

Завданням майбутніх досліджень є забезпечення контролю диференціально-геометричних характеристик уздовж плоских та просторових кубічних B-сплайнів, які складаються з довільного числа ділянок.

Розробка способу формування функціональних поверхонь кубічним B-сплайном з можливістю контролю та керування динамікою зміни диференціально-геометричних характеристик надасть ефективний інструмент для побудови моделей складних функціональних поверхонь з підвищеними динамічними якостями.

УДК 514.18

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОРНІТОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ ПВДНЯ УКРАЇНИ

Ю. О. Ковалевська, Є. А. Гавриленко

*Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького
Мелітопольська школа прикладної геометрії*

Моделювання широко застосовується для вирішення багатьох актуальних задач екології, таких як, довгострокові екологічні прогнози, дослідження антропогенного впливу на навколишнє середовище, дослідження біологічних популяцій. Нинішній стан екологічних проблем вимагає не тільки удосконалення існуючих природничих алгоритмів, але й розробки нових моделей для дослідження природних явищ.

На сьогодні геометричне моделювання є одним з найефективніших засобів дослідження процесів, об'єктів і явищ. Його інструменти дають змогу будувати наочну модель у вигляді кривих та поверхонь, які якісно відображають процес чи явище дослідження. Аналіз останніх досліджень показав перспективність використання геометричних моделей, що знаходять практичне застосування у сучасній науково-дослідній роботі.

Метою нашого дослідження є геометричне моделювання біологічних популяцій. Воно застосовується для вирішення таких завдань, як прогнозування чисельності популяцій і розробки оптимальних стратегій промислу, вивчення впливу антропогенних факторів на чисельність біологічних видів та ін.

Розпочато дослідження життєдіяльності біологічних популяції шляхом побудови геометричних моделей і графіків процесів, побудованих як багатопараметричні криві лінії.

Аналіз графіків проводиться через оцінку диференційно-геометричних характеристик: положення дотичних та значення радіусів кривини, динаміка їх зміни вздовж кривої, наявність особливих точок.

На даному етапі вивчається механізм впливу диференційно-геометричних характеристик кривих, які характеризують окремі параметри на багатопараметричну криву в цілому.

Дослідження особливостей взаємозв'язку і взаємовпливу результуючої кривої і окремих параметричних кривих дасть можливість вивчення різних аспектів розвитку біологічних популяцій і комплексного розгляду екологічних процесів.

УДК 514.18

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТОЧКИ ВИХОДУ ІЗ ПРОСТОРУ НА БАЗІ ТОЧКОВОГО БН-ЧИСЛЕННЯ

В. В. Кучеренко, А. В. Найдих

*Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького
Мелітопольська школа прикладної геометрії*

Визначення точки виходу з простору дасть змогу визначати точки, що знаходяться в надпросторі над точкою нашого простору на заданій віддалі від нього. Мати точку виходу з простору дуже важливо так як відкриває можливість побудови геометричних об'єктів заданої форми в уявному, для нас, надпросторі.

Піраміду $DABC$ із 4-простору на простори координат глобальної системи координат на чотири простори проєкцій:

Точка $V_{DABC}(v^{yzt}, v^{ztx}, v^{txy}, v^{xyz})$ координати якої в числовому виразі дорівнюють відповідним об'ємам проєкцій піраміди $DABC$ на координатні простори називається точкою виходу із простору визначеного цією пірамідою як симплексом.

Звернемо увагу, що координати вимірюються не кубічними, як об'єми, а лінійними одиницями. Як для точки виходу із простору будемо мати властивості:

– довжина направленої відрізка OV_{DABC} дорівнює орієнтованому об'єму простору $DABC$.

– пряма OV_{DABC} перпендикулярна простору $DABC$.

З першої властивості, враховуючи визначення довжини відрізка одержимо формулу визначення об'єму піраміди $DABC$:

$$v = \sqrt{(v^{yzt})^2 + (v^{ztx})^2 + (v^{txy})^2 + (v^{xyz})^2}.$$

Для точок V_h і D_h , для яких $|OV_h| = |DD_h| = h$, маємо: $V_h = V_{DABC} \frac{h}{v}$, $D_h = D + V_h$.