

## ТЕМА 4. Методи перетворення проєкцій

Розв'язання більшості задач гірничої геометрії та маркшейдерської практики зводиться до визначення метричних (довжини, кути, площі) та позиційних (взаємне положення точок, прямих і площин) характеристик геометричних фігур.

Геометричні елементи відносно площин проєкцій можуть займати:

- загальне (незручне) положення, при якому визначення істинних розмірів є ускладненим;
- часткове (зручне) положення, що спрощує графічні побудови.

При зміні взаємного положення фігури і площин проєкцій геометричні характеристики об'єкта не змінюються, змінюється лише спосіб його зображення. Саме це лежить в основі методів перетворення проєкцій

Методи перетворення проєкцій дозволяють:

- спростити розв'язання геометричних задач;
- визначати натуральні величини відрізків і фігур;
- визначати істинні кути нахилу;
- аналізувати взаємне положення прямих і площин.

До основних методів перетворення креслень належать:

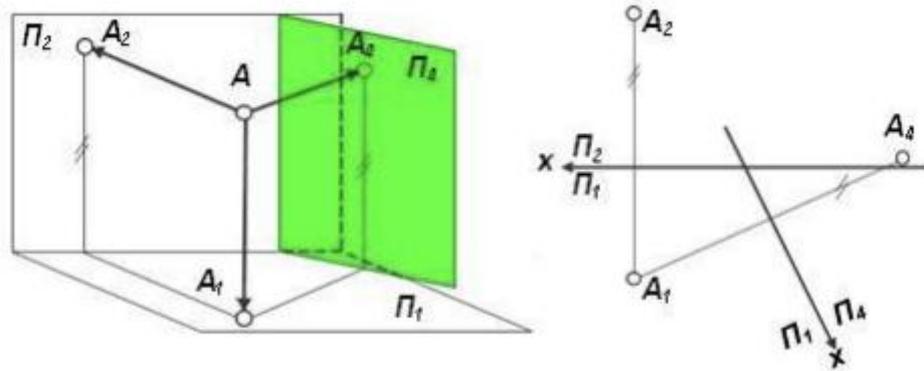
- метод заміни площин проєкцій;
- метод суміщення площин;
- обертання навколо осей (використовується як допоміжний прийом)

Метод заміни площин проєкцій полягає у тому, що одна з наявних площин проєкцій замінюється новою, розташованою перпендикулярно до попередньої, з метою отримання більш зручного положення геометричного елемента.

При цьому:

- просторове положення об'єкта не змінюється;
- змінюється лише система площин проєкцій;
- відстані від проєкцій до відповідних осей зберігаються.

Нові площини проєкцій обирають так, щоб фігура проєктувалася на них у частковому положенні, що дозволяє отримати істинні розміри



### *Заміна площини проєкції точки*

*Основні задачі, що розв'язуються методом заміни площин*

1. Перетворення прямої загального положення в пряму рівня  
Метою є визначення натуральної величини відрізка прямої. Для цього нову площину проєкцій розташовують паралельно одній із проєкцій прямої.

2. Перетворення прямої загального положення в проєктуючу пряму.

Після визначення натуральної величини прямої вводять площину, перпендикулярну до цієї прямої, у результаті чого проєкція прямої зводиться до точки.

3. Перетворення площини загального положення в проєціююче положення. Площину переводять у таке положення, при якому вона проєкується у вигляді прямої.

4. Перетворення площини загального положення в площину рівня  
Дозволяє визначити натуральну величину фігури, що лежить у площині

*Сутність методу суміщення площин*

Метод суміщення площин полягає у повороті площини або геометричної фігури навколо спільної лінії до суміщення з однією з площин проєкцій.

У результаті:

- фігура займає положення, паралельне площині проєкцій;
- з'являється можливість безпосередньо визначити істинні розміри і форму.

Особливості методу

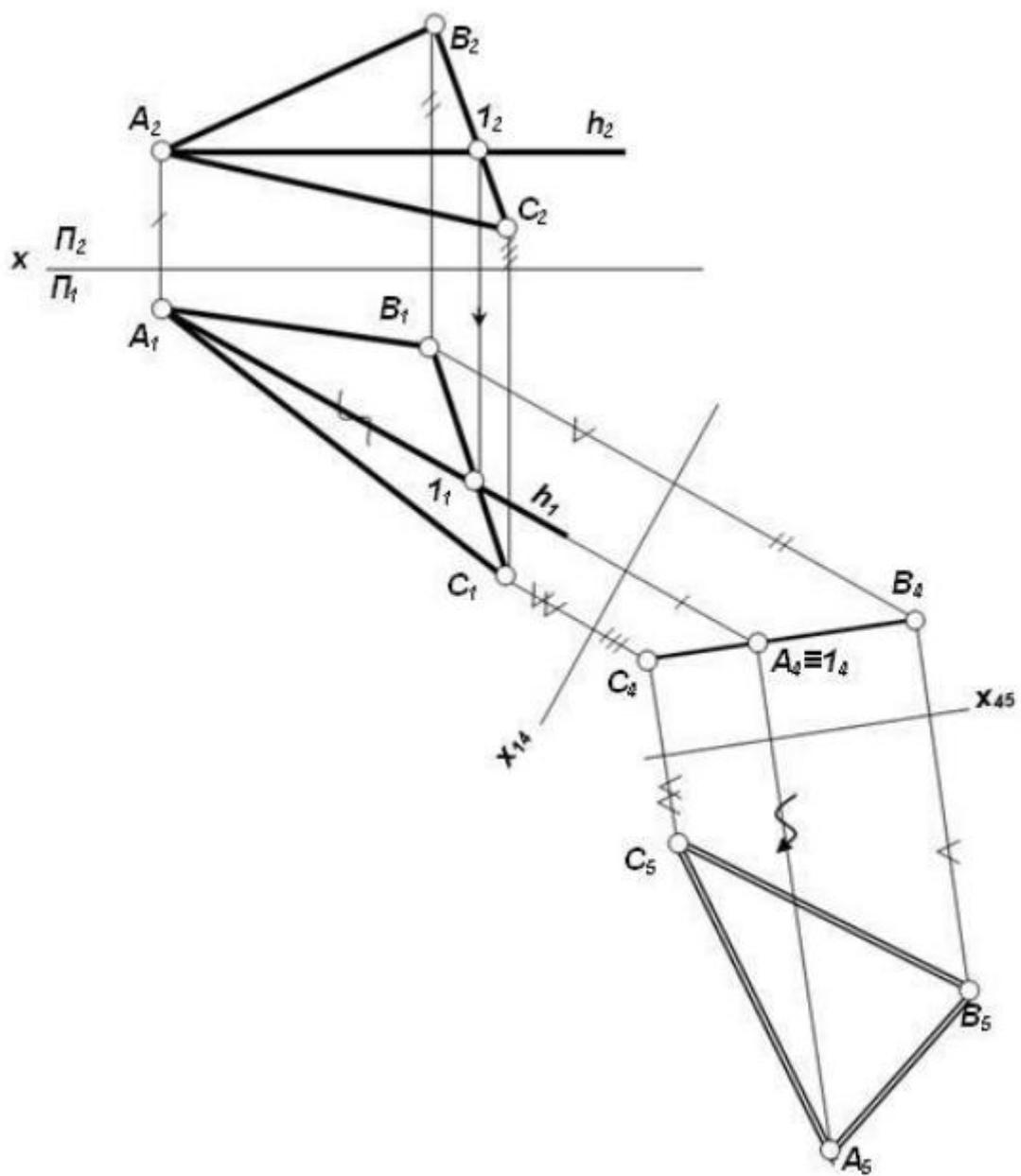
- метод є наочним і простим у графічному виконанні;

- не потребує введення нових площин проєкцій;
- широко використовується при розв'язанні навчальних і практичних задач;

- особливо ефективний для плоских фігур і відсіків площин.

Методи перетворення проєкцій є важливим інструментом маркшейдерської та гірничо-геометричної практики. Вони забезпечують можливість визначення істинних геометричних характеристик об'єктів і суттєво спрощують розв'язання просторових задач.

Метод заміни площин проєкцій та метод суміщення площин взаємодоповнюють один одного і застосовуються залежно від характеру поставленої задачі.



Перетворення площини загального положення