

УДК 514.18

Віктор Тюнін

**ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЛІНІЙ ВЗАЄМНОГО ПЕРЕТИНУ
ДВОХ ТРИГРАННИХ ФІГУР ПРИЗМИ І ПІРАМІДИ ЗАГАЛЬНОГО
ПОЛОЖЕННЯ СПОСОБОМ ПОЧЕРГОВОГО ПОСЛЕДОВНОГО
ПЕРЕТИНУ КОЖНИМ З ТРЬОХ РЕБЕР ПІРАМІДИ ГРАНЕЙ
ПРИЗМИ**

Надаються скорочено особливості визначення ліній взаємного перетину двох тригранних фігур призми і піраміди загального положення щодо площин проєкцій комплексного креслення, коли жодна з фігур не займає проєкційного положення і тому не відома жодна з проєкцій ліній перетину фігур. Для вирішення подібних задач вибрано спосіб почергового послідовного перетину ребер піраміди з гранями призми в двох точках «входу» і «виходу» на двох суміжних гранях призми. А також використані проєкційні січні площини «посередники».

Предоставляются сокращенно особенности определения линий взаимного пересечения двух тригранных фигур призмы и пирамиды общего положения по отношению к плоскостям проекций комплексного чертежа, когда ни одна из фигур не занимает проецирующего положения и поэтому не известна ни одна из проекций линий пересечения фигур. Для решения подобных задач выбран способ поочередного последовательного пересечения ребер пирамиды с гранями призмы в двух точках «входа» и «выхода» на двух смежных гранях призмы. А также использованы проецирующие секущие плоскости «посредники».

Provides short definitions particularly interimnogo lines of intersection of two shapestrigrannh prism and pyramid common indecomposition with respect to the plane of projection complex drawing, when none of thefigures does not take a projecting position and therefore do not know none of theprojections of the lines of intersection of the shapes. To solve such problems vibranalternate method of successive intersection of the edges of the pyramid with the faces ofthe prism at the two points of "entry" and "exit" on two adjacent faces of the prism. Also used in projecting intersecting plane "intermediaries".

© Тюнін В. Д., 2012

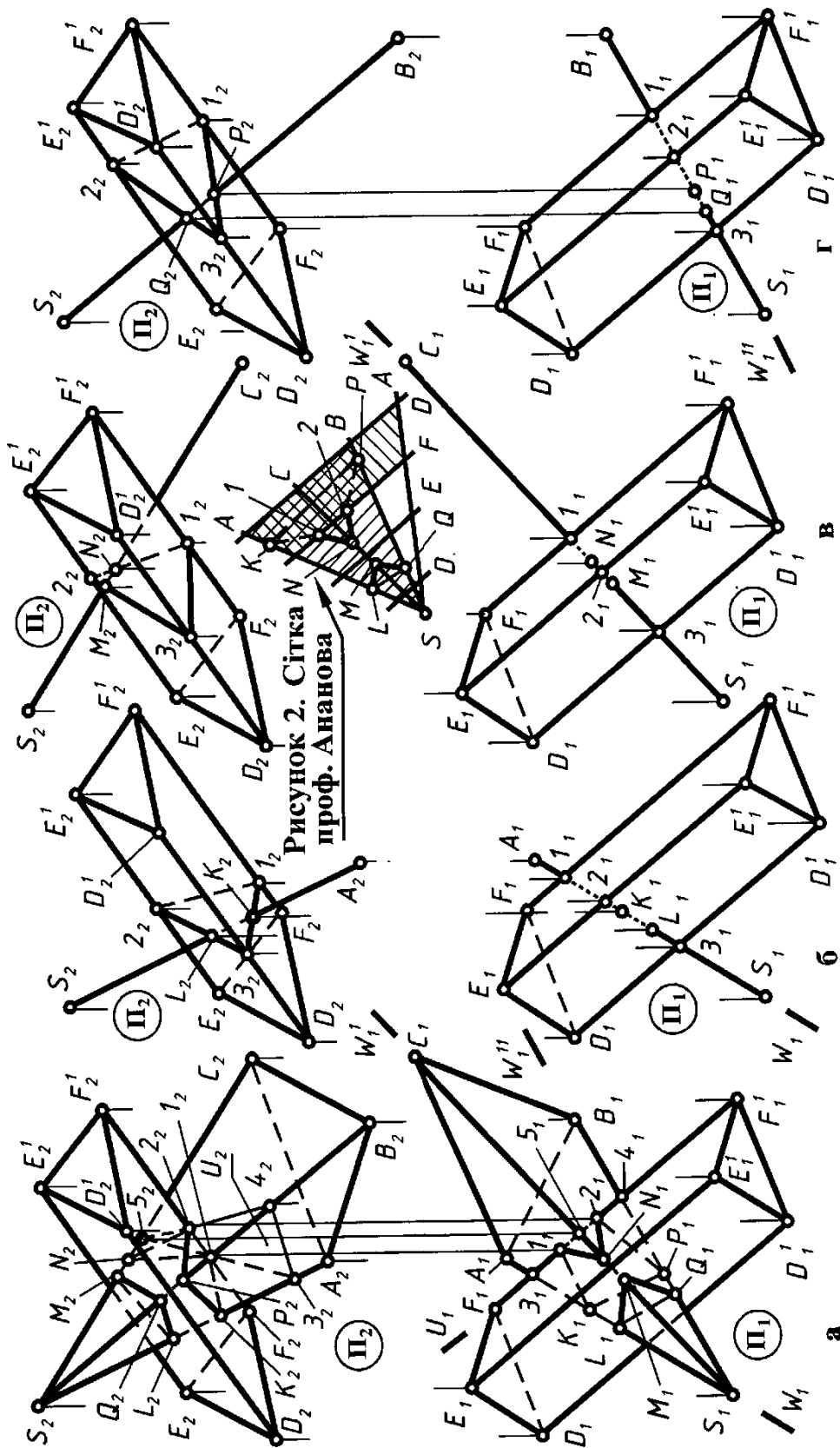


РИС.1. Побудова лінії взаємного перетину багатогранників загального положення

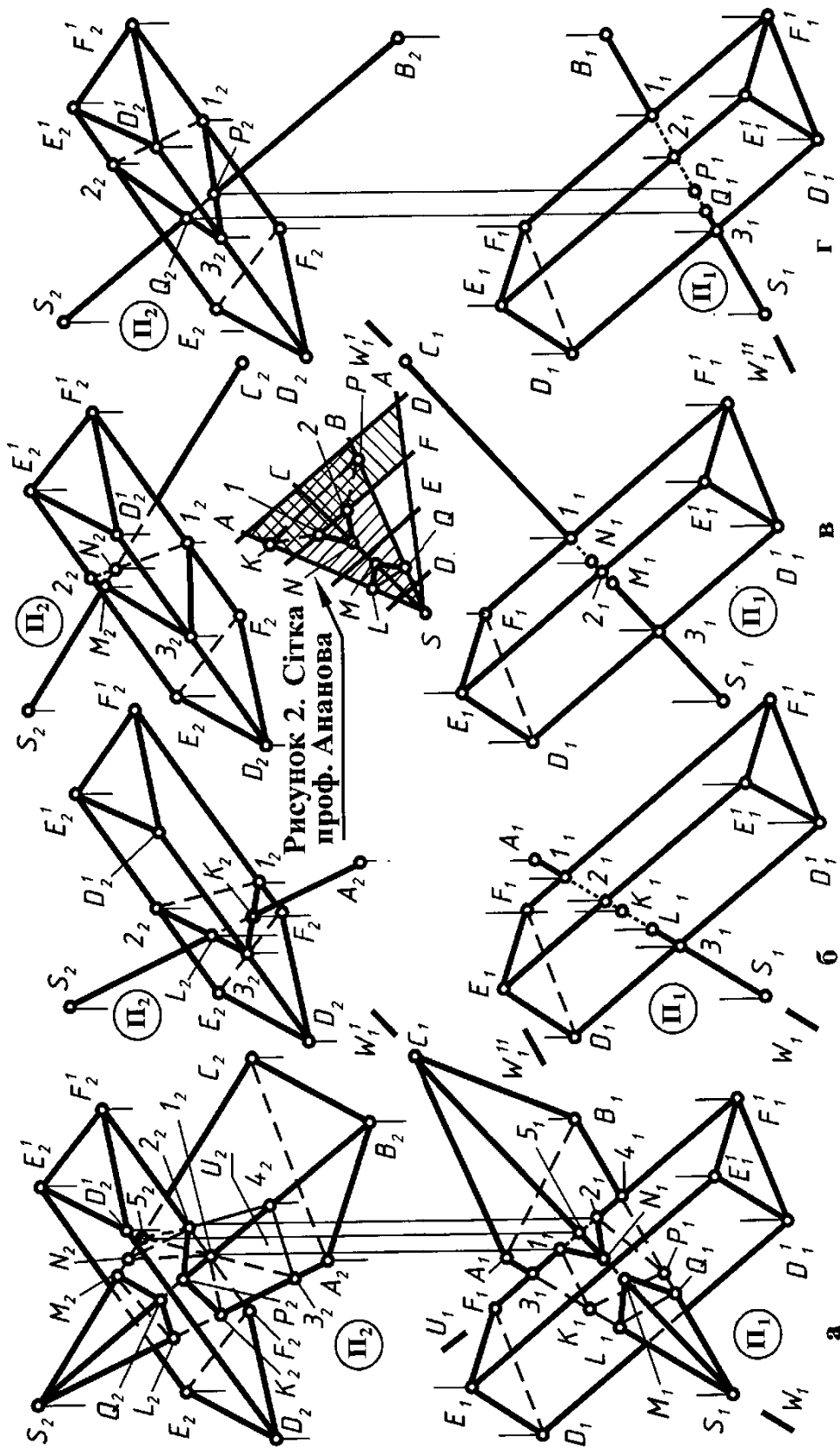


РИС.1. Побудова лінії взаємного перетину багатогранників загального положення

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

В загальному випадку, якщо призма і піраміда займають загальне положення відносно площин проєкцій (рис. 1, а), для знаходження точок $L (L_1, L_2)$ і $K (K_1, K_2)$, у яких ребро SA перетинає грані призми, через ребро проводиться горизонтально-проєкційна площина $W (W_1)$. Для ясності креслення побудова точок L і K показана справа від основного креслення (рис. 1, б).

Горизонтальна проєкція перерізу призми площиною W_1 є пряма $1_1 2_1 3_1$, а фронтальна – трикутник $1_2 2_2 3_2$. Фронтальна проєкція ребра перетинає контур трикутника в точках K_2 і L_2 , яким відповідають точки K_1 і L_1 на горизонтальній проєкції того ж ребра.

Повторюючи цей прийом для ребер SC і SB , знаходимо точки M, N (рис. 1, в) і Q, P (рис. 1, г). Потім знаходимо перетин ребер призми з гранями піраміди, також використовуючи допоміжні проєкційні площини.

Дослідження ребер DD^1 і EE^1 призми, проведене за допомогою аналогічних побудов, приводить до висновку, що вони не перетинаються з гранями піраміди. Ребро ж FF^1 перетинається з гранями піраміди в точках 1 і 2 (рис. 1, а). Залишається з'єднати побудовані точки перетину відрізками прямих за допомогою зазначеного правила і сітки професора Ананова (рис. 2). Схематично зображують розгортки поверхонь і накладають одна на другу в вигляді сітки пересічних ребер, що позначені відповідними буквами, причому перше ребро кожної поверхні повторюється двічі (з початку й у кінці розгорток). Смужки між ребрами відповідають граням поверхонь (рис. 2). Побудовані на кресленні точки відзначають на сітці так, щоб вони були на відповідних ребрах однієї поверхні і гранях другої. Наприклад, точки K і L відзначають на ребрі SA і в границях граней DED^1E^1 і FDF^1D^1 , з котрими дійсно перетинається дане ребро. Точку M відмічають на ребрі SC в границях грані DED^1E^1 піраміди і т. д. Потім відрізками прямих з'єднуються між собою точки, що лежать на сторонах однієї і тієї ж клітки. Тоді сітка покаже, що перетин з гранню DED^1E^1 призми грані SAC піраміди є відрізок LM , грані SCB – відрізок MQ , грані SAB – відрізок QL . Порядок з'єднання буде таким: $L-M-Q-L$. Таким чином, піраміда перетинає грань DED^1E^1 призми по трикутнику LMQ .

За цим же правилом з'єднані між собою точки $N-1-K-F-2-N$. Відзначимо, що не можна з'єднати відрізком прямої, наприклад, точки K і 2 , тому що відрізок $K2$ не належить одночасно граням призми і піраміди. Дійсно, точки K і 2 належать грані DFD^1F^1 призми і двом різним граням піраміди, тому перетин граней по відрізку $K2$ відбутися не може. Результати аналізу переносяться з сітки на основне креслення, на якому вказуються видимі і невидимі відрізки ліній перетину фігур.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тюнін В. Д. Нарисна геометрія та інженерна графіка. Конспект лекцій з нарисної геометрії: ДЕТУТ, 2009. - 221 с.
2. Тюнін В. Д. Методичні вказівки та завдання до практичних занять з нарисної геометрії: КУЕТТ, 2006. - 172 с.