

## **ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ДІАФАНТОВИХ РІВНЯНЬ**

Опарій О.С., *студентка*; СумДУ, гр. СУ-21, міський центр НТТМ

У даній роботі розглядається застосування генетичного алгоритму до розв'язання діафантового рівняння першого порядку. Генетичні алгоритми є потужним обчислювальним засобом для різних оптимізаційних задач. Ці алгоритми застосовуються у найрізноманітніших галузях: економіці, фізиці, технічних науках і т.п.

Найпростіший варіант розв'язання діафантового рівняння – це простий перебір усіх можливих комбінацій. Але такий метод не є оптимальним. Генетичний алгоритм дозволяє знайти розв'язок за значно меншу кількість кроків.

Етапи розв'язання:

1. Ініціалізація – формування початкової популяції. Перші розв'язки (хромосоми) генерується випадковим чином. Чисельність популяції обирається користувачем самостійно.

2. Оцінювання пристосованості хромосом. Кожному рішенню ставиться у відповідність певне чисельне значення, яке залежить від його близькості до вірної відповіді. Ми знаходимо різницю згенерованих розв'язків та необхідної відповіді. Чим менша ця різниця – тим більш пристосованою є хромосома.

3. Відтворення. Обираються хромосоми, які мають високий рівень пристосованості. В результаті їх схрещення (комбінації генів) утворюються нащадки. Даний процес називається кросинговером. Нашадки піддаються мутаціям – спонтанним змінам генів. Мутації можуть і не приносити користі, але інколи вони дозволяють значно покращити результат.

4. Формування нової популяції. Якщо нове покоління містить рішення, яке дуже близьке до відповіді, то задача вирішена. У іншому випадку ми повертаємося до другого кроку і починаємо увесь процес з початку. Продовжуємо діяти таким чином до досягнення необхідного рішення.

Керівник: Москаленко О.І., *керівник наукової секції  
«Математика»*