

# Креслення

## З історії креслення

*Зображати навколишні предмети люди навчилися дуже давно, раніше, ніж навчилися писати. Збереглися малюнки на скелях, стінах печер, існування яких обчислюється тисячоліттями. Однак креслення як своєрідний засіб вираження технічної думки з'явилося значно пізніше — тоді, коли в людей виникла потреба передавати один одному свої задуми, тобто коли виник поділ праці. А це сталося передусім у будівельній справі, де для здійснення задуму зодчого були потрібні зусилля багатьох осіб. Уже в Стародавньому Єгипті були відомі плани і фасади житлових будівель, культових споруд тощо. Під час розкопок Вавилону було знайдено скульптуру, що зображає будівничого, який розглядає креслення.*

*З появою креслень виникла необхідність вивчення способів зображення, узагальнення накопиченого людьми досвіду виконання креслень. Так, наприклад, у творі Евкліда «Оптика» (300 р. до н. е.) містилися теореми про умови «бачення» предметів. В 11 р. до н. е. римський архітектор та історик Вітрувій у своєму творі про архітектуру встановив три види зображень: план споруди, його фасад і перспективу (загальний вигляд).*

*Подальший розвиток креслення відбувся в епоху Відродження. Італійський учений Леон Баттіста (1404—1472) у своїх трактатах «Про живопис» та «Про зодчество» розробив основи перспективних проєкцій, подав спосіб побудови перспективи за допомогою сітки, що має велике практичне значення. Проєкційно пов'язані між собою план і фасад використовував для побудови перспективи німецький художник Альбрехт Дюрер (1471—1528). Французький науковець та інженер Гаспар Монж (1746—1818) систематизував і узагальнив накопичений на той час досвід зображення на площині просторових предметів. Видана в 1798 р. книга Г. Монжа «Geometrie Descriptive» є першим систематичним викладом нарисної геометрії — науки, що вивчає закономірності зображення на площині просторових форм і розв'язання геометричних задач проєкційно-графічними методами. Нарисну геометрію справедливо називають граматику креслення.*

*Історичні документи підтверджують застосування креслень зодчими Давньої України-Русі. Пам'ятники архітектури в Києві та інших містах свідчать про високу майстерність тогочасних будівельників.*

**1. Метод проєціювання.** В основу побудови зображень на кресленнях покладено метод проєціювання. Він полягає в тому, що зображення предмета на площині отримують за допомогою проєціювальних променів.

**Проєціювання** — утворення зображення предмета на кресленні уявними проєціювальними променями.

**Проєкція** — зображення предмета на площині, утворене методом проєціювання.

## Перлини мудрості

Креслення — це мова техніки.

**Центральне проєціювання** — коли проєціювальні промені виходять з однієї точки, і зображення утворюється зі спотвореними розмірами.

**Паралельне косокутне проєціювання** — коли проєціювальні промені паралельні, але падають на площину проєкцій не під прямим кутом

**Паралельне прямокутне проєціювання** — коли проєціювальні промені паралельні та перетинають площину проєкцій під прямим кутом. Утворена на площині проєкція дає уявлення про форму плоского предмета. На кресленні проєкцію доповнюють розмірами.

**Проєціювання на дві площини проєкцій.** Одна проєкція не завжди однозначно визначає форму зображуваного предмета. Це називають невизначеністю форми об'ємного предмета за однією проєкцією. Тому, щоб одержати уявлення про форму об'ємного предмета, проєціювання виконують на дві площини проєкцій: горизонтальну  $H$  і вертикальну  $V$ . Вертикальну площину проєкцій називають фронтальною. Площини проєкцій у просторі розміщені під прямим кутом одна до одної. Лінію перетину цих площин (її позначають  $x$ ) називають віссю проєкцій. Проєкцію предмета на горизонтальну площину проєкцій називають горизонтальною проєкцією. Проєкцію предмета на фронтальну (вертикальну) площину проєкцій називають фронтальною проєкцією.

**Проєціювання на три площини проєкцій.** Дві проєкції предмета — горизонтальна і фронтальна — доволі повно та однозначно позначають на кресленнях форму багатьох предметів, але не всіх. Існують проєкції, які відповідають одночасно кільком предметам. Отже, за двома проєкціями не завжди можна точно уявити форму предмета.

Третя площина проєкцій має назву профільної та позначення  $W$ . Вона одночасно перпендикулярна до фронтальної та горизонтальної площин. Усі площини утворюють тригранний кут, який нагадує частину куба. Перетин площин утворює осі проєціювання:  $x$ ,  $y$ ,  $z$ . Деталь розміщують усередині куба і, розглядаючи її з трьох сторін, за допомогою проєціювальних променів утворюють проєкції на всіх трьох площинах.