

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія природничих дисциплін**

**ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

з навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка»  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт  
Аеронавігація**

**за темою - Прямокутні проекції основних геометричних фігур**

**Кременчук 2023**

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 30.08.2023 № 7

## **СХВАЛЕНО**

Методичною радою Кременчуцького  
льотного коледжу Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 28.08.2023 № 1

## **ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії природничих дисциплін, протокол  
від 28.08.2023 № 1

### **Розробник:**

*Викладач циклової комісії природничих дисциплін, спеціаліст вищої категорії,  
Сіора А.С.*

### **Рецензенти:**

- 1. Доцент кафедри автомобілів та тракторів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, кандидат технічних наук, доцент Черниш А.А.*
- 2. Професор навчального відділу КЛК ХНУВС, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії аеронавігації Тягній В.Г.*

## План лекції

1. Види проєкціювання. Проеціювання на дві площини проєкцій. Вигляди.

## Рекомендована література:

### Основна

1. Миленька Н.В. Інженерна графіка. Навч. посібник, КЛК НАУ, 2001. – 92 с.
2. Ванін В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. посіб.-К.: Каравела, 2003. – 160 с.
3. Михайленко В.Є., Найдиш В.М., та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник-К.: Вища шк., 2000, – 342 с.
4. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. для студ. Вищих закл. освіти / За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Каравела, 2003. – 344 с.
5. Верхола А.П., Коваленко Б.Д. та ін. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посібн. –К.: Каравела, 2006, – 304 с.
6. Антонович Є.А., Василюшин Я.В., Шпільчак В.А. Креслення: Навч. Посібник / За ред. проф. Є.А. Антоновича. – Львів: Світ, 2006. – 512 с., іл.

### Додаткова

7. Навчальний посібник Інженерна графіка Розробка ескізів та робочих креслеників деталей В.В.Ванін, О.М.Воробйов, А.Є.Ізволєнська, Н.А.Парахіна, – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016, – 106 с.
8. Комплекси стандартів.

### Інформаційні ресурси

9. <http://engineer.org.ua/page/yedina-sistema-konstruktorskoyi-dokumentaciyi>

## Текст лекції

### **1. Види проєкціювання. Проеціювання на дві площини проєкцій. Вигляди.**

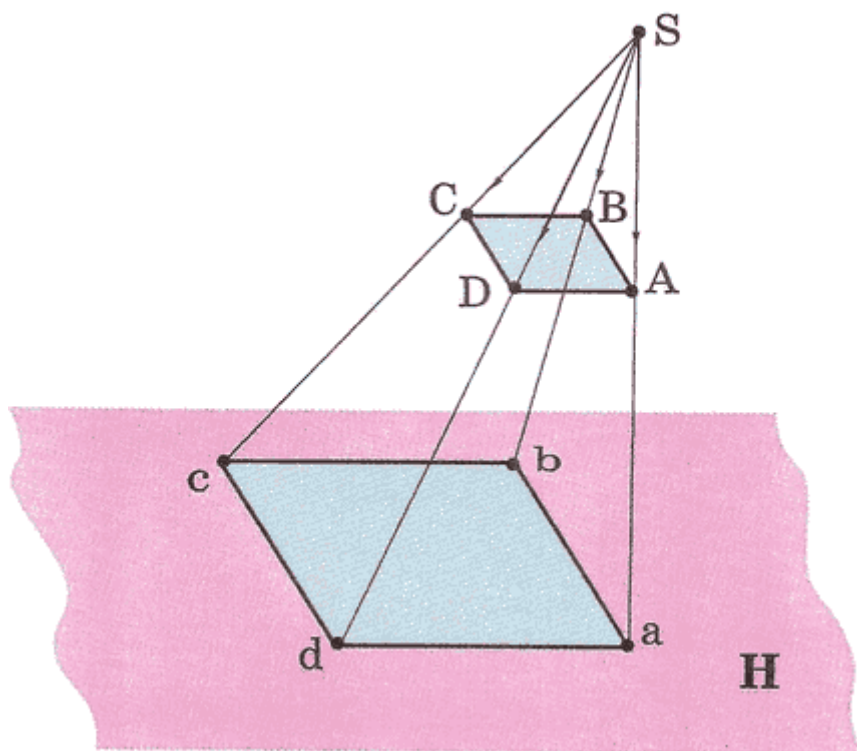
В основу побудови зображень на креслення покладено метод проєціювання. Проеціювання нагадує утворення тіні предмета.

Утворення зображення предмета на кресленні уявними проєціюючими променями називають **проєціювання**.

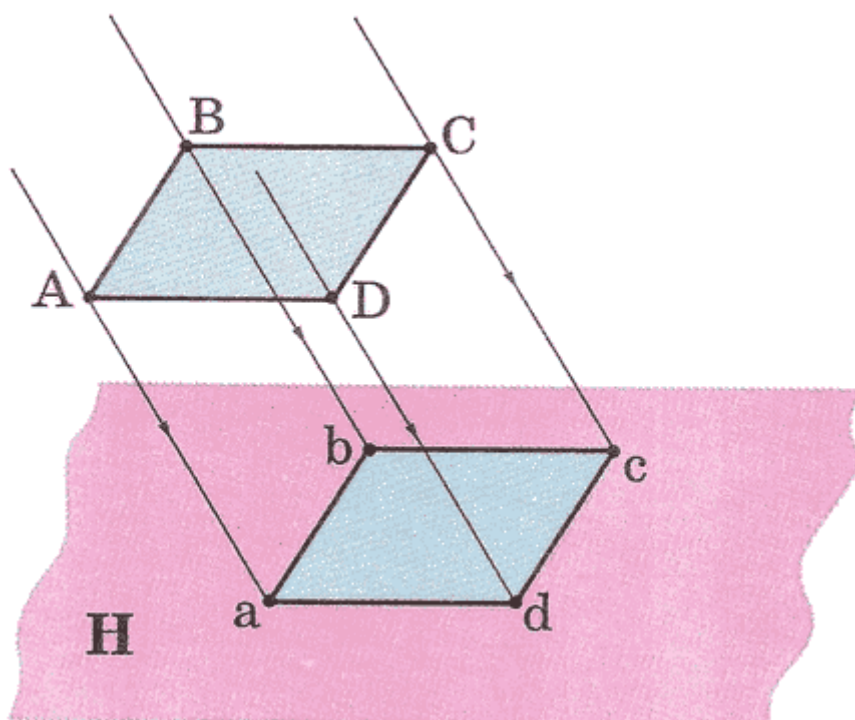
Утворене методом проєціювання зображення предмета на площині називають **проєкцією**.

Є декілька методів проєціювання.

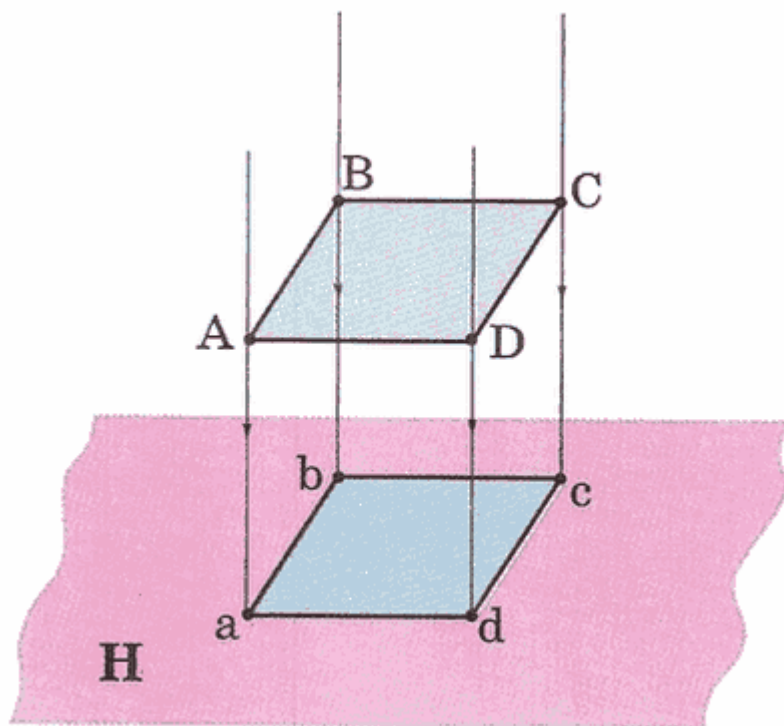
Центральне проєціювання – проєціюючі промені виходять з однієї точки і зображення утворюється із спотвореними розмірами.



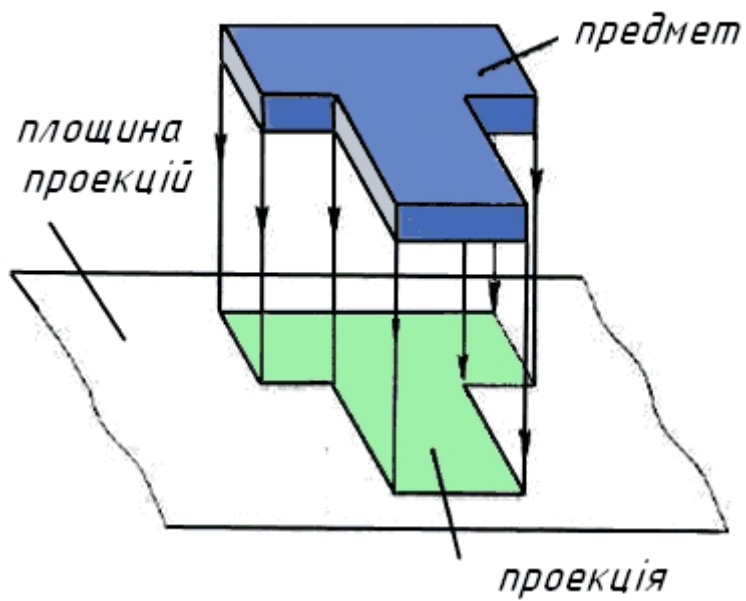
Паралельне косокутне проєціювання – проєціюючі промені паралельні , але падають на площину проєкцій не під прямим кутом.



Паралельне прямокутне проєціювання - проєціюючі промені паралельні і перетинають площину проєкцій під прямим кутом.

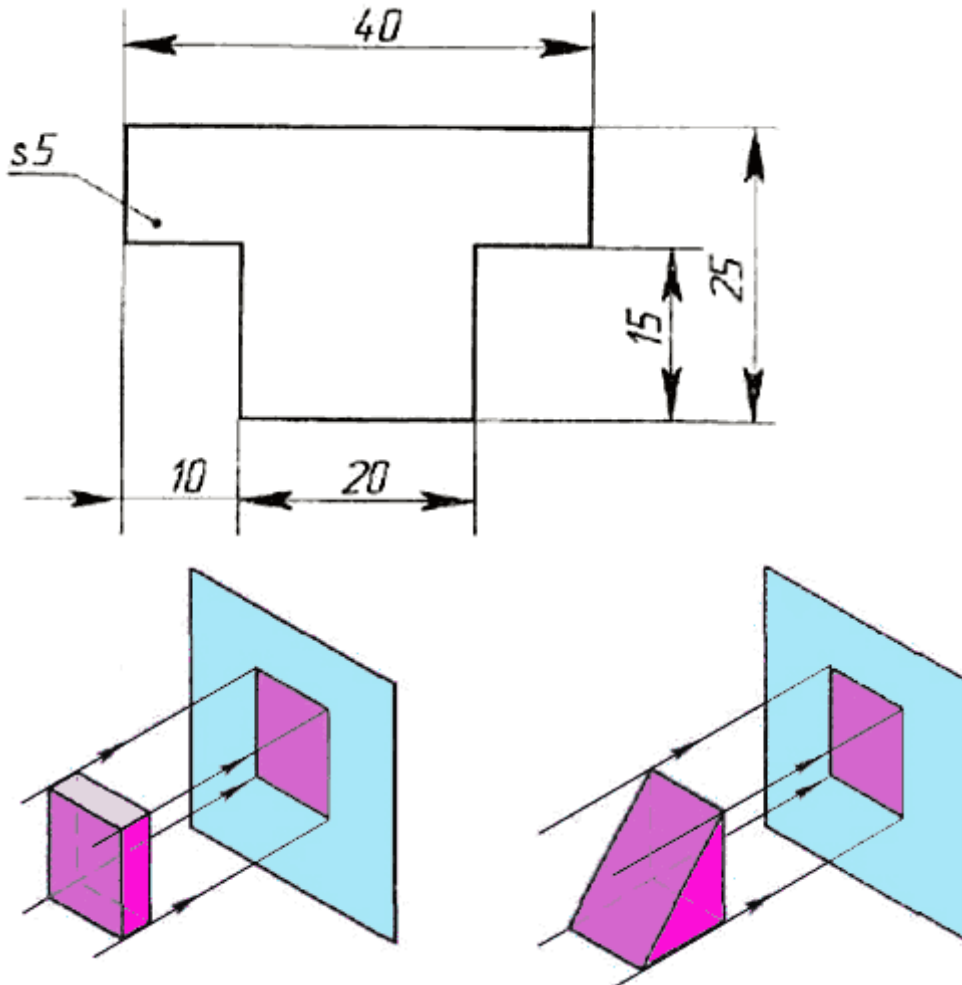


Утворена на площині проекція дає уявлення про форму плоского предмета. На кресленні проекцію доповнюють розмірами.



Проеціювання на дві площини проекцій.

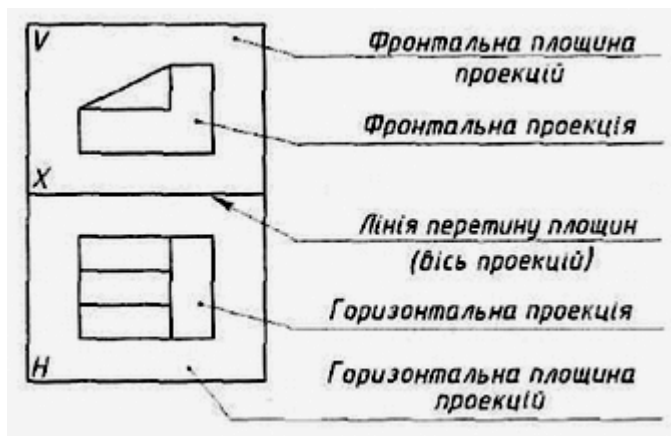
Одна проекція не завжди однозначно визначає форму зображуваного предмета. Це називають **невизначеністю** форми об'ємного предмета за однією проекцією.



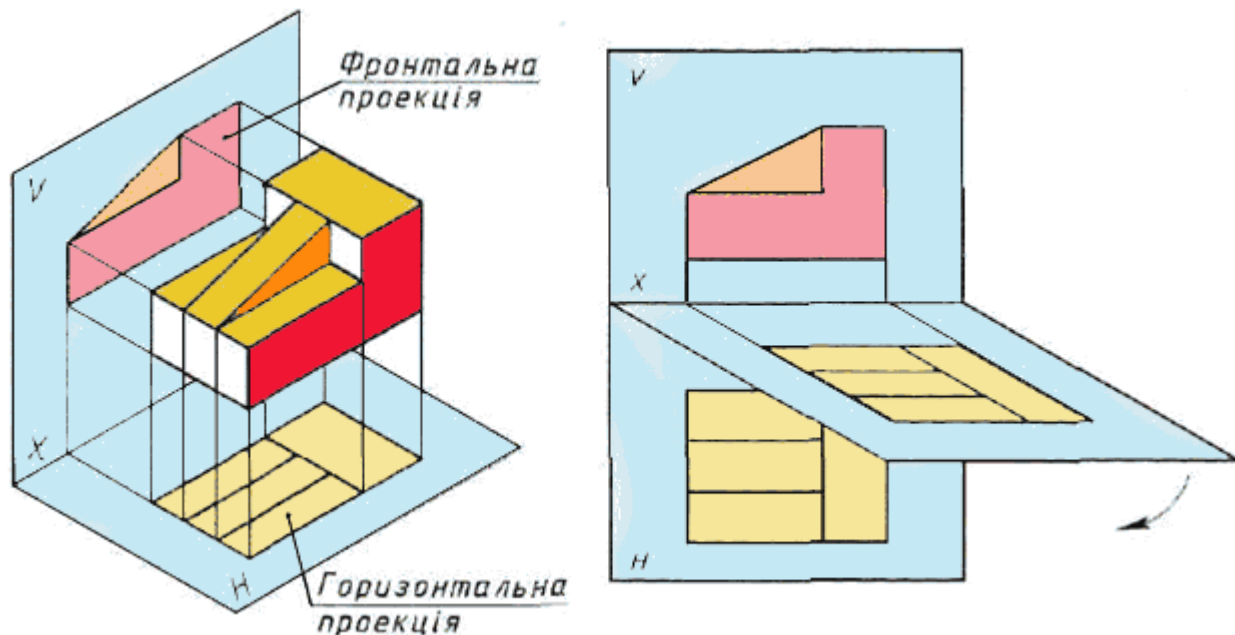
Тому, щоб одержати уявлення про форму об'ємного предмета, проєціювання виконують на дві площини проекцій: горизонтальну  $H$  і вертикальну  $V$ . Вертикальну площину проекцій називають фронтальною. Площини проекцій у просторі розміщені під прямим кутом одна до одної. Лінію перетину цих площин (її позначають  $x$ ) називають віссю проекцій.

Проекція предмета на горизонтальну площину проекцій називається **горизонтальною проекцією**.

Проекція предмета на фронтальну (вертикальну) площину проекцій називається **фронтальною проекцією**.



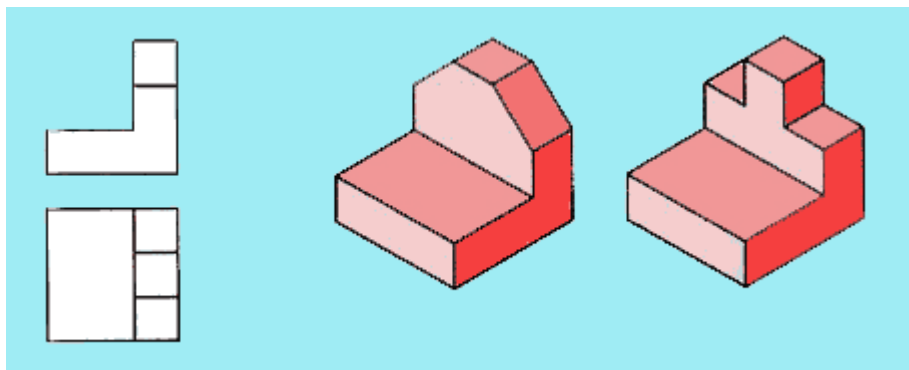
Утворені дві проекції предмета розташовані у просторі в різних площинах.



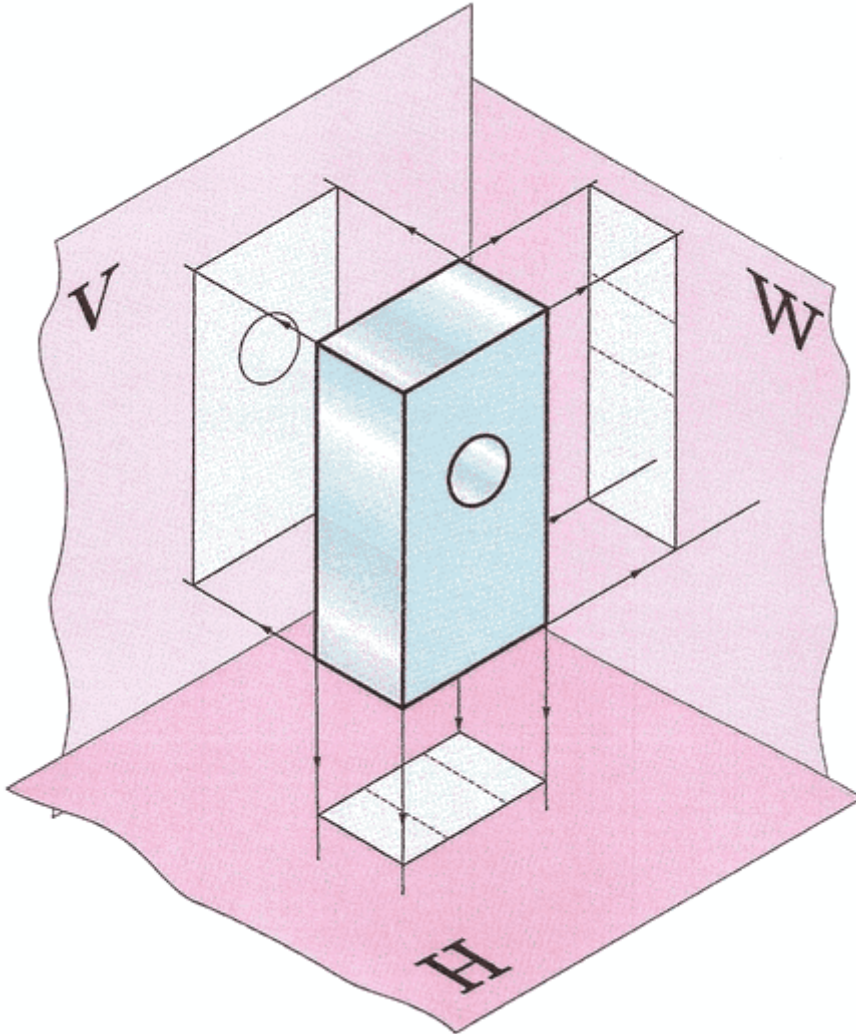
Щоб дістати креслення предмета на площині, обидві площини проєкцій суміщають в одну. Для цього горизонтальну площину повертають так, щоб вона збігалася з фронтальною площиною.

Проеціювання на три площини проєкцій.

Дві проекції предмета — горизонтальна і фронтальна — досить повно та однозначно визначають на кресленнях форму багатьох предметів, але не всіх. На рисунку показано дві проекції, які відповідають одночасно декільком предметам.



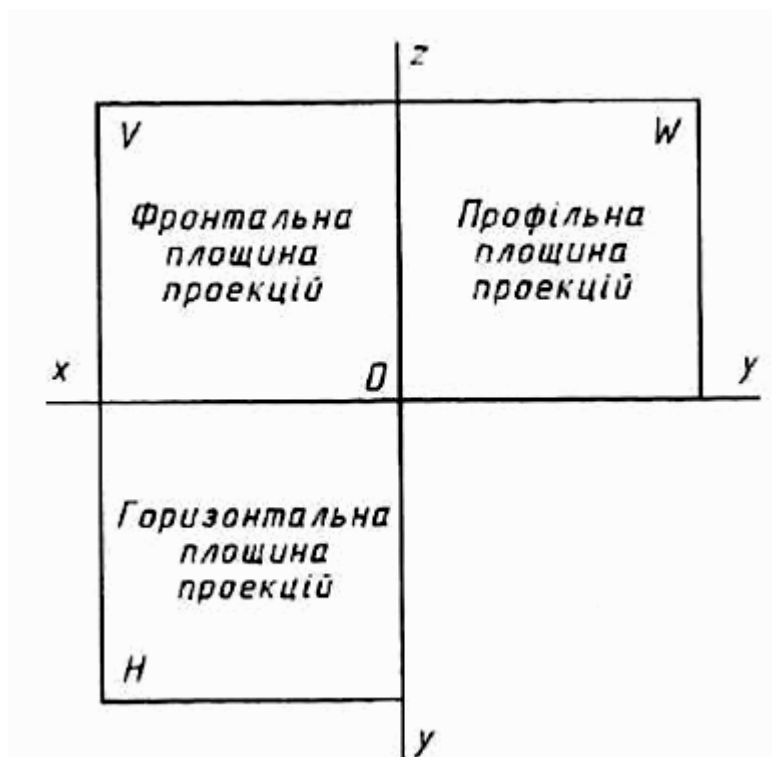
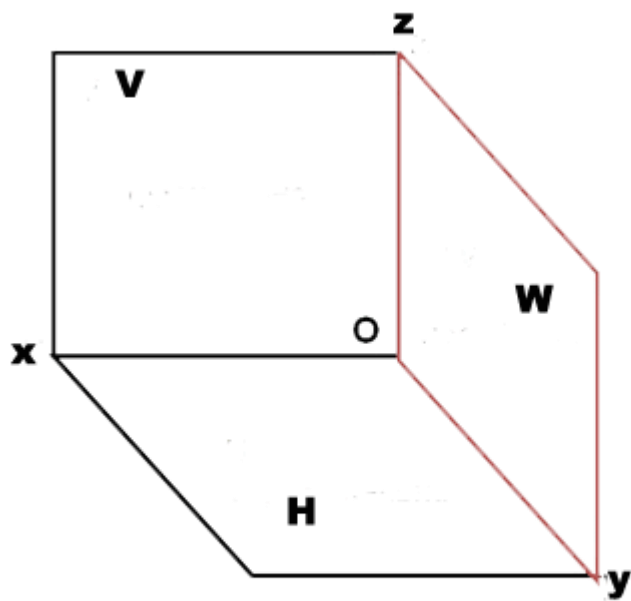
Значить, і за двома проекціями не завжди можна точно уявити форму предмета. Щоб побудувати креслення, за яким можна уявити єдиний образ зображуваного предмета, користуються трьома площинами проекцій. Третя площина проекцій має назву профільна, має позначення W. Деталь розміщують всередині куба і, розглядаючи деталь з трьох боків, за допомогою проєціюючих променів утворюють проєкції на всіх трьох площинах.



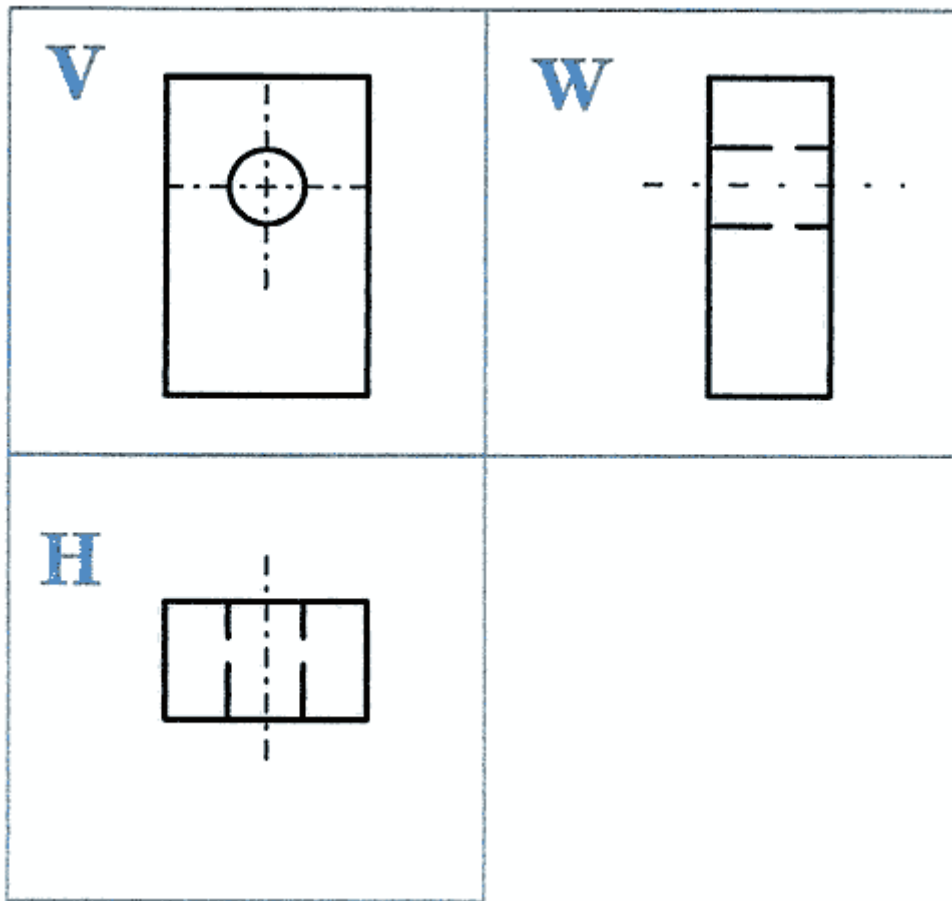
Вона одночасно перпендикулярна до фронтальної та горизонтальної площин. Всі площини утворюють тригранний кут, який нагадує частину куба. Перетин площин утворює осі проєціювання:

x, y, z.

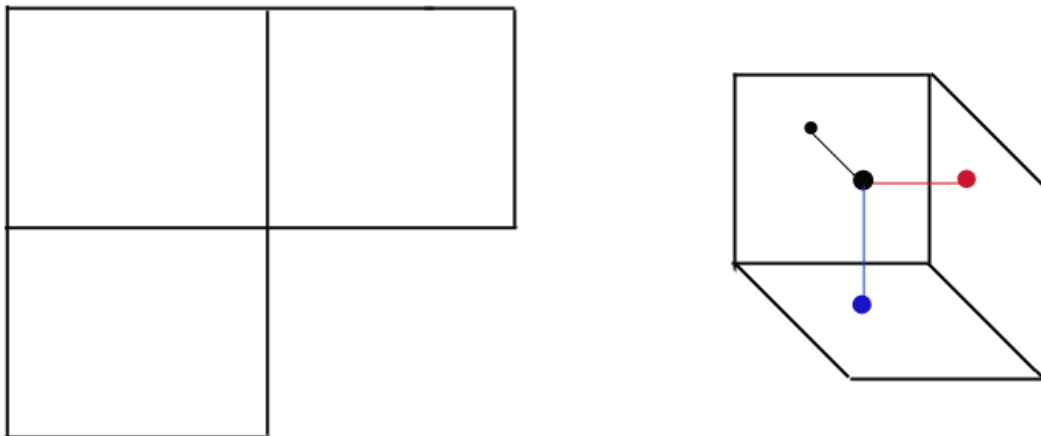




Проекції, творені після суміщення усіх площин в одну.



Побудова трьох проекцій точки.



Вигляди.

Вигляд - це зображення повернутої до спостерігача частини предмета. На фронтальній площині розміщується вигляд спереду, на горизонтальній – вигляд зверху, на профільній – вигляд зліва.

