

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ПРО РІЗЬБУ ТА КЛАСИФІКАЦІЮ РІЗЬБИ

Різь, нарізь, різьба (англ. thread) — це рівномірно розташовані виступи або западини постійного перерізу, що утворені на бічній циліндричній або конічній поверхні по гвинтовій лінії з постійним кроком.



КЛАСИФІКАЦІЯ РІЗЬБИ

Різьби класифікують за такими основними ознаками:

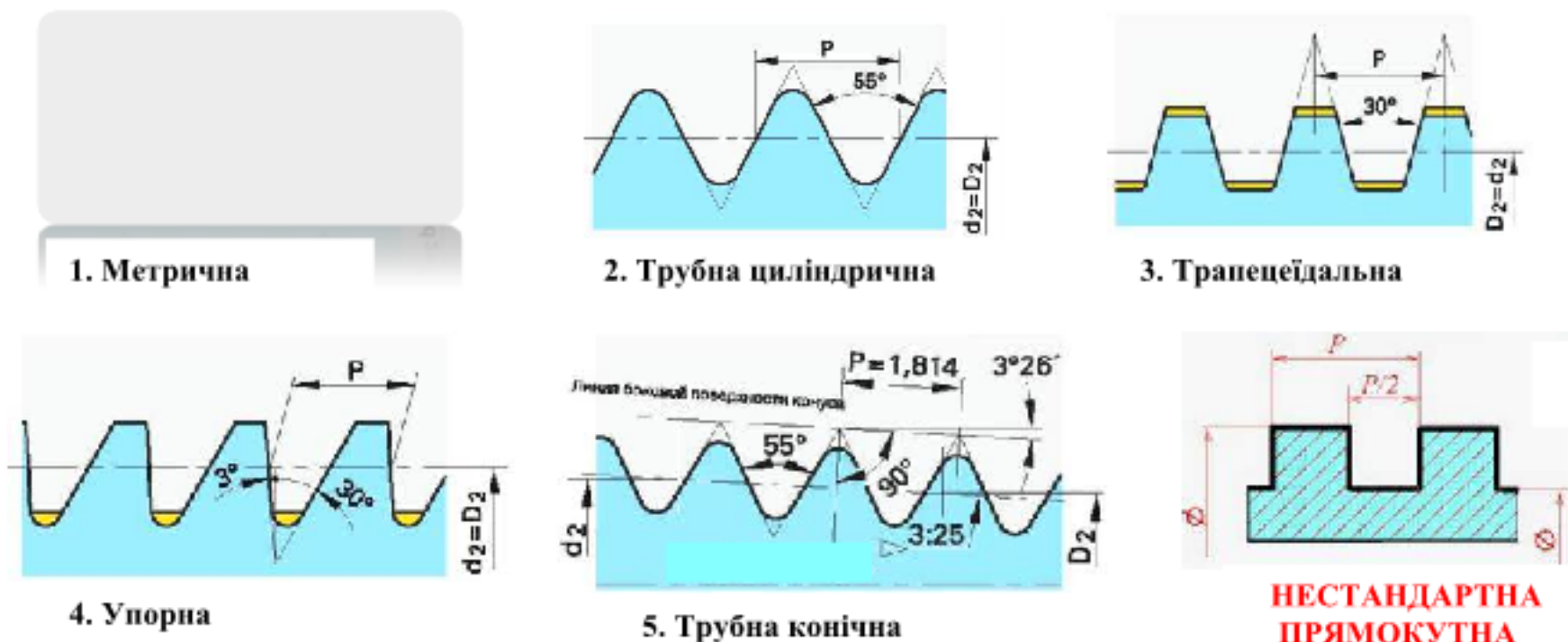
- ✚ за експлуатаційним призначенням:
 - кріпильні (метричні);
 - кріпильно-ущільнювальні (трубні, конічні);
 - ходові (трапецеїдальні, упорні, нестандартні прямокутні);
 - спеціальні;
- ✚ залежно від форми профілю — трикутні, трапецеїдальні, прямокутні, круглі, упорні, круглі;
- ✚ за напрямом руху гвинтової поверхні — праві, ліві;
- ✚ залежно від виду поверхні, на якій знаходиться різьба — циліндрична, конічна;
- ✚ залежно від розташування поверхні, на якій утворена різьба — зовнішня і внутрішня;
- ✚ за кількістю заходів різьби — однозахідні і багатозахідні (двозахідні, тризахідні і т. інш.);
- ✚ за величиною кроку — нормальний (крупний) і дрібний крок (для метричної різьби).
- ✚ за одиницею вимірювання — метрична, дюймова, модульна, пітчева різьба.

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ І ПРОФІЛІ РІЗЬБ

2.1 Основні параметри стандартизованих різьб

- **Профіль** – контур перерізу різьби в площині, що проходить через її вісь.
- **Кут профілю різьби** - кут між бічними сторонами профілю.
- **Крок різьби** - відстань P між сусідніми однойменними бічними сторонами профілю, виміряна паралельно до осі різьби.
- **Хід різьби** — відстань P_h між найближчими однойменними бічними сторонами профілю, що належать одній і тій же гвинтовій поверхні, виміряна паралельно до осі різьби. Хід різьби є величиною відносного осевого переміщення гвинта (гайки) за один оберт. В однозахідній різьбі хід дорівнює кроку, в багато західній - добутку кроку P на число заходів n тобто $P_h = P \times n$
- **Зовнішній діаметр різьби** - діаметр (d - для болта, D - для гайки) уявного циліндра, описаного навколо вершин зовнішньої різьби або западин внутрішньої різьби.
- **Внутрішній діаметр різьби** - діаметр (d_1 - для болта, D_1 - для гайки) уявного циліндра, вписаного в западини зовнішньої різьби або у вершини внутрішньої різьби.
- **Середній діаметр різьби** діаметр (d_2 - для болта, D_2 - для гайки) уявного співвісного з різьбою циліндра, який перетинає витки різьби таким чином, щоб ширина виступу різьби дорівнювала ширині її западини (канавки).

2.2 Профіли різьб

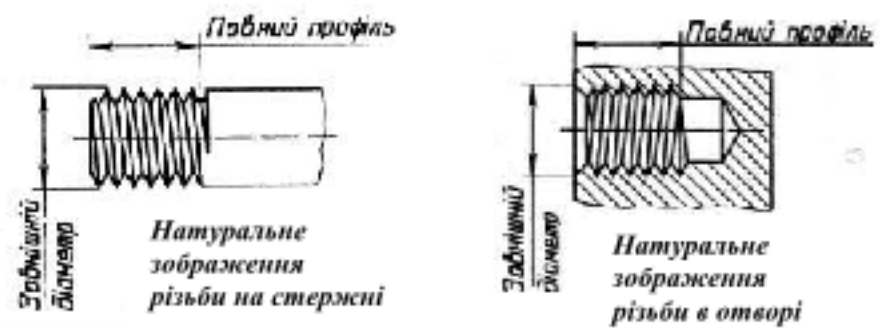


РОЗДІЛ 3. УМОВНЕ ЗОБРАЖЕННЯ РІЗЬБИ ЗГІДНО СТАНДАРТУ

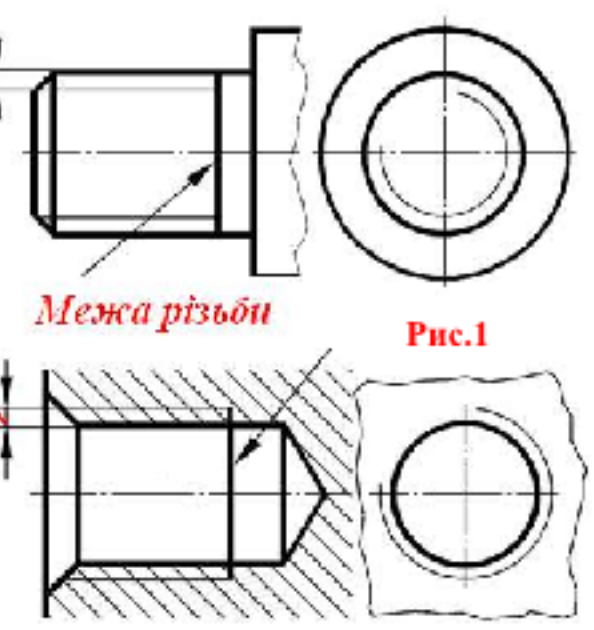
3.1 Зображення різьби на стержні

Різьбу на стержні (зовнішня поверхня) зображують суцільними товстими основними лініями по зовнішньому діаметру різьби і суцільними тонкими лініями - по внутрішньому діаметру.

На зображеннях, отриманих проектуванням на площину, паралельну вісі стержня, суцільну тонку лінію по внутрішньому діаметру різьби проводять на всю довжину різьби, включаючи фаску, а на видах, отриманих проектуванням на площину, перпендикулярну до осі стержня, по внутрішньому діаметру різьби проводять дугу, **приблизно рівну 3/4 кола, розімкнутого в будь-якому місці, але не на центрових лініях (рис.1).**



Суцільну тонку лінію при зображенні різьби наносять на відстані не менше 0,8 мм від основної лінії і не більше за величину кроку різьби.



3.2 Зображення різьби в отворі

Різьбу в отворі (внутрішня поверхня) зображують суцільними основними товстими лініями по внутрішньому діаметру різьби і суцільними тонкими лініями - по зовнішньому діаметру (рис.2).

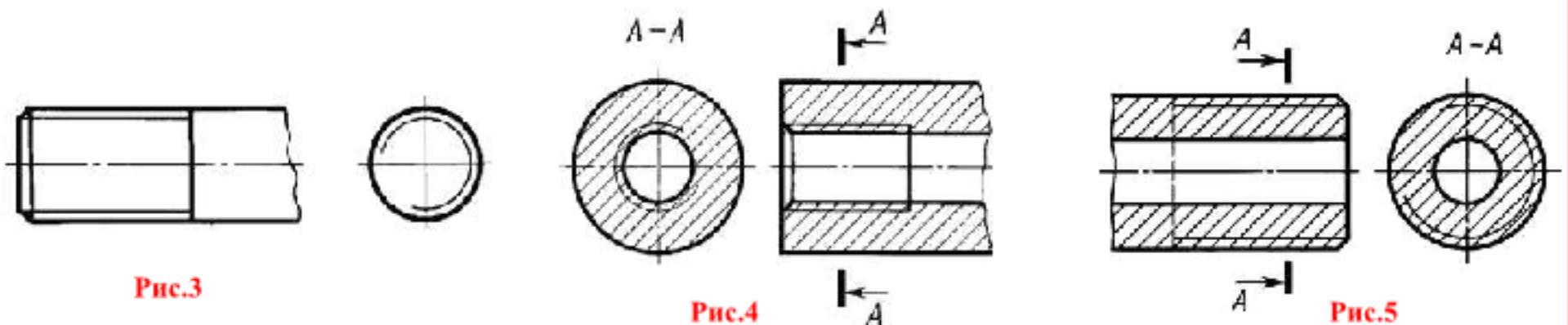
Зверніть увагу, що штриховку в розрізі, де показано різьбу, завжди доводять до суцільної товстої лінії!

Рис.2

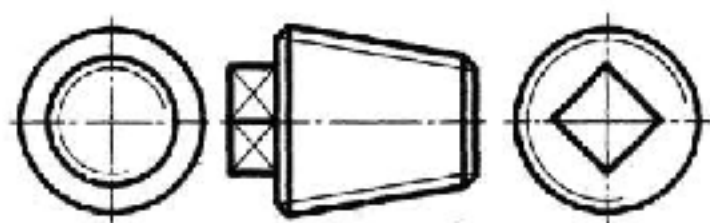
3.3 Зображення межі різьби і штриховки в розрізах і перерізах

Лінію, що визначає межу різьби, наносять на стержні і в отворі з різьбою в кінці повного профілю різьби (до початку збігу). Межу різьби проводять до лінії зовнішнього діаметру різьби і зображують суцільною товстою основною (рис.3,4) або штриховою лінією, якщо різьба зображена як невидима (рис.5).

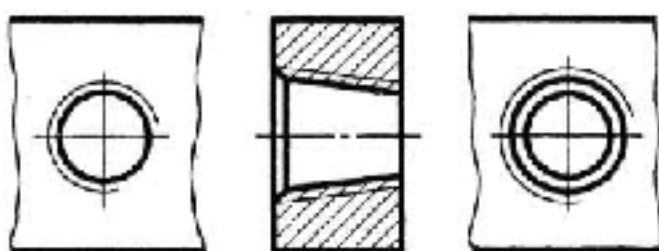
Штриховку в розрізах і перерізах проводять до лінії внутрішнього діаметру в отворі (рис.4) і до лінії зовнішнього діаметру різьби на стержні (рис.5).



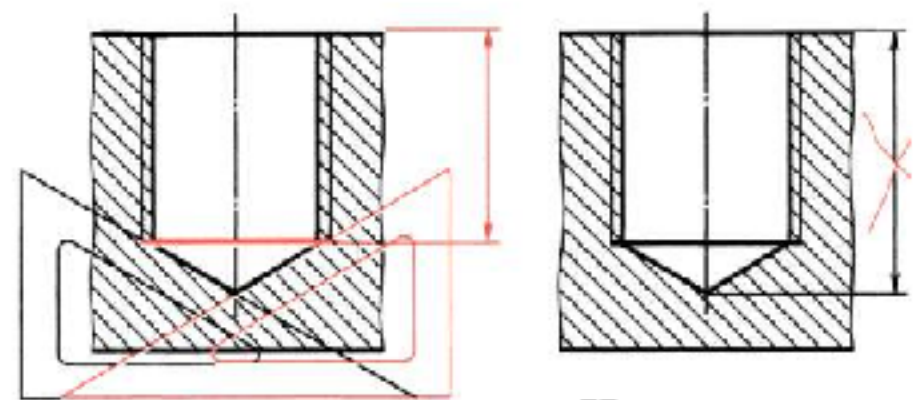
3.4 Зображення конічної різьби



Зображення конічної різьби на стержні



3.5 Запобігання помилок



Правильно

Неправильно

РОЗДІЛ 4. УМОВНЕ ПОЗНАЧЕННЯ МЕТРИЧНОЇ РІЗЬБИ ЗГІДНО СТАНДАРТУ

4.1 В умовне позначення розміру різьби повинні входити:

- буква **M**
- номінальний діаметр різьблення і через знак **x** дрібний крок різьби, виражені в міліметрах.

Приклад позначення метричної різьби з дрібним кроком: M8x1,25

Крупний крок в позначенні різьби не позначається

Приклад позначення метричної різьби з крупним кроком: M20

- Умовне позначення лівої різьби повинне доповнюватися буквами **LH**

Приклад позначення лівої метричної різьби: M8x1-LH

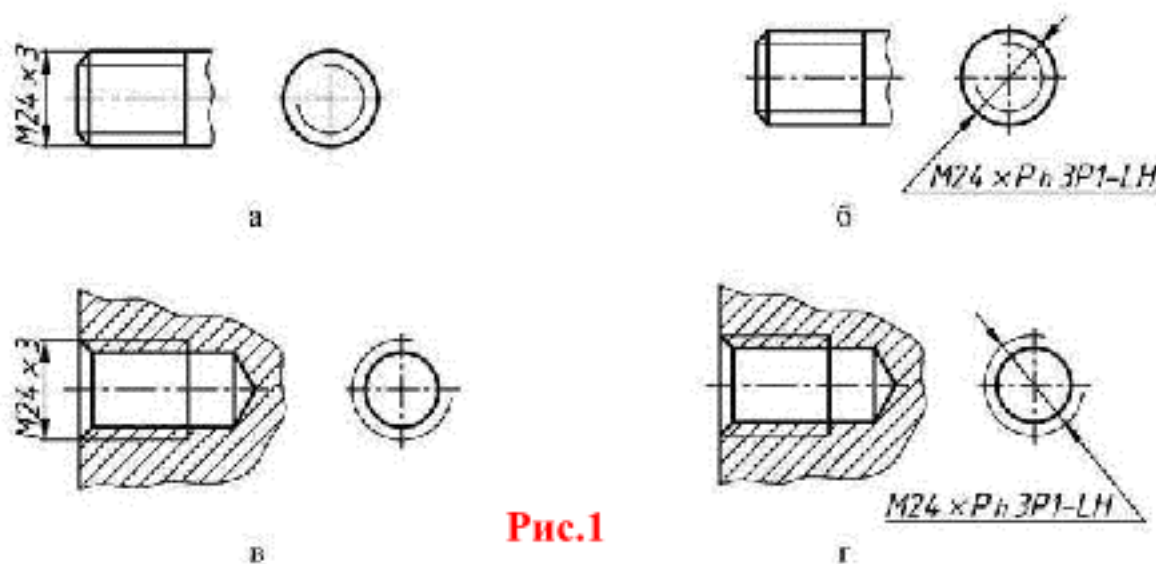
- Багатозахідна різьба повинна позначатися:

- буквою **M**, номінальним діаметром різьблення, знаком **x**, буквами **Ph**, які позначають хід різьби, далі числовим значенням ходу різьби, буквою **P**, якою позначається крок різьби, і числовим значенням кроку.

Приклад умовного позначення двозахідної різьби з номінальним діаметром 16 мм, ходом 3 мм і кроком 1,5 мм: M16xPh3P1,5

Теж саме для лівої різьби: **M16xPh3P1,5-LH**

4.2 Приклади позначення метричної різьби на кресленнях (рис.1)



Позначення метричної різьби на рисунках а і в мають перевагу

РОЗДІЛ 5. ЗАКРІПЛЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Завдання 1. Виконати у масштабі М1:1 креслення з умовним зображенням різьб (рис.2,3).

Розмір фаски – $2 \times 45^\circ$. Нанести розміри відповідно до вимог стандарту.

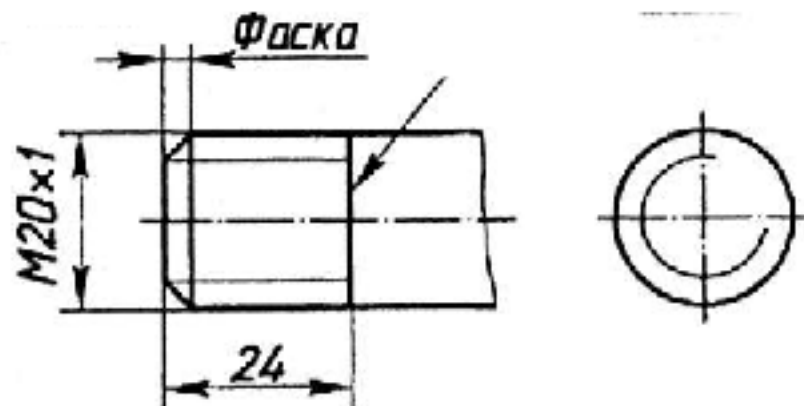


Рис.2

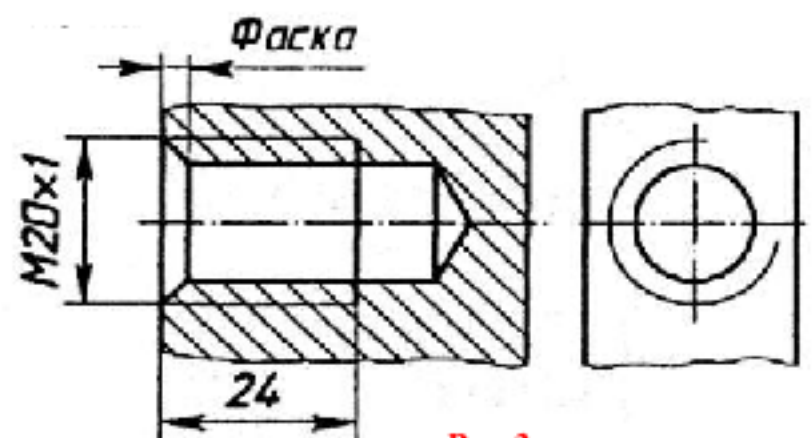


Рис.3

Завдання 2.

Умова: на рис.4 показано три деталі: I - стержень з різьбою, II - втулка з циліндричним отвором, у якому нарізана різьба і проточена фаска, і III - деталь з конічним отвором, який має різьбу.

Запитання: яке з трьох зображень 1,2,3 є виглядом по стрілці А для деталей I, II, III?

Форма відповіді:

- I -
- II -
- III -

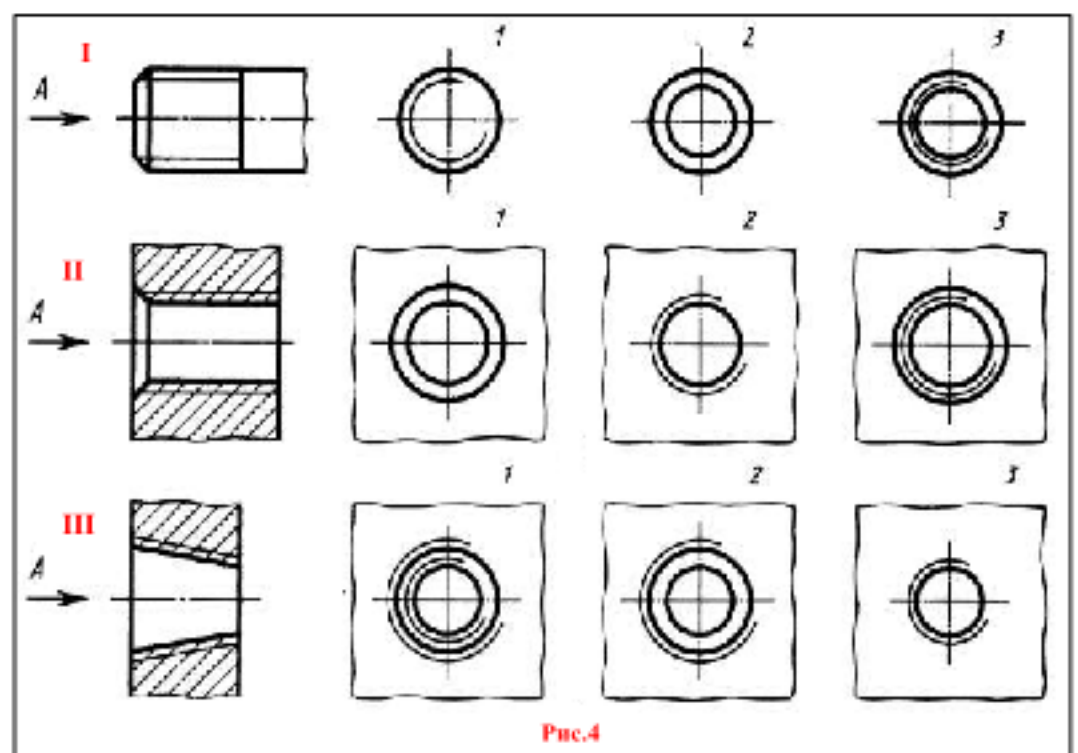


Рис.4

