

Лекція 1

Вступ

Історія розвитку предмету

Графічна культура - сукупність досягнень людства в галузі створення і освоєння графічних способів передачі різної інформації в науці, техніці, мистецтві, виробництві, економіці тощо.

Складовою частиною графічної культури є графічна мова. З її допомогою передається інформація про тривимірні об'єкти.

За допомогою графічної мови можна подумки створювати просторові образи форми об'єктів і оперувати ними, відображати нові конструкторські, дизайнерські ідеї, архітектурні задуми, а також необхідні дані для їх втілення. Інформацію про виріб, записану за допомогою графічної мови, можна зберігати на кресленні, електро-магнітних дисках і тощо.

У стародавні часи у людей виникла потреба у передачі інформації один одному, що призвело до створення різних мов, в тому числі і графічної мови.

Графічною мовою можна назвати мову ділового, міжнародного спілкування, так як її образотворча система становить графічний образ, одержуваний методом проектування, зрозумілий без слів, а знакова система мови загальноприйнята.

Графічна мова використовується в науці, виробництві, будівництві, архітектурі, дизайні. Її називають мовою техніки.

Виникнення і розвиток графічної мови сягає глибокої давнини, коли образотворче письмо було єдиним способом збереження для нащадків інформації про найважливіші історичні події, природні явища, ділові контакти між людьми.

Вперше писемність з'явилася близько 3200 років до н. е. в Месопотамії у шумерів. Для позначення слів вони використовували малюнки - піктограми. Таке письмо називають піктографічним.

Через п'ять століть сусіди шумерів - вавилоняни, асирійці і перси перетворили ці знаки в особливий вид письма - так званий клинопис. Вони писали на сирій глині тростинним пером з трикутним кінцем.

На основі клинопису приблизно в XV ст. до н. е. був створений перший алфавіт. Він складався з букв, кожна з яких відповідала певному звуку. Так з'явилося фонетичне письмо, в якому букви з'єднувалися в слова.

В Єгипті близько 3000 років до н. е. виникла система писемності, яку називають ієрогліфічною. У ній для позначення слів, звуків і букв використовуються символи.

Народження графічної мови було продиктовано нагальною потребою в точній передачі форми і геометричних властивостей тривимірних об'єктів, створених людиною. Це якість графічної мови відрізняє її від інших мов, обраних людством.

Основи образотворчої системи сучасного креслення були закладені в XVIII столітті французьким геометром Гаспаром Монжем (1746-1818). Теоретично обґрунтована ним образотворча система прямокутного проектування предмета на дві взаємно перпендикулярні площини забезпечила можливість запису точної, геометричної (за розмірами) певної інформації про форму зображеного об'єкта.

Саме ця система і використовується при виконанні різних зображень на сучасних кресленнях.

Масове виробництво в XIX-XX ст. направило зусилля фахівців різних сфер виробництва на створення системи державних стандартів, якими вводилися обов'язкові правила виконання зображень креслення. Ці правила з часом змінювалися, уточнювалися і удосконалювалися.

Знакова система креслення також зазнала еволюційних змін: від сувоїв, що містили докладну розповідь про те, як вести будівництво храмів, що додавались до планів споруд в XII ст., докладних технічних описів (трактатів) виготовлення того чи іншого механізму, що використовувалися в XV ст., до розробки проектної та техніко-технологічної документації на вироби, яка стала небагатослівною і компактною.

Креслярські інструменти і матеріали

У наш час важко назвати галузь людської діяльності, яка не потребувала б уміння читати, тобто розуміти креслення, а в багатьох випадках і виконувати їх.

Креслення широко застосовують у машинобудуванні та будівництві. Кресленнями користуються, наприклад, при розкрої одягу та взуття. Озеленяють міста, розбивають парки і сквери теж за кресленнями.

У своїх підручниках ви зустрічаєте різноманітні креслення. Вам треба вміти читати й виконувати їх.

Зверніть увагу на види графічних зображень, представлених на рис.1.

Креслення – це документ, що містить зображення предмету, а також дані для його виготовлення та контролю.

Ескіз – це креслення, виконане від руки і на око з дотриманням пропорцій деталі.

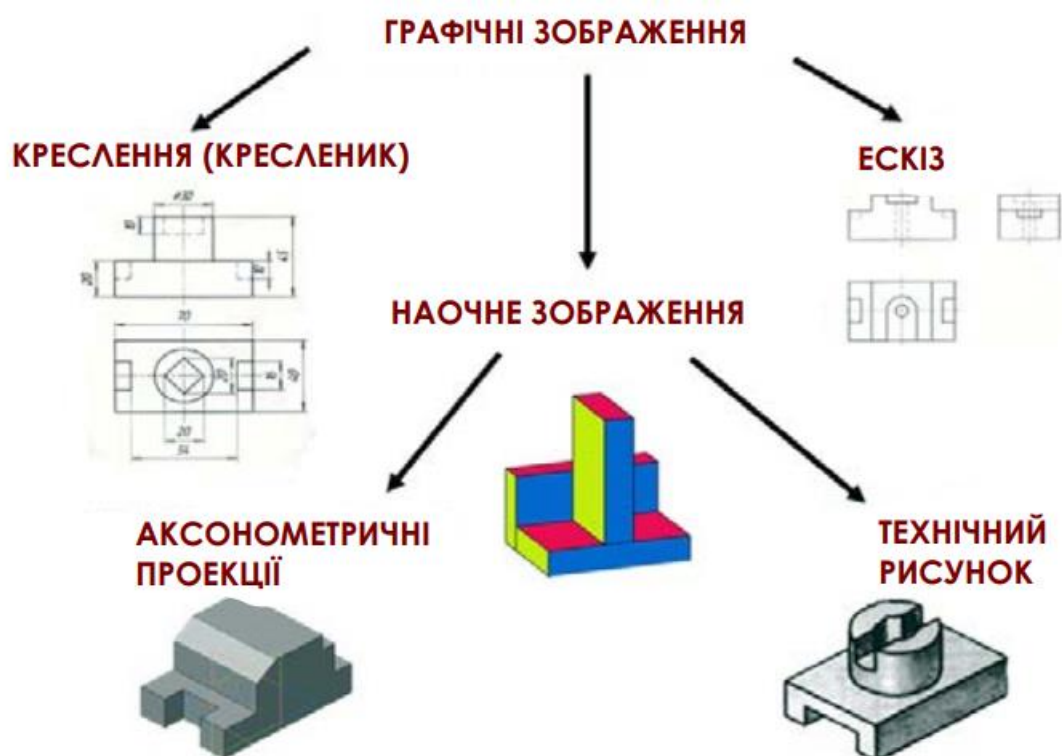


Рисунок 1 – Графічні зображення

Наочне зображення предмету – це зображення, на якому показано предмет відразу з трьох сторін.

Наочне зображення предмета може бути виконано у вигляді аксонометричної проекції та у вигляді технічного рисунка.

Аксонометрична проекція – це наочне зображення предмету, виконане за правилами побудови аксонометричних осей.

Технічний рисунок – це наочне зображення предмету, виконане від руки і в окомірному масштабі.

Кресленик (креслення) – це графічний конструкторський документ, що визначає конструкцію виробу, а також містить відомості, необхідні для розроблення, виготовлення, контролю, монтажу й експлуатації виробу, включаючи його ремонт.

Креслення повинні бути однаково зрозумілими для тих, хто їх виконує, і для тих, хто буде користуватись ними. Тому існують єдині правила виконання креслень та вимоги до їх оформлення. Вони містяться у документах, які називають **державними стандартами**.

Креслярські матеріали та інструменти

Для креслення вам будуть потрібні різні матеріали, інструменти та приладдя, які буде необхідно підготувати до роботи.

Папір є основним матеріалом, на якому виконуються графічні і текстові конструкторські документи. Залежно від призначення і терміну зберігання креслення можуть виконувати на креслярському папері, кальці, міліметровці, письмовому папері в клітинку.

Запам'ятайте:

1. Графічні зображення виконуються на гладкій стороні паперу.
2. Під час виконання креслень необхідно стежити за чистотою рук, щоб не забруднити креслення.

3. Вільне поле креслення рекомендується закривати чистим аркушем паперу, щоб графітний пил не бруднив креслярський папір.

Олівці грають важливу роль у виконанні креслень, оскільки якість графічного зображення залежить від правильного вибору їх твердості. Промисловістю випускаються набори олівців різної твердості. Ступінь твердості позначається буквами і цифрами, які наносяться на олівець: М, 2М, 3М, 4М, 5М, 6М, В - м'які, Т, 2Т, 3Т, 4Т, 5Т, 6Т, 7Т, Н - тверді, ТМ, НВ, СТ - середньої твердості.

Буквою позначається м'якість або твердість олівця. Числом позначається ступінь м'якості або твердості. Чим більше число, що стоїть перед буквою, тим твердіший або м'якший олівець.

Виконання креслення починають олівцями Т, 2Т, наносячи лінії побудов, а обводять креслення олівцями М, 2М.

Підточують олівець з того кінця, де немає напису. Це дозволяє зберегти його маркування. Якість проведених ліній залежить від того, як заточений грифель олівця. На рис. 2 а, б показані варіанти підготовки олівців до роботи. Конічне заточення стрижня виконують для твердих олівців. Заточення грифеля у вигляді лопатки здійснюється для м'яких олівців.

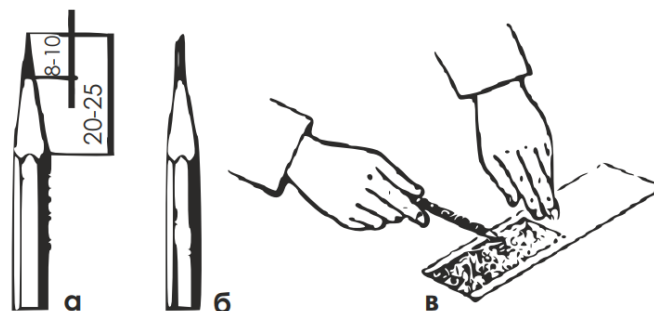


Рисунок 2 – Підготовка олівців до роботи

Проводити лінії треба не поспішаючи, зберігаючи один і той же натиск. Не слід проводити лінії довшими, ніж потрібно. При проведенні ліній не можна нахилити олівець над лінійкою або від неї, так як лінія вийде нерівною (рис. 3).

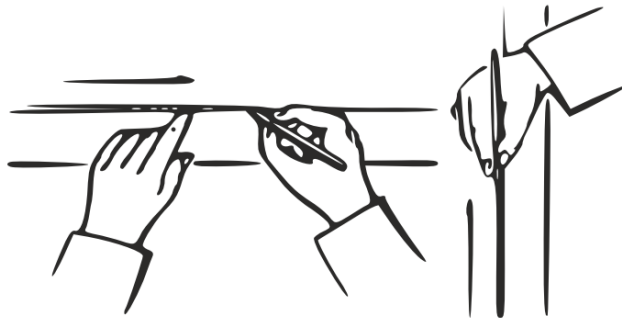


Рисунок 3 – Положення рук при проведенні ліній

Гумка (ластик) використовується для видалення непотрібних зображень, написів. Ластик повинен бути м'яким і мати гострі краї. Гострим краєм зручно видаляти лінії, не зачіпаючи сусідні.

Готовальнею називається набір креслярських інструментів і приладдя, покладених в футляр. Готовальні в залежності від їх призначення бувають різних типів і відрізняються одна від одної кількістю і якістю інструментів, які входять до них. Розглянемо вміст готовалень. У готовальні зберігаються циркулі. Вони бувають різними за формою і призначенням.

Циркуль-вимірювач (рис. 4) застосовується для вимірювання, відкладання і ділення відрізків. Він має дві шарнірно з'єднані ніжки з голками.

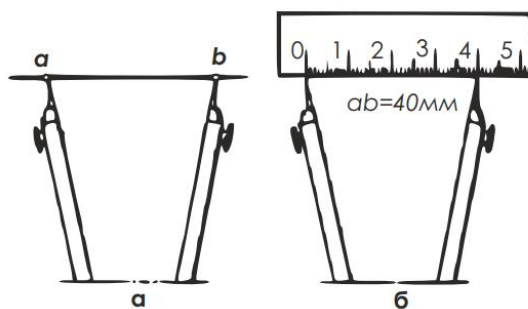


Рисунок 4 – Циркуль-вимірювач

Перед роботою циркулем-вимірником необхідно голки виставити на одному рівні. Всі дії циркулем-вимірником виконуються однією рукою.

Круговий циркуль застосовується для проведення кіл середніх і великих діаметрів. В одній з ніжок він має олівцеву вставку в іншій - голку. Стрижень олівця вставки повинен виходити назовні на 5-7 мм. У круговому циркулі ніжка з грифелем повинна бути дещо довше ніжки з голкою, що полегшує проведення кіл (рис. 5 б, в).

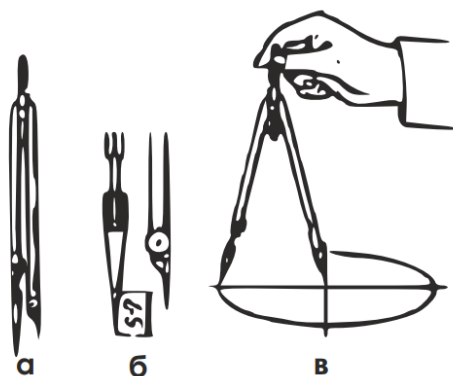


Рисунок 5 – Креслення кола циркулем

Кронциркуль – малий циркуль для проведення кіл малого діаметра від 0,5 до 8 мм.

Центрик – кнопка з поглибленням для голки циркуля. Використовується для проведення декількох кіл або їх дуг з одного центру. Центрик вколюється в центр кіл, що запобігає появі поривів паперу.

Лінійка – найпростіший креслярський інструмент, служить для проведення прямих ліній і вимірювання розмірів. У роботі зручніше використовувати тонкі прозорі лінійки (рис. 6).

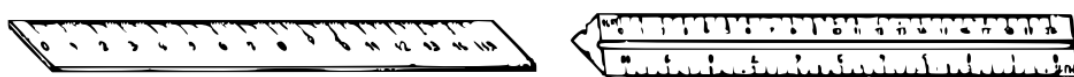


Рисунок 6 – Лінійка

Приступаючи до роботи, необхідно перевірити робочу сторону лінійки (грань, на якій штрихами нанесена вимірювальна шкала). Для цього уздовж робочого ребра проводять тонку лінію.

Перевернувши лінійку, поєднують її робочу сторону з проведеною лінією і проводять другу лінію. Якщо обидві лінії злилися в одну, то край лінійки прямолінійний.

Рейшина – креслярська лінійка для проведення паралельних ліній. Складається з лінійки з поперечиною, що притискається до краю креслярської дошки рукою. Зазвичай одна з планок поперечки робиться рухомою для проведення паралельних ліній під будь-яким кутом до краю дошки.

В даний час використовуються і інші види рейшин наприклад, інерційні, які поєднують в собі властивості універсальної лінійки, приладу для штрихування і транспортира.

Всі горизонтальні паралельні лінії проводяться за допомогою рейшини простою або інерційною лінійкою.

Косинці. У практиці виконання креслень використовуються два кутника з кутами 90° , 45° , 45° і з кутами 90° , 30° , 60° (рис. 7, а). Зручний в роботі і розсувний трикутник (рис. 7, б).

Перед використанням кутників необхідно перевірити прямолінійність його сторін (здійснюється тим же способом, що і перевірка прямолінійності лінійки) і наявність прямого кута кутника. Спосіб перевірки кутника на наявність прямого кута зображений на рис. 7, в.

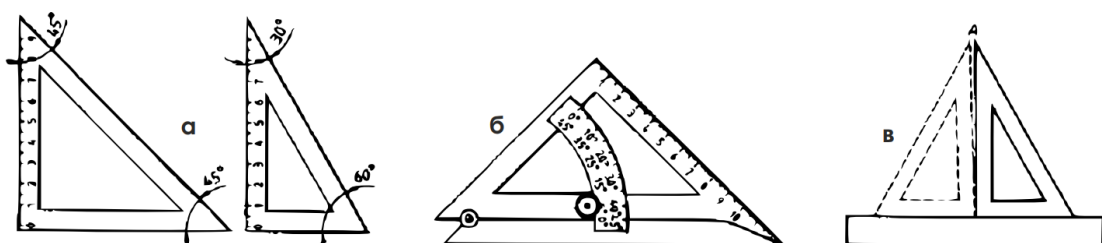


Рисунок 7 – Косинці

Для проведення вертикальних і похилих паралельних ліній можна використовувати рейшини з косинцем, два кутника або лінійку з косинцем (рис. 8).

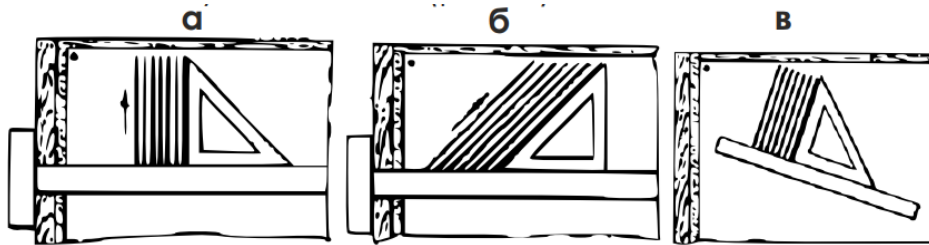


Рисунок 8 – Проведення паралельних ліній

Транспортир – інструмент для градусного вимірювання і креслення кутів, що виготовляється з металу або пластику (рис. 9).

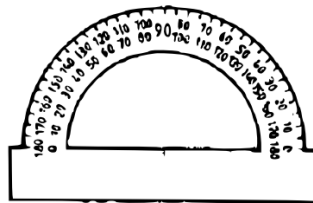


Рисунок 9 – Транспортир

Лекало – тонка пластинка з криволінійними краями, що служить для викреслювання кривих (лекальних) ліній, які не можна провести за допомогою циркуля. Різновиди лекал представлені на рисунку 10.

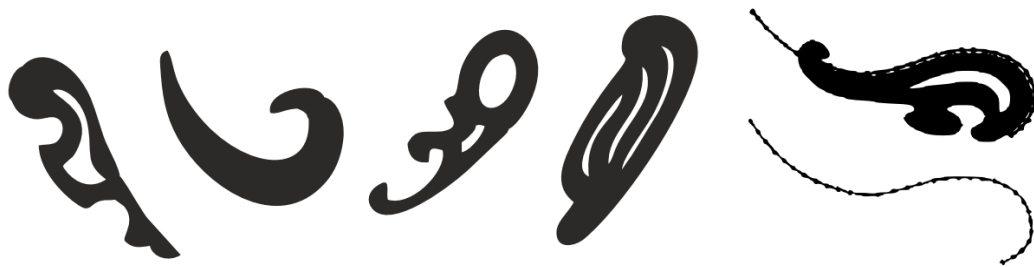


Рисунок 10 – Лекала

Лекала використовуються для обведення лекальних кривих, раніше проведених від руки по точках. Для обведення лінії підбирають лекала з такими краями, щоб можна було обвести якомога більшу ділянку кривої.

Сьогодні креслярі використовують персональні комп'ютери (рис. 11), графічні станції та графічні планшети (рис. 12) із відповідним програмним забезпеченням.



Рисунок 11 – Комп'ютер



Рисунок 12 – Графічний планшет