

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Наукове товариство студентів, аспірантів,  
докторантів і молодих вчених СумДУ

## ***ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ***

Матеріали  
ІХ студентської конференції  
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2018

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПОСЛІДОВНИХ НАБЛИЖЕНЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕТИНУ ТІЛ ОБЕРТАННЯ З ПРОСТОРОВИМИ КРИВИМИ**

Лазаренко А. Д., студент; СумДУ, гр. І-72

Сучасне машинобудування розвивається завдяки широкому застосуванню електронних технологій, зокрема, систем автоматизованого проектування CAD/MCAD/CAE. Таке програмне забезпечення дозволяє реалізувати процес проектування, під час якого усі проектні рішення одержуються у результаті обчислення та компіляції елементів математичних моделей (рис. 1).



Рисунок 1 – Перетин геометричних образів тривимірних об'єктів

Лінії перетину двох і більше тривимірних геометричних образів (поверхонь, їх твірних і напрямних) є найскладнішими елементами моделей при їх проєціюванні. Побудова цих ліній здійснюється знаходженням геометричного місця точок перетину ліній однієї поверхні з іншою [1].

Для розв'язання задачі про знаходження точок перетину просторової кривої  $l$  із поверхнею  $\Phi$  переважно застосовуються методи перетворення комплексного креслення та введення поверхонь-посередників  $\Sigma$  загального положення (рис. 2). Через те, що точність побудови контуру  $m$  перерізу поверхонь  $\Phi$  і  $\Sigma$  залежить від кількості точок контуру, виникає необхідність у введенні значної кількості допоміжних точок. Це, у свою чергу, викликає необґрунтоване збільшення ліній допоміжних побудов. Більше того, побудова частини лінії  $m$ , що знаходиться між допоміжними точками, виконується наближено шляхом інтерполяції [2].

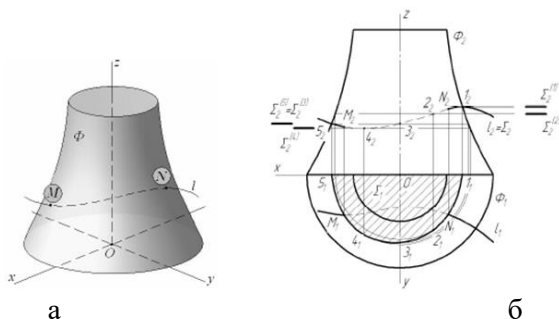


Рисунок 2 – Перетин просторової кривої з поверхнею тіла обертання:  
а – аксонометрична проекція; б – комплексне креслення

Зазначені вище недоліки зумовлюють потребу у пошуку і обґрунтуванню альтернативного методу, який спростить геометричні побудови та їх кількість без втрат точності.

У роботі запропоновано принципово новий підхід у розв’язанні позиційних задач нарисної геометрії [3], який заснований на методі послідовних наближень і відрізняється простотою та можливістю простої чисельної реалізації у інженерному програмному забезпеченні. Точність цього методу контролюється на кожному ітераційному кроці геометричних побудов.

1. Антонович Є. А. Нарисна геометрія : практикум // Є. А. Антонович, Я. В. Васишин та ін.; за ред. Є. А. Антоновича. – Львів : Світ, 2004. – 528 с.
2. Павленко І. В. Застосування методу послідовних наближень для визначення точок перетину просторової лінії з поверхнею тіла обертання / І. В. Павленко // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів». – 2011. – № 1 (23). – С. 85 – 89.
3. Павленко І. В. Нарисна геометрія : підручник / І. В. Павленко, В. В. Павленко. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 239 с.

Науковий керівник: канд. техн. наук, доц. Павленко І. В.