

Тема 4. **ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНИКА В КОМПАС-ГРАФІК**

[4.1. Режими двовимірних редакторів](#)

[4.2. Параметричні можливості КОМПАС-Графік](#)

[4.3. Редагування зображень](#)

[4.4. Нанесення розмірів](#)

[4.5. Штрихування замкнутих областей](#)

[4.6. Формування технічних умов](#)

[4.7. Нанесення позначень шорсткості поверхні](#)

4.1. РЕЖИМИ ДВОВИМІРНИХ РЕДАКТОРІВ

Кресленник складається з зображення виробу, виконане в ортогональних проекціях та доповнене допоміжною графічною і текстовою інформацією відповідно вимогам діючих стандартів.

Режими креслення полегшують і прискорюють створення зображень, забезпечуючи при цьому і високу точність побудов.

Режим Сітка ефективний для отримання зображень з регулярною структурою. Квадратна або прямокутна сітка з'являється на екрані після введення відповідної команди і значень кроків сітки.

Режим Орто забезпечує побудову горизонтальних і вертикальних відрізків.

Режим об'єктної прив'язки забезпечує дозволяє «прив'язуватися» до характерних точок існуючих на кресленні об'єктів.

Режим допоміжних побудов імітує побудови в «тонких лініях» паралельних і перпендикулярних прямих, кіл і дуг. На принтері допоміжні елементи не друкуються.

Зумування дозволяє побачити зображення креслення все або певну його частину, при цьому відстані між точками в умовних одиницях виміру не змінюються.

Панорамування будь-якої частини креслення без зміни масштабу, коли вікно пересувається по полю креслення.

4.2. ПАРАМЕТРИЧНІ МОЖЛИВОСТІ КОМПАС-ГРАФІК

В параметричній моделі передбачені взаємозв'язки між примітивами зображення. Створення параметричних моделей можна шляхом інтерактивного формування моделі безпосередньо при кресленні:

- накладати обмеження (зв'язки) на об'єкти раніше накресленого зображення вузла чи деталі в будь-якому порядку;
- накладати різноманітні розмірні (лінійні, кутові, радіальні та діаметральні) та геометричні (паралельність, перпендикулярність, дотик, належність точки до кривої тощо) обмеження на об'єкти.

Прив'язки

Поняття прив'язки нерозривно пов'язано з поняттям **характерних** точок об'єктів - точки, що визначають **геометрію** об'єкта чи його положення на площині.

У процесі роботи над кресленням у користувача постійно виникає необхідність точно встановити курсор у різні точки вже побудованих елементів - виконати "прив'язки" до точок чи об'єктів.

Помилка новачків в тому, що вони виконують цю операцію «на око».

КОМПАС-Графік надає різноманітні команди прив'язок до характерних точок (граничні точки, центр) і до об'єктів (перетин, по нормалі, по напрямках осей координат і т. п.). Ці команди об'єднані в 3 незалежні групи прив'язок: **глобальні, локальні та клавіатурні.**

Характерні точки об'єктів у виді вузлів керування стають видимими тільки при виконанні процедур виділення чи редагування об'єктів.

Глобальні прив'язки допомагають користувачу уникнути грубих помилок у кресленнях на етапі освоєння системи.

Глобальні прив'язки завжди діють за замовчуванням при виконанні операцій введення та редагування. Можна вмикати кілька різних глобальних прив'язок і усі вони будуть працювати одночасно.

Пошук точки прив'язки виконується миттєво – на екрані відображається фантом, що відповідає цій точці і текст з ім'ям діючої в даний момент прив'язки.

Пошук елементів прив'язки здійснюється в порядку, в якому вони відображені в діалоговому вікні.

Команда “**Прив'язки...**” розташована в Рядку поточного стану.

Локальні прив'язки дозволяють виконувати ті ж самі процедури прив'язки курсору до характерних точок існуючих геометричних об'єктів на кресленні, що і глобальні.

Однак вони ще мають дві важливі особливості:

- локальна прив'язка є більш пріоритетною, ніж глобальна, тобто при виклику якої-небудь її команди вона припиняє дію встановлених глобальних прив'язок на час своєї дії;
- кожна з них виконується тільки для одного (поточного) запиту точки.

Дерево документа

Дерево документа - графічне представлення набору об'єктів, що становлять документ.

4.3. РЕДАГУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Команди редагування можна розділити на три групи:

- перетворення об'єктів;
- видалення обраних об'єктів;
- корекції параметрів і властивостей об'єктів.

При використанні команд редагування система запитує вибір одного або декількох об'єктів для обробки, який називається **набором** вибору.

Вибір об'єктів здійснюється наступними способами:

- почергове вказування курсором на графічні примітиви;

- об'єктів рамкою її діагональних вершин;
- об'єктів січною рамкою.

Команди **Перетворення** об'єктів включають в свій склад групи: афінних перетворень, деформацій і зміни форми фрагментів.

Команди **Видалення** об'єктів об'єднані в одному меню.

Командою **Змінити стиль** можна змінити стиль кривих і штриховок.

Під **стилем** графічних примітивів розуміють набір властивостей об'єкта, що впливають на його відображення, таких як тип лінії і колір.

4.4. НАНЕСЕННЯ РОЗМІРІВ

Система автоматично формує виносні і розмірні лінії і розраховує розмірне число. Вид розмірів і способів їх введення в базу даних визначається набором розмірних змінних, які можна змінити в будь-який момент.

Розміри лінійні. При введенні звичайного (одиначного) горизонтального або вертикального розміру необхідно вказати точки 1 і 2 виходи виносних ліній і точку 3 перетину розмірної лінії з другою виносною лінією.

Система автоматично розташовує виносні лінії паралельно один одному, а розмірну лінію - перпендикулярно їм. Якщо довжина розмірної лінії менше сумарної довжини двох стрілок, стрілки автоматично будуть сформовані зовні виносних ліній.

Якщо відсутня необхідність автоматичного формування розмірного напису, то текст напису вводить користувач. За умовчанням пропонується напис, що містить точне значення розміру, виміряний за координатами виносних ліній. Якщо напис поміщається між виносними лініями, запитується підтвердження на її розміщення.

В іншому разі користувачеві пропонуються наступні варіанти:

- вказати положення напису (за замовчуванням);
- розмістити напис на полиці;
- ручне розміщення напису.

Розміри кутові. При введенні кутового розміру вказують два непаралельних відрізка, між якими потрібно нанести розмір, потім точку на розмірній дузі, положення якої визначають радіус і сектор розмірної лінії. «Гумові» кола та радіус вказують поточне положення розміру на

кресленні. При автоматичному введенні розмірного напису в ній будуть проставлені знаки градусів і хвилинах.

Розміри діаметральні можна проставляти тільки на колі або дузі. Для введення діаметрального розміру необхідно вказати точку на елементі. Розмірна лінія пройде через центр дуги або кола і вказану точку. Знак діаметра підставляється в текст розмірного напису автоматично.

Розміри радіальні супроводжуються літерою *R*. При цьому стрілка на розмірній лінії упирається в дугу кола.

4.5. ШТРИХУВАННЯ ЗАМКНУТИХ ОБЛАСТЕЙ

Штрихування замкнутих областей на кресленнях виконується **автоматично** після завдання меж і параметрів штрихування.

Межі штрихування можна задавати вручну і (або) автоматично.

Автоматичний спосіб завдання застосовується, коли на кресленні є **замкнутий контур** з уже введених елементів, що обмежує штриховану область. У цьому випадку достатньо лише вказати точку всередині штрихованої контуру.

Якщо такого контуру немає, то можна вручну вказати вже наявні елементи, а відсутні для її замикання частини домалювати додатково.

Штрихування виконується від меж штрихованої області всередину.

Можна вказати **параметри** штрихування - тип, кут нахилу, крок, колір. Реалізовано 7 основних типів штриховок (ГОСТ 2.308-68), які можуть бути виконані разом з іншими.

4.6. ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ УМОВ

Тексти можуть бути виконані різними типами шрифтів, які можуть розтягуватися, стискуватися, нахилитися, дзеркально відобразитися, викреслюватися у вертикальній колонці і т.д.

У технічних кресленнях всі написи можна умовно поділити на п'ять **груп**: окремі текстові рядки; написи розмірів і технологічних позначень; написи в таблицях; технічні вимоги; основний напис кресленика.

Текстові рядки на кресленнях вводять в режимі вирівнювання по лівому краю початкової точки. Система запитує і видає встановлені за умовчанням параметри тексту - висоту, нахил, звуження символів, кут

рядки в градусах щодо осі *Ox*. Можна заздалегідь готувати текст напису, а потім прочитати його з файлу.

4.7. НАНЕСЕННЯ ПОЗНАЧЕНЬ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ

Для нанесення шорсткості поверхонь призначена команда **Шорсткість**. Вона дозволяє ввести один або декілька символів шорсткості поверхонь. Після виклику команди в **Рядку параметрів** об'єктів відображаються декілька додаткових кнопок, які дозволяють вибрати потрібний тип знаку шорсткості. Щоб ввести потрібний напис, наприклад числове значення шорсткості, треба активізувати поле **Текст** в **Рядку параметрів** об'єктів. На екрані з'явиться діалогове вікно, що дозволяє ввести текст чи потрібне числове значення вручну або, використати вмонтовану базу даних стандартних значень параметрів шорсткості. Після вибору потрібних значень система пропонує вказати поверхню, на яку необхідно проставити знак шорсткості та точку прив'язки знаку, після чого буде відповідний знак та текст.