

Тема: Взаємний перетин поверхонь геометричних тіл

Мета

1. Засвоїти методи побудови лінії перетину поверхонь геометричних тіл за допомогою січних площин – посередників.
2. Закріпити навички побудов точок, які знаходяться на поверхні циліндрів в прямокутній та аксонометричній проєкціях.
3. Перевірити навички побудови та обведення лекальних кривих.

Склад завдання:

1. Виконати комплексні креслення та аксонометричну проєкцію двох тіл обертання (циліндрів), осі яких перетинаються.
2. Побудувати лінію перетину поверхонь циліндрів на комплексному кресленні та в аксонометричній проєкції.

Оформлення завдання

1. Завдання виконати олівцем на аркуші формату А3.
2. Довгу сторону формату розташувати горизонтально.
3. Викреслити рамку і в правому нижньому куті – основний напис.
4. Побудувати комплексне креслення двох циліндрів, осі яких перетинаються, відповідно до індивідуального завдання.
5. Знайти точки перетину поверхонь циліндрів за допомогою січних площин – посередників.
6. Навести отриману лекальну криву лінію лекалом.
7. Побудувати аксонометричну проєкцію цих циліндрів (в прямокутній ізометричній проєкції).
8. Нанести виносні та розмірні лінії, проставити розміри, заповнити основний напис.

Література-'

1. Дружинин Н.С. – Черчение. – М.- Высшая школа,- 1982
2. Боголюбов С.К., Воинов А.В. «Черчение» М. 1982 с. 103-114-

Теоретичний матеріал.

Розберемо на прикладі

Задані два циліндри, осі яких перетинаються під кутом 90 градусів.

Відмітимо **опорні точки** — вони знаходяться на перетині твірних, що обмежують зону видимості циліндрів на фронтальній проекції ($1_2, 2_2$), та на перетину твірних, обмежуючих зону видимості малого циліндра та кола, в яке проектується великий циліндр на горизонтальній проекції ($3_1, 4_1$) (рисунки 1)

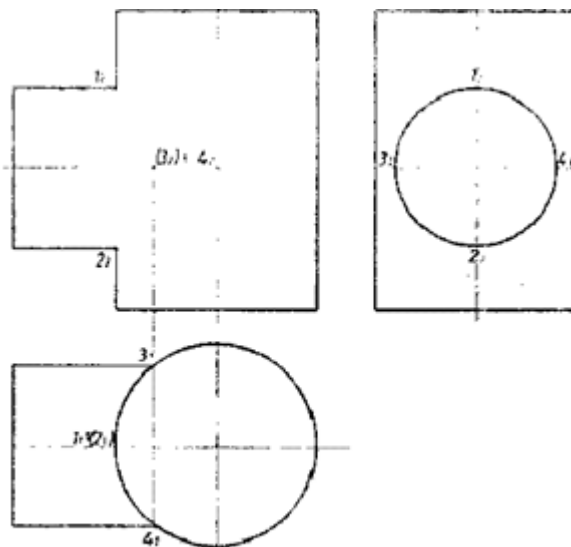


Рисунок 1

На горизонтальній та профільній проекції лінія перетину буде співпадати з колами, у які проектується великий та малий циліндр. Тому на першій проекції на колі між точками 1 та 3 навмання ставимо ще одну точку і називаємо її 5, та 6,

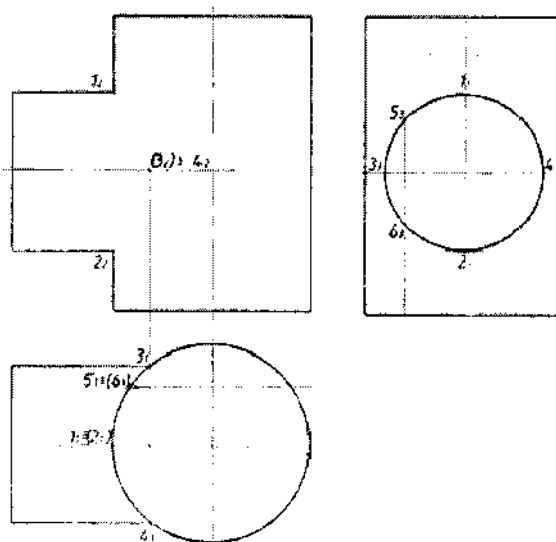


Рисунок 2

За допомогою ліній зв'язку переносимо ці точки на коло малого циліндра на профільну проекцію точки 5_3 та 6_3 (рисунок 2)

Від першої проекції цих точок підіймаємо лінії зв'язку, а від третіх проводимо горизонтальні лінії зв'язку та на перетині цих ліній отримуємо точки, що належать лінії перетину поверхонь двох циліндрів, (рисунок 3)

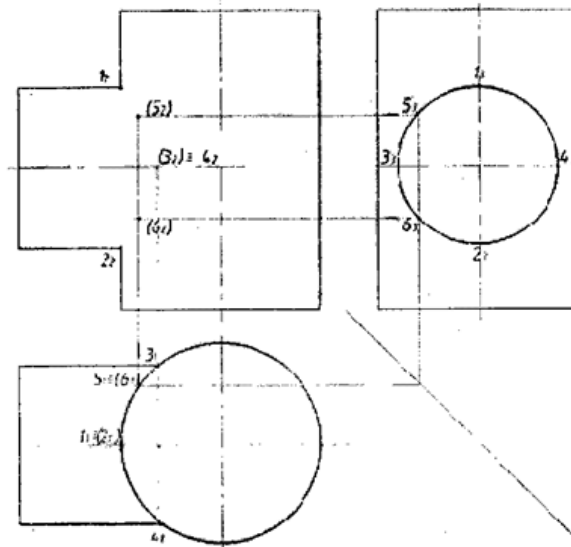


Рисунок 3

Взагалі, вже цих точок достатньо для побудови лінії перетину. Але побудова буде більш точно, якщо точок більше. Тому аналогічно будуємо ще кілька точок. (рисунок 4)

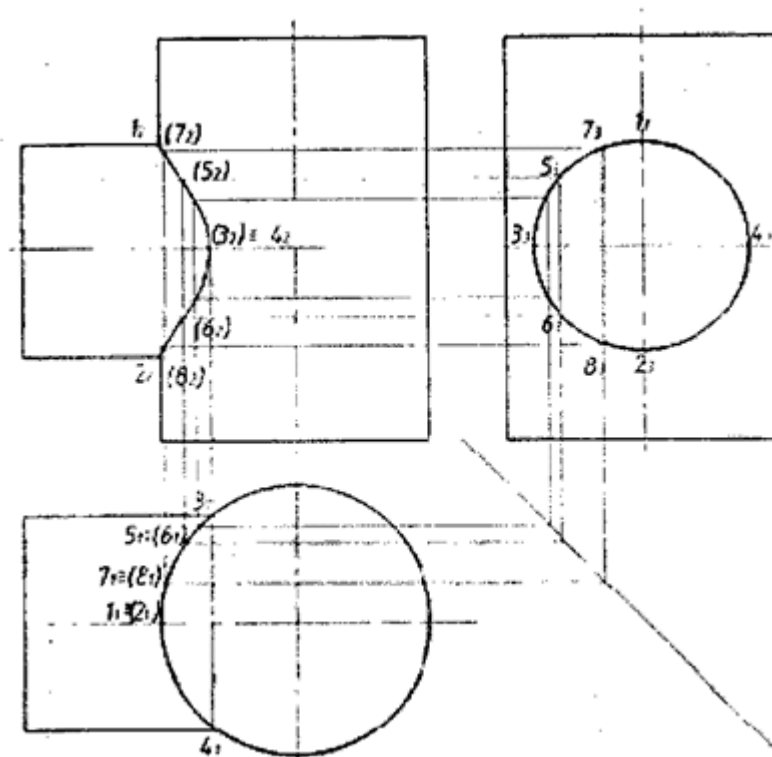


Рисунок 4

Рекомендації до послідовність побудови ізометричної проєкції двох циліндрів, що перетинаються.

Побудова ізометричної проєкції двох циліндрів, що перетинаються починають з побудови ізометричної проєкції вертикального циліндра, (рисунок 5).

Далі через точку a_1 паралельно осі x проводять осі горизонтального циліндру. Положення точки O_1 визначається величиною h , яку визначають за комплексним кресленням. Відрізок h відкладають від точки O вгору по осі z . Відкладаючи від точки O_1 по осі горизонтального циліндру відрізок l , отримуємо точку O_2 - центр основи горизонтального циліндру.

Ізометричну проєкцію лінії перетину поверхонь будують по точках за допомогою трьох координат. Але в даному випадку точки перетину можна побудувати інакше.

Так, наприклад, точки 3 і 2 будують наступним чином: Від центру O_2 вгору, паралельно осі z , відкладають відрізки m та n , які заміряють на комплексному кресленні. Через кінці цих відрізків проводять прямі паралельно осі y , до перетину з основою горизонтального циліндру в точках 3_1 та 2_1 . Далі з точок 1...3 проводять прямі паралельно осі x , та відкладають на них відрізки, які дорівнюють відстані від основи горизонтального циліндра до лінії перетину (довжину цих відрізків заміряють на комплексному кресленні). Кінцеві точки цих відрізків будуть належати лінії перетину.

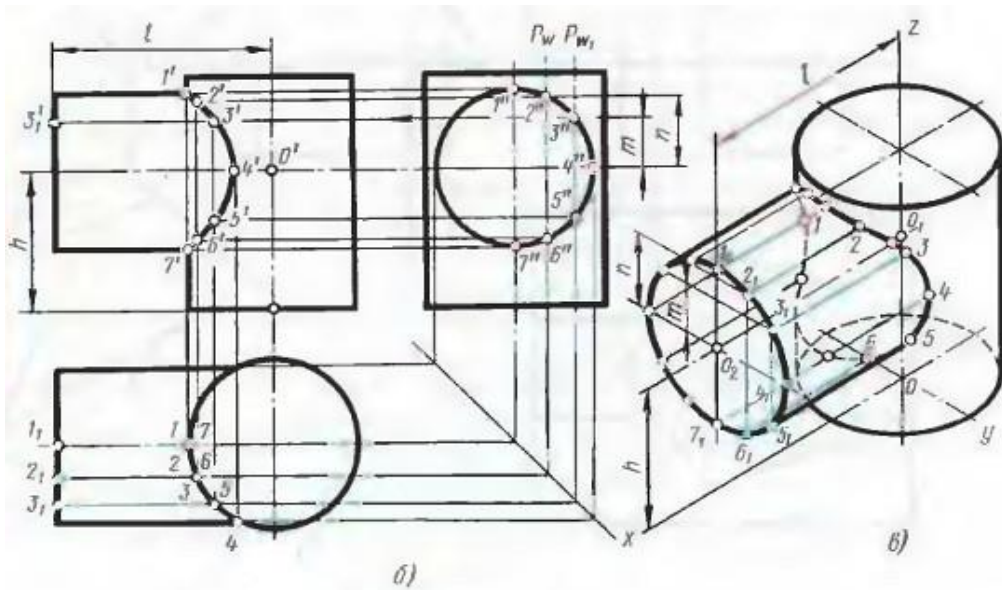
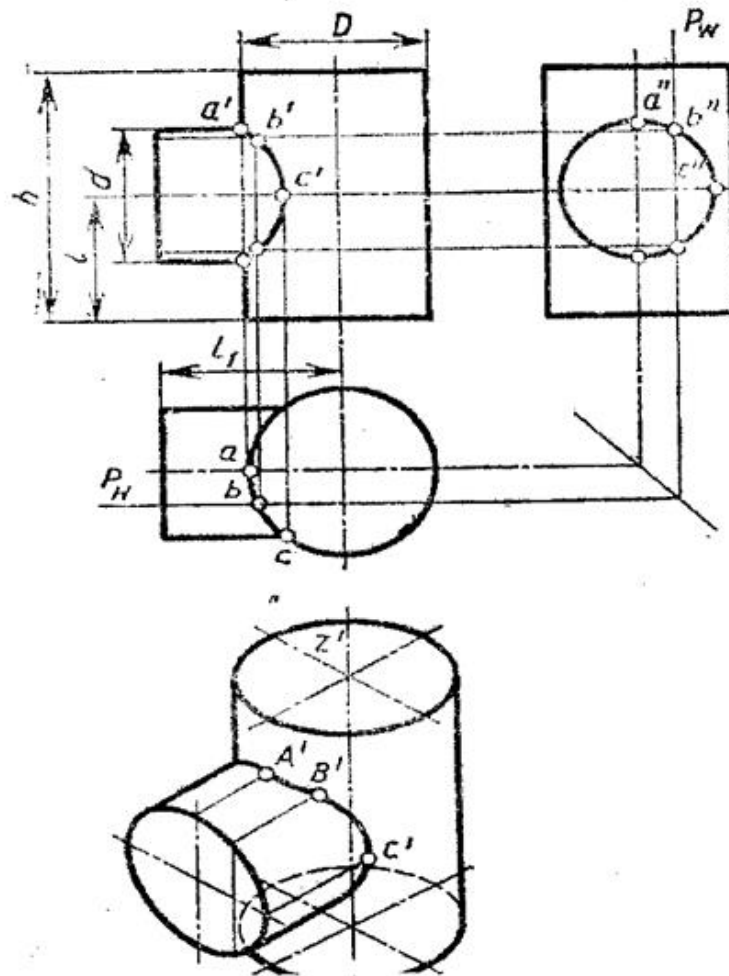


Рисунок 5

ДОДАТОК



варіант	D	h	d	l	l_1
1	80	80	40	40	50
2	70	80	46	35	45
3	60	70	40	40	35
4	90	70	40	45	45
5	80	80	46	40	45
6	70	70	36	35	40
7	60	60	30	30	35
8	90	80	46	45	50
9	80	80	40	40	45
10	70	70	36	35	40
11	60	60	30	30	35
12	90	80	40	45	55
13	80	80	40	40	50
14	70	70	36	35	40
15	60	70	36	30	40