**Чорна Любов Степанівна. Полікоординатні векторно-параметричні криві та поверхні в геометричному моделюванні : Дис... канд. техн. наук: 05.01.01 / Київська держ. академія водного транспорту ім. гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного. — К., 2006. — 245арк. — Бібліогр.: арк. 149-168**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Чорна Л.С. Полікоординатні векторно-параметричні криві та поверхні в геометричному моделюванні**– *Рукопис*.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01-“Прикладна геометрія, інженерна графіка”. – Київський національний університет будівництва і архітектури. – Київ, 2006.  Дисертацію присвячено застосуванню методу полікоординатних векторно-параметричних перетворень для моделювання кривих та поверхонь. Ці методи базуються на політканинних перетвореннях, полікоординатних В-сплайнах з урахуванням спеціальних вагових коефіцієнтів. Координатні базисні лінії та досліджуємий об’єкт представлені в параметричному вигляді. Проведені дослідження властивостей варіантів оптимізаційних функціоналів з урахуванням різних вагових коефіцієнтів. Експериментально встановлено їх вплив на характерні точки перетворюваного об’єкта. Досліджено полікоординатні векторно-параметричні перетворення кривих на площині, параметричних циліндричних гвинтових просторових кривих, довільних параметричних просторових кривих. Розроблено способи формування просторового каркаса кінематичної поверхні, векторно-параметричної гвинтової поверхні та довільної поверхні, здійснено відповідні дослідження по їх перетворенню, зокрема, при переході з опуклої форми в неопуклу і навпаки.  Вирішено задачу моделювання кривих та поверхонь, адекватного керування їх формою за рахунок полікоординатних векторно-параметричних перетворень. Дослідження виявили, що введення спеціальних вагових коефіцієнтів на основі полікоординатних В-сплайнів, є доцільним для моделювання кривих та поверхонь. Перетворення є адекватними та гладкими, зокрема, при переході з опуклої форми об’єкта в неопуклу і навпаки.  Запропонований спосіб моделювання поверхонь має свої особливості за рахунок введення двох базисів, один з яких належить - твірній, другий – напрямній.  В роботі розроблено алгоритми моделювання кривих та поверхонь. Реалізація алгоритмів здійснена мовою AutoLisp в середовищі AutoCad.  Розроблено алгоритмізацію та комп’ютерну програму моделювання прогнозу розтікання плям будь-якого походження на поверхні водної акваторії. | |
| |  | | --- | | На підставі проведених у дисертаційній роботі досліджень запропоновано нові методи, розроблена алгоритмізація та програмне забезпечення полікоординатних векторно-параметричних перетворень на основі полікоординатних В-сплайнів для моделювання кривих на площині та у просторі, моделювання поверхонь.  Розроблена алгоритмізація, створено та практично реалізовано комп’ютерну програму для моделювання прогнозу розповсюдження плям будь-якого походження на поверхні водної акваторії.  *Значення для науки* запропонованих методів полягає у подальшому розвитку методів конструювання та моделювання кривих та поверхонь.  *Значення для практики*проведених досліджень полягає в моделюванні кривих та поверхонь за рахунок адекватних перетворень об’єкта, що досліджується, в залежності від параметрів, які впливають на нього, зокрема, при переході від опуклої форми до неопуклої і навпаки із забезпеченням визначеного порядку гладкості методом полікоординатних векторно-параметричних перетворень.  В дисертаційній роботі одержано наступні результати, що мають наукову і практичну цінність:   1. Аналіз існуючих методів і способів моделювання кривих та поверхонь показав   відсутність вирішення таких задач:  - можливість адекватного нелінійного перетворення геометричних об’єктів на  площині та у просторі з урахуванням усіх параметрів, які на нього впливають,  зокрема, при переході з опуклої форми об’єкта в неопуклу і навпаки із  збереженням необхідного порядку гладкості.   1. Запропоновано метод полікоординатних векторно-параметричних перетворень   на основі полікоординатних В-сплайнів з урахуванням спеціальних коефіцієн-  тів, що забезпечує адекватність перетворень. Досліджено властивості різних  функціоналів при полікоординатних векторно-параметричних перетвореннях  кривої на площині. Гладкість перетворення визначається гладкістю функції  спеціального вагового коефіцієнта.   1. Доведено, що для забезпечення першого порядку гладкості в якості спеціаль-   ного вагового коефіцієнта достатньо використати, або поліноміальну функцію  другого порядку, або запропоновану автором синусоїдальну функцію. Для  забезпечення другого порядку гладкості достатньо використати в якості  спеціального вагового коефіцієнта поліноміальну функцію третього порядку.   1. Запропоновано метод полікоординатних векторно-параметричних пере-творень кривих у просторі, що забезпечує адекватне перетворення кривих у просторі з відповідним збереженням гладкості. Досліджено різні функціонали при полікоординатних перетвореннях кривих у просторі, зокрема, полікоординатне векторно-параметричне перетворення циліндричних гвинтових ліній та довільної просторової кривої при переході з опуклої форми об’єкта в неопуклу і навпаки. 2. Запропоновано метод моделювання поверхні на основі полікоординатних   векторно-параметричних перетворень з використанням двовимірного  полікоординатного базису. Експериментально доведено, що перетворення є  адекватними зі збереженням необхідної гладкості.   1. Запропонований в дисертації метод полікоординатних векторно-парамет-ричних перетворень для моделювання кривих і поверхонь підтверджується реалізацією його на мові AutoLisp в середовищі AutoCad і супроводжуються проілюстрованими тестовими прикладами. Розв’язання реальних практичних задач на основі методу полікоординатних векторно-параметричних перетворень підтверджує обґрунтованість, наочність, достовірність і практичну цінність теоретичних досліджень. 2. Розроблені алгоритми та програмне забезпечення для моделювання кривих та поверхонь, комп’ютерна програма моделювання прогнозу розповсюдження плям будь-якого походження на поверхні водної акваторії, що прийняті до впровадження в ХОСП “Кілійського суднобудівного, судноремонтного заводу” ОАО “Управління Дунайського пароплавства” та в навчальний процес Київської державної академії водного транспорту ім. гетьмана П.Конашевича-Сагайдачного. | |