

Поняття про переріз. Переріз гранованих тіл проєктувальними площинами

При перерізі поверхонь отримуються лінії, які називають лініями перерізу. Деякі лінії перерізу (наприклад, ребра багатогранників, кола основ циліндрів і конусів і таке інше) не потребують ніяких допоміжних побудов для зображення їх проєкцій. Для отримання інших ліній перерізу необхідні допоміжні побудови з використанням поверхонь-посередників, у ролі яких, як правило, використовують площини або сфери.

Серед точок ліній перерізу відрізняють опорні і проміжні. Кожну точку лінії перерізу будують на всіх необхідних проєкціях і тільки після цього приступають до визначення наступної точки.

Переріз призми

Залежно від положення січної площини, в перерізі призми можна отримати:

- багатокутник, паралельний і подібний основі, якщо січна площина α паралельна основі призми (рис. 4.1, а, б);
- багатокутник, не рівний і не подібний основі, якщо січна площина β нахилена до ребер призми (рис. 4.1, а, в);
- прямокутник – для прямої призми (рис. 4.1, а, г), якщо площина γ паралельна ребрам призми.

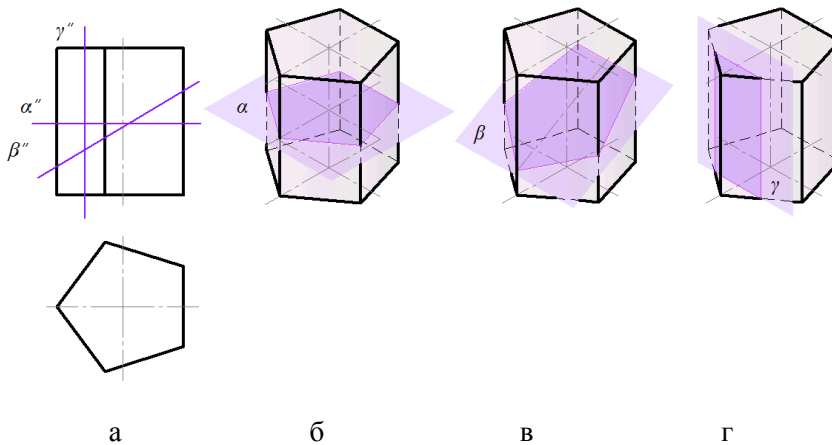


Рисунок 4.1 – Форми проєкцій фігур перерізу при перерізі призми проєкційними площинами

На комплексному кресленні (рис. 4.2) правильна шестикутна призма перерізана фронтально-проєкційною площиною $A-A$.

Фронтальна проєкція фігури перерізу співпадає з фронтальним слідом січної площини $A-A$, який має збирану властивість. Проєкції вершин фігури перерізу – точки 1'', 2'', 3'' - визначаються на перетині фронтальних проєкцій бічних ребер призми зі слідом площини $A-A$, а точка 4'' - на перетині фронтальних проєкцій ребер верхньої основи призми з слідом січної площини $A-A$.

Горизонтальні проєкції точок 1', 2', 3' співпадають з горизонтальними проєкціями відповідних ребер, а проєкції 4' отримують на перетині вертикальних ліній зв'язку з горизонтальною проєкцією верхньої основи призми. З точок 1'', 2'', 3'' проводять горизонтальні лінії зв'язку до перетину з профільними проєкціями відповідних бічних ребер і отримують проєкції 1''', 2''', 3''', а проєкції 4''' будують координатним методом, використовуючи координати Y_4 . Отримані точки з'єднують прямими лініями і переріз заштриховують.

Побудова дійсної величини фігури перерізу зрозуміла з рисунку 4.2.

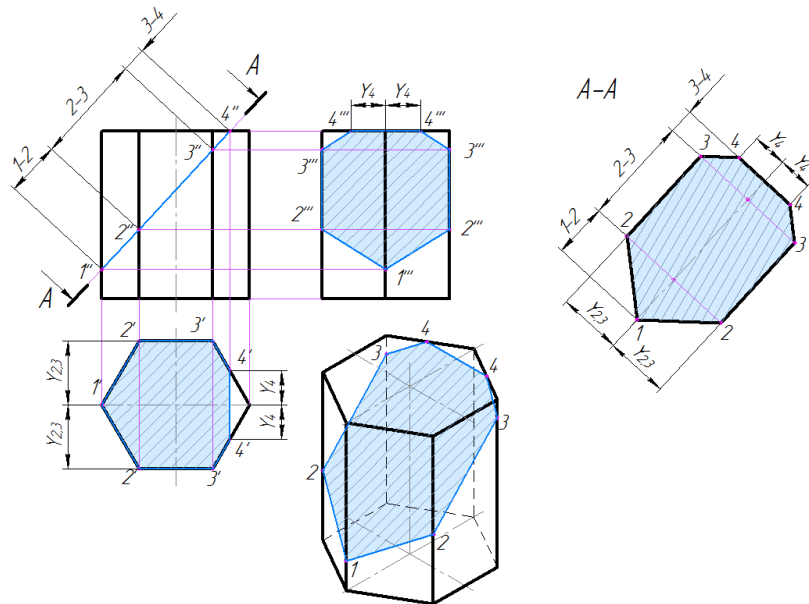


Рисунок 4.2 – Побудова проекцій фігури перерізу призми

Переріз піраміди

Залежно від положення січної площини, в перерізі піраміди можна отримати:

- фігуру подібну основі, якщо площина α розташована паралельно основі (рис. 4.3, а, б);
- багатокутник, якщо січна площина β нахилена до основи (рис. 4.3, а, в);
- трикутник (рис. 4.3, а, г) або чотирикутник (рис. 4.3, а, д), якщо площина розташована перпендикулярно до основи піраміди.

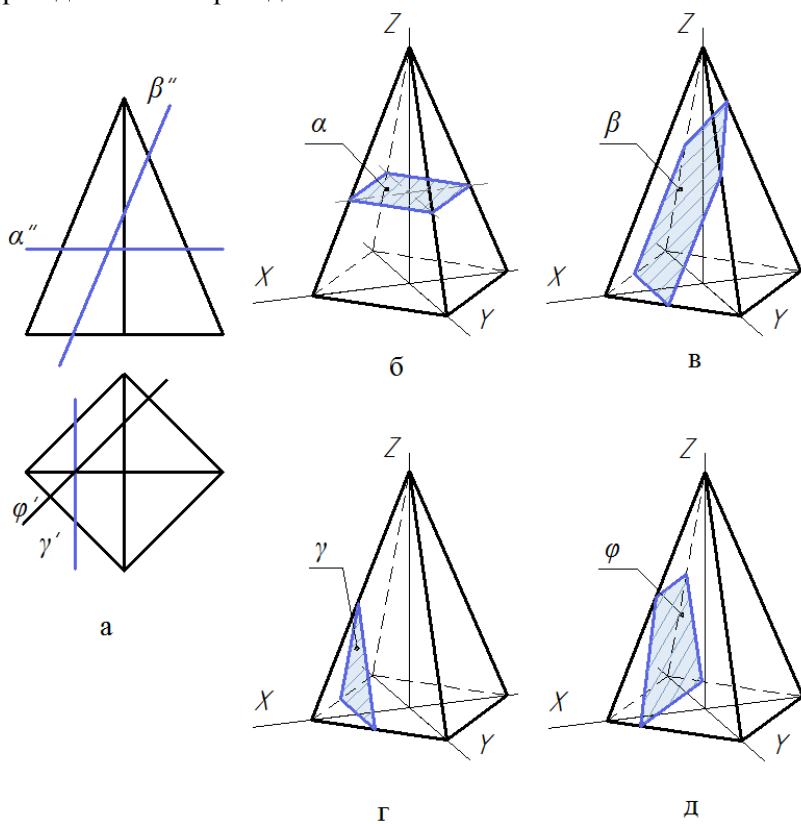


Рисунок 4.3 – Форми проекцій фігур перерізу при перерізі піраміди

На рисунку 4.4 правильна чотирикутна піраміда перерізна фронтально-проекційовальною площиною α'' . Фронтальна проекція фігури перерізу співпадає з слідом площини α'' . Проекції точок $1''$, $2''$, $3''$, $4''$ визначають на перетині сліду площини α і фронтальних проекцій відповідних ребер. Горизонтальні і профільні проекції точок $1'$, $3'$; $1'''$, $3'''$ отримують на горизонтальних та профільних проекціях відповідних ребер.

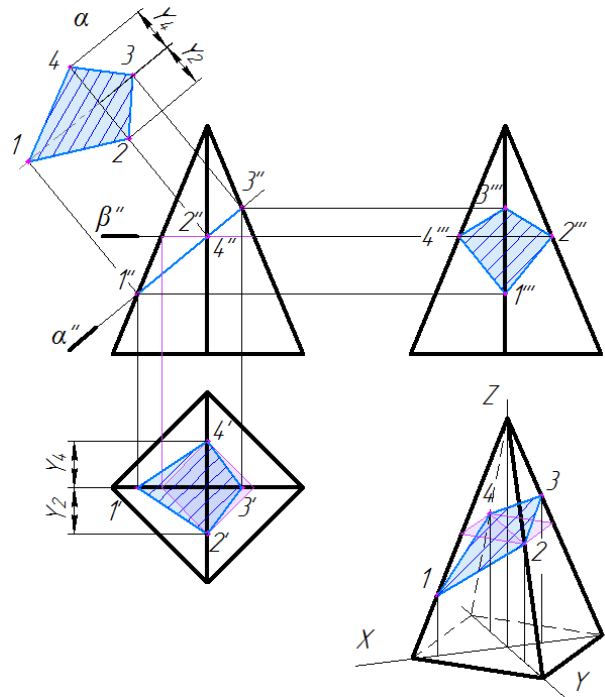


Рисунок 4.4 – Побудова проекцій фігури перерізу на піраміді

Для визначення горизонтальних проекцій точок $2'$ і $4'$ використовують допоміжну площину β'' , яку проводять через т. $2''$ і $4''$ паралельно основі піраміди (рис. 4.4). Від цієї площини на горизонтальній проекції піраміди будують фігуру перерізу, подібну основі. Вона перетинає відповідні ребра піраміди в точках $2'$ і $4'$. Для побудови профільних ($2'''$ і $4'''$) проекцій точок із $2''$ і $4''$ проводять горизонтальні лінії зв'язку на відповідні ребра.

Дійсна величина фігури перерізу визначена способом заміни площин проекцій.

Питання для самоконтролю:

1. Якими способами можна побудувати третю проекцію піраміди?
2. Які існують способи визначення натуральної величини зрізу піраміди?
3. Чому дорівнює довжина розгортки даної призми?
4. Який коефіцієнт спотворення аксонометрії зрізаної призми в прямокутній ізометрії?