

ТЕМА: ПОБУДОВА ПРОЕКЦІЙ ТОЧОК, ЩО ЛЕЖАТЬ НА ПОВЕРХНІ ГЕОМЕТРИЧНОГО ТІЛА

Для того щоб при виконанні креслень правильно будувати проекції окремих елементів деталі, необхідно вміти знаходити на всіх зображеннях креслення проекції окремих точок. Наприклад, важко викреслити горизонтальну проекцію деталі, представленої на рис. 4.9, не користуючись проекціями окремих точок (А, В, С, D, Е та ін.). Вміння знаходити все проекції точок, ребер, граней необхідно і для відтворення в уяві форми предмета за його плоским зображенням на кресленні, а також для перевірки правильності виконаного креслення.

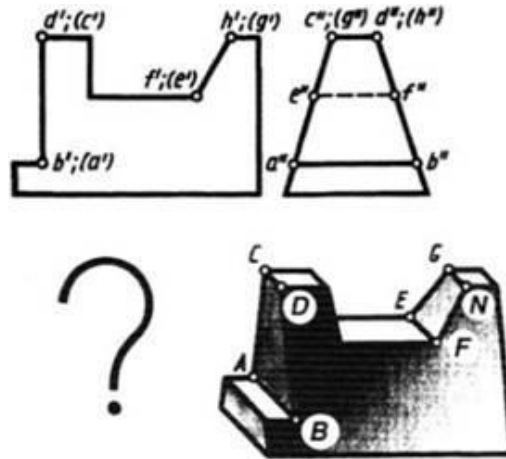


Рис. 4.9. Завдання на побудову третього проекції

Розглянемо способи знаходження другої і третьої проекції точки, заданої на поверхні предмета.

Якщо на кресленні предмета дана одна проекція точки, то перш треба знайти проекції поверхні, на якій розташована ця точка. Потім вибирають один з двох описаних нижче прийомів рішення задачі.

Перший спосіб

Цей спосіб застосовується, коли хоча б на одній з проекцій дана поверхня зображується у вигляді лінії.

На рис. 4.10, а зображено циліндр, на фронтальній проекції якого задана проекція a' точки А, що лежить на видимій частині його поверхні (задані проекції відзначені подвійними кольоровими колами). Щоб знайти горизонтальну проекцію точки А, міркують так: точка лежить на поверхні циліндра, горизонтальна проекція якої - окружність. Значить, і проекція точки, що лежить на цій поверхні, лежатиме на колі. Проводять лінію зв'язку і на перетині її з окружністю відзначають шукану точку a . Третю проекцію a'' знаходять на перетині ліній зв'язку.

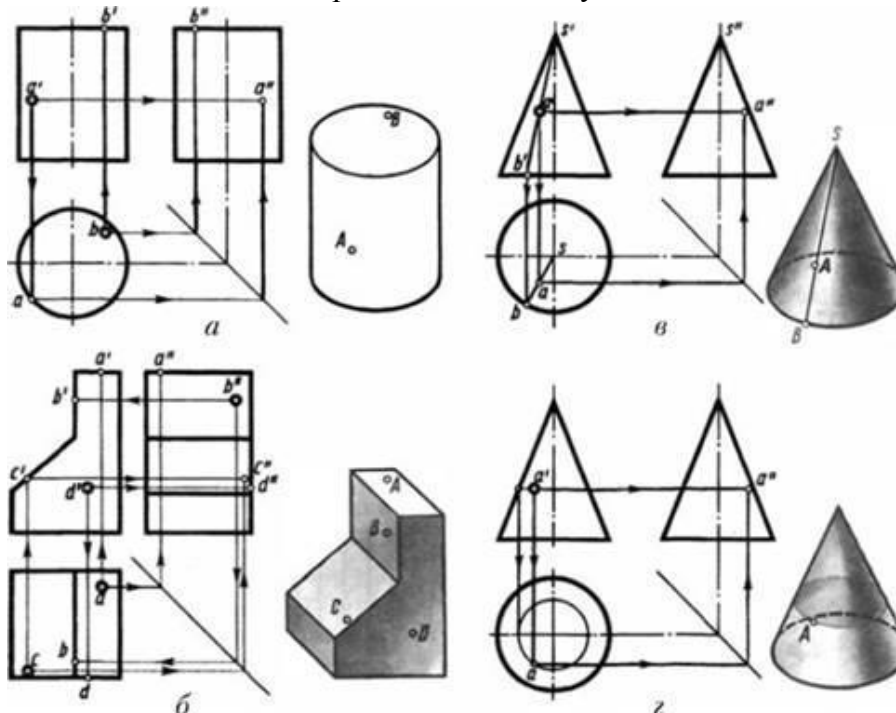


Рис. 4.10. Побудова проекцій точок, що лежать на поверхні предмета

Якщо ж точка В, що лежить на верхньому підставі циліндра, задана своєю горизонтальною проекцією b , то проводять лінії зв'язку до перетину з відрізками прямих, що зображують фронтальну і профільну проекції верхнього підстави циліндра.

На рис. 4.10, б представлена деталь - упор. Щоб побудувати проекції точки А, заданої своєю горизонтальною проекцією a , знаходять дві інші проекції верхньої грані (на якій лежить точка А) і, провівши лінії зв'язку до перетину з відрізками прямих, що зображують цю грань, визначають шукані проекції - точки a' і a'' . Точка В лежить на лівій бічній вертикальній грані, значить, і її проекції будуть лежати на проекціях цієї грані. Тому із заданої точки b'' проводять лінії зв'язку (як зазначено стрілками) до зустрічі їх з відрізками прямих, що зображують цю грань. Фронтальну проекцію з точки С, що лежить на похило розташованій (у просторі) грані, знаходять на лінії, що зображує цю грань, а профільну з b'' - на перетині лінії зв'язку, так як профільна проекція цієї грані не лінія, а фігура. Побудова проекцій точки D показано стрілками.

Другий спосіб

Цей спосіб застосовують, коли першим способом користуватися не можна. Тоді слід вчинити так:

- провести через задану проекцію точки проекцію допоміжної лінії, розташованої на даній поверхні;
- знайти другу проекцію цієї лінії;
- на знайдену проекцію лінії перенести задану проекцію точки (цим буде визначена друга проекція точки);
- знайти третю проекцію (якщо це потрібно) на перетині ліній зв'язку.

На рис. 4.10, в дана фронтальна проекція a' точки А, що лежить на видимій частині поверхні конуса. Для знаходження горизонтальної проекції через точку a' проводять фронтальну проекцію допоміжної прямої, що проходить через точку А і вершину конуса. Отримують точку V - проекцію точки зустрічі проведеної прямої з основою конуса. Маючи фронтальні проекції точок, що лежать на прямій, можна знайти їх горизонтальні проекції. Горизонтальна проекція вершини конуса відома. Точка b' лежить на окружності підстави. Через ці точки проводять відрізок прямої і переносять на нього (як показано стрілкою) точку a'' , отримуючи точку a . Третя проекція a'' точки А знаходиться на перетині ліній зв'язку.

Цю ж задачу можна вирішити інакше (рис. 4.10, г).

В якості допоміжної лінії, що проходить через точку А, беруть не пряму, як у першому випадку, а окружність. Ця коло утворюється, якщо в точці А перетнути конус площиною, паралельною підставі, як показано на наочному зображенні. Фронтальна проекція цієї окружності зобразиться відрізком прямої, так як площину окружності перпендикулярна фронтальній площині проекцій. Горизонтальна проекція кола має діаметр, рівний довжині цього відрізка. Описавши коло зазначеного діаметра, проводять з точки a' лінію зв'язку до перетину з допоміжною окружністю, оскільки горизонтальна проекція a точки А лежить на допоміжній лінії, тобто на побудованій окружності. Третю проекцію АС a'' точки А знаходять на перетині ліній зв'язку.

Таким же прийомом можна знайти проекції точки, що лежить на поверхні, наприклад, піраміди. Різниця буде в тому, що при її перетині горизонтальною площиною утворюється не окружність, а фігура, подібна основі.