

УДК: 514.182.7:519.651

ФОРМУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ В СИСТЕМІ SOLIDWORKS

Католік І., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр» 41 ПМ групи

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного м. Запоріжжя, Україна

В даній роботі пропонується методика, яка дозволяє створювати геометричні моделі виробів, які обмежені складними функціональними поверхнями. Такі поверхні забезпечують необхідні якості таким виробам як робочі органи сільськогосподарських машин, лопатки турбін та змішувачів, корпусні вироби автомобіле-, авіа-, суднобудування.

Методика оснований на використанні розробленого нами програмного забезпечення, яке надає можливість сформувати сплайн, що із заданою точністю апроксимує, різні криві лінії. Ці лінії використовуються в якості елементів каркасу поверхні.

Методика включає два етапи:

1. Формування сплайнових кривих, які відповідають заданим геометричним умовам. Цей етап здійснюється за допомогою спеціально розробленого оригінального програмного забезпечення.

2. Використання сплайнових кривих в якості ліній каркасу моделі поверхні виробу.

Такі моделі створюються в системах параметричного твердотілого моделювання. Наприклад, система SolidWorks надає широкі можливості по створенню моделей кінематичних поверхонь і поверхонь, заданих каркасом [2]. У якості ліній, що утворюють каркас поверхні можуть бути використані лінії, представлені в меню системи: коло, парабола, еліпс та В-сплайн. Існує багато функціональних поверхонь для формування яких необхідне використання інших кривих. Прикладом такої поверхні може служити робоча поверхня ротора газодувки 12ВФМ2, яка виготовлялася Мелітопольським компресорним заводом «Мелком». Це циліндрична поверхня утворена переміщенням евольвенти кола.

Для створення моделі робочої поверхні ротора пропонується наступний алгоритм.

1. Розраховуються координати точок, розташованих на евольвенті. Вихідні дані для розрахунку - рівняння евольвенти, кількість точок, відстані між сусідніми точками. Оцінка точності апроксимації здійснюється за методикою, розробленою в [1]. Методика дозволяє визначити точковий ряд, що задає криву по заздалегідь прийнятій абсолютній похибці інтерполяції.

2. Автоматично формується В-сплайн із монотонним графіком зміни кривини, що проходить через вузли отриманого точкового ряду.

3. В-сплайн конвертується в систему SolidWorks і використовується для створення циліндричної поверхні за допомогою стандартних функцій системи.

За допомогою створеної програми можна формувати В-сплайни, що інтерполюють будь-які точкові ряди. Це означає, що пропонується методика дозволяє моделювати із заданою точністю будь-яку алгебраїчну криву або криву, що задається алгоритмом, з наступним використанням її в системі SolidWorks.

Список використаних джерел.

1. Гавриленко Є. А. Дискретное интерполирование плоских одномерных обводов с закономерным изменением кривизны. Дис. кан. тех. наук. Мелітополь, 2004. 182 с.

2. Гавриленко Є. А., Холодняк Ю. В. Моделювання складних функціональних поверхонь в пакеті тривимірного параметричного моделювання SolidWorks: методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни ОПГ для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Мелітополь: 2016. 29 с.

Науковий керівник: Гавриленко Є. А., д.т.н., проф.