



УДК 514.18

КОНСТРУЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ У СИСТЕМІ СУПРОВІДНОГО ТРИГРАННИКА ЗА ЗАДАНИМИ УМОВАМИ

М.М.МУКВИЧ,

к.т.н., в.о. доцента ВП НУБІП України
«Ніжинський агротехнічний інститут»

Показано переваги кінематичного методу конструювання та аналітичного опису поверхонь у системі супровідного тригранника Френе напрямної кривої.

***Ключові слова:** супровідний тригранник Френе, напрямна крива, векторне рівняння кривої.*

Постановка проблеми. Основним завданням при конструюванні поверхонь технічних форм є забезпечення зв'язку між наперед заданими аналітичними, позиційними та диференціальними умовами утворення поверхонь та їх аналітичним заданням.

Аналіз останніх досліджень. У прикладній геометрії існує велика кількість кінематичних способів утворення поверхонь: за допомогою плоских



перерізів, із використанням конгруенції проєкціюючих спіральних-гвинтових ліній, моделювання спряжених криволінійних поверхонь, утворених сім'єю миттєвих аксоїдів [2] та ін. Розв'язуючи конкретні технічні задачі, існуючі методи не забезпечують зв'язку між геометричними характеристиками поверхні та її аналітичним заданням.

Формулювання мети. Показати переваги кінематичного способу утворення поверхонь у системі супровідного тригранника напрямної кривої.

Основна частина. При утворенні поверхонь у системі супровідного тригранника напрямної кривої поверхню утворюють за допомогою суми двох переміщень твірної: твірна рухається в системі супровідного тригранника за заданим законом, а сам тригранник рухається по напрямній кривій, і закон його руху визначається за допомогою диференціальних характеристик поверхні (рис.1). Використовуючи у ролі твірної лінії коло, при русі тригранника по

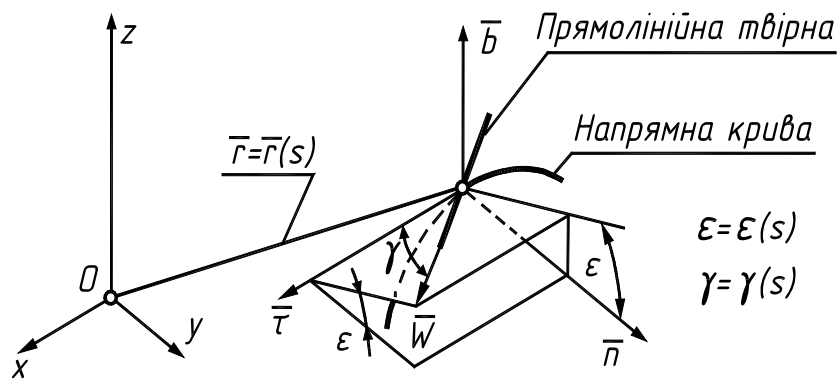


Рис.1. Схема утворення лінійчатої поверхні

«Copyright ©»

лінії центрів утворюється неперервний каркас кіл трубчастої поверхні (рис.2).

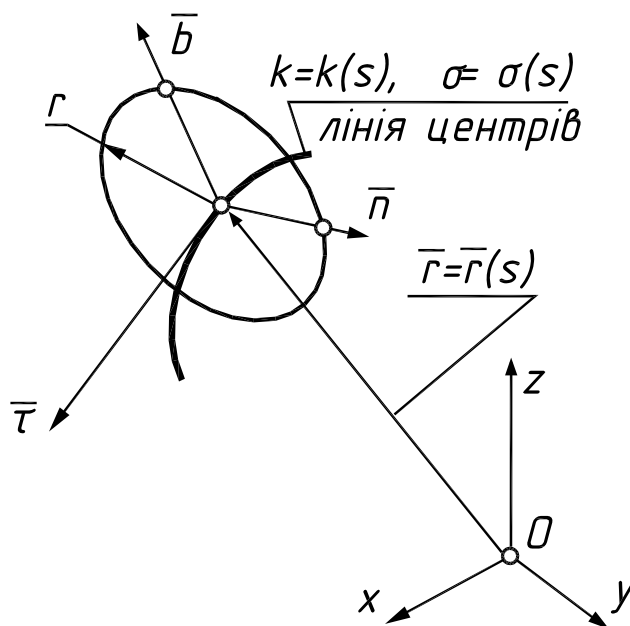


Рис.2. Схема утворення трубчастої поверхні



При утворенні поверхні даним способом напрямна крива визначається параметричними рівняннями, у яких параметром зручно використовувати довжину дуги s , що дає змогу застосувати формули Френе [1] для спрощення виразів диференціальних характеристик прямої кривої та перетворює параметричні рівняння утвореної поверхні до більш компактного виду.

У випадку конструювання лінійчатої поверхні (рис.1) рух прямолінійної твірної у системі тригранника характеризується функціями кутів $\varepsilon(s)$ та $\gamma(s)$. Тоді векторне рівняння лінійчатої поверхні має вигляд [2]:

$$\bar{R}(s, u) = \bar{r}(s) + u\bar{W}, \quad (1)$$

де $\bar{W} = \bar{\tau} \cos \gamma + \bar{n} \sin \gamma \cos \varepsilon + \bar{b} \sin \gamma \sin \varepsilon$.

При конструюванні трубчастої поверхні (рис.2) її векторне рівняння має вигляд [2]:

$$\bar{R}(s, v) = \bar{r}(s) + \bar{n} \cdot r \cos v + \bar{b} \cdot r \sin v. \quad (2)$$

Використання векторних рівнянь при конструюванні поверхонь спрощує знаходження їх диференціальних характеристик та умов віднесення до спеціальних сіток [2].

Висновки. Спосіб конструювання поверхні в системі супровідного тригранника прямої кривої дозволяє ще на етапі проектування її неперервного каркасу забезпечити зв'язок між геометричними характеристиками поверхні та її аналітичним заданням.

Література

1. *Милинский В.И.* Дифференциальная геометрия / Милинский В.И. – Л.: Кубуч, 1934. – 332 с.
2. *Муквич М.М.* Конструювання поверхонь технічних форм у системі супровідн. тригранника прямої кривої: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.01.01 "Прикладна геометрія, інженерна графіка"/ М.М. Муквич – К., 2009. – 21 с.

Конструирование поверхностей в системе сопровождающего трёхгранника по заданным условиям

Муквич Н.Н.

Показаны преимущества кинематического метода конструирования и аналитического описания поверхностей в системе сопровождающего трёхгранника Френе направляющей кривой.

Ключевые слова: *сопровождающий трёхгранник Френе, направляющая кривая, векторное уравнение кривой*

Constructing of surfaces in the system of accompanying three-edge on the set terms

Mukvich M.M.



Advantages of kinematics method of constructing and analytical description of surfaces are rotined in the system of accompanying three-edge of Frenet of sending of curve.

Keywords: *accompanying three-edge of Frenet, sending curve, vector equation of curve*