

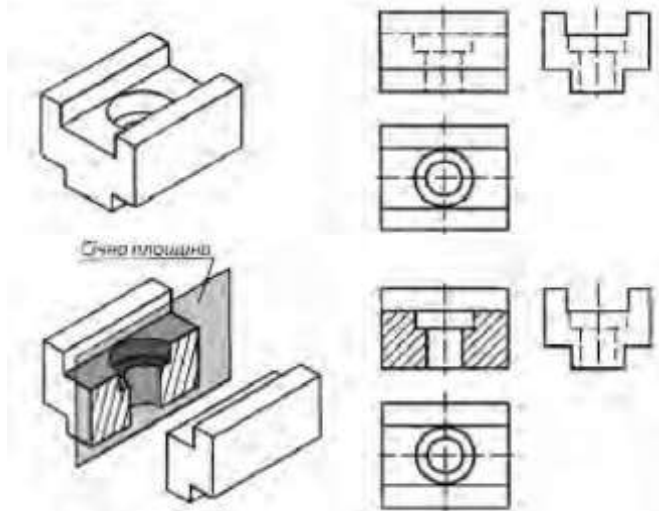
**Тема.** Поняття про розріз та його призначення, загальні відомості, відмінність їх від перерізів.

**I. Сприйняття й осмислення нового матеріалу**

**Пояснення (з демонстрацією розрізів)**

Розгляньте плакат (рис. 1). Вгорі, на рис. 1, а розміщено наочне зображення і три вигляди деталі. Внутрішні контури подано на виглядах лініями невидимого контуру (штриховими).

На рис. 1, б зображено ту саму деталь, але на місці головного вигляду розміщено більш виразне зображення: на ньому невидимі контури наведено суцільними товстими основними лініями. Це і є розріз.

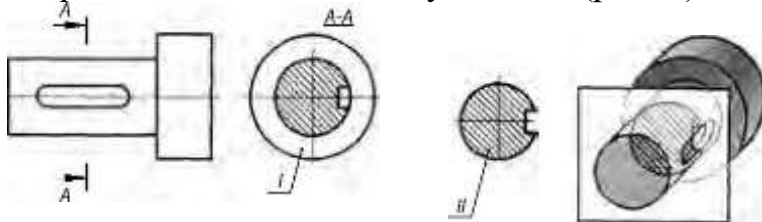


*Рис. 1. Утворення розрізу*

**Розріз** - це зображення предмета, подумки розсіченого площиною (або декількома площинами). При цьому частина предмета, що розташована перед січною площиною, видалена. На розрізі показують те, що знаходиться в січній площині й за нею. Отже, розріз включає переріз. Зверніть увагу, що види зверху й зліва при цьому не змінилися (рис. 1, а, б).

(Можна користуватися підручником або плакатом.)

Між розрізом і перерізом є розходження. Його можна побачити, порівнюючи зображення I і II на іншому плакаті (рис. 2).



*Рис. 2. Різниця між розрізом і перерізом*

Згадаємо, що називається перерізом, розрізом. Запишіть у робочому зошиті: «Розріз відрізняється від перерізу тим, що на ньому зображують не тільки те, що знаходиться в січній площині, але й те, що знаходиться за нею». Порівнюючи на цьому кресленні (рис. 2) вигляди деталі й розріз, помітимо таке.

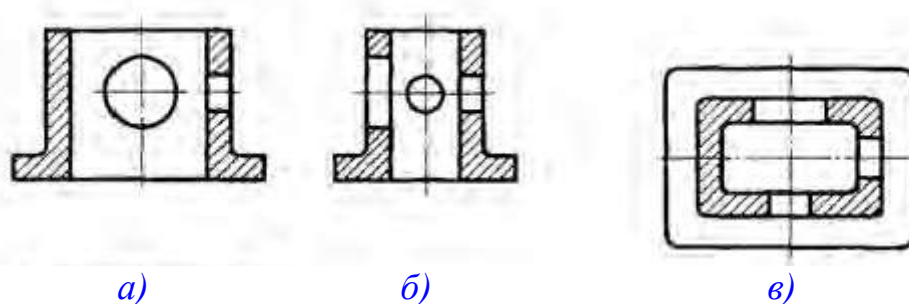
1. Штрихові лінії, якими на головному вигляді були зображені внутрішні обриси, тепер обведені суцільними основними лініями, оскільки вони стали видимі.

2. Фігура перерізу, що входить у розріз, заштрихована. Штрихування дане тільки там, де суцільні частини деталі потрапили у січну площину.

3. Лінія, що знаходиться на передній, не зображуваній частині предмета (контур зрізу), не зображена.

Розріз може бути утворений однією або кількома січними площинами. Залежно від кількості січних площин розрізи поділяють на прості та складні. *Простим* називають розріз, утворений внаслідок перетину предмета однією січною площиною.

При виконанні розрізів січна площина відносно горизонтальної площини проєкцій може займати вертикальне, горизонтальне чи похиле положення. Залежно від положення січної площини прості розрізи поділяють на вертикальні, горизонтальні й похилі (рис. 3).



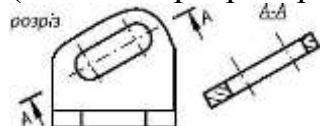
*Рис.3. Положення і позначення розрізів: а - фронтальний розріз; б - профільний розріз; в- горизонтальний розріз*

*Вертикальним* називають розріз, утворений січною площиною, яка перпендикулярна до горизонтальної площини проєкцій. Вертикальна січна площина може бути по-різному розташована відносно фронтальної і профільної площин проєкцій. Залежно від цього розрізняють фронтальні та профільні вертикальні розрізи.

Вертикальний розріз називають фронтальним, якщо січна площина паралельна фронтальній площині проєкцій. Вертикальний розріз буде *профільним*, якщо січна площина паралельна профільній площині проєкцій.

*Горизонтальним* називають розріз, утворений січною площиною, яка паралельна горизонтальній площині проєкцій.

*Похилим* називають розріз, утворений січною площиною, яка розташована під будь-яким (але не прямим) кутом до горизонтальної площини проєкцій (рис. 2). (Похилий розріз краще подати на геометричних фігурах: конус, піраміда.)



*Рис. 4. Похилий розріз*

Залежно від положення січної площини відносно двох основних вимірів предмета (довжини й висоти) розрізи поділяють на поздовжні й поперечні. Розріз називають *поздовжнім*, якщо січна площина проходить уздовж довжини або висоти предмета (рис. 5, а).

Розріз слід вважати поперечним, якщо січна площина проходить

перпендикулярно до довжини чи висоти предмета (рис. 5, б).

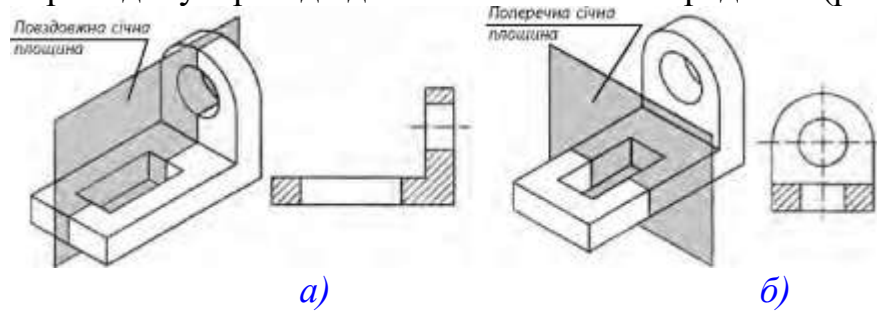


Рис. 5. Зображення розрізів: а — поздовжній; б — поперечний

У всіх розглянутих випадках прості розрізи утворені січними площинами, які умовно повністю розрізають предмети для показу їх внутрішньої будови. Такі розрізи *називають повними*.

Щоб зображувати на кресленнях внутрішню будову предметів в окремих обмежених місцях, застосовують розрізи, які називають *місцевими*.

Місцеві розрізи застосовують на кресленнях суцільних деталей, які містять невеликі заглиблення чи отвори. Виконувати повні розрізи для таких деталей недоцільно. Тому достатньо умовно розрізати тільки ту частину деталі, яка вимагає додаткового виявлення її форми.

Місцевий розріз виділяють на вигляді суцільною хвилястою лінією. Вона не повинна збігатися з іншими лініями на вигляді або бути їх продовженням. Проводять суцільну хвилясту лінію від руки.

#### *Складні розрізи*

Розрізи, утворені двома і більше січними площинами, *називають складними*.

Залежно від положення січних площин складні розрізи поділяють на ступінчасті й ламані.

*Ступінчастим називають* складний розріз, утворений кількома паралельними січними площинами (рис. 6).

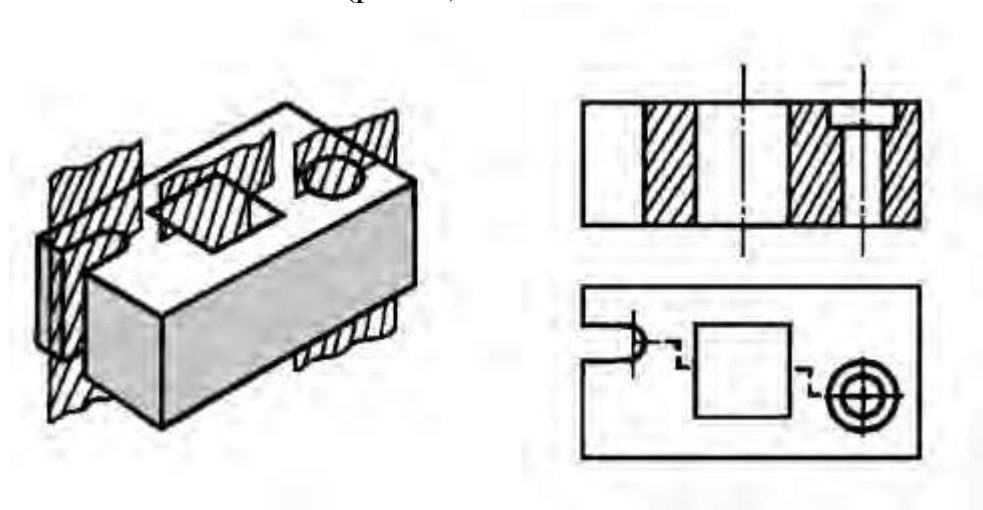
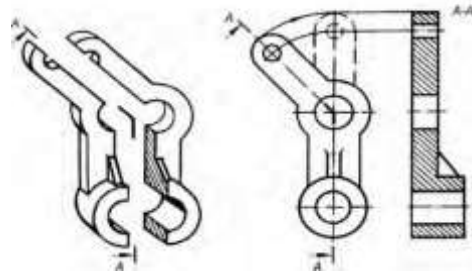


Рис.6. Ступінчастий розріз

**Ламаним називають** складний розріз, утворений за допомогою площин, які перетинаються (рис. 7).

На рис. 7, а зображено предмет, форма якого потребує виконання на кресленні ламаного розрізу. Щоб зобразити форму трьох розташованих не на одній осі отворів, предмет умовно розрізано двома січними площинами, що перетинаються (рис. 7, б). У площині креслення похилу січну площину

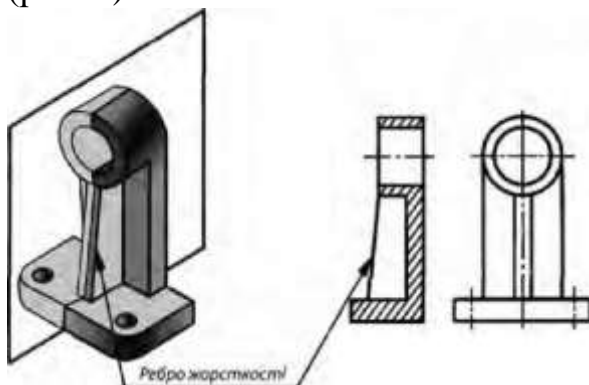
суміщено з вертикальною січною площиною. Одержане таким чином зображення є ламаним розрізом.



*Рис. 7. Ламаний розріз*

Суміщаючи січні площини в одну, похилу площину умовно повертають. Так уникають спотворення розрізу. При виконанні складних розрізів положення січних площин указують розімкнутою лінією, яка складається не тільки з початкового та кінцевого штрихів, а й із позначень місць переходів (згинів) між окремими січними площинами. Біля початкового та кінцевого штрихів ставлять стрілки, які вказують напрямок погляду. Решту позначень виконують так само, як і для простих розрізів.

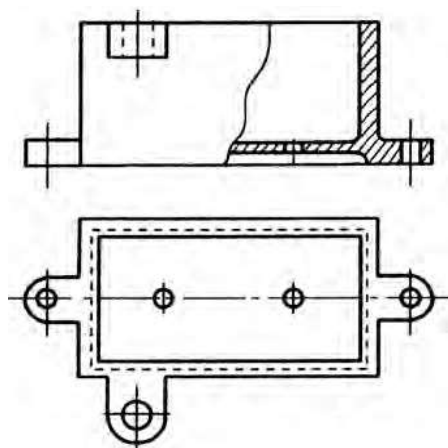
Умовності зображення деяких деталей у розрізі. Якщо січна площина проходить уздовж тонкої стінки (ребро жорсткості), то на кресленні її зображують розрізаною, але не заштриховують. Штриховку також не наносять на спиці коліс і деякі інші елементи, якщо січна площина проходить уздовж них (рис. 8).



*Рис. 8. Розріз уздовж тонкої стінки*

### **Поєднання частини вигляду й частини розрізу**

Форма багатьох деталей не може бути виявлена тільки розрізом або виглядом. Виконувати ж два зображення — вигляд і розріз — нераціонально. Тому допускається поєднувати на одному зображенні частину вигляду й частину відповідного розрізу. Розділяють їх суцільною хвилястою лінією, що проводять від руки.



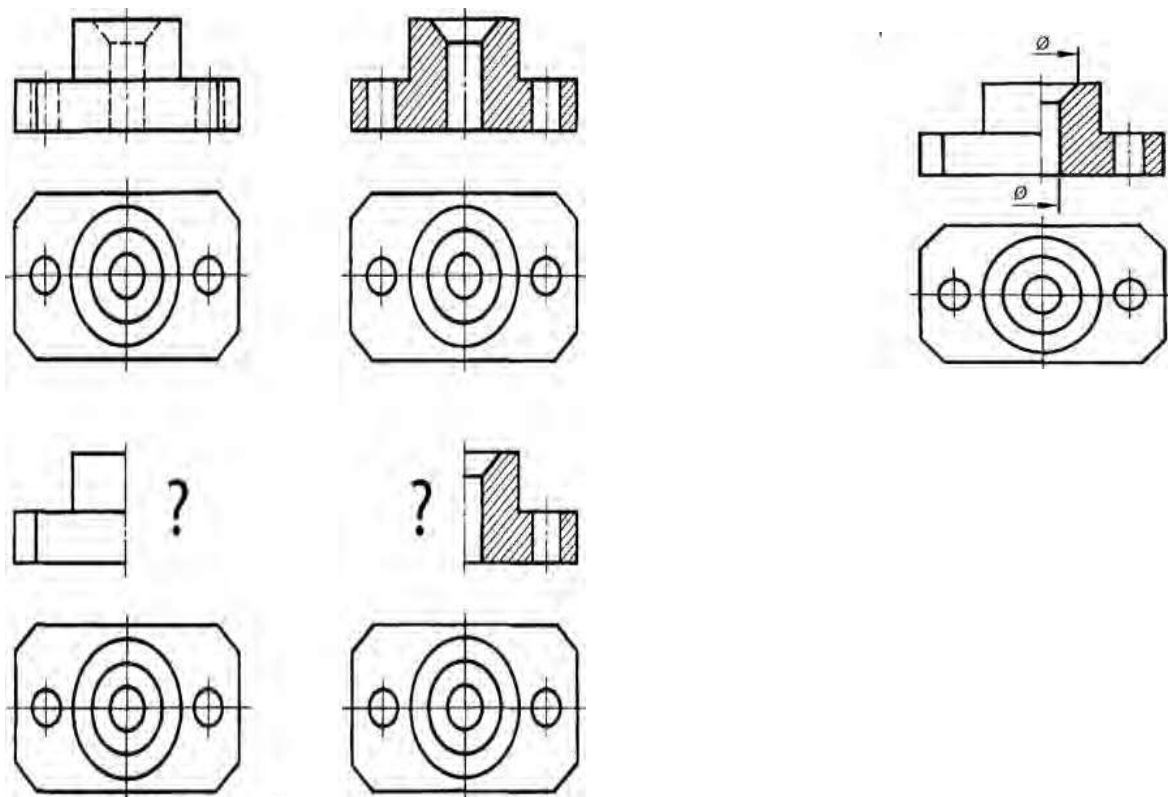
*Рис.9. Поєднання на зображенні частини вигляду з частиною розрізу*

Якщо на рис. 9 виконати повний фронтальний розріз, то за одним виглядом зверху не можна буде судити про форму й висоту верхнього вушка. На фронтальному розрізі воно не буде зображено.

У цьому випадку доцільно поєднати частину вигляду й частину розрізу. Це приклад раціонального вибору зображень на кресленні. *Поєднання половини вигляду й половини розрізу*, кожний з яких — симетрична фігура, є окремим випадком.

На плакаті (рис. 10, а) ми бачимо головний вигляд і вигляд зверху. За цими зображеннями можна судити в цілому про зовнішню форму деталі. На рис. 10, б подано розріз і вигляд зверху. За цими зображеннями легше судити про внутрішній устрій деталі.

На рис. 10, в подано тільки половину головного вигляду, а на рис. 10, г — тільки половина розрізу тієї самої деталі. Чи зрозумілою є форма відсутніх половин вигляду й розрізу, на місці яких стоять знаки запитання? Оскільки вигляд і розріз у цьому випадку — симетричні фігури, можна уявити другу половину зображення. У таких випадках на кресленні рекомендується з'єднувати половину вигляду й половину відповідного розрізу. За ними можна судити як про зовнішню, так і про внутрішню форму деталі (рис. 10, д).



*Рис. 10. Поєднання головного вигляду з половиною розрізу*

При виконанні зображень, що містять поєднання половини вигляду й половини відповідного розрізу, необхідно дотримуватись таких правил:

1) межею між виглядом і розрізом повинна служити вісь симетрії, тонка штрихпунктирна лінія;

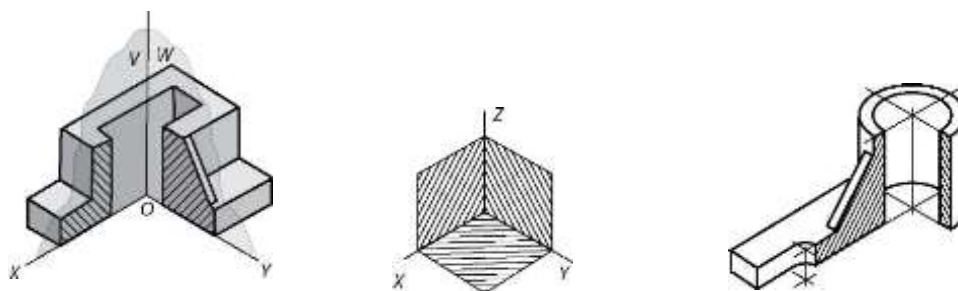


- 2) розріз на кресленні розташовують праворуч від осі симетрії або під нею;
- 3) на половині вигляду штрихові лінії, що зображують контур внутрішніх обрисів, не проводять;
- 4) розмірні лінії, що ставляться до елемента деталі, накресленої тільки до осі симетрії (наприклад, отвору), проводять трохи далі від осі й обмежують стрілкою з однієї сторони. Розмір указують повний.

Якщо з віссю симетрії збігається лінія контуру, то поєднують частину вигляду й частину розрізу, розділяючи їх суцільною тонкою хвилястою лінією так, щоб контурна лінія, про яку йде мова, не зникла з креслення.

Розглянемо питання, як **визначити напрямок штрихування** у вирізах. Лінії штрихування перерізів в аксонометричних проекціях наносять паралельно до однієї з діагоналей проекцій квадратів, що лежать у відповідних координатних площинах. Сторони квадратів паралельні аксонометричним осям. (перегляд презентації)

Таким чином, в ізометричній проекції фігури перерізів, які розташовані паралельно фронтальній і профільній площинам проекцій, штрихують під кутом  $60^\circ$  до горизонтальної прямої, а розташовані паралельно горизонтальній площині проекцій — горизонтальними прямими (рис. 11).



*Рис. 11. Напрямок ліній штрихування перерізів*

В аксонометричних проекціях спиці маховиків і шківів, ребра жорсткості й подібні елементи, що потрапили в розріз, заштриховують.

## **II. Закріплення знань**

### **Гра «Мікрофон»**

- Зображення окремої, обмеженої частини поверхні предмета називають
- Які Вам відомі лінійні розміри деталі?
- Як називають розрізи в залежності від положення січної площини відносно основних вимірювань предмета?
- Які є розрізи в залежності від положення січної площини відносно горизонтальної площини проекції?
- Скільки є вертикальних розрізів?
- Які бувають розрізи в залежності від кількості січних площин?
- Якщо розріз утворено декількома паралельними січними площинами, то такий розріз називають ....
- Якщо розріз утворено непаралельними січними площинами, причому одна з них або декілька нахилені до основної площини проекцій, то такий розріз називають ...
- Якщо зображення розкриває внутрішню будову предмета по всьому перерізу, тобто коли січна площина повністю перетинає предмет, то розріз називають ...

- Якщо зображення, виявляє внутрішню будову деталі лише в окремому, обмеженому місті, то розріз називають ... .

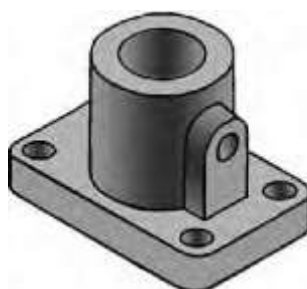
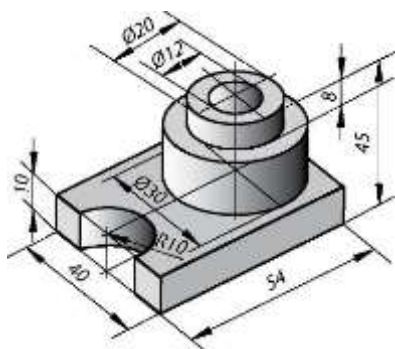
### Фронтальне опитування

1. Яке зображення називають розрізом?
2. Чи змінюються інші зображення предмета, якщо його розрізати січною площиною?
3. Чим відрізняється переріз від розрізу?
4. Як виділяється фігура перерізу, що входить до складу розрізу?
5. Яка частина предмета уявно видаляється під час виконання розрізу?
6. Якою лінією на кресленні розділяють частину вигляду й частину розрізу?
7. У яких випадках можна з'єднувати половину вигляду й половину розрізу? Якою лінією їх розділяють?
8. Чи потрібно показувати на половині вигляду внутрішні обриси предмета? Чому?
9. У чому полягає особливість нанесення розмірів на половині вигляду й половині розрізу?

### Практичне завдання

#### Виконання вправ на побудову розрізів

Завдання учні виконують у зошиті. Креслять технічний рисунок з вирізом чверті (рис. 12)



### III. Домашнє завдання

Прочитати та проаналізувати матеріал на стор. 147–173. Відповісти на запитання в тексті.