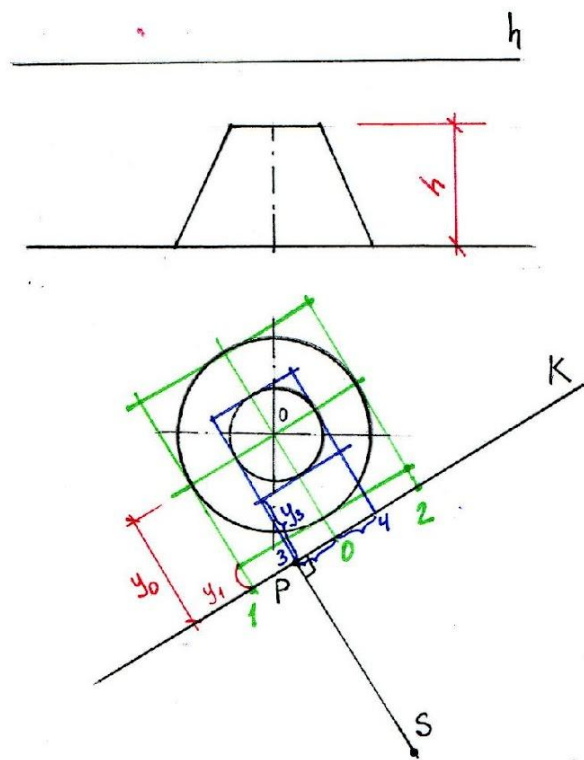


Определяем в перспективе положение стороны квадрата, параллельной картине и расположенной на глубине $УЗ$

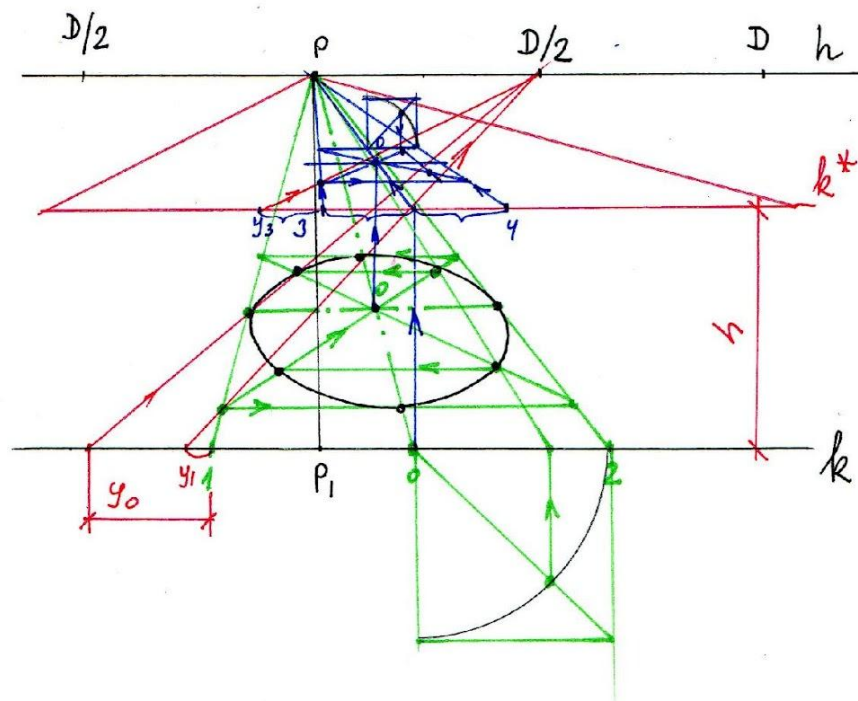
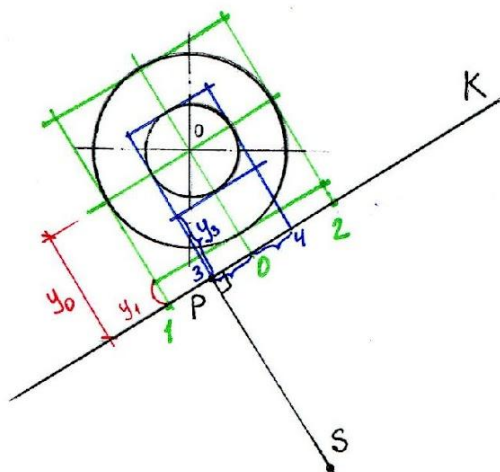
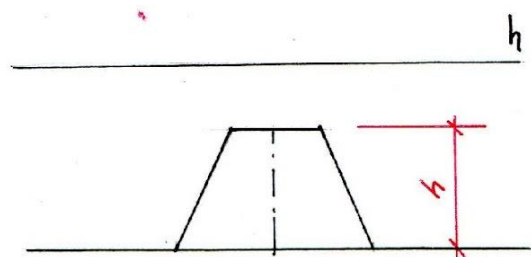


Т.к. используем дробную дистанционную точку, размер $УЗ$ откладываем на основании картины k^* без увеличения

Завершаем построение перспективы квадрата, лежащего в верхней плоскости



Для определения перспектив точек, лежащих на диагоналях,
выполняем построение четверти окружности в вертикальной
ПЛОСКОСТИ



Завершаем построение перспективы конуса, соединив касательными прямыми оба основания

