

УДК 514.1

## ПРЯМЫЕ ОБЩЕГО И ЧАСТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

**Анна Константиновна Новичкова**

студент

**Марина Владимировна Астафьева**

старший преподаватель

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Наглядно представлены различные положения прямой линии относительно плоскостей проекций.

**Ключевые слова:** прямая, плоскость проекций.

Прямые в пространстве могут занимать относительно плоскостей проекций различное положение.

Прямую, не параллельную ни одной из плоскостей проекций, называют *прямой общего положения* [1-3]. На рис.1а дано пространственное изображение, а на рис. 1б – чертеж прямой  $AB$ . Точки  $A$  и  $B$  находятся на разных расстояниях от каждой из плоскостей проекций, т. е. прямая  $AB$  не параллельна ни одной из них. Значит, прямая  $AB$  общего положения.

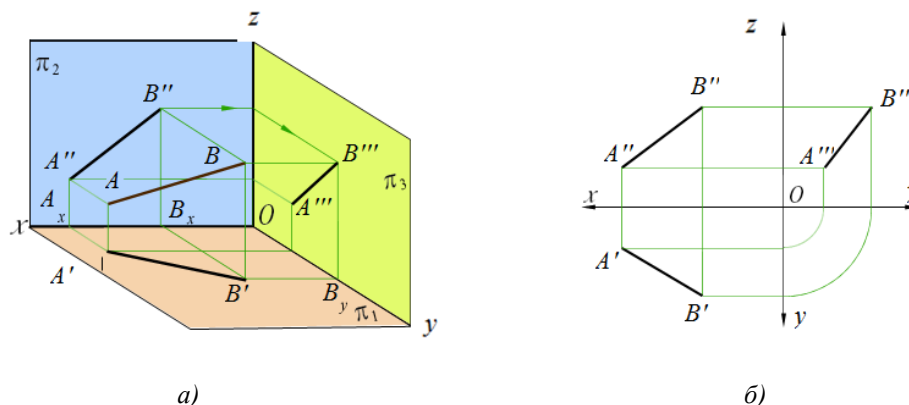


Рисунок 1 – Пространственное изображение (а) и чертеж прямой (б)

Прямые, параллельные или перпендикулярные к плоскостям проекций, называются *прямыми частного положения*. Прямая, параллельная какой-либо одной плоскости проекций, называется *прямой уровня* [3]. Различают три линии уровня:

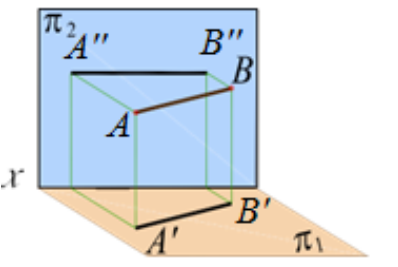
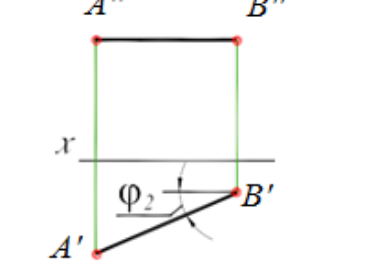
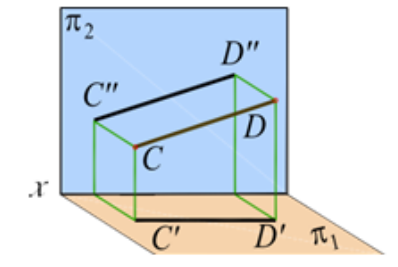
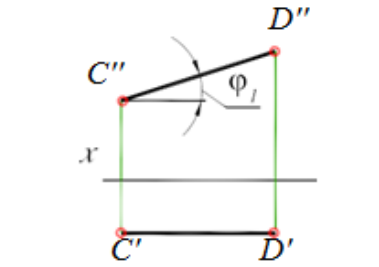
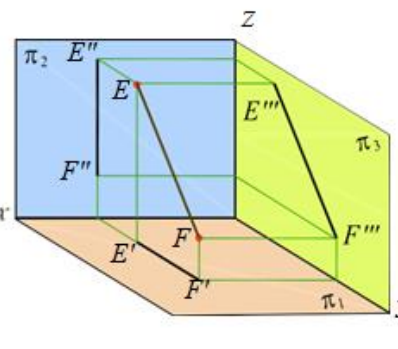
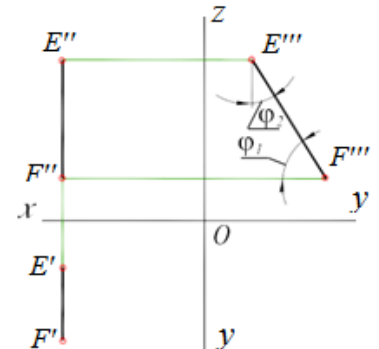
- 1) горизонтальная – прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций  $\pi_1$ ;
- 2) фронтальная – прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций  $\pi_2$ ;
- 3) профильная – прямая, параллельная профильной плоскости проекций  $\pi_3$ .

Характерные особенности прямых уровня и их проекций приведены в табл.1.[4, 5].

Таблица 1

Прямые уровня

Наименование и положение прямой	Наглядное изображение прямой	Чертеж прямой	Особенности проекций прямой

Горизонтальная, $AB \parallel \pi_1$			$A''B'' \parallel x$ ; $A'B'$ натуральная величина; $\varphi_2$ – угол наклона прямой $AB$ к плоскости $\pi_2$
Фронтальная, $CD \parallel \pi_2$			$C'D' \parallel x$ ; $C''D''$ – натуральная величина; $\varphi_1$ – угол наклона прямой $CD$ к плоскости $\pi_1$
Профильная, $EF$ $\parallel \pi_3$			$EF$ и $E''F'' \perp x$ ; $E'''F'''$ – натуральная величина; $\varphi_1$ и $\varphi_2$ – углы наклона прямой $EF$ соответственно к плоскостям $\pi_1$ и $\pi_2$

Прямая, перпендикулярная к плоскостям проекций, называется *проецирующей*.

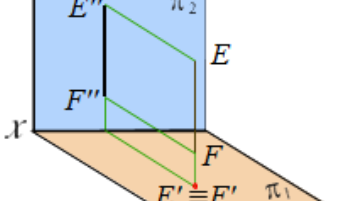
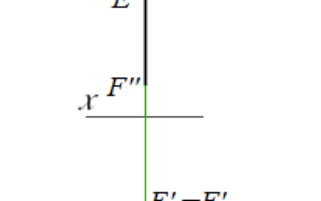
Различают три проецирующие прямые:

- 1) горизонтально-проецирующая – прямая, перпендикулярная к плоскости  $\pi_1$ ;
- 2) фронтально-проецирующая – прямая, перпендикулярная к плоскости  $\pi_2$ ;
- 3) профильно-проецирующая – прямая, перпендикулярная к плоскости  $\pi_3$ .

Характерные особенности проецирующих прямых и их проекции приведены в табл. 2.[6, 7]

Таблица 2

Проецирующие прямые

Наименование и положение прямой	Наглядное изображение прямой	Чертеж прямой	Особенности проекций прямой
Горизонтально-проецирующая			$E'F'$ – вырожденная проекция (точка); $E''F'' \perp$ оси $x$

Фронтально-проецирующая			$C''D''$ – вырожденная (точка); $C'D' \perp$ оси $x$
Профильно-проецирующая			$A'''B'''$ – вырожденная (точка); $A'B' \parallel A''B'' \parallel$ оси $x$

### Список литературы:

1. Воропаев А.А., Астафьева М.В. Исследование свойств поверхностей вращения // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 20.
2. Ушаков Д.В., Астафьева М.В. Разработка чертежа детали в прямоугольной изометрии // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 54.
3. Михненко Л.В. Основы начертательной геометрии. М.: Колос, 2005. 112 с.
4. Астафьева М.В., Иванов А.А. Сравнение "европейской" и "американской" систем проецирования // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 1. С. 43.
5. Скоркин А.С., Астафьева М.В. Классификация и сравнительная характеристика аксонометрических проекций // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 17.
6. Манаенков К.А., Криволапов И.П. Манаенков, К.А. Вклад инженерного института Мичуринского ГАУ в научно-технологическое развитие сельского хозяйства Тамбовской области // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 1. С. 37.
7. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение. М.: Юрайт, 2021. 423 с.

**UDC 514.1**

**DIRECT GENERAL AND SPECIFIC PROVISIONS**

**Anna K. Novichkova**

student

**Marina V. Astafieva**

Senior Lecturer

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** Various positions of a straight line relative to the projection planes are clearly presented.

**Key words:** straight line, plane of projections.