**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ. ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ.**

**Глотов Олександр Віталійович**

Науковий керівник: викладач-методист Новікова Н. В.

*Машинобудівний коледж Донбаської державної машинобудівної академії*

*Україна*

Одним з головних напрямків науково – технічного прогресу на протязі вже кількох десятиліть є розвиток міждисциплінарних методів вирішення тих чи інших задач. Використання методів математичного моделювання і комп’ютерного розв’язання інженерних та наукових задач дозволяє значно підвищити ефективність процесів проектування та управління [1, с. 54].

Математичне моделювання можна розглядати як засіб вивчення реальної системи шляхом її заміни зручнішою для експериментального дослідження моделлю, що зберігає істотні риси оригіналу. Математичні моделі, особливо ті, що використовують чисельні методи, потребують для свого створення значних інтелектуальних, фінансових та часових затрат [2, с.39]. Тому часто стає питання знаходження більш простих шляхів вирішення поставленої проблеми.

Розглянемо як математична модель популяції мурашок дозволила знайти рішення шахової задачі ходу конем [3]. Прибравши всі фігури з шахівниці, і залишивши лише одного коня, постарайтеся зробити цим конем послідовність ходів так, щоб кінь побував в кожному з 64 квадратів шахівниці лише один раз. Це так зване завдання ходу конем і її досить складний вирішити навіть дослідному шахістові. Ця задача була вельми популярним заняттям для вчених-математиків протягом багатьох століть. Відомо, що число рішень цієї задачі дуже велике. Якщо кінь закінчує свій тур в тій же клітці, з якою він починав рух, це називається замкнутим маршрутом і число таких рішень складає більше 26 трильйонів. Але якщо кінь, пройшовши через все 64 клітки, не повертається у вихідну точку, це називається незамкнутим маршрутом, і кількість таких маршрутів не піддається численню.

Відомі підходи до рішення цієї задачі методами теорії графів з обходом всіх вершин і обліком накопичення ваги на вершинах. Але група програмістів і математиків з університету Ноттінгема застосувала для пошуку рішень задачі інший метод. Вони створили і реалізували на комп'ютері математичну модель, що описує поведінку колонії мурашок, окремі особини яких чудово справляються із знаходженням оптимальної дороги між мурашником і джерелом їжі. Але в нашому випадку завданням для мурашок є не пошуки їжі і доставка її в мурашник, вони запрограмовані на пошуки рішення задачі ходу конем. Віртуальні мурашки діють також, як і їх живі побратими, при русі вони залишають за собою слід з гостро пахучих ферромонів. Кожна віртуальна мурашка мітить свою дорогу по шахівниці, і по сумарному кількості виділеного ферромона можна судити про успішність вирішення завдання будь-якою окремо взятою особиною. В результаті переміщень колонії віртуальних мурашок по віртуальній шахівниці на її поверхні залишаються прокладені мурашками доріжки. Найбільша концентрація ферромонів спостерігається на ділянках доріг, по яких мурашки пройшли більшу кількість разів і які ведуть до правильного рішення поставленої задачі. Завдяки такому методу, вченим удалося знайти більше 500 тисяч рішень задачі ходу конем.

Ми бачимо, як застосовуючи знання з біології за допомогою математичного моделювання, можна розв’язати задачу з зовсім іншого розділу прикладної математики.

**Список використаних джерел:**

1. Васильков Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании: учеб. Пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.

2. Маценко В.Г. Математичне моделювання: навчальний посібник / Чернівецький національний університет, 2014.–519 c. 2014р.

3.https://dailytechinfo.org/infotech/5610-matematicheskaya-model-populyacii-muravev-pozvolila-nayti-resheniya-drevneyshey-shahmatnoy-zadachi.html- інформаційні технології ,2014р.