

УДК 510

Лісовська О. – ст. гр. КН-121

ВСП «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя»

## ВИКОРИСТАННЯ ПОХІДНОЇ ФУНКЦІЇ В 3D МОДЕЛЮВАННІ

Науковий керівник: викладач Погорілець А.

Lisovska O.

Separate Structural Subdivivion «Ternopil Professional College of Ternopil Ivan Puluj National Technical University»

## DERIVATIVE FUNCTIONS IN 3D MODELING

Supervisor: lecturer Ann Pohorilets

Ключові слова: похідна, функції, радіус-вектор, параметр.

Keywords: derivative, parameter.

Сьогодні на основі математики розвинулися науки комп'ютерного циклу, зокрема інформатика, крім цього математичні досягнення знаходять широке застосування в фізиці, хімії, економічних науках, медицині, проектуванні техніки і т.п. Активно розвивається теоретична інформатика, що ґрунтується на ідеї класичної математики і технологічного прогресу в комп'ютерних технологіях, що призводить до практичного втілення теоретично розроблених алгоритмів (швидке перетворення Фур'є і швидкий мультипольний алгоритм є чудовими прикладами впливу чистої математики на чисельні методи, що використовуються в інженерній практиці) [1].

Комп'ютери дозволяють створювати чисельні моделі різних об'єктів, які допомагають побачити ще не існуючий об'єкт, отримати його геометричні характеристики, виконати дослідження його фізичних властивостей шляхом постановки чисельних експериментів, внести необхідні зміни, підготувати виробництво і, нарешті, виготовити об'єкт. Інструментом для всього цього служать CAD/CAM/CAE системи. Основним елементом таких систем є математична модель геометрії проєктованого об'єкту. Для опису геометричних властивостей проєктованих об'єктів їх зображають за допомогою ліній та поверхонь, що володіють заданими властивостями. Такі геометричні об'єкти служать основними елементами математичної моделі геометрії реальних об'єктів.

В 3D моделюванні для побудови довільної лінії потрібно знати залежність її радіус-вектору від параметру, область зміни параметру і мати функції обчислення похідних радіус вектору. Наприклад, для представлення кривої лінії, що є геометричним місцем точок, координати яких описуються безперервними і однозначними функціями залежними від параметра, що набуває значень на відрізьку обмеженому мінімальними і максимальними значеннями. У декартовій прямокутній системі координат для опису такої кривої користуються параметричним радіус-вектором. Для визначення довжини кривої передбачається, що координатні функції мають безперервні похідні до будь-якого необхідного порядку. Похідна кривої описаної функцією залежною від параметра є вектор направлений по дотичній до кривої в точці визначуваній значенням параметра. Відомо, що похідна завжди направлена в бік зростання параметру, тому знаючи першу похідну радіус-вектору кривої, обчислюють довжину кривої, яка рівна межі, до якої прямує довжина ламаної вписаної в криву.

1. М. Громов. Можливі напрямки розвитку математики в наступних десятиліттях // У світі математики.–2001.–№1.–С.3-5.

2. В.Ю. Щербань, С.М. Краснитський, В.Г. Резанова. Математичні моделі в САПР. Обрані розділи та приклади застосування: Навчальний посібник. – К.: КНУТД, 2011. – 219 С.