

КРИВІ ВИЩИХ ПОРЯДКІВ У ПРОЕКТУВАННІ ПРОТОЧНИХ ЧАСТИН РОБОЧИХ КОЛІС ГІДРАВЛІЧНИХ МАШИН

Чаплигін О.О.

Сумський державний університет, м. Суми

У роботі розглядається спосіб аналітичного завдання проточної частини (ПЧ) робочого колеса (РК) із використанням кривих Без'є 1-го і 3-го порядків. На відміну від відомих способів проектування ПЧ за допомогою спряження контуру кривими різних радіусів, спосіб що пропонується дозволяє автоматизувати процес проектування і отримати таку дифузійність ПЧ РК, котра рекомендується практикою проектування. Конттури меридіанного перетину дисків РК задаються кусково-неперервними функціями у параметричному вигляді:

$$j(t) = \begin{cases} B^{(1)}(P_1, P_2, t), t \in [0,1) \\ B^{(3)}(P_2, P_3, P_4, P_5, t-1), t \in [1,2) \\ B^{(1)}(P_5, P_6, t-2), t \in [2,3] \end{cases}$$

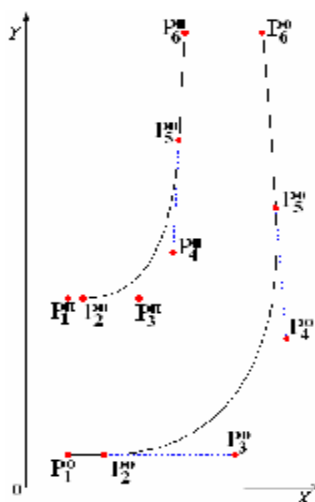


Рис.1

де $B^{(N)}(\{P_i, i = \overline{1, N}\}, t) = \sum_{i=0}^N P_{i+1} \cdot \frac{N!}{i!(N-i)!} t^i (1-t)^{N-1}, t \in [0,1], P_i$ – функція компонент вектора опорних вершин, що дає можливість моделювати і за допомогою координат опорних точок P_i^j і P_i^k відповідно для покриваючого і основного дисків РК (Рис.1) здійснювати управління гладкою геометрією форми його контуру, для досягнення плавності зміни площі нормального перетину меридіанного потоку S_{OPT} від входу до виходу. Описані алгоритми використані у програмному комплексі «ГРАНТ» для автоматизованого проектування проточних частин гідравлічних турбін і відцентрових насосів, розробленого на кафедрі математичного аналізу і методів оптимізації СумДУ.