ВИКОРИСТАННЯ ФОРМ КУБІЧНИХ КРИВИХ БЕЗ'Є У ПРОЦЕСІ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Сидоренко О.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Роботу присвячено запропонуванню найбільш вірогідних варіантів закономірних змін положень двох внутрішніх точок кривих Без'є третього порядку, які визначають форму самої кривої. За допомогою системи комп'ютерної математики – Maple показано, що зміна положень цих точок за періодичними законами утворює з множин кривих окремі сім'ї, обриси яких приймають різноманітні форми і можуть бути використані в геометричному моделюванні. Зміни форм кривих можна розглядати в режимі мультиплікації

Метод Без'є описує в параметричному виді гладку плоску лінію, форма якої визначається координатами чотирьох точок: зовнішніх P_1 і P_4, що є кінцевими точками кривої, та точок внутрішніх P_2 і P_3, що безпосередньо не лежать на самій кривій, проте надають їй необхідної форми. Аналітичний вираз форми Без'є має вид:

$$x(t) = P_{1X}(1 - t)^3 + P_{2X}3t(1 - t)^2 + P_{3X}3t^2(1 - t) + P_{4X}t^3$$

$$y(t) = P_{1y}(1 - t)^3 + P_{2y}3t(1 - t)^2 + P_{3y}3t^2(1 - t) + P_{4y}t^3$$

де P_{1X}, P_{1y} та P_{4X}, P_{4y} – координати початкової та кінцевої точок;

P_{2X}, P_{2y} та P_{3X}, P_{3y} – координати внутрішніх другої та третьої точок.

Важливим є запропонувати найбільш вірогідні шляхи закономірного переміщення внутрішніх точок P_2 і P_3 поміж собою та відносно точок P_1 і P_4, а також візуалізувати в режимі анімації саму зміну форм кривих Без'є та обриси сім'ї всіх одержаних кривих .

Інтерактивна привабливість форми Без'є, щодо іміджевої інтерполяції дискретних даних на площині, спонукала до створення Maple-програми, яка дозволяє не тільки будувати плавні криві, які візуально можна максимально наближати до вихідних точок дискретних даних, а й отримувати їх аналітичне описання. Одержані результати можуть асоціативно навести на застосування цих програм для апроксимації поведінки процесів різної фізичної природи.