

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Інтерполяція функцій опору повітря за допомогою параболічного сплайна

Стеля О.Б., *старший науковий співробітник*; Сіренко І.П., *провідний інженер*; Потапенко Л.І., *молодший науковий співробітник*  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

Метою роботи є аналіз застосування параболічного сплайна для інтерполяції функцій опору повітря. Одним із основних факторів, що впливають на характеристики траєкторії снаряда є опір повітря. Як правило, залежність опору повітря снаряда від його швидкості визначається за допомогою полігонних стрільб у вигляді табличних функцій. Для розрахунку траєкторій снарядів розв'язуються системи нелінійних звичайних диференціальних рівнянь зовнішньої балістики, в які входить сила опору повітря. В процесі розв'язування систем рівнянь необхідно мати функцію опору повітря у вигляді неперервної функції. Для багатьох застосувань, наприклад, розв'язування обернених задач балістики, важливо щоб апроксимаційна функція мала й неперервну похідну.

В даній роботі пропонується інтерполяція табличної функції опору повітря за допомогою параболічного інтерполяційного сплайна. Методи сплайн-інтерполяції функції дають можливість будувати кусково-поліноміальні функції невисокого степеня неперервні разом зі своїми похідними. Представлення функції опору повітря у вигляді сплайна дозволяє його подальше ефективне використання в алгоритмах чисельного розв'язування диференціальних рівнянь, що описують рух снарядів.

В роботі побудовано параболічні сплайн-інтерполяції закону опору повітря Сіачі, закону опору повітря 1943 року та інші. Приведено графічні порівняння побудованих сплайнів з апроксимаціями законів повітря, що використовують інші наближення.

Приведені результати інтерполяції сплайном демонструють високу точність наближення і показують, що запропонований сплайн зберігає характер поведінки функцій опору і може бути використаний в моделях зовнішньої балістики.