

### Практичне заняття 3

#### Правила нанесення розмірів на кресленнях

Розміри на кресленнях позначаються за допомогою виносної та розмірної лінії, розмірного числа (рис.1). Виносна лінія виходить за стрілку на 1-5 мм. Стрілочка повинна дотикатися до виносної лінії (рис.12). Якщо стрілочка перекриває контурні лінії то лінії розривають, щоб показати стрілочку.

Розмірні лінії повинні розміщуватися паралельно до контуру деталі (рис.13). При малій відстані між виносними лініями стрілки розміщують ззовні.

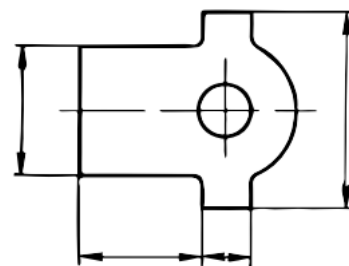
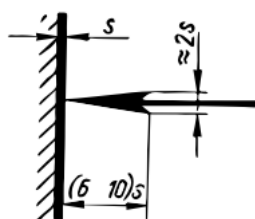
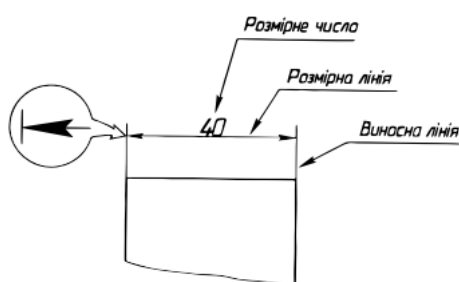


Рисунок 1 – Елементи лінійного розміру креслення

Рисунок 2 – Розміри елементів стрілки

Рисунок 3 – Взаємне розміщення ліній

Розмірна лінія розміщується на відстані приблизно 10 мм від контуру деталі. Розмірне число пишеться над розмірною лінією. Якщо розмірна лінія вертикальна, то розмірне число пишеться зліва від лінії (рис.4).

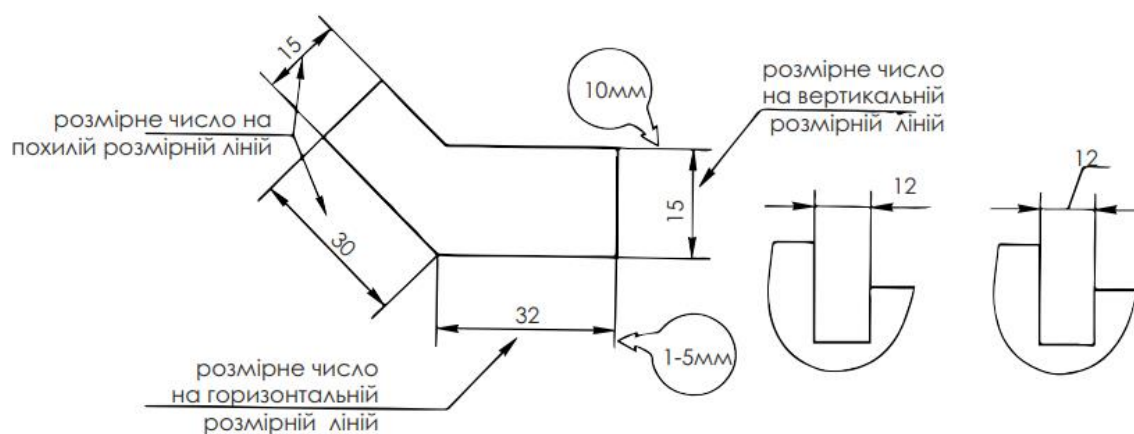


Рисунок 4 – Правила винесення розмірних ліній

Розмірне число може ставитися між виносними лініями при внутрішньому та зовнішньому розташуванні стрілок, ззовні при зовнішньому розташуванні стрілок або на лінії виносці (рис.5).

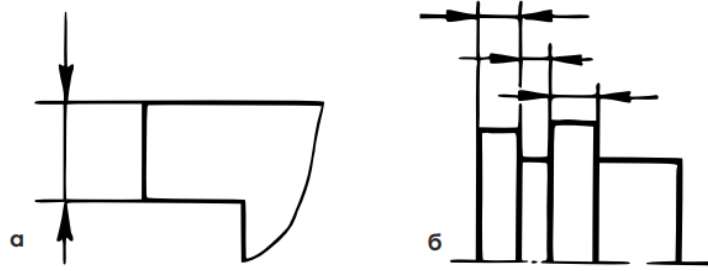


Рисунок 5 – Розміщення стрілок зовні виносних ліній:

а – для одного розміру; б – для декількох розмірів

При розміщенні під нахилом розмірних ліній є зони в  $30^\circ$ , в яких розмірне число наноситься на лінії виносці (рис.6).

При великій кількості розмірів розмірні числа наносять в шаховому порядку для зручності читання (рис.6).

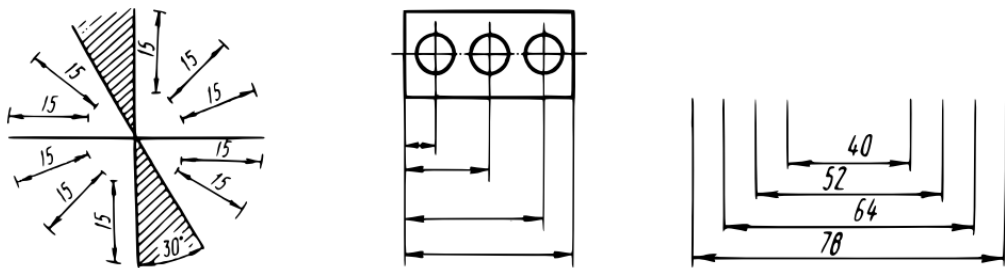


Рисунок 6 – Розміщення розмірних чисел

Якщо деталь зображена з розривом, то розмірну лінію не розривають (рис.7).

У випадку, коли виносні лінії знаходяться дуже близько одна від одної, то дозволяється ставити штрихи або точки (рис.8).

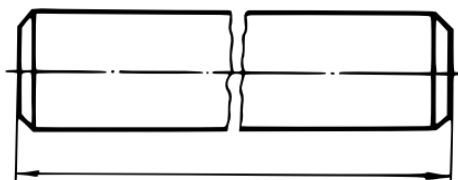


Рисунок 7 – Розмірна лінія на зображенні з розривом

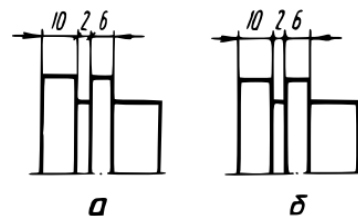


Рисунок 8 – Нанесення стрілок при недостатній довжині розмірної лінії

Кутові розміри позначають в "°" або градусах, мінутах та секундах. Розмірна лінія у вигляді дуги. Розмірне число пишеться над розмірною лінією або на лінії виносці. Розмір дуги кола наноситься з позначкою у вигляді дуги над числом (рис.9).

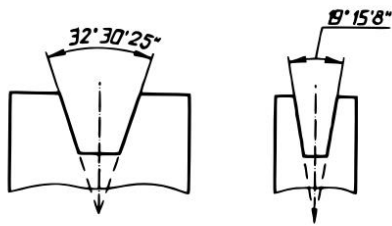


Рис. 26 - Умовне позначення кутового розміру

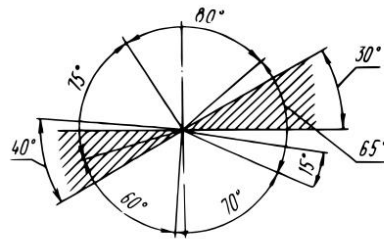


Рис. 27 - Нанесення розмірних чисел кутових розмірів при різному положенні розмірних ліній



Рис. 28 - Розміщення розмірних чисел кутових

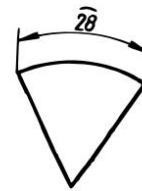


Рис. 29 - Нанесення розміру дуги кола

Рисунок 9 – Нанесення кутових розмірів

### Нанесення розмірів отворів, округлень, квадратів, товщини

Розміри кола наносять зі значком діаметра. Розмірна лінія повинна проходити через центр кола. Якщо використовують виносні лінії то розмірна лінія повинна бути паралельна до центрової лінії.

Різні варіанти нанесення розмірів кола (рис.10).

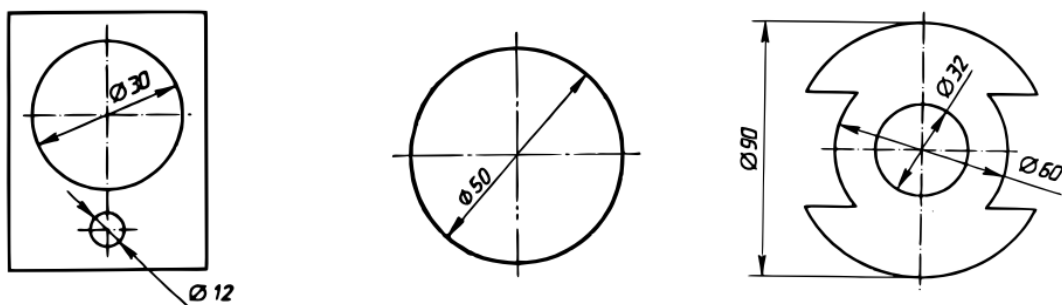


Рисунок 10 – Нанесення діаметральних розмірів

При неповному зображенні кола розмірна лінія обривається за центром. Дозволяється обривати розмірну лінію при повному зображенні кола (рис.11).

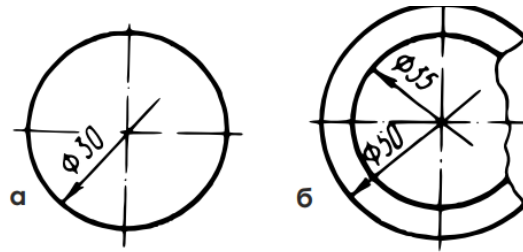


Рисунок 11 – Нанесення неповної розмірної лінії розміру діаметра  
а – при повному зображенні кола; б – при частковому зображенні кола

Радіуси наносять з позначенням R. Розмірна лінія має лише одну стрілку та проходить через центр дуги (рис.12).

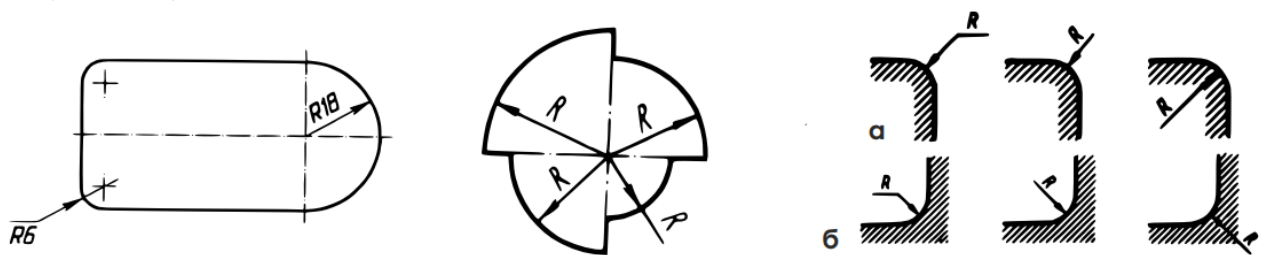


Рисунок 12 – Нанесення радіальних розмірів

При великій кількості однакових елементів (найчастіше отворів) вказують кількість отворів та діаметр отвору. Відстань між отворами позначають як відстані між центрами отворами (рис.13).

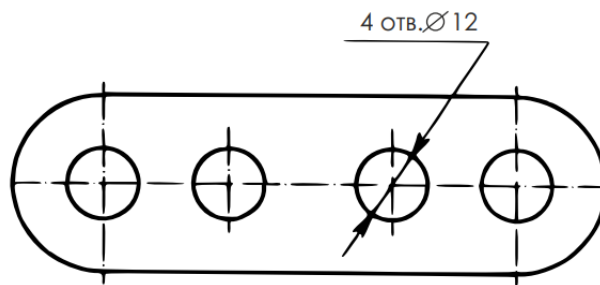


Рисунок 13 – Нанесення розмірів декількох однакових елементів

Якщо декілька інженерів виконають креслення однакових деталей, то розміри кожен нанесе по різному. Тому розміри наносять на вільному місці.

Якщо деталь має однакову товщину, тобто плоска, то товщину показують за допомогою малої латинської літери s перед розмірним числом (рис. 14).



Квадратні елементи позначають з відповідним символом□ (рис. 16).

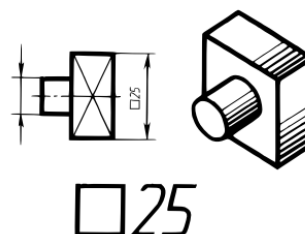


Рисунок 15 – Позначення довжини деталі ліретою

Рисунок 16 – Позначення квадратних елементів

Приклад нанесення розмірів на деталі наведено на рис. 17



## Масштаби, застосування і позначення

**Масштаби** – відношення розмірів зображення предмета на кресленні до його дійсних розмірів (ГОСТ 2.302-68).

Для розуміння будови, форми та елементів деталі її зображення виконують в натуральну величину, зменшують зображення нескладної великої деталі або збільшують зображення деталі з малими розмірами (рис.18). Бувають масштаби зменшення (1:2, 1:2,5, 1:4, 1:5, 1:10), збільшення (2:1, 2,5:1, 4:1, 5:1, 10:1) та натуральна величина (1:1). Масштабів 1:3 та 3:1 немає, оскільки на 3 більшість чисел ділиться з остачею. При збільшенні чи зменшенні зображення розміри ставляться дійсні. Масштаб записується в відповідній графі основного напису. Якщо одне з зображень виконане в іншому масштабі ніж в основному написі то зверху над зображенням ставиться масштаб з літерою М.

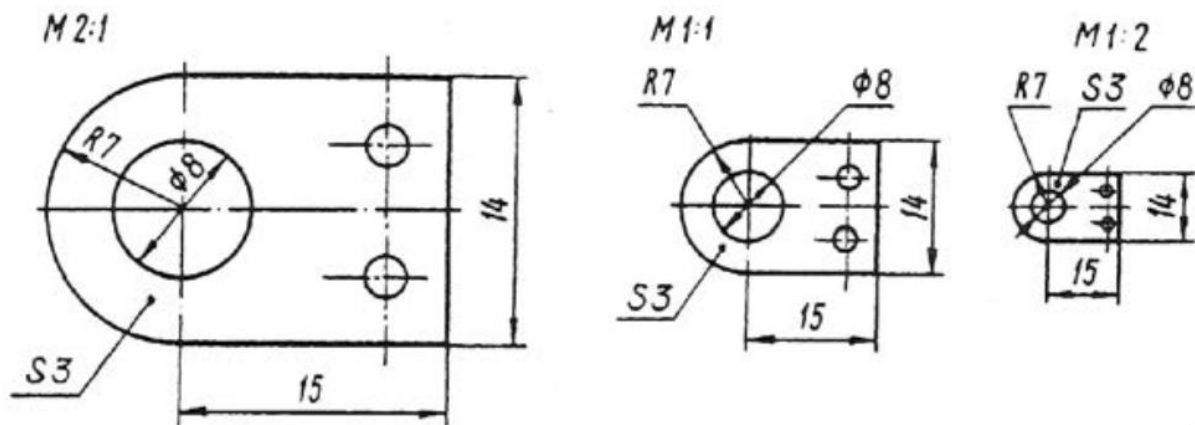


Рисунок 18 – Зображення деталі в масштабах