

#### Список цитируемых источников

1. Grinko, A. P. Generalized Abel type integral equations with localized fractional integrals and derivatives. / A. P. Grinko // Integral Transforms and Special Functions. — 2018. — Vol. 29, № 6. — 489—504 p.
2. Grinko, A. P. Localized derivatives in spaces of functions representable by localized fractional integrals / A. P. Grinko // Integral Transforms and Special Functions. — 2019. — Vol. 30, № 10. — 817—832 p.
3. Самко, С.Г. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения / С. Г. Самко, А. А. Килбас, О. И. Маричев. — Минск, 1987. — 687 с.
4. Попов, А. Ю. Двусторонние оценки гамма-функции на действительной полуоси / А. Ю. Попов // Чебышев. сб. — 2017. — Т. 18, вып. 2. — С. 205—221.

УДК 621

Я. В. Дедович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

### ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИЙ УРОВНЯ В ПЛОСКОСТИ

**Введение.** В процессе изучения дисциплины «Инженерная графика» раздела «Начертательная геометрия» важнейшей темой является построение линий уровня в плоскости, так как решение позиционных и метрических задач основано на построении линий уровня, т.е. горизонтали и фронтали.

По многолетнему опыту работы выработалась определенная система подхода к этой теме. Этот подход можно разбить на следующие этапы:

1) теоретическая часть: признак принадлежности прямой к плоскости; определение горизонтали и фронтали;

2) практическая часть: построение горизонталей и фронталей в плоскостях, заданных различными способами; построение недостающих проекций точек с помощью горизонталей и фронталей; построение недостающих проекций геометрических фигур, принадлежащих плоскости; построение наиболее рационального положения горизонтали и фронтали в плоскости.

**Основная часть.** К практическим задачам можно приступать только тогда, когда студенты четко представляют и правильно демонстрируют положение прямых в пространстве. Демонстрируют студенты с помощью карандаша, располагая его относительно уровня стола и доски по заданному условию: прямая общего положения, проецирующие прямые, горизонтальные, фронтальные и профильные прямые и т.д.

По моему мнению, такое упражнение помогает ориентации в пространстве.

Добиться правильного построения студентами горизонтали и фронтали практические задачи выстраиваю в следующем порядке:

1) определение положения плоскостей относительно плоскостей проекций и установить принадлежность точек к заданным плоскостям;

2) в заданных плоскостях провести горизонталь, отстоящую от горизонтальной плоскости проекций на какое-то расстояние, например, на 15 мм; и фронталь, отстоящую от фронтальной плоскости проекций на 20 мм;

3) построение недостающих проекций точек, прямых, геометрических фигур, принадлежащих этой плоскости.

В задачах на определение принадлежности точек к плоскостям, следует обратить внимание на точки, принадлежащие следу плоскости.

Если точка, принадлежит фронтальному следу плоскости, то ее фронтальная проекция принадлежит проекции фронтального следа, а горизонтальная — принадлежит оси X.

Если точка принадлежит горизонтальному следу плоскости, то ее горизонтальная проекция принадлежит горизонтальной проекции следа, а фронтальная — принадлежит оси X.

Если проекции точки A принадлежат обоим проекциям следов заданной плоскости, то такая точка плоскости не принадлежит (рисунок 1).

В задачах из пункта 2 нужно особое место уделить построению линий уровня в плоскостях, заданных следами. внимание студентов обращаем на следующее:

– при построении горизонтали построение сводится к построению в этой плоскости прямой, параллельной горизонтальному следу плоскости;

– при построении фронтали — строим прямую параллельную фронтальному следу плоскости (см. рисунок 1, рисунок 2).

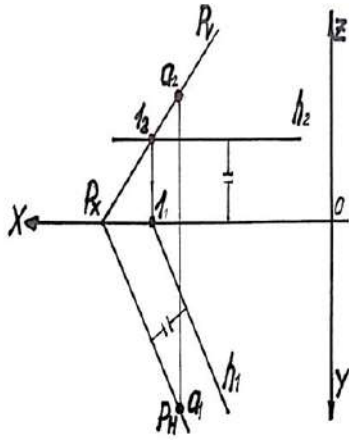


Рисунок 1 — Построение горизонтали в плоскости общего положения, заданной следами

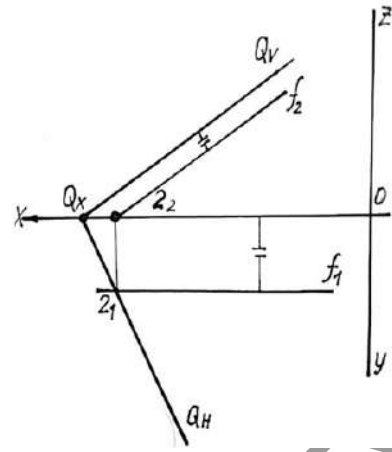


Рисунок 2 — Построение фронтали в плоскости общего положения, заданной следами

Если рассматриваем пример, в котором плоскость задана треугольником, то, по признаку принадлежности прямой к плоскости, горизонталь и фронталь должны иметь с плоскостью две общие точки. Следовательно, можно провести любую прямую удовлетворяющую нашему требованию. Тогда получаем две точки, проекции которых нужно определять.

Здесь и можно заострить внимание на более рациональном подходе. Он заключается, чтобы провести горизонталь или фронталь через одну из точек, которая является вершиной треугольника. Это позволяет экономить время, не производить дополнительных построений и рационально мыслить студента (рисунок 3).

Также здесь нужно рассмотреть пример, в котором одна из сторон треугольника, которым задана плоскость, уже является прямой уровня (рисунок 4). Это помогает легче прочитать эпюр и объяснить проведенные построения.

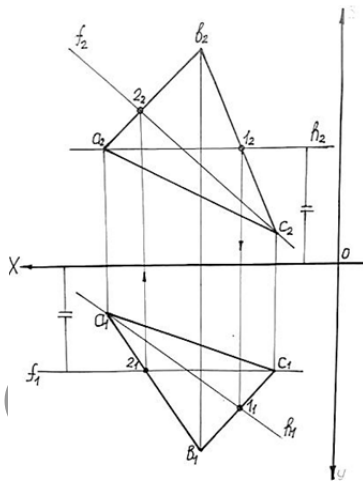


Рисунок 3 — Построение горизонтали и фронтали в плоскости общего положения, заданной проекциями треугольника ABC

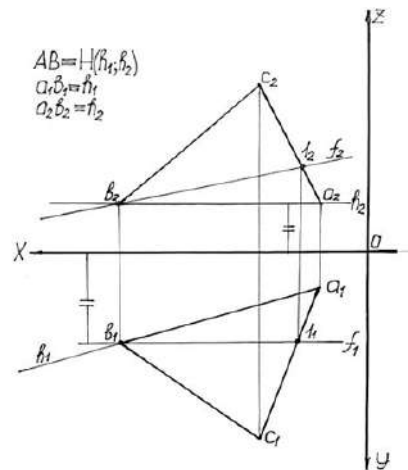


Рисунок 4 — Построение горизонтали и фронтали в плоскости общего положения, заданной проекциями треугольника ABC, если проекция одной из сторон треугольника является горизонталью

**Заключение.** Умение видеть горизонталь и фронталь и умение рационально строить их проекции, позволяет быстрее освоить решение основных задач начертательной геометрии.