

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

## **Тема 2. ПЛОСКОСТЬ. ПРЯМАЯ И ТОЧКА В ПЛОСКОСТИ.**

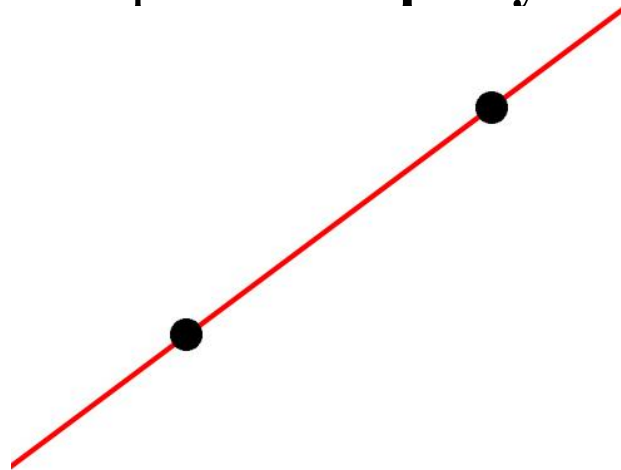
### **ПРЯМЫЕ ОСОБОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ПЛОСКОСТИ**

Составитель:  
доцент кафедры  
«Общепрофессиональные  
дисциплины», к.т.н., Цехош С.И.

Проекцией прямой линии на плоскость в общем случае является **прямая линия**. Проецирование заключается в проведении через **точку прямой, которая называется проецирующей**.

Прямая линия есть **множество точек**.

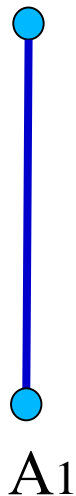
Через две точки можно провести **прямую** и притом **только одну**.



Поэтому на чертеже прямую линию задают **проекциями отрезков** или **проекциями точек** и направлением проекций прямой линии.

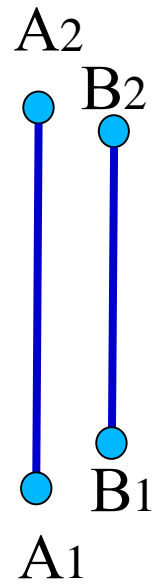
## Способ и задания плоскости на чертеже:

1. Проекциями трех точек, не лежащих на одной прямой  $A_2$



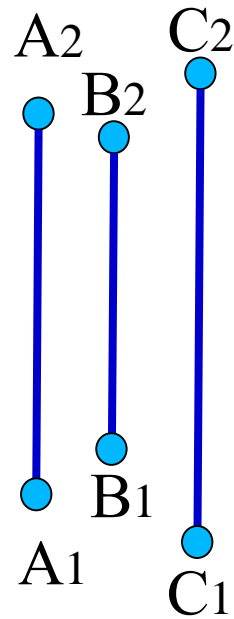
Цехош С.И.

1. Проекциями трех точек,  
не лежащих на одной прямой



Цехош С.И.

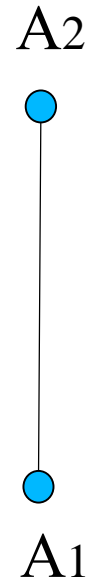
1. Проекциями трех точек,  
не лежащих на одной прямой



Цехош С.И.

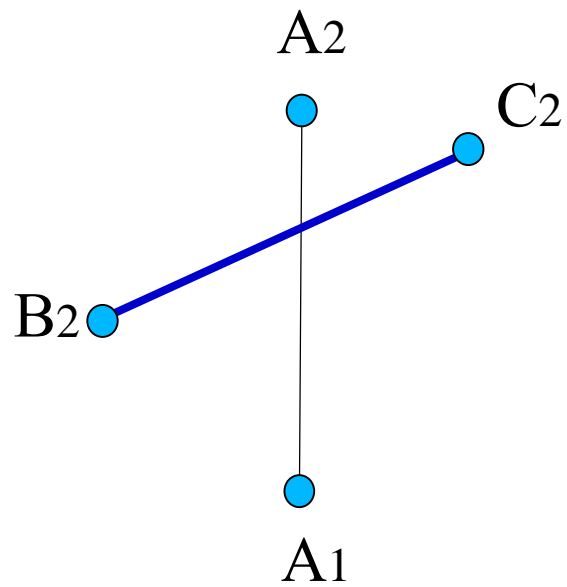
# Способ и задания плоскости на чертеже:

2. Проекциями прямой и точки, не лежащей на ней.



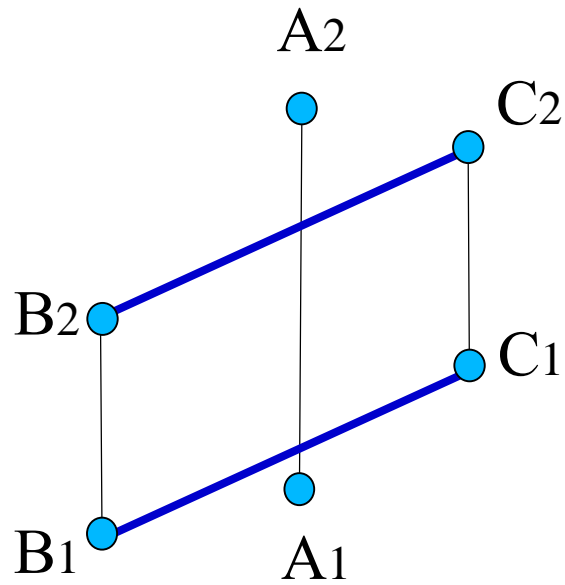
Цехош С.И.

## 2. Проекциями прямой и точки, не лежащей на ней.



Цехош С.И.

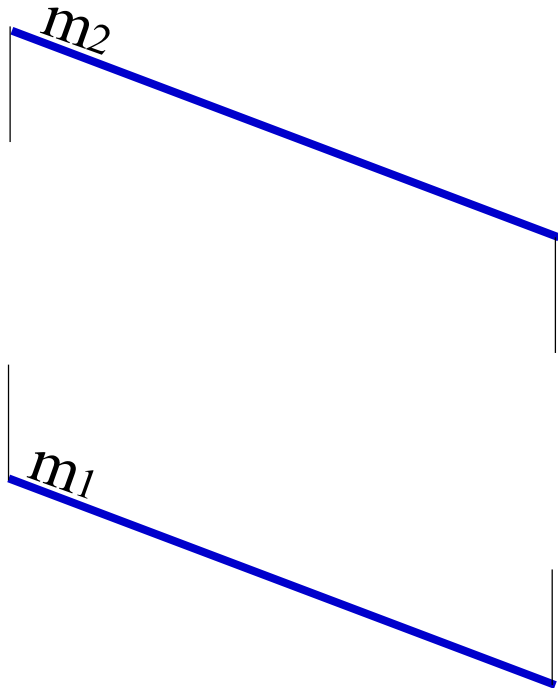
## 2. Проекциями прямой и точки, не лежащей на ней.



Цехош С.И.

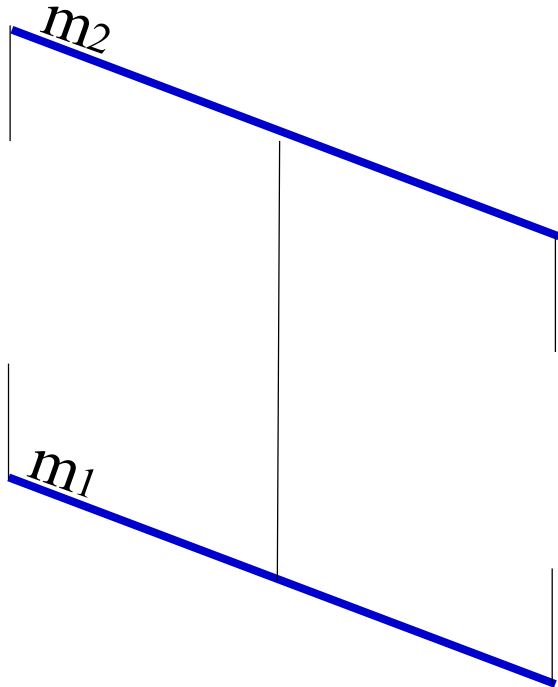


### 3. Проекциями пересекающихся прямых.



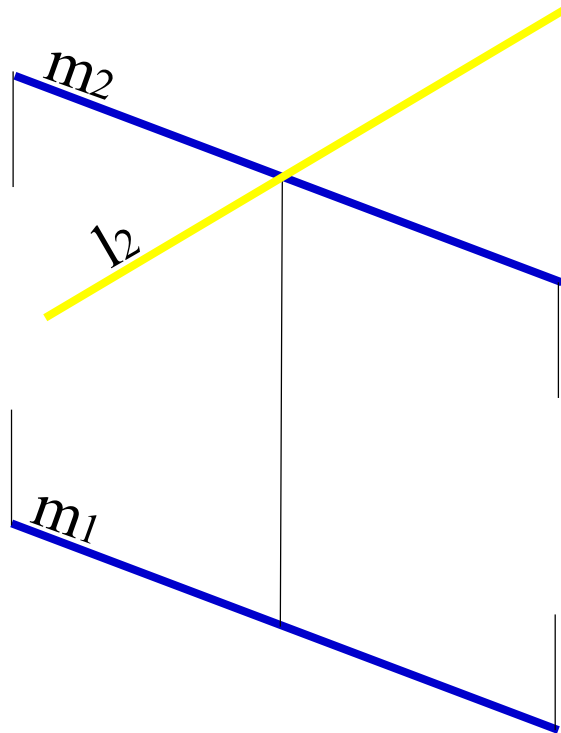
Цехош С.И.

### 3. Проекциями пересекающихся прямых.



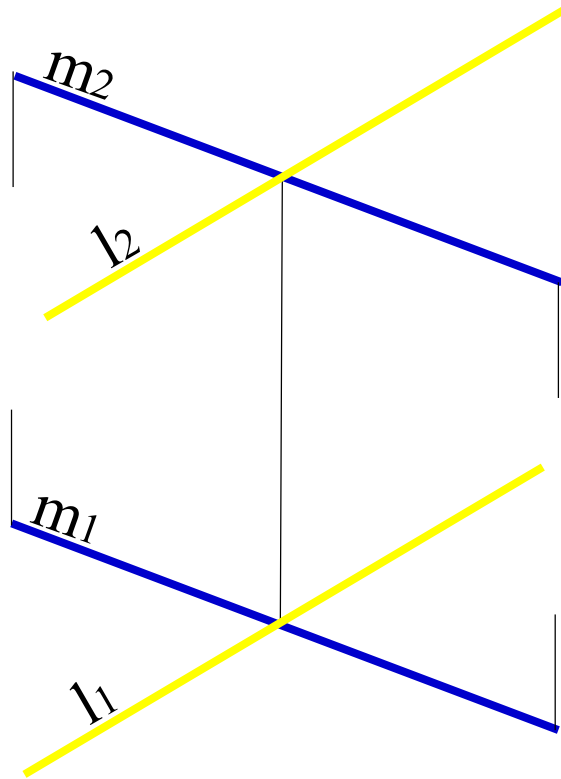
Цехош С.И.

### 3. Проекциями пересекающихся прямых.



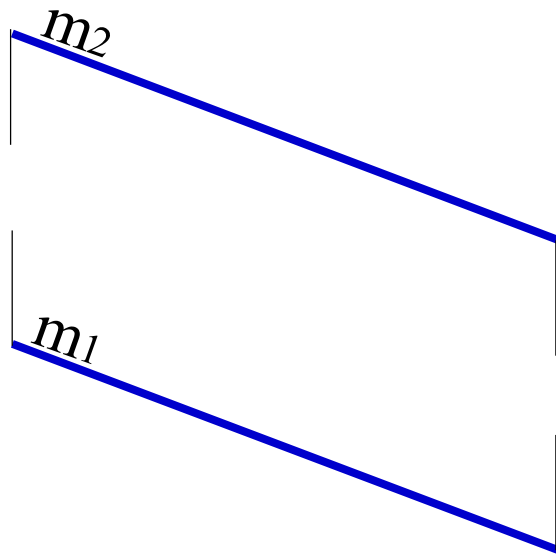
Цехош С.И.

### 3. Проекциями пересекающихся прямых.



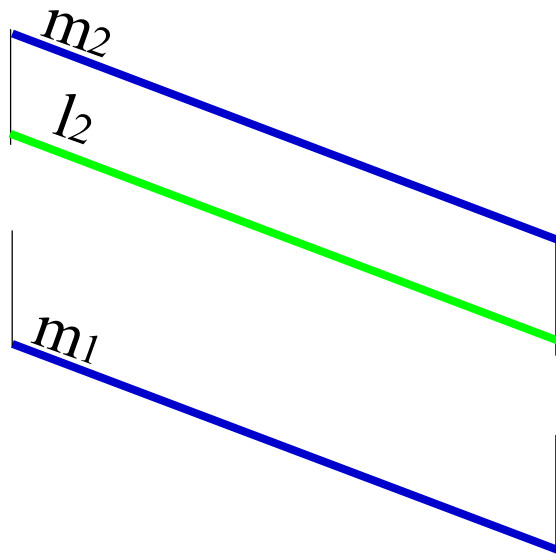
Цехош С.И.

#### 4. Проекциями параллельных прямых.



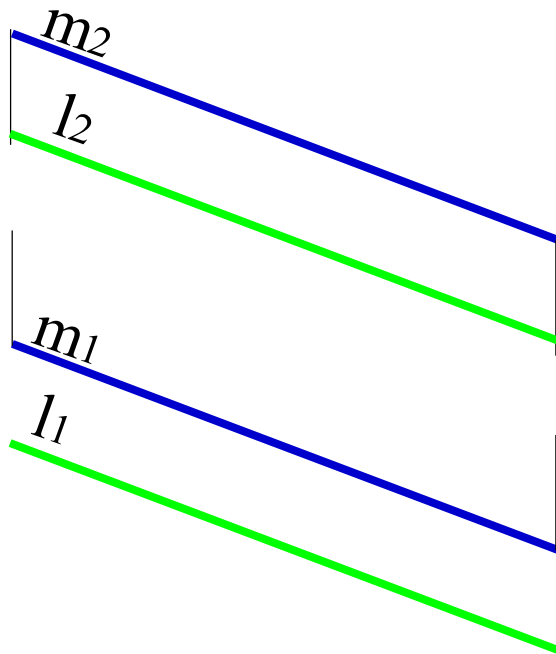
Цехош С.И.

#### 4. Проекциями параллельных прямых.



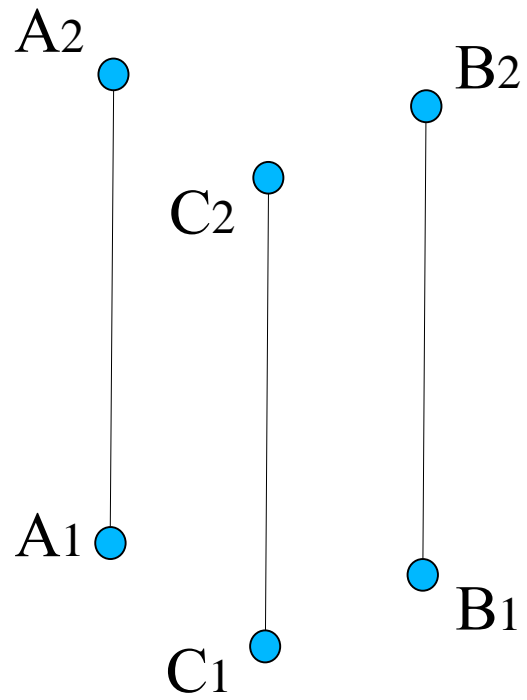
Цехош С.И.

#### 4. Проекциями параллельных прямых.



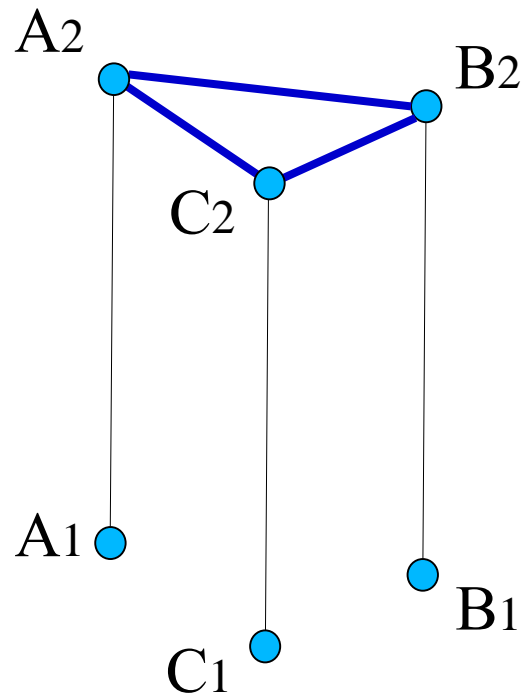
Цехош С.И.

## 5. Проекциями любой плоской фигуры.

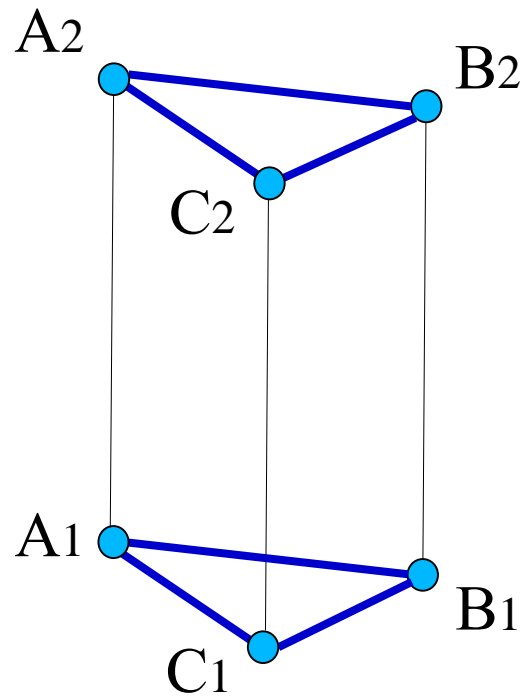




## 5. Проекциями любой плоской фигуры.



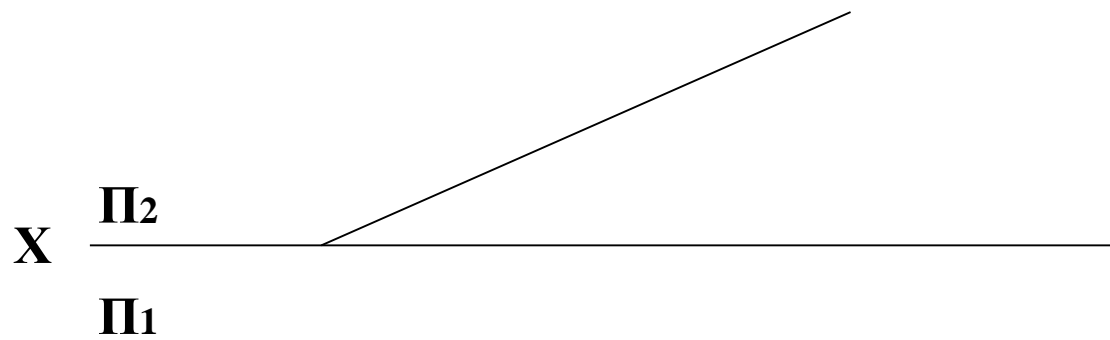
## 5. Проекциями любой плоской фигуры.



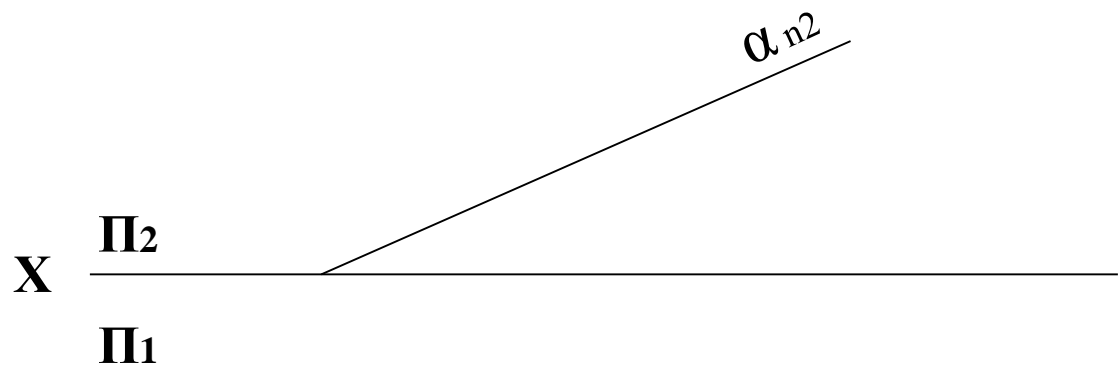
## 6. Следами.

$$X \frac{\Pi_2}{\Pi_1}$$

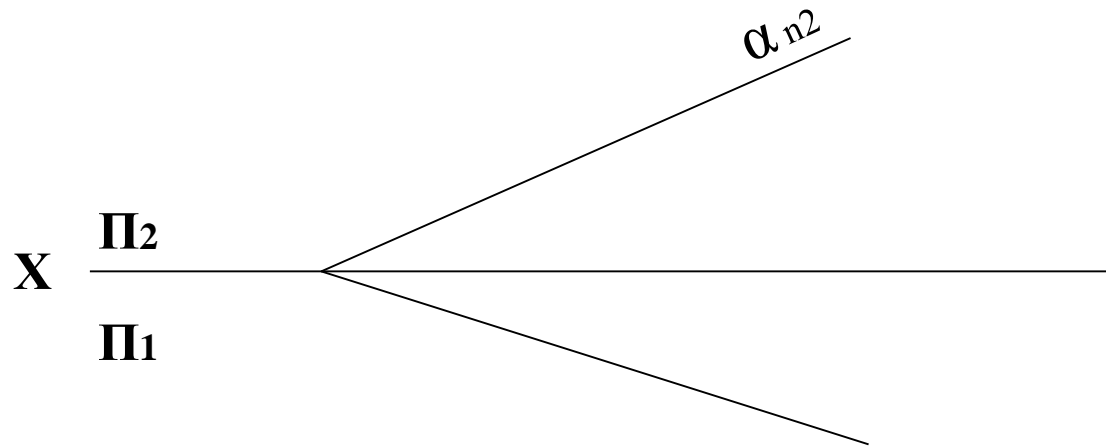
# 6. Следами.



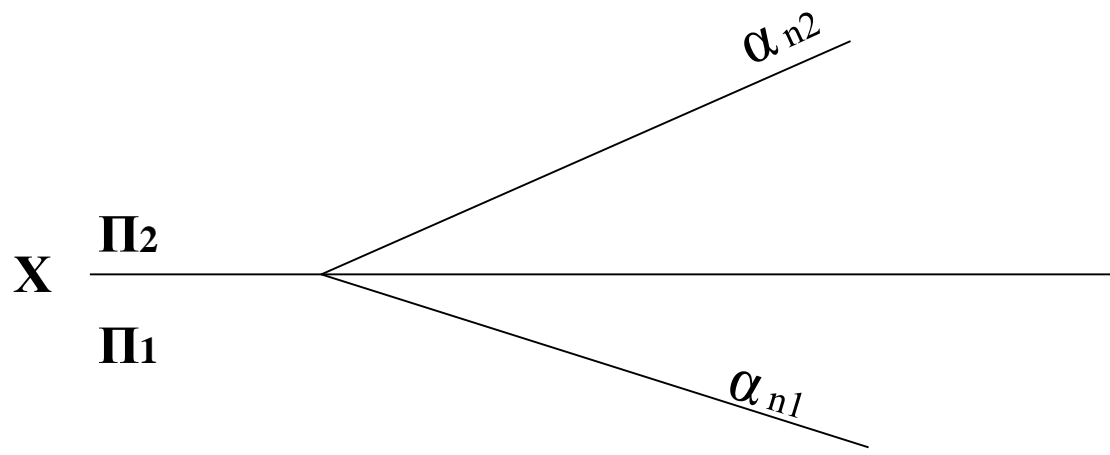
# 6. Следами.



# 6. Следами.

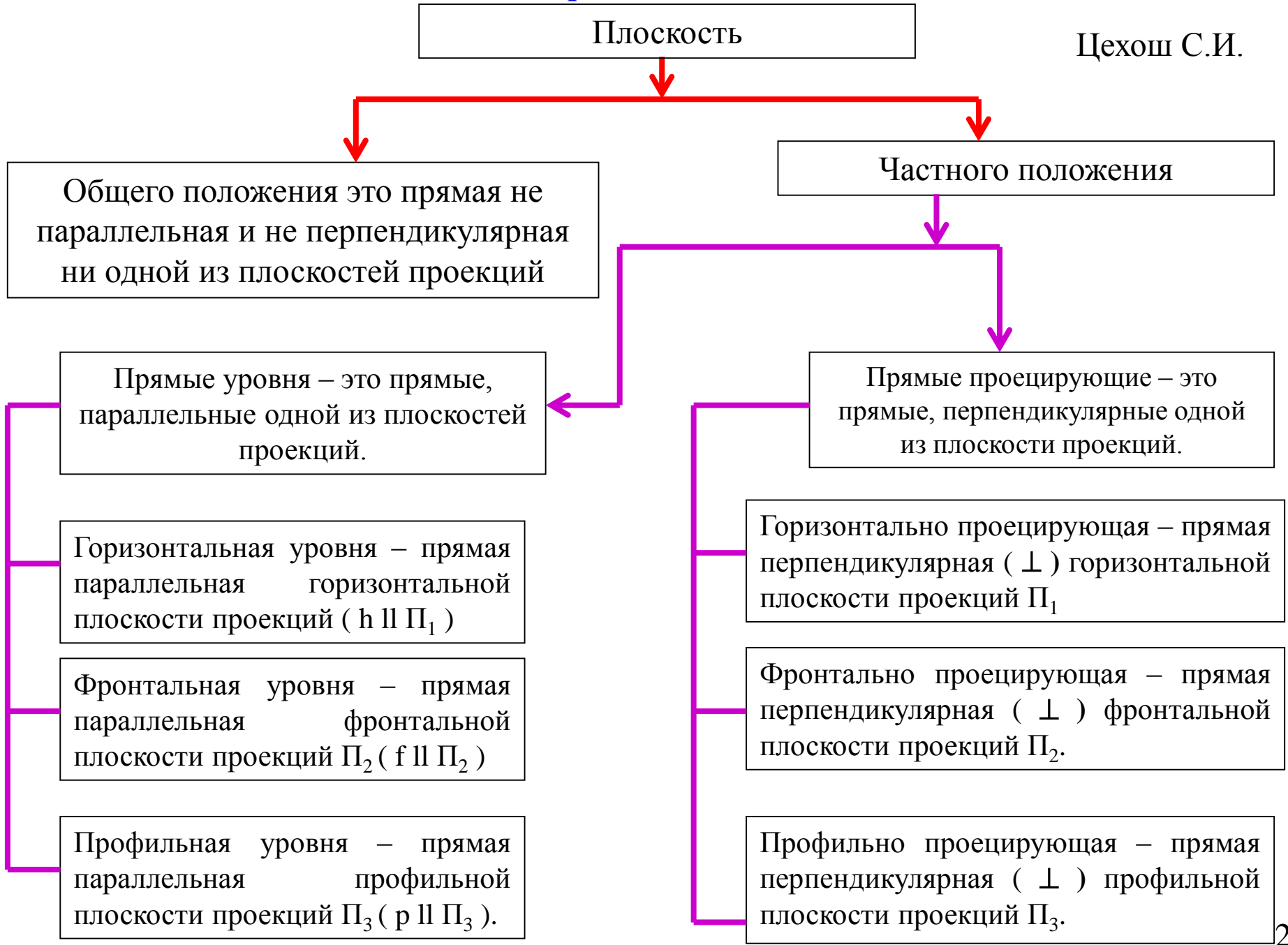


# 6. Следами.



# Классификация плоскостей:

Цехош С.И.





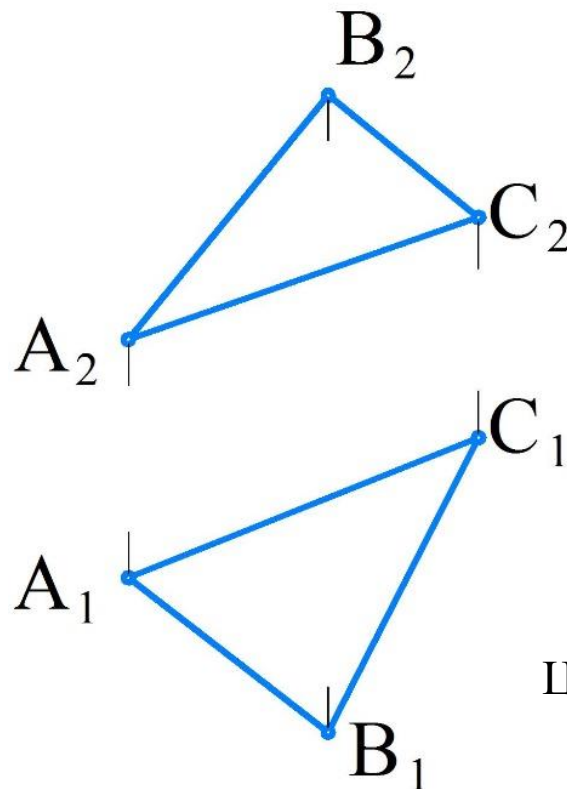
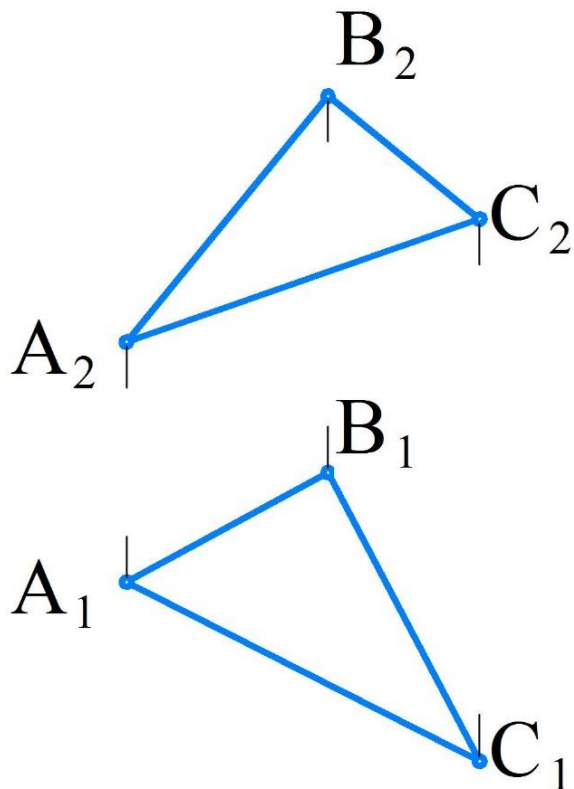
**Плоскость общего положения** – плоскость не параллельная и не

перпендикулярная ни к одной из плоскостей проекций.

Плоскость общего положения

Восходящие

Нисходящие



Цехош С.И.

**Плоскость частного положения** — плоскость,  
перпендикулярная или параллельная плоскости проекций.

Цехош С.И.

Плоскости частного положения

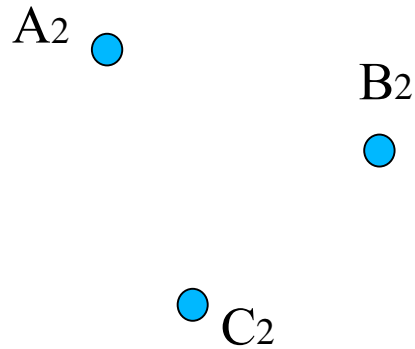
```
graph TD; A[Плоскости частного положения] --> B[Плоскости уровня]; A --> C[Плоскости проецирующие];
```

Плоскости **уровня**

Плоскости **проецирующие**

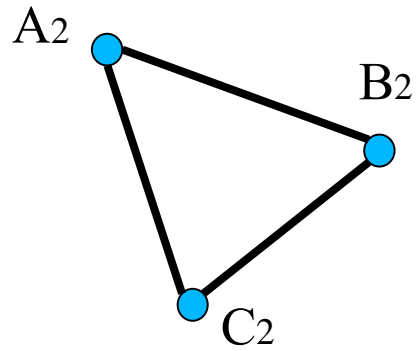
1.1. **Горизонтально проецирующая** — это плоскость перпендикулярная ( $\perp$ ) горизонтальной плоскости проекций  $\Pi_1$ .

$\alpha_1$  — проецирующий след.



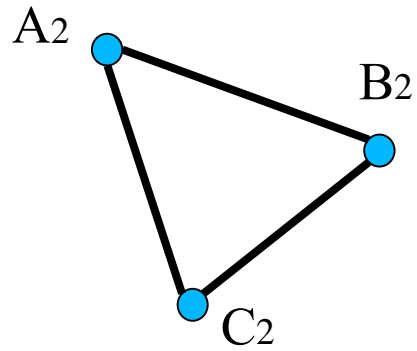
Цехош С.И.

## 1.1. Горизонтально проецирующая



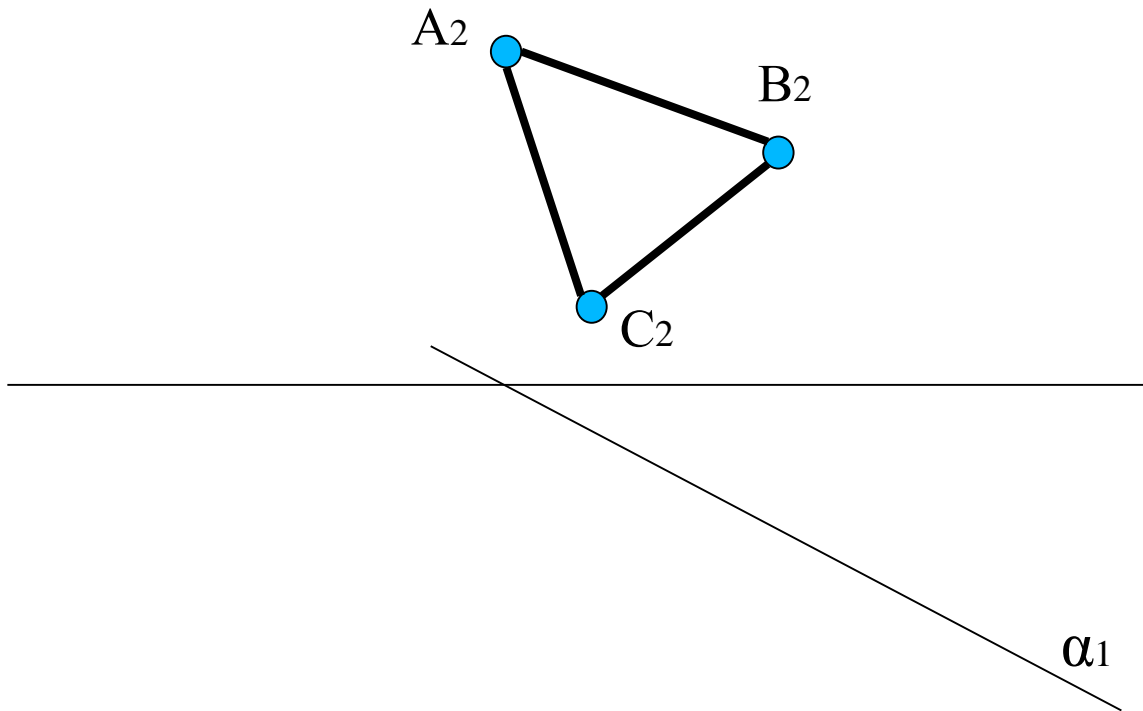
Цехош С.И.

## 1.1. Горизонтально проецирующая



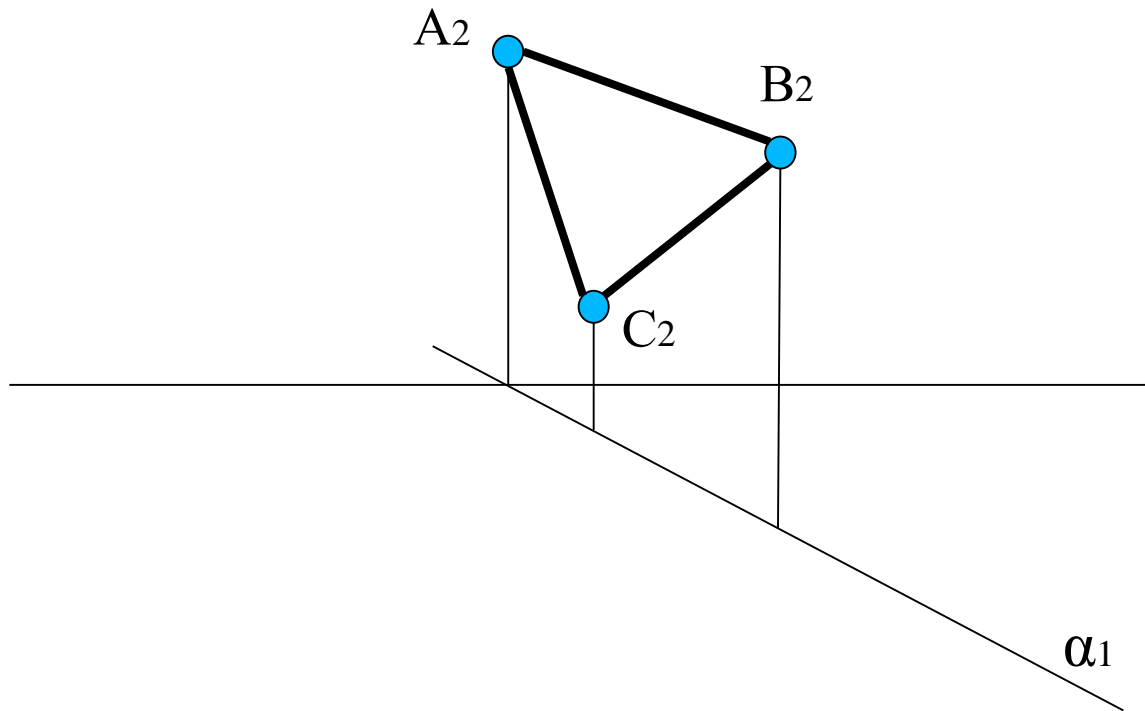
Цехош С.И.

## 1.1. Горизонтально проецирующая



Цехош С.И.

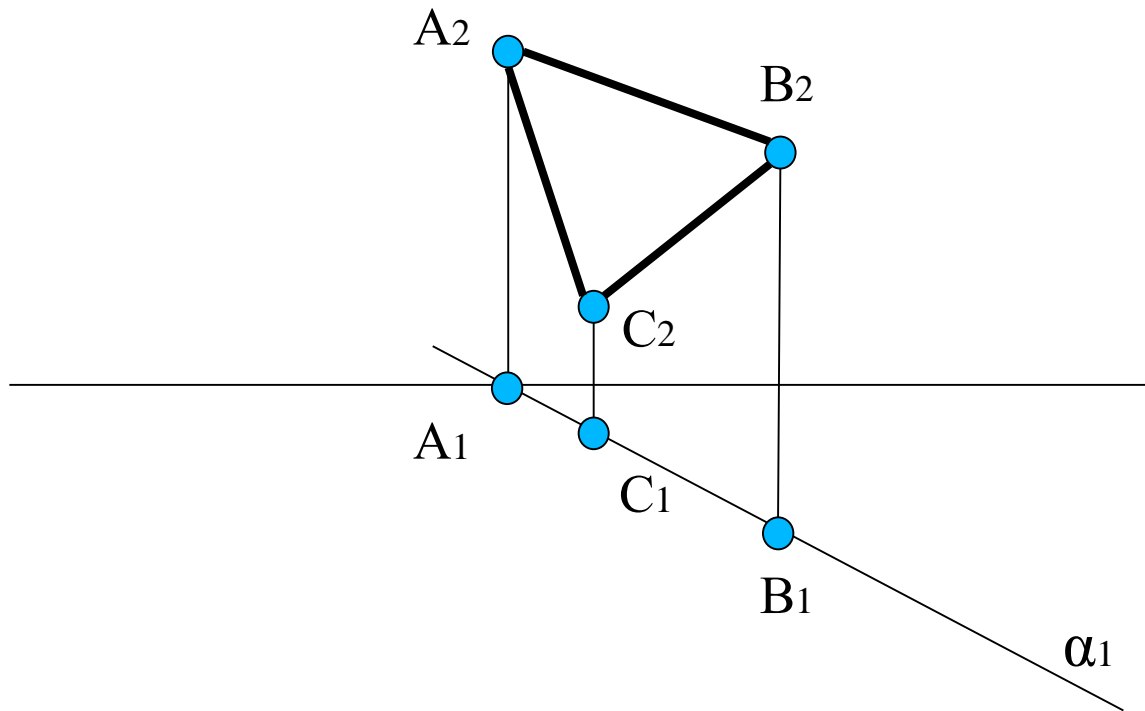
## 1.1. Горизонтально проецирующая



Цехош С.И.

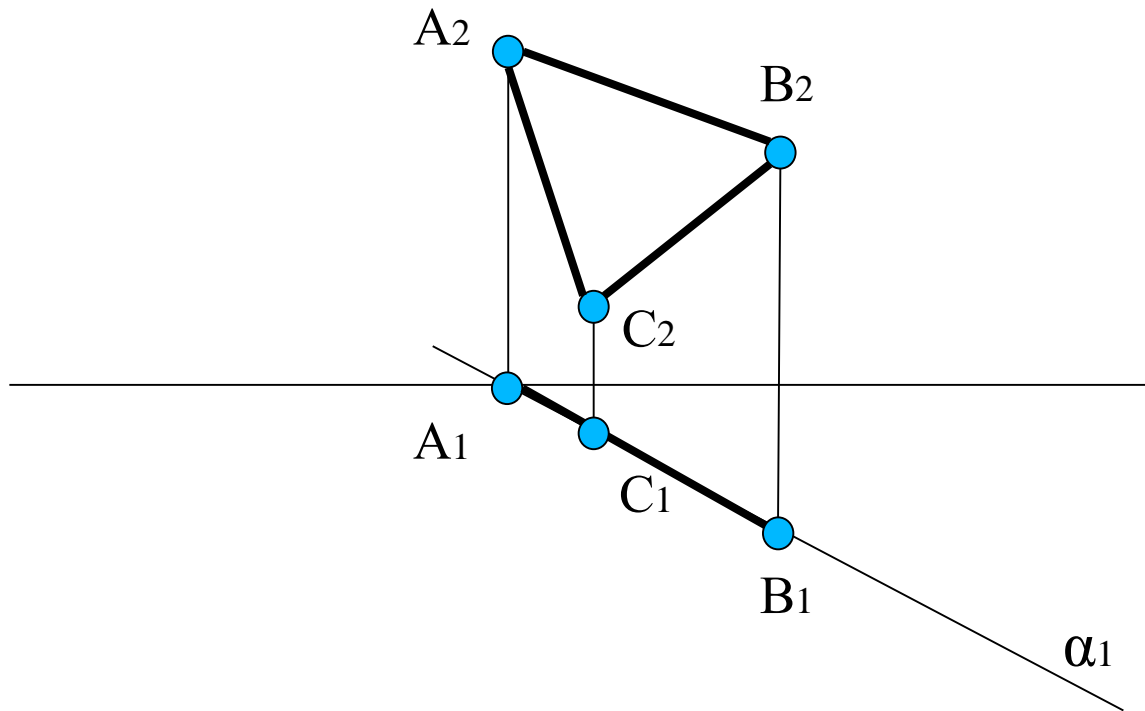


## 1.1. Горизонтально проецирующая



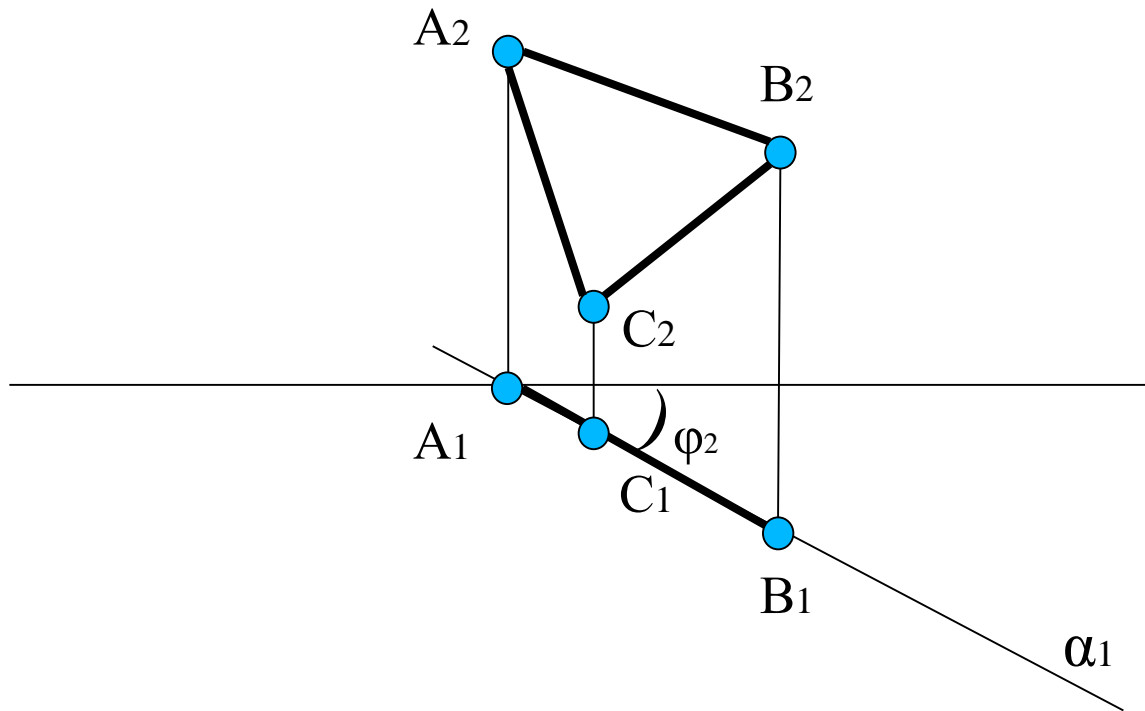
Цехош С.И.

## 1.1. Горизонтально проецирующая



Цехош С.И.

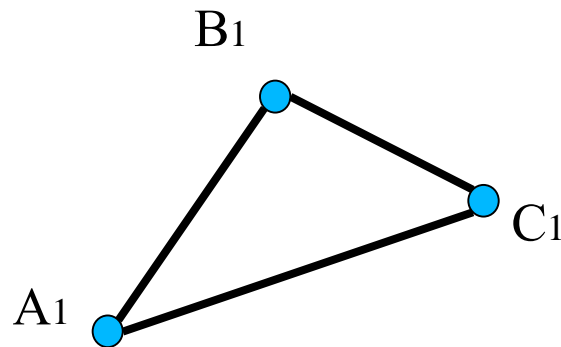
## 1.1. Горизонтально проецирующая



Цехош С.И.

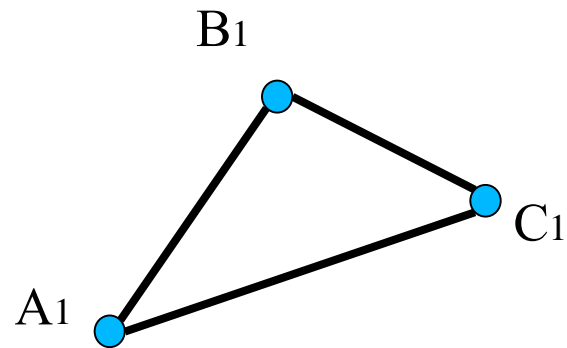
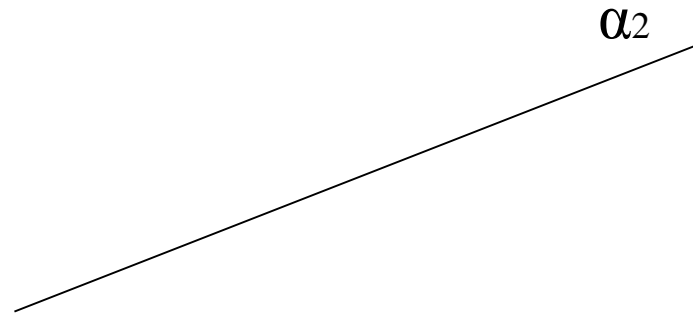
1.2. **Фронтально проецирующая** – плоскость перпендикулярная  
( $\perp$ ) фронтальной плоскости проекций  $\Pi_2$ .

**$\alpha_2$**  – проецирующий след.



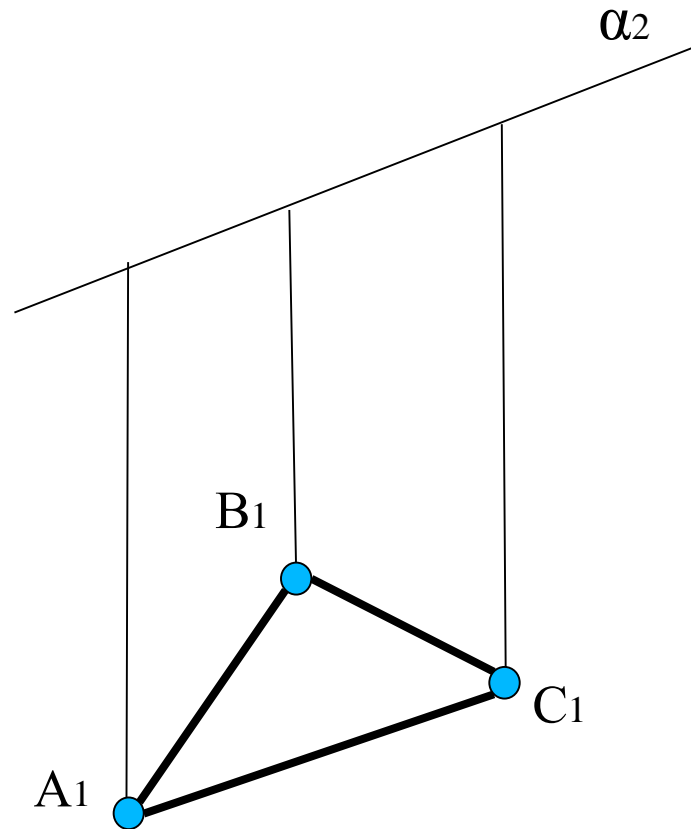
Цехош С.И.

## 1.2. Фронтально проецирующая



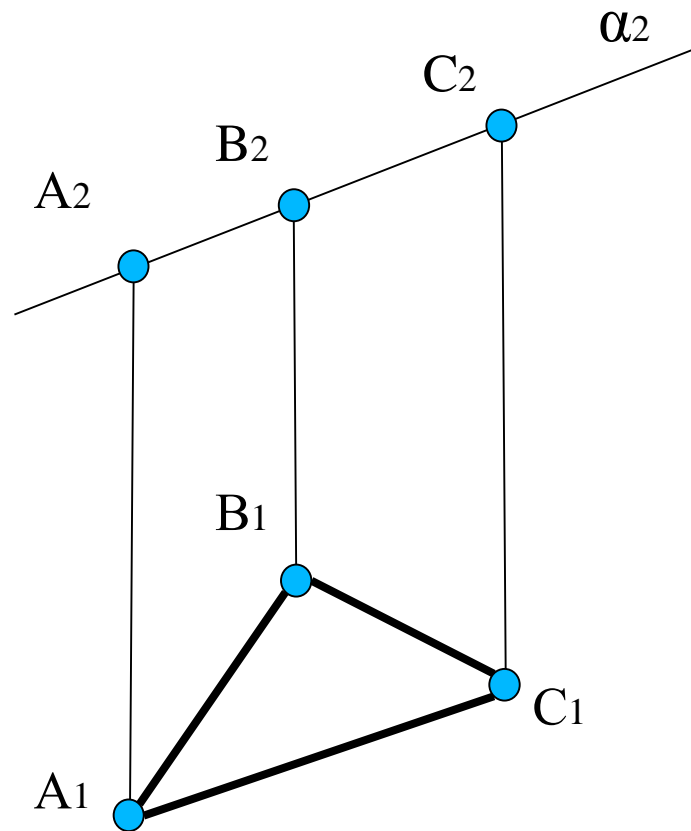
Цехош С.И.

## 1.2. Фронтально проецирующая



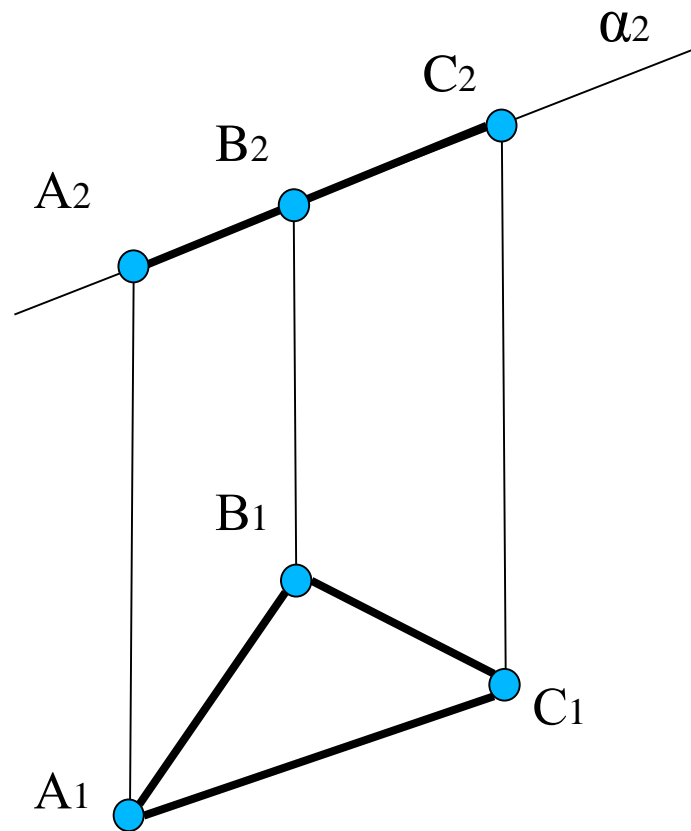
Цехош С.И.

## 1.2. Фронтально проецирующая



Цехош С.И.

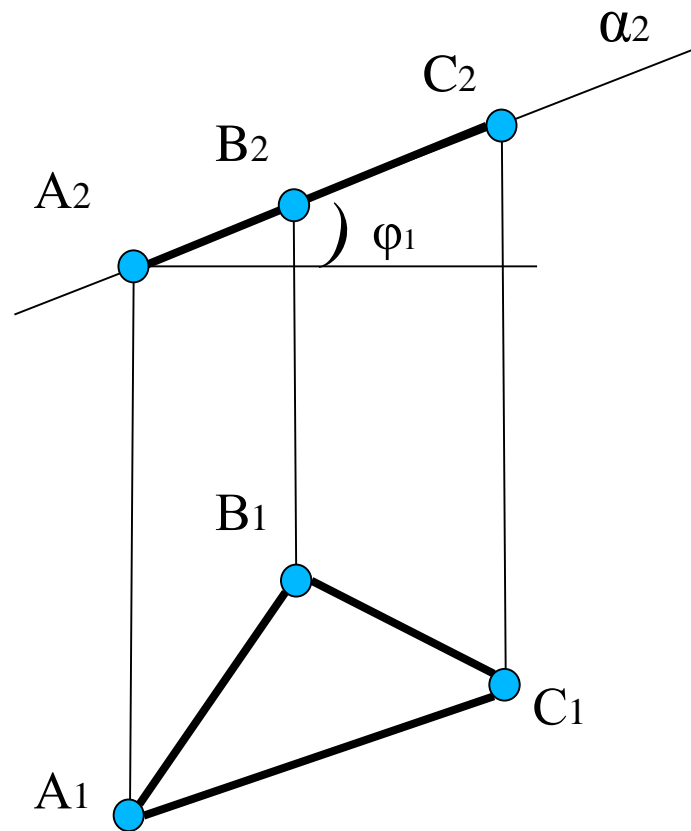
## 1.2. Фронтально проецирующая



Цехош С.И.



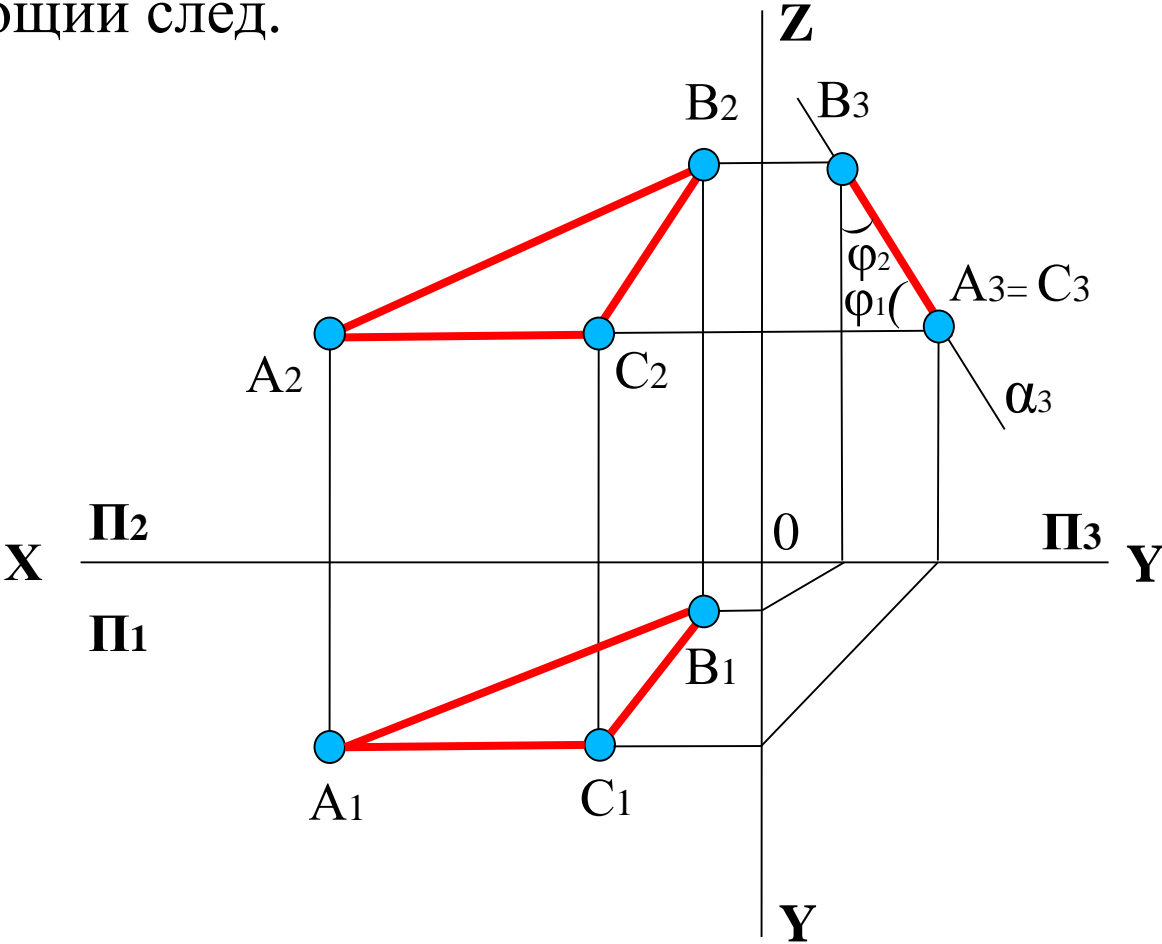
## 1.2. Фронтально проецирующая



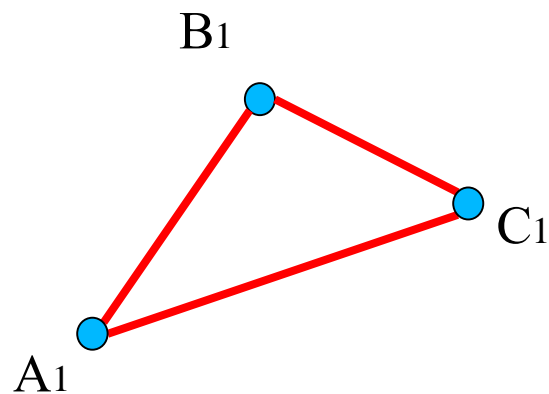
Цехош С.И.

1.3. **Профильно проецирующая** – плоскость перпендикулярная  
 (  $\perp$  ) профильной плоскости проекций  $\Pi_3$ .

$\alpha_3$  – проецирующий след.

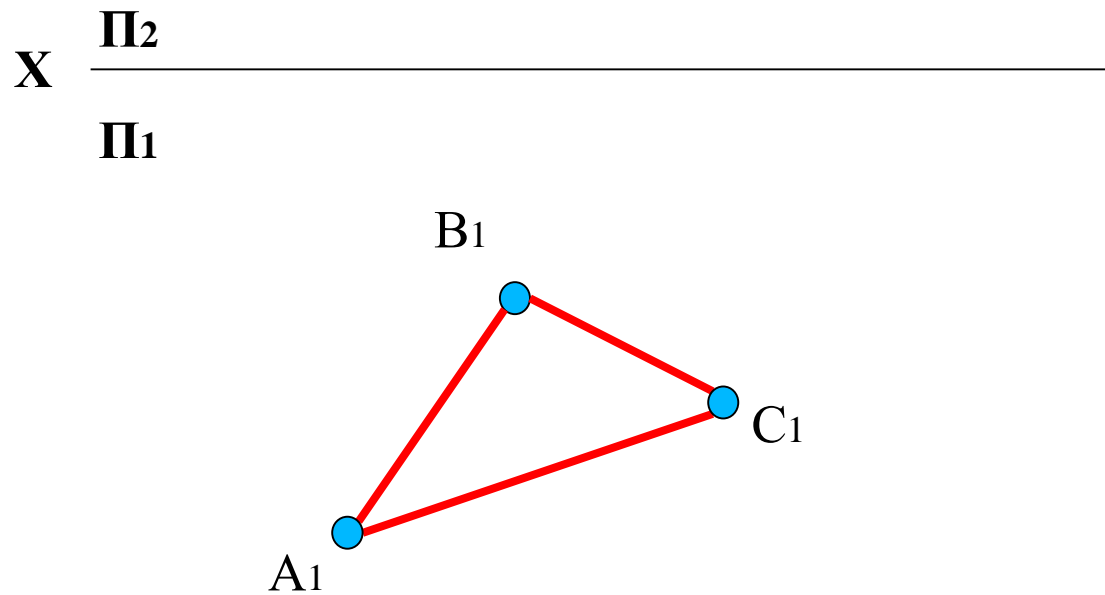


2.1. **Горизонтальная уровня** – плоскость, которая параллельная горизонтальной плоскости проекций  $\Pi_1$  ( $h \parallel \Pi_1$ ).



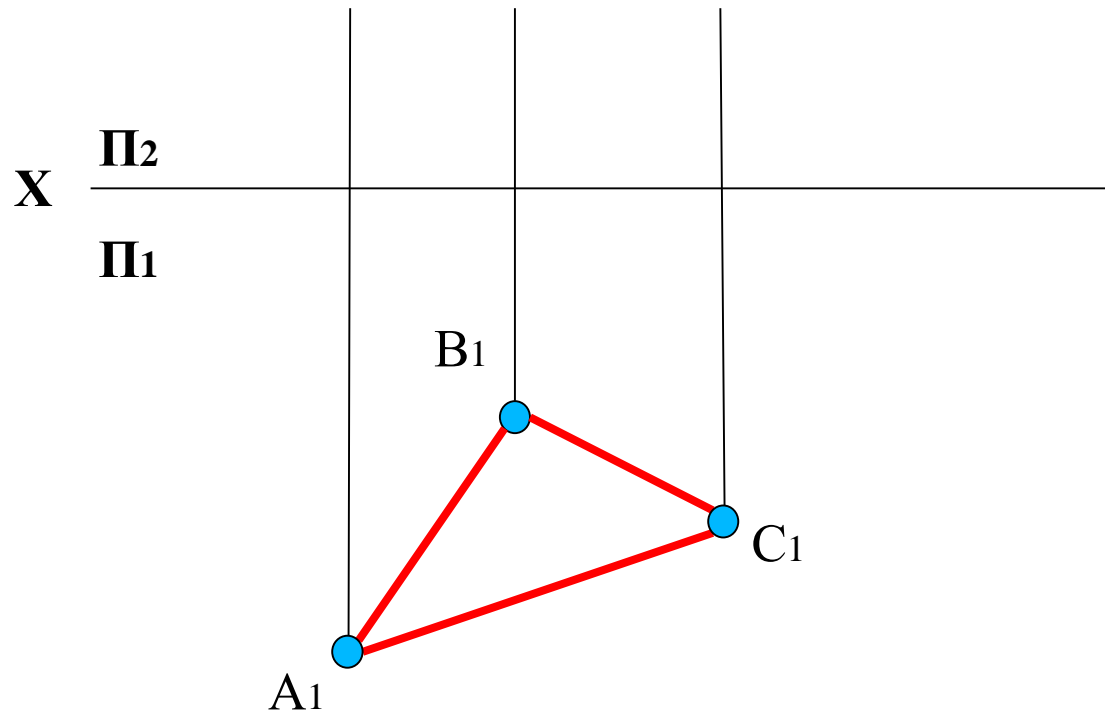
Цехош С.И.

## 2.1. Горизонтальная уровня



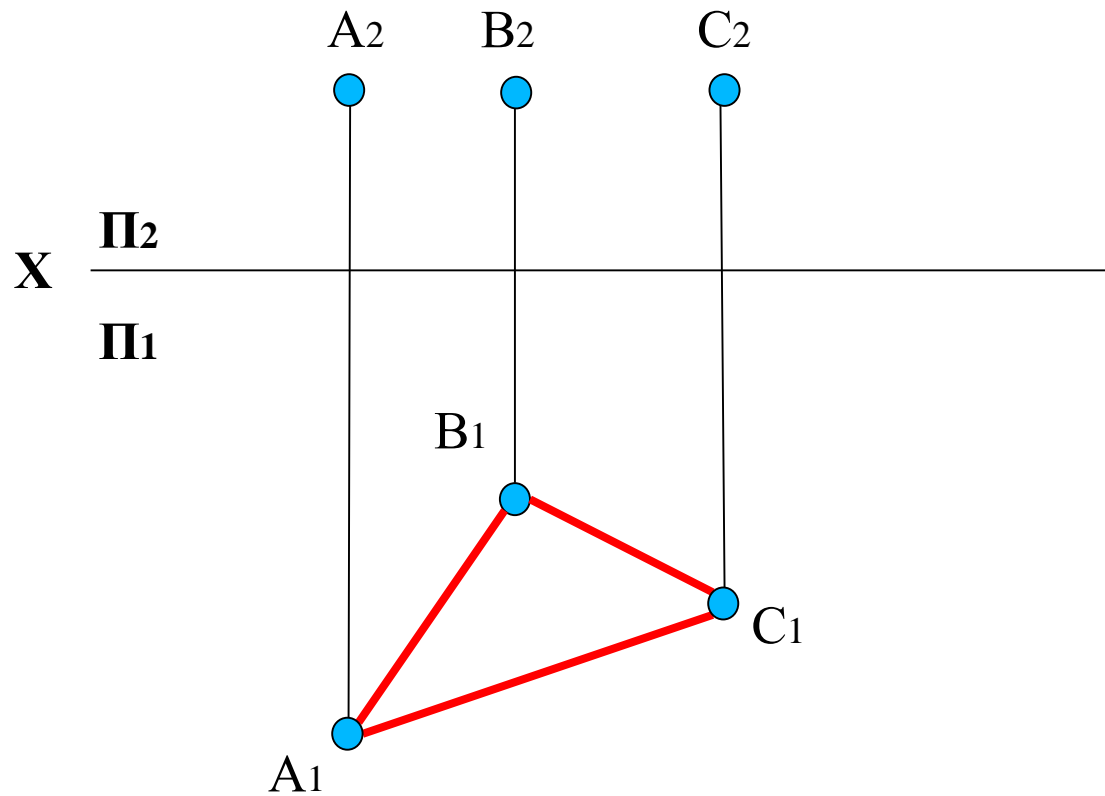
Цехош С.И.

## 2.1. Горизонтальная уровня



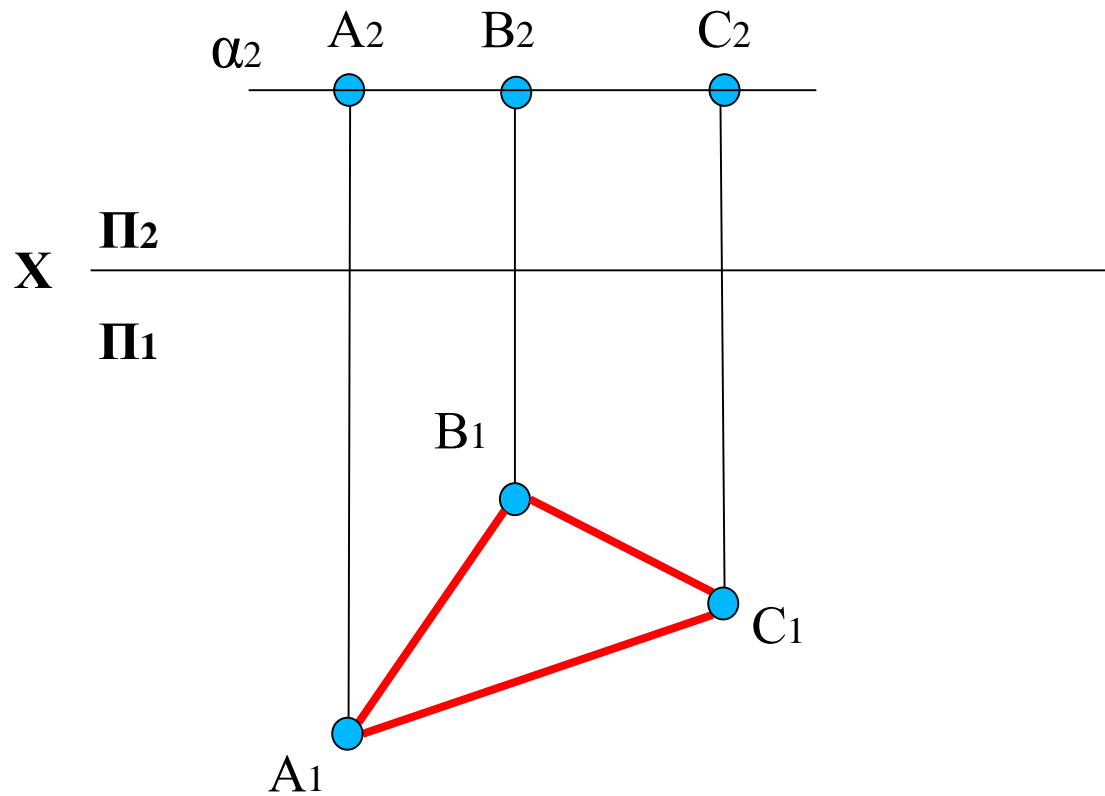
Цехош С.И.

## 2.1. Горизонтальная уровня



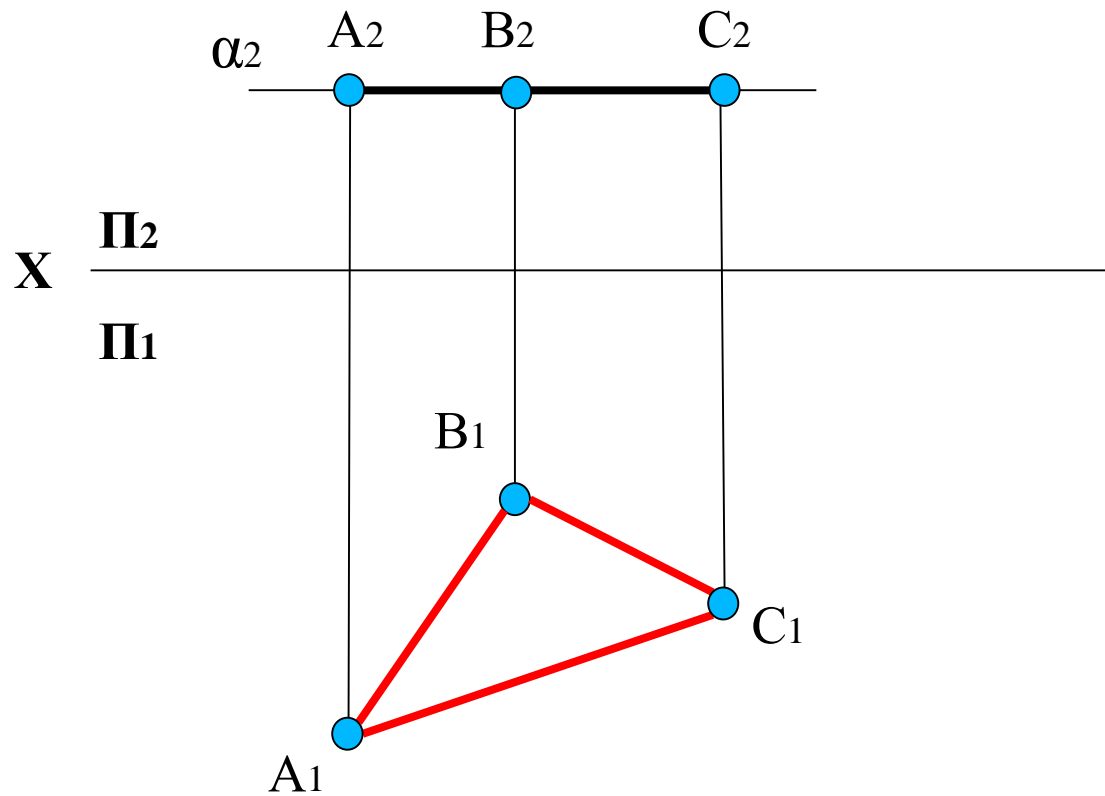
Цехош С.И.

## 2.1. Горизонтальная уровня



Цехош С.И.

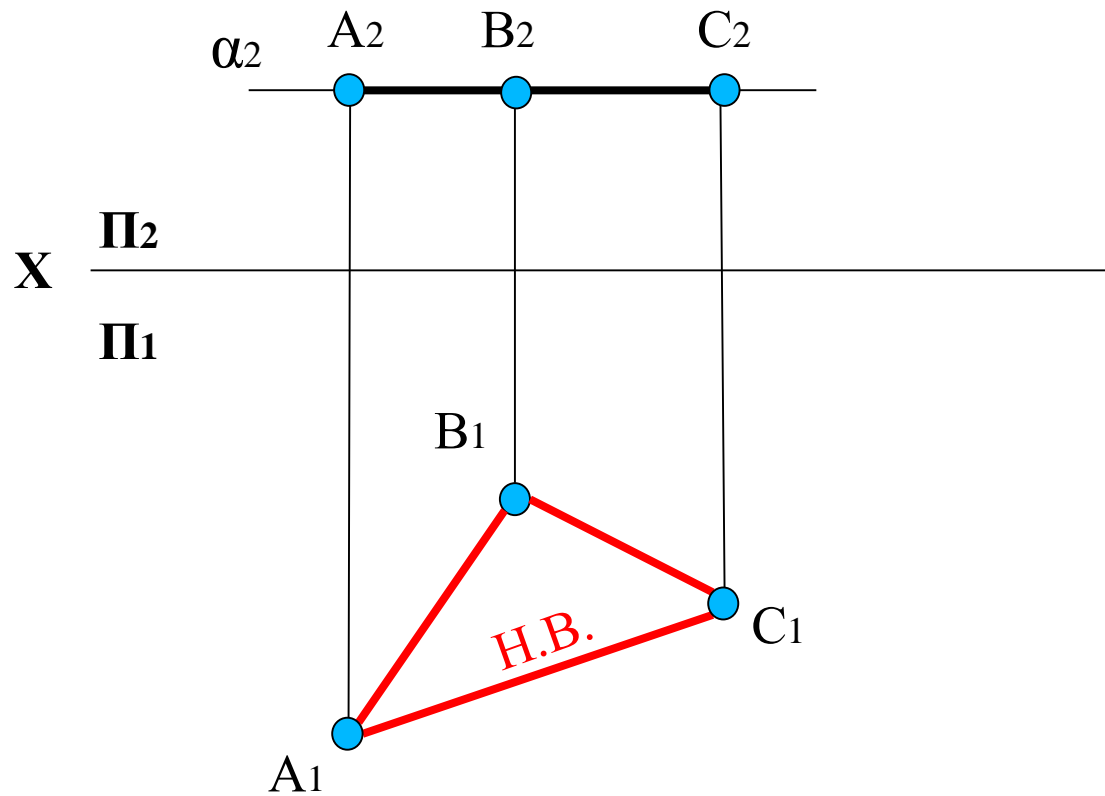
## 2.1. Горизонтальная уровня



Цехош С.И.

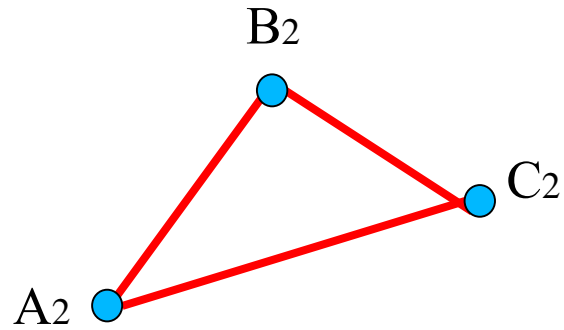


## 2.1. Горизонтальная уровня



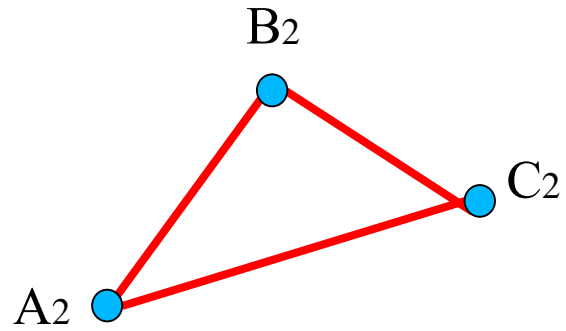
Цехош С.И.

2.2. **Фронтальная уровня** — прямая параллельная фронтальной плоскости проекций  $\Pi_2$  ( $f \parallel \Pi_2$ ).



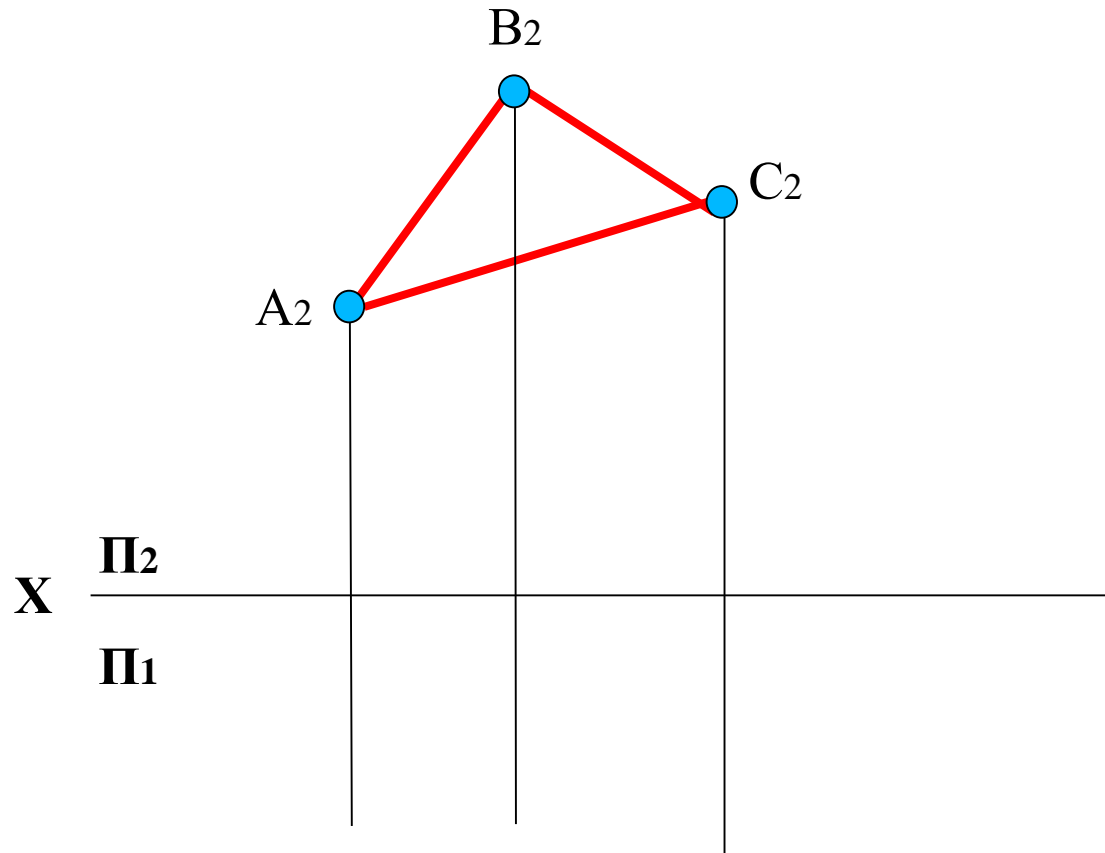
Цехош С.И.

## 2.2. Фронтальная уровня



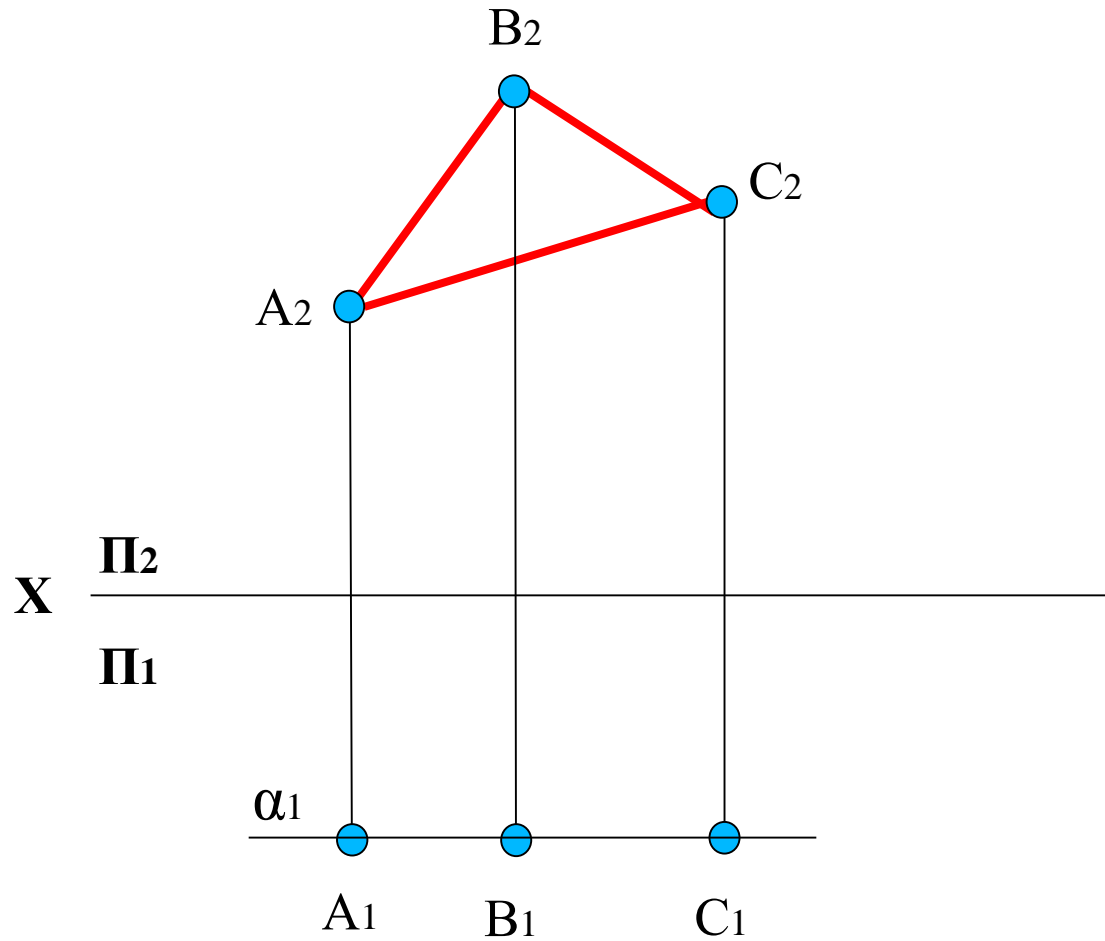
Цехош С.И.

## 2.2. Фронтальная уровня



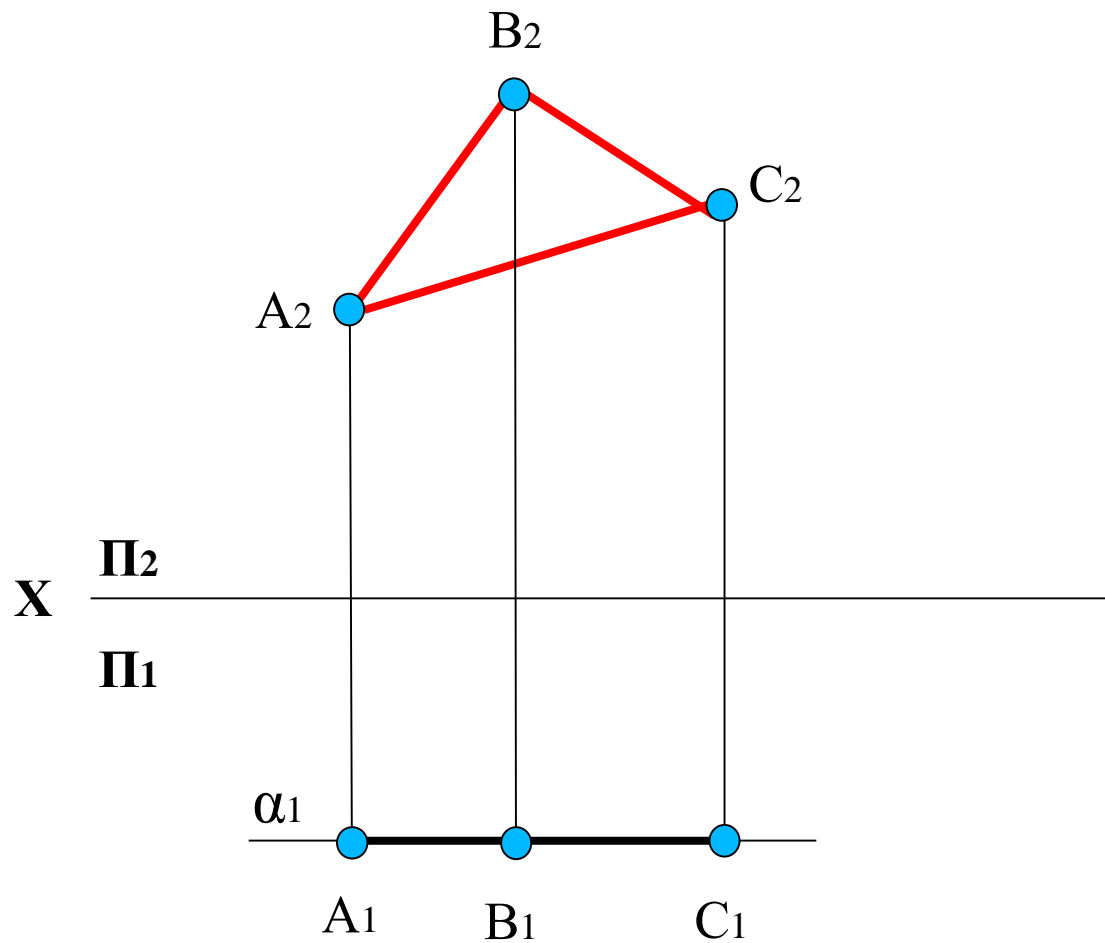
Цехош С.И.

## 2.2. Фронтальная уровня



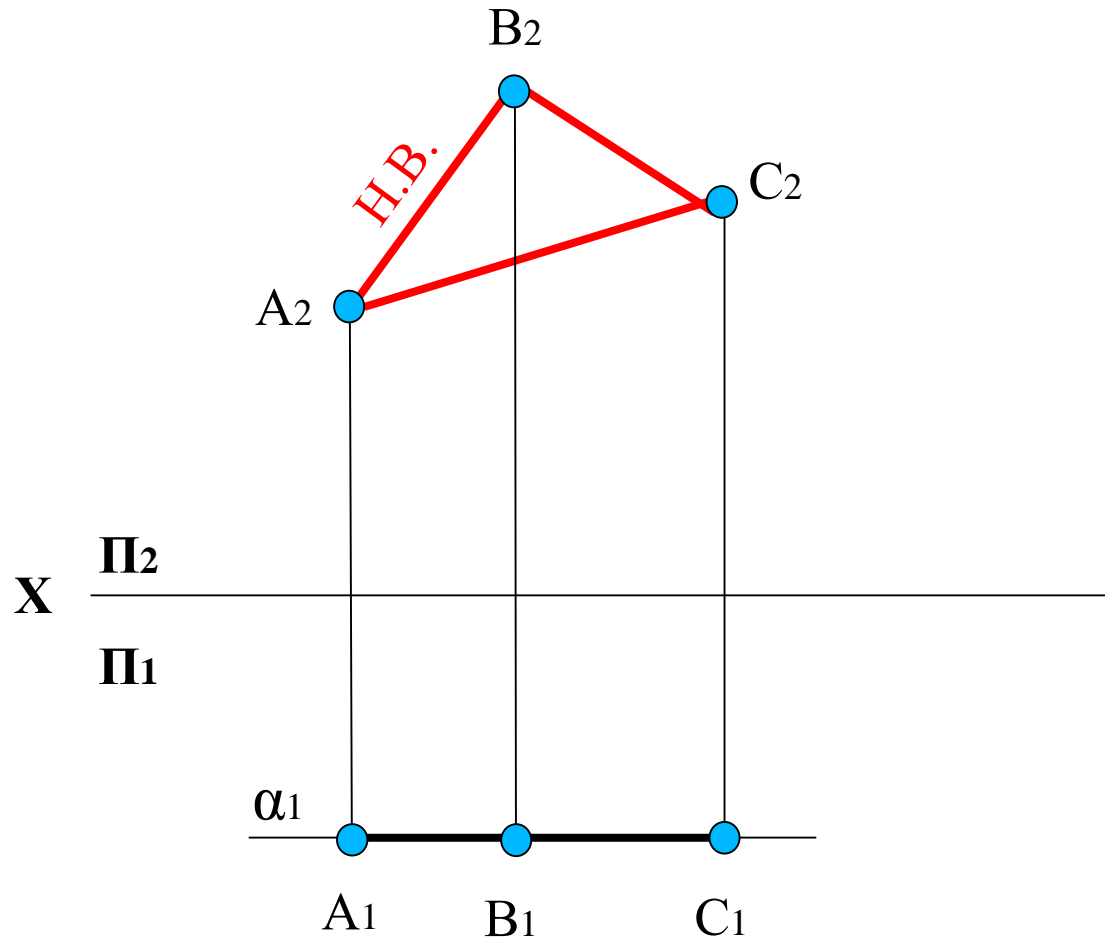
Цехош С.И.

## 2.2. Фронтальная уровня



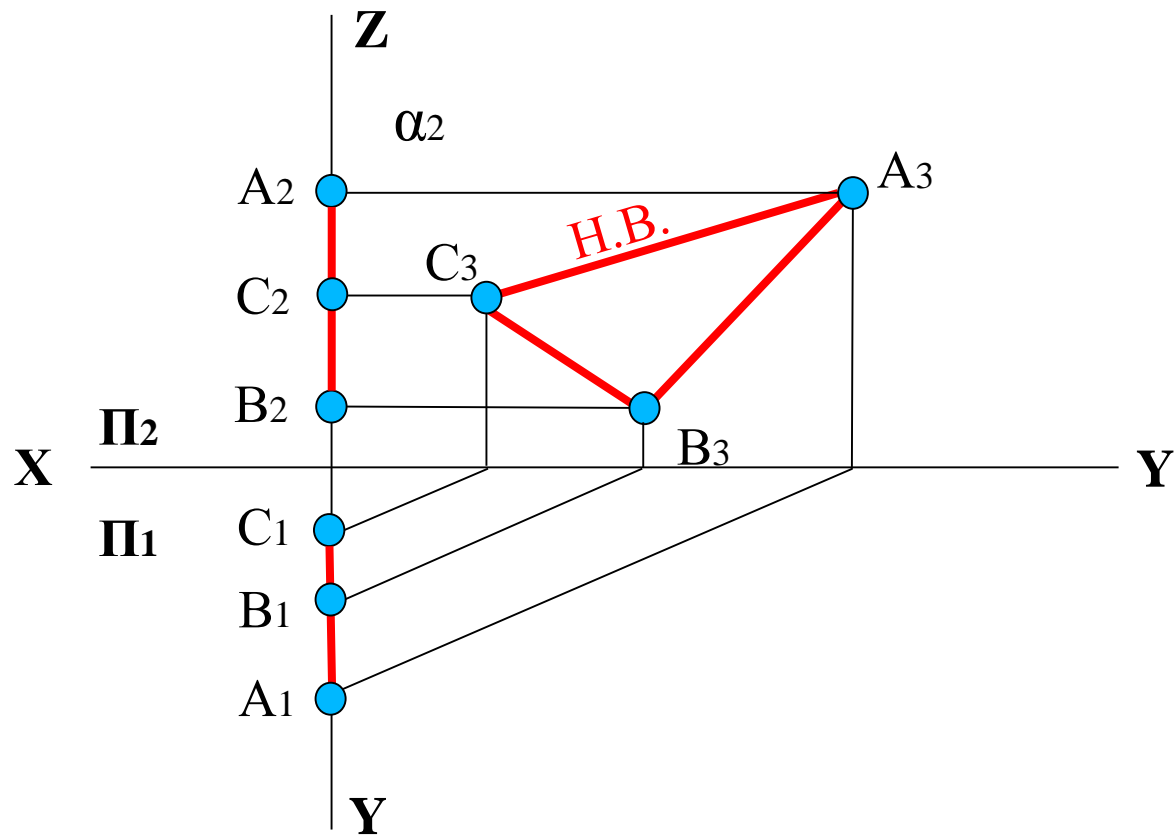
Цехош С.И.

## 2.2. Фронтальная уровня



Цехош С.И.

2.3. **Профильная уровня** — плоскость параллельная профильной плоскости проекций  $\Pi_3$  ( $p \parallel \Pi_3$ ).



Цехош С.И.



# Условие принадлежности точки и прямой линии плоскости

В пространстве прямая может либо принадлежать плоскости, либо не принадлежать. Это утверждение справедливо и для точки.

Прямая принадлежит плоскости, если она проходит:

1. Через две точки, принадлежащие плоскости.

2. Через точку плоскости параллельно любой прямой

этой плоскости.

Точка принадлежит плоскости, если *она*  
*принадлежит любой линии, лежащей в данной*  
*плоскости.*

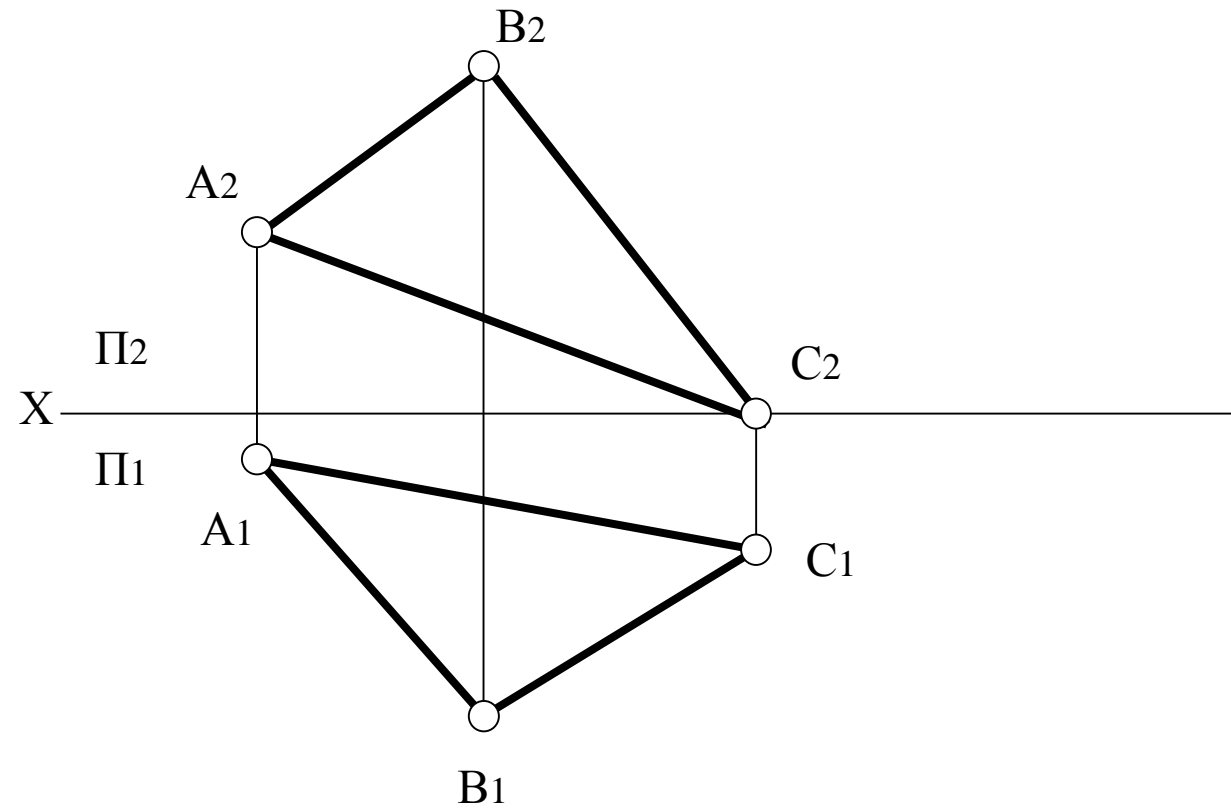
Цехош С.И.

# ПРЯМЫЕ ОСОБОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ПЛОСКОСТИ (ГОРИЗОНТАЛИ И ФРОНТАЛИ)

**Горизонталь плоскости ( $h$ )** называется прямая, принадлежащая плоскости и параллельная плоскости проекций  $\Pi_1$ .

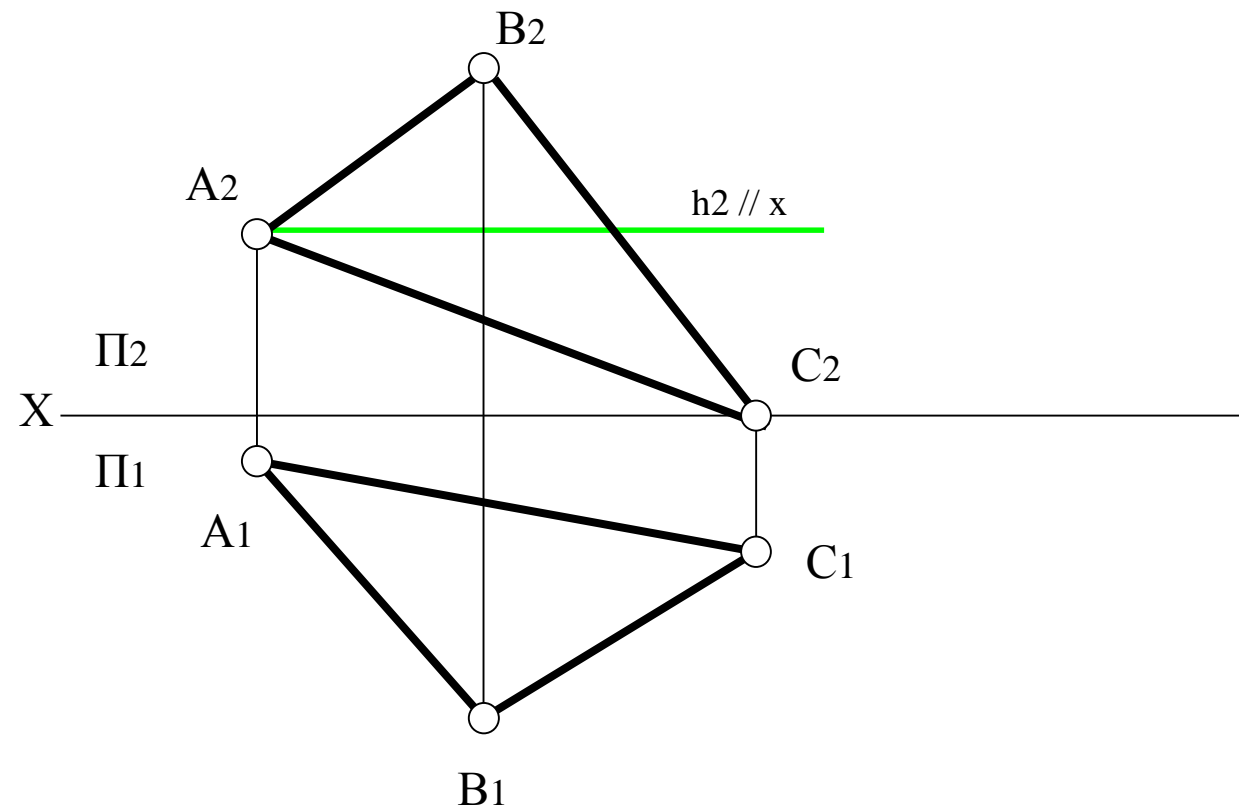
Фронтальная проекция горизонтали  $h_2$  всегда параллельна оси  $x$ .

# Горизонталь



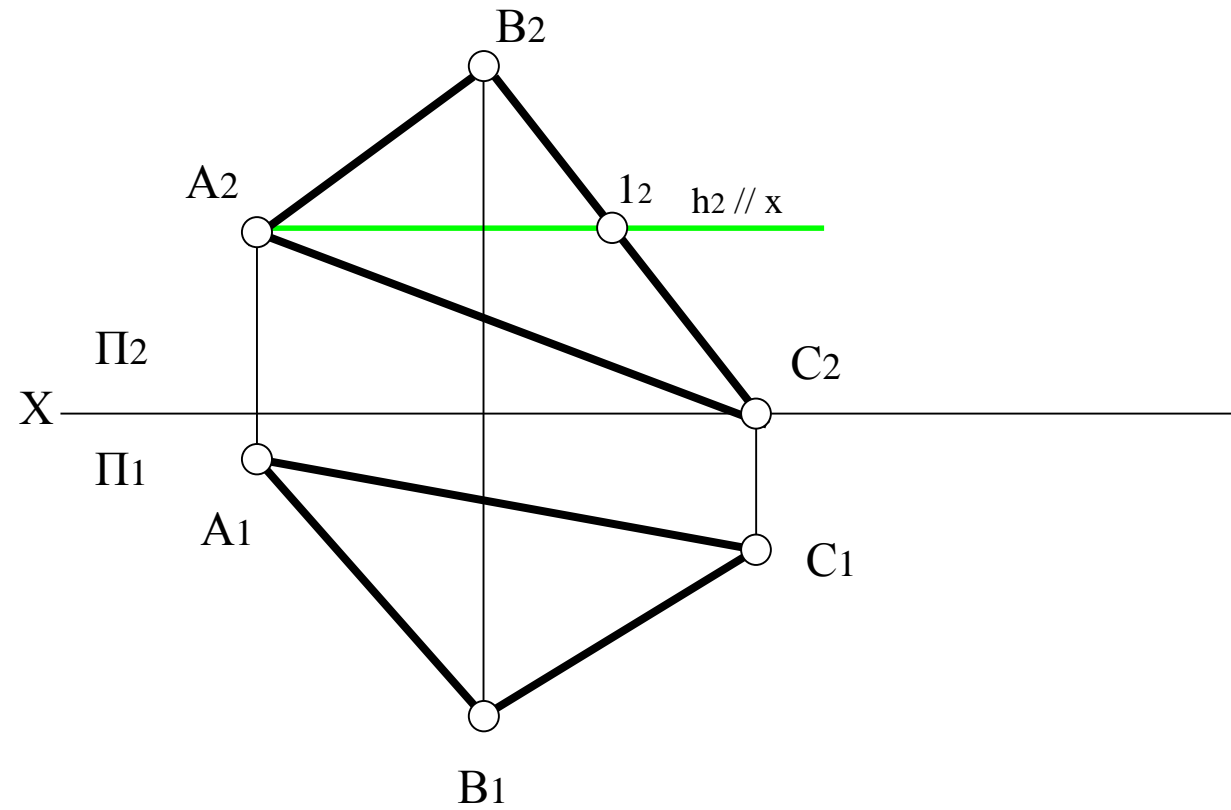
Цехош С.И.

# Горизонталь



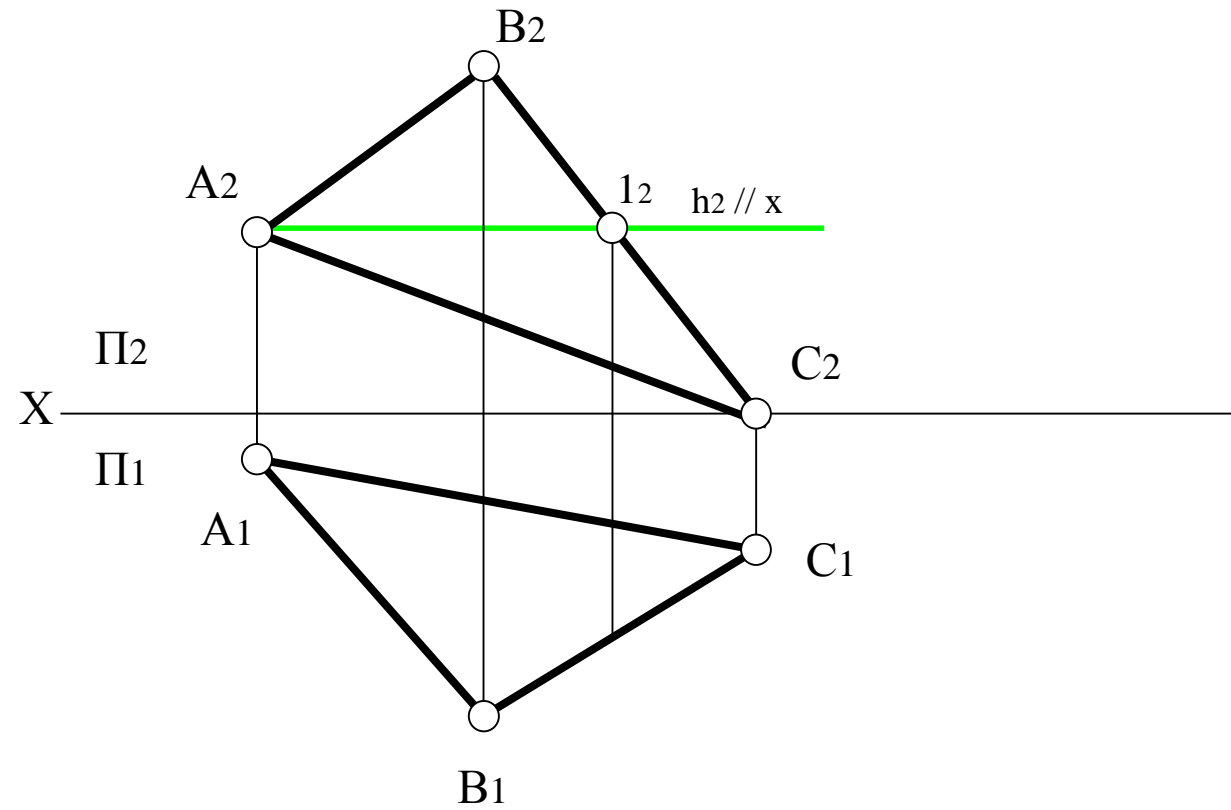
Цехош С.И.

# Горизонталь



Цехош С.И.

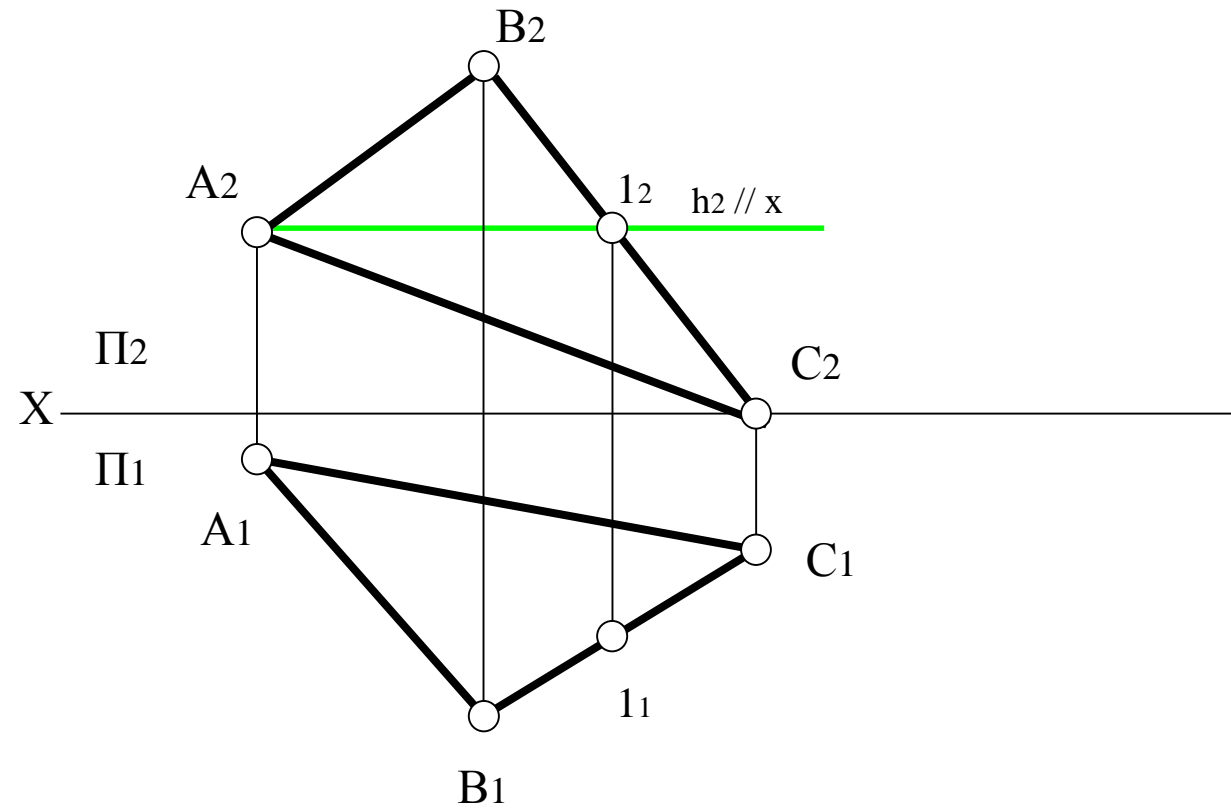
# Горизонталь



Цехош С.И.

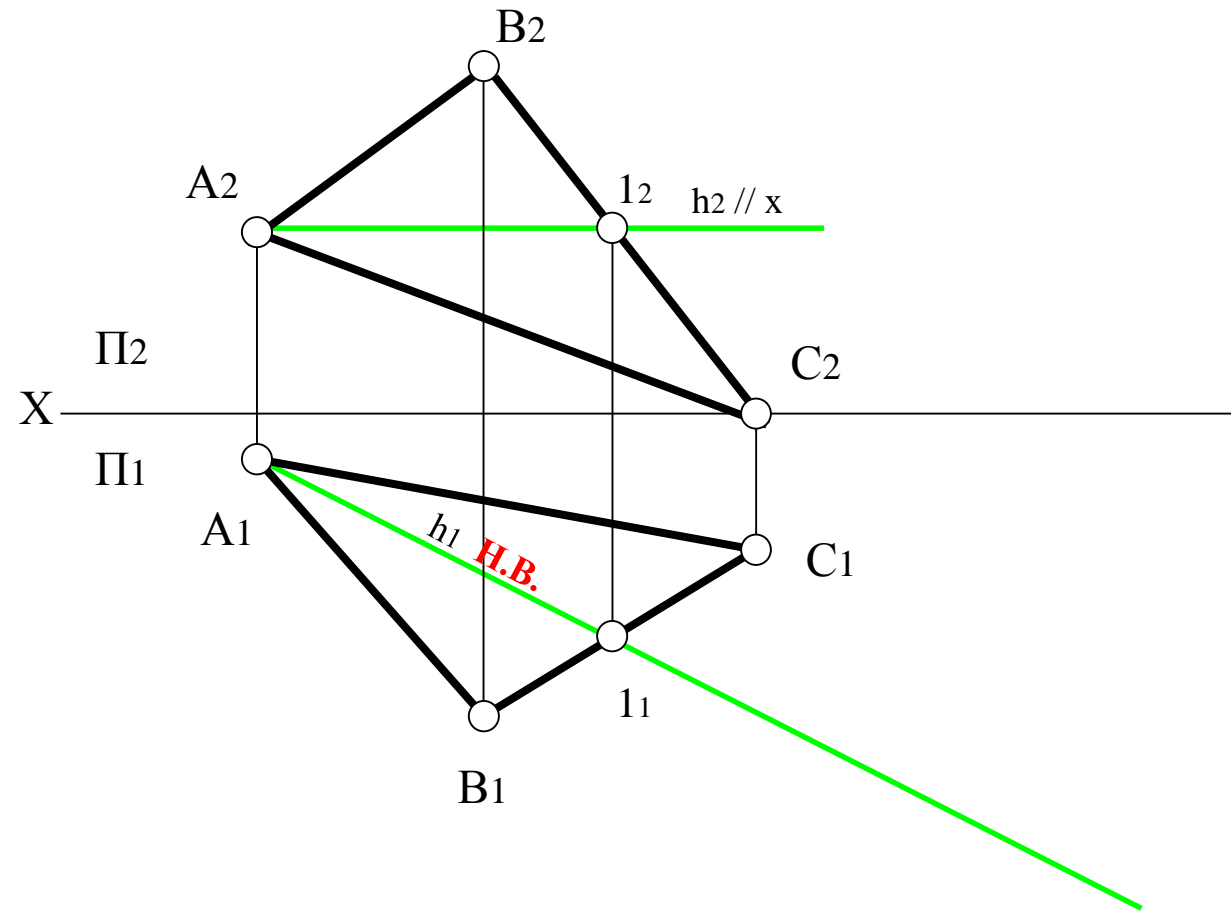


# Горизонталь



Цехош С.И.

# Горизонталь

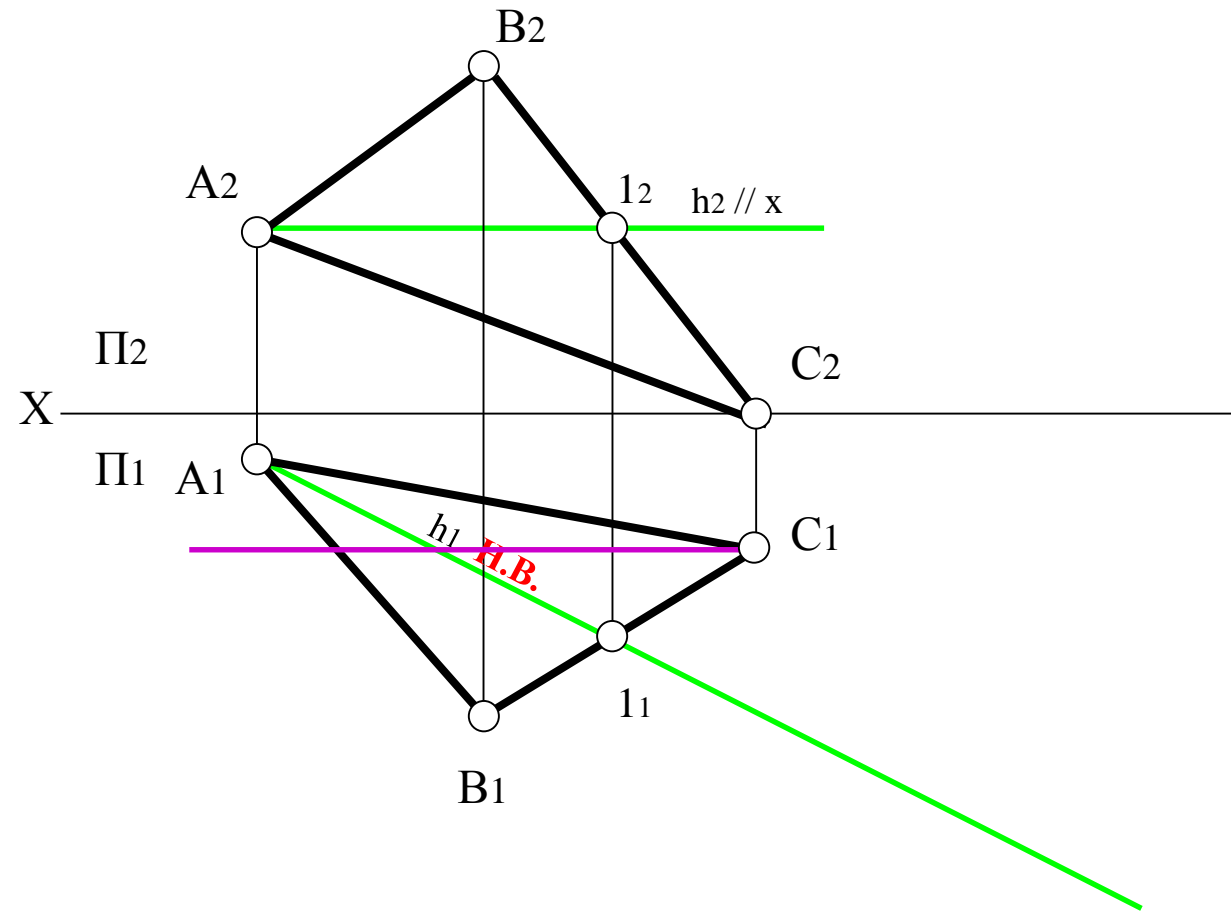


Цехош С.И.

**Фронталь плоскости (f)** называется прямая, принадлежащая плоскости и параллельная плоскости проекций  $\Pi_2$ .

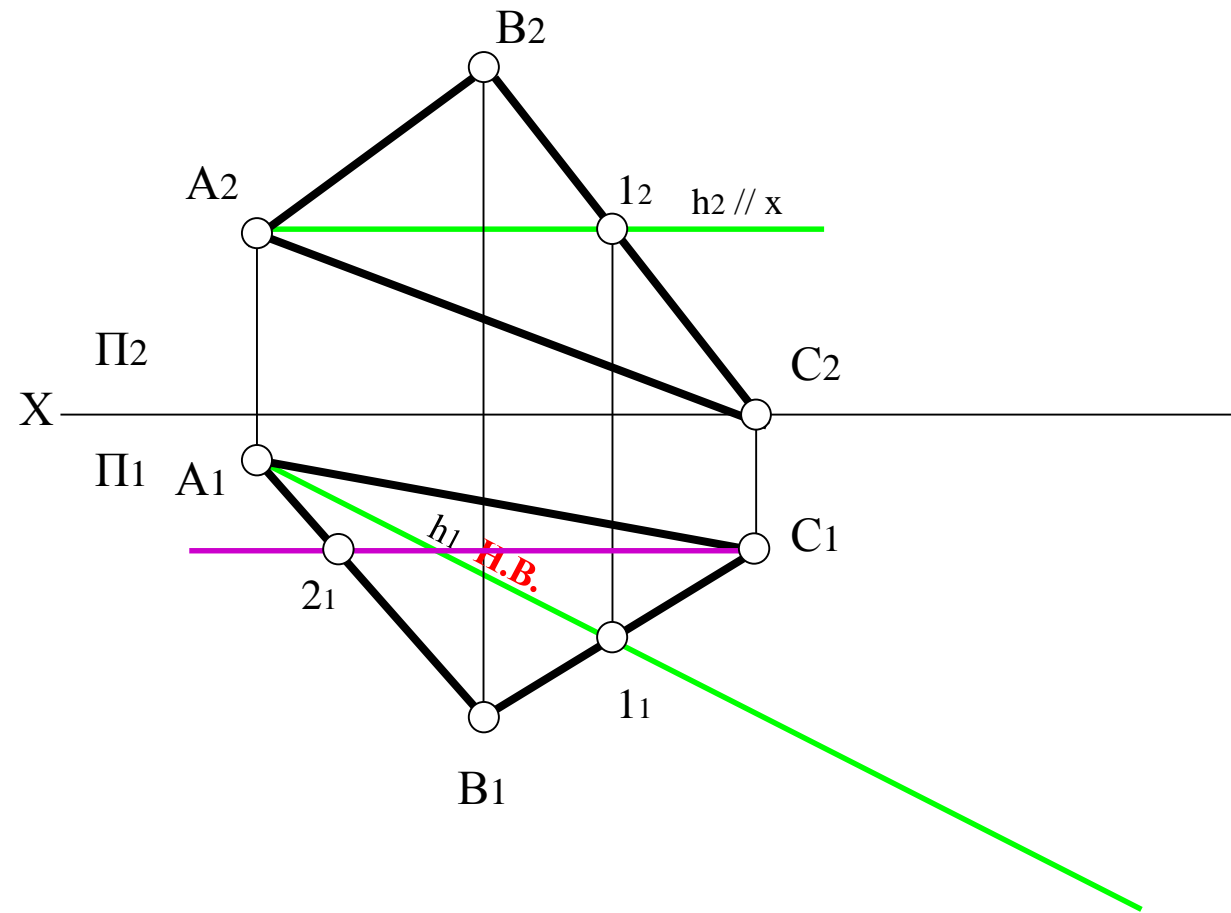
Горизонтальная проекция фронтали  $f_1$  всегда параллельна оси  $x$ .

# Фронталь



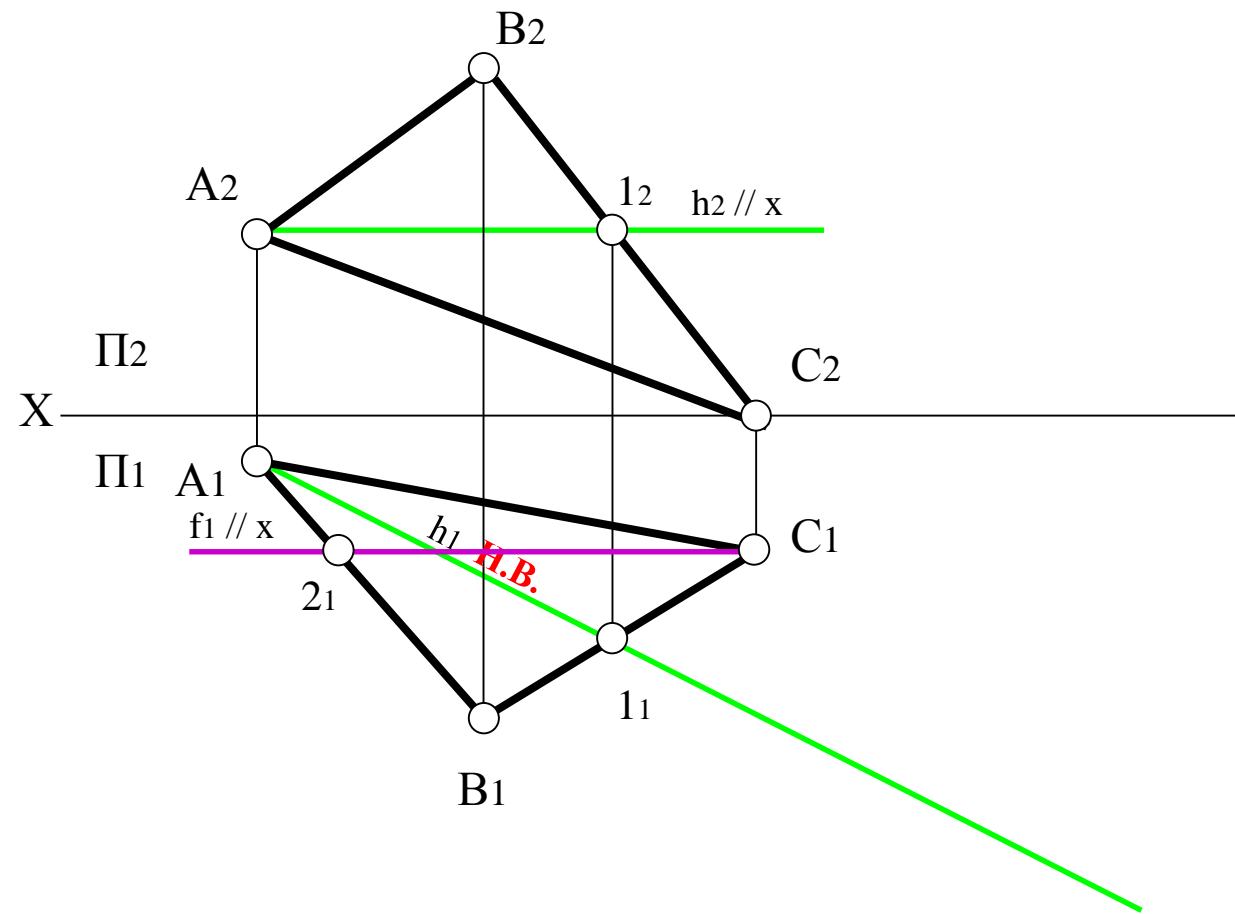
Цехош С.И.

# Фронталь



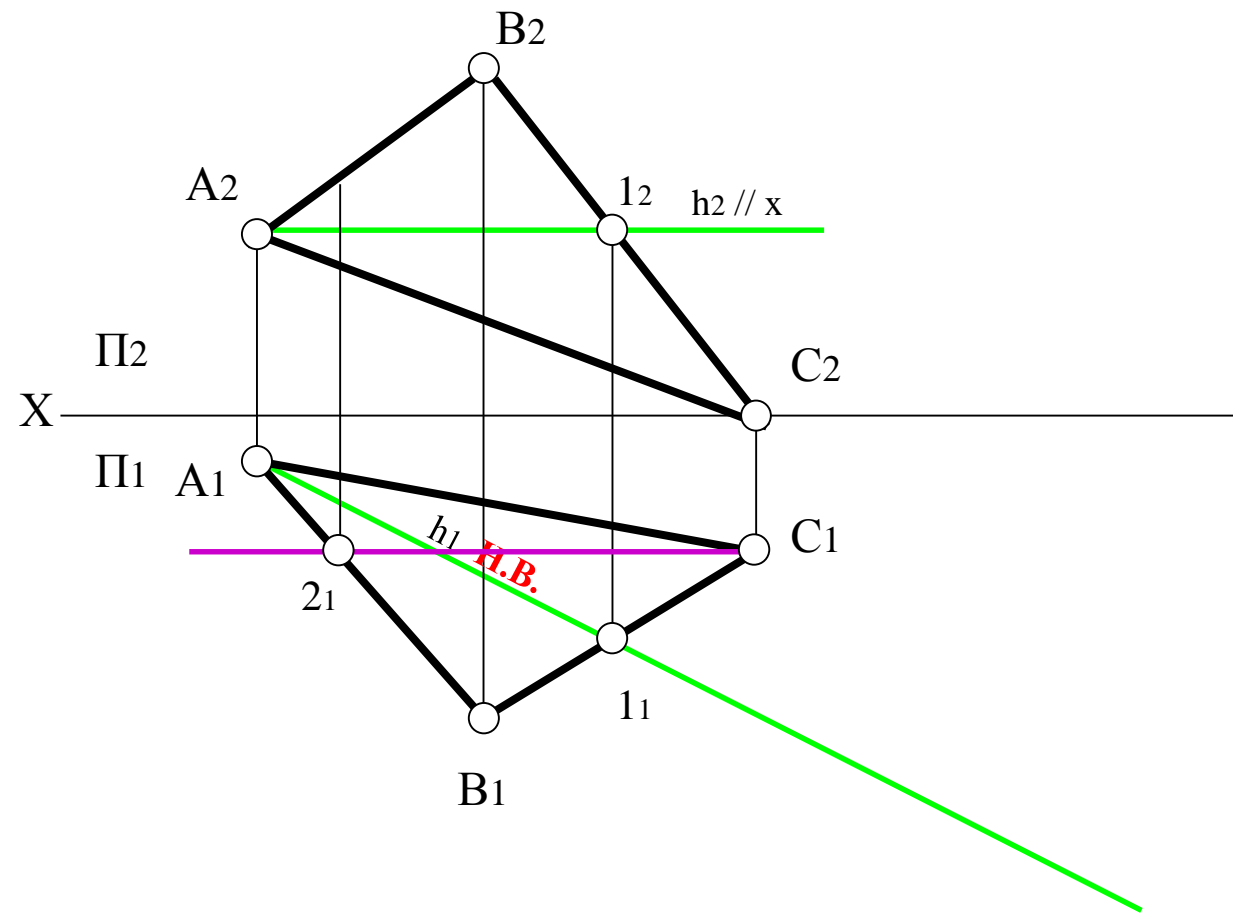
Цехош С.И.

# Фронталь



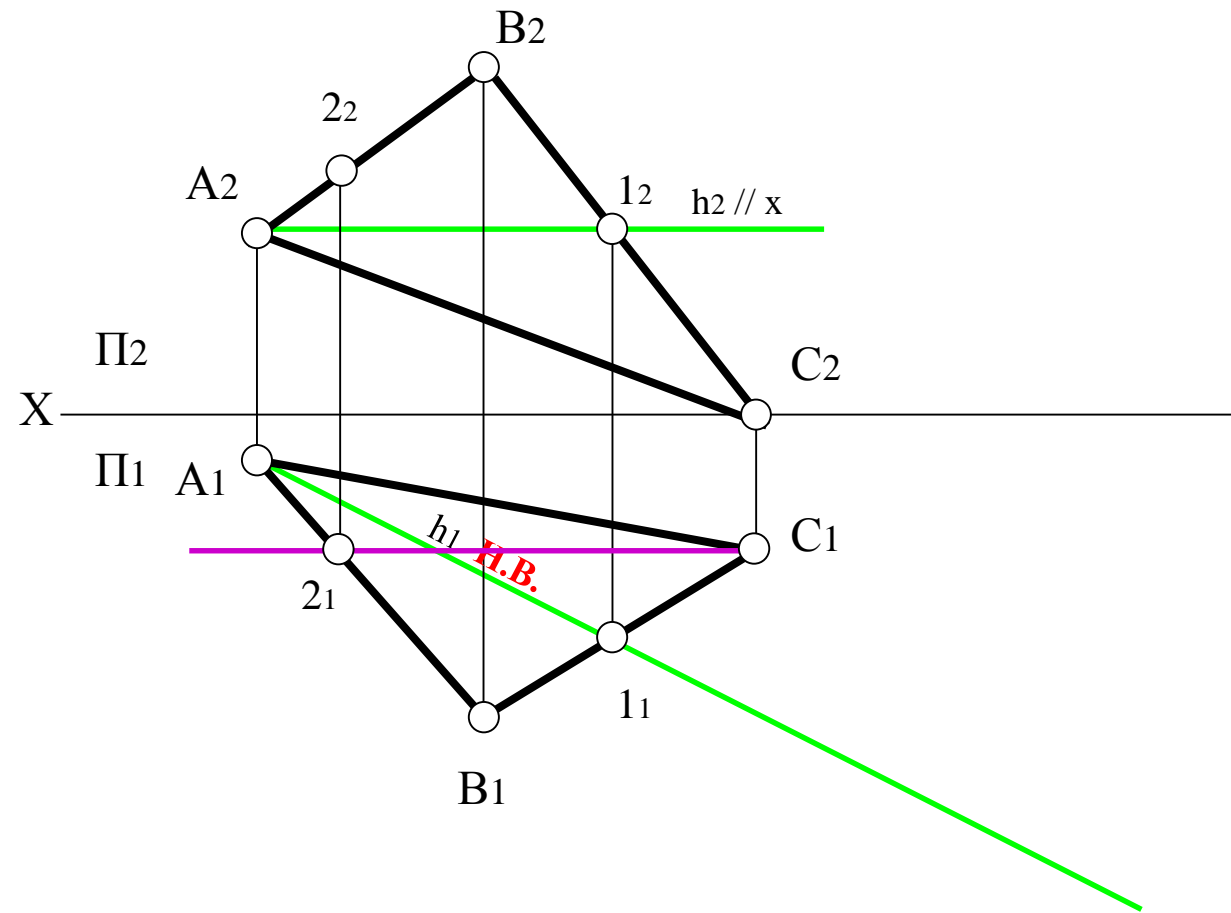
Цехош С.И.

# Фронталь



Цехош С.И.

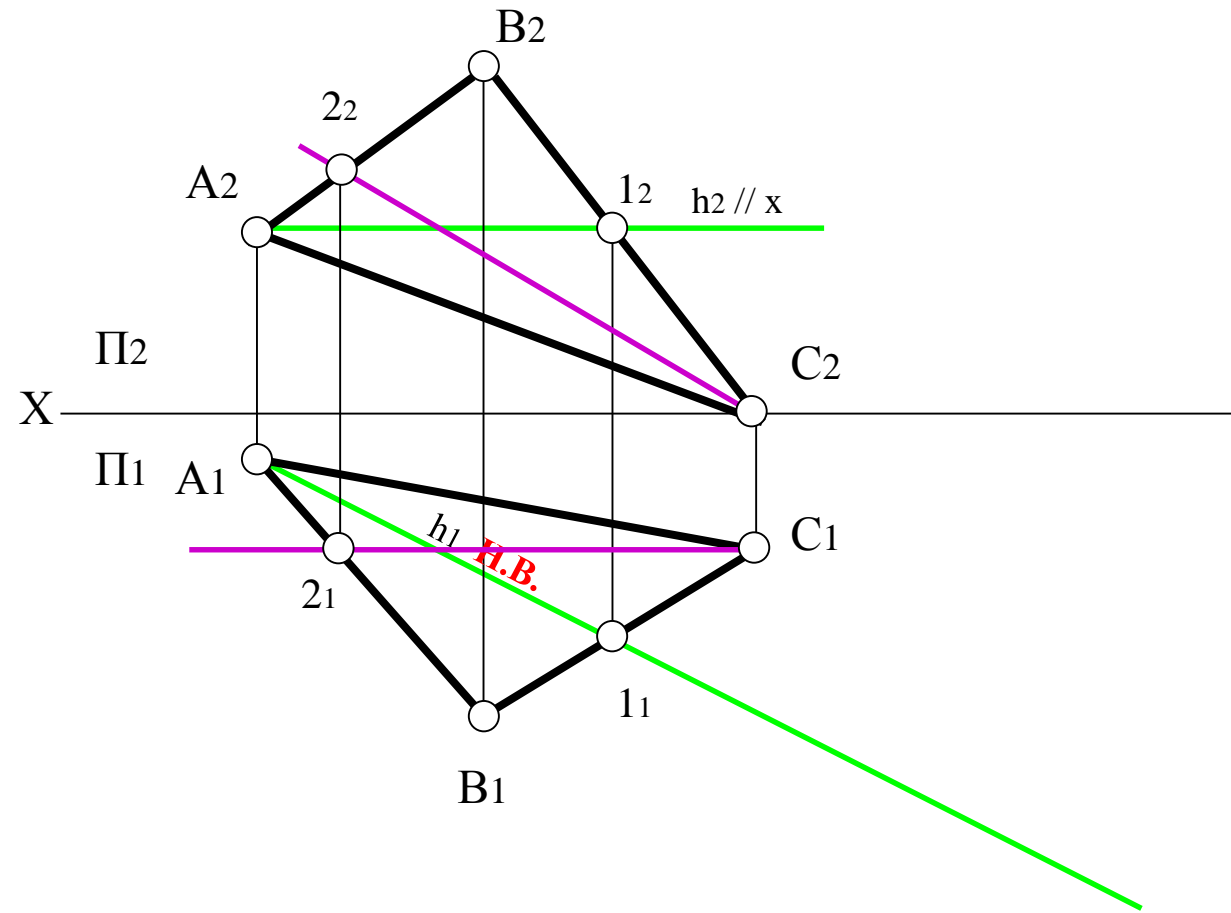
# Фронталь



Цехош С.И.

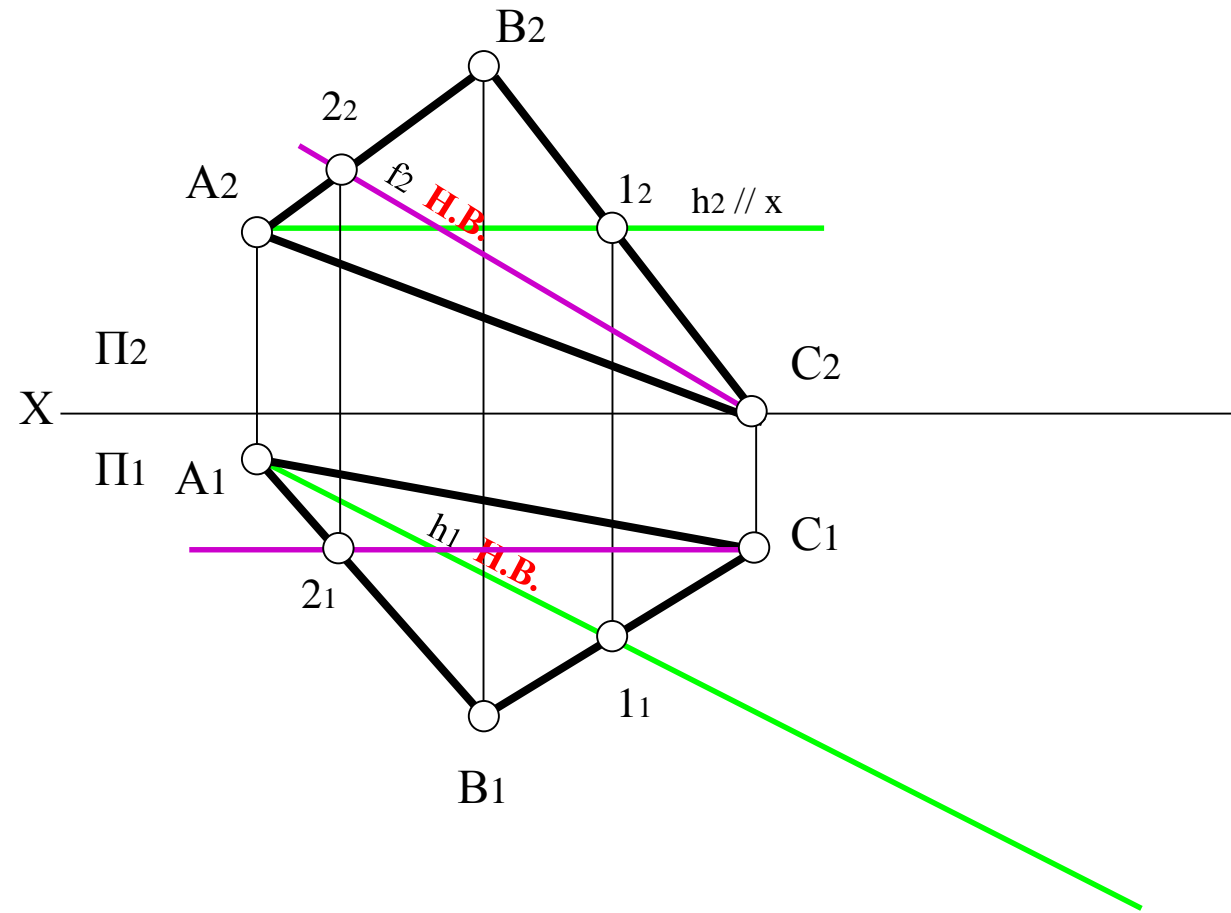


# Фронталь



Цехош С.И.

# Фронталь



Цехош С.И.