

2. Проекція – це операція, суть якої полягає у тому, що з множини  $R$  вибираються зазначені стовпці і компонуються в зазначеному порядку.

3. З'єднання – це похідна від операції декартового добутку. Вона еквівалентна операції вибірки з декартового добутку двох відношень тільки тих кортежів, які задовольняють умові, що наведена в предикаті з'єднання. Предикат з'єднання є еквівалентом. Реалізація операції з'єднання у реляційних СУБД – надскладне питання. У більшості випадків вона стає основною проблемою з підвищення продуктивності, що властива усім реляційним системам.

4. Ділення. Результатом операції ділення є набір кортежів відношення  $R$ , визначених на множині атрибутів  $S$ , які відповідають комбінаціям усіх кортежів відношення  $S$ .

Порівнюючи ці два напрями в математиці можна зробити висновок, що реляційна алгебра не могла б існувати без теорії множин, тому що більшість основних операцій бере свій початок саме з теорії множин або фактично є їх суперпозицією. Проте в сучасних базах даних використовується реляційна алгебра, оскільки вона містить більш адаптовані операції, за рахунок чого вони можуть бути успішно використані у процесі створення баз даних та роботи з ними.

#### *Література*

1. [https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/18857/1/Relyatsiyna\\_algebra.pdf](https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/18857/1/Relyatsiyna_algebra.pdf)
2. Тменов Н.П. Дискретна математика. Ч. 1. — Київ: КНУ, 2018. — 122 с.

**УДК 004.896:51.01**

*С.П. Рендюк, к.пед.н., доцент  
І.В. Рассоха, к.ф.-м.н., доцент*

*Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ**

Новини про штучний інтелект захоплюють. Проте більшість людей погано розуміють що таке штучний інтелект. Більшість звичайних людей плутають штучний інтелект з супер-потужними роботами або гіперінтелектуальними пристроями. Голівуд відклав негативний слід на наше сприйняття штучного інтелекту та новітніх технологій. Але штучний інтелект – це далеко не про роботів. Відсутність зрозумілості поняття штучного інтелекту дає можливість песимістам щодо технологій стверджувати, що штучний інтелект загрожує завоювати людей, є загрозою для робочих місць, може придушити індивідуальну свободу та знищити конфіденційність особистості. Штучний інтелект часто поєднується

з машинним навчанням і аналітикою даних, і отримана комбінація дозволяє інтелектуальне (розумне) прийняття рішень. Машинне навчання бере дані і шукає основні тенденції. Наприклад існують системи штучного інтелекту для управління навчальними закладами в школі. Вони збирають інформацію про місце розташування шкіл, побажання, основні інтереси учнів тощо і рекомендують учнів певним школам на основі цього матеріалу. До тих пір, поки існує згода щодо основних критеріїв, ці системи працюють розумно і ефективно [1].

Штучний інтелект може бути використаний у навчанні математики для покращення якості навчання та забезпечення ефективного навчального процесу, а саме [2]:

1. системи індивідуального навчання: ШІ можуть бути використані для створення систем індивідуального навчання, які аналізують стиль навчання кожного студента і пропонують персоналізований курс з математики. Ці системи можуть враховувати рівень знань студента, його інтереси та навчальний ритм, щоб забезпечити максимальну ефективність навчання;

2. автоматизована перевірка завдань: ШІ можуть перевіряти правильність розв'язання задач на геометрію, алгебру, математичний аналіз тощо;

3. створення інтерактивних курсів: можливість створення за допомогою ШІ курсів на основі інтерактивних розв'язувань задач та ігрових елементів робить навчання більш привабливим та ефективним;

4. створення нових методів викладання: ШІ можуть бути використані для створення нових методів викладання математики, таких як візуалізація складних математичних концепцій. Наприклад, деякі програми можуть створювати графіки та анімації, щоб допомогти студентам зрозуміти абстрактні математичні поняття.

5. генерація тестів та завдань: ШІ може створювати різноманітні тестові завдання, щоб допомогти студентам перевірити свої знання та краще підготуватися до екзаменів. Алгоритми можуть також створювати математичні завдання для розвитку креативності та розвитку мислення [3];

6. автоматизовані системи оцінювання: ШІ може допомогти вчителям автоматизувати процес оцінювання тестів та завдань, що звільняє більше часу для інших видів роботи.

Таким чином, використання штучного інтелекту в математичній освіті може забезпечити ефективний та персоналізований підхід до навчання математики, що сприятиме розвитку математичних здібностей студентів та підготовці їх до викликів сучасного світу.

#### *Література:*

1. *Штучний інтелект це...- дізнайтеся, що таке штучний інтелект насправді . - Режим доступу [Електронний ресурс]: <https://futurenow.com.ua/shtuchnyj-intelekt-chy-vam-vidomo-shho-tse/>.*

2. Черемісіна Л. О. Актуальність вивчення основ штучного інтелекту на інформатичних спеціальностях педагогічних університетів // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. - Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. - Вип. 12 (19). - 253 с.

3. Кравець С. Як штучний інтелект трансформує сферу освіти. - Режим доступу [Електронний ресурс]: <https://www.mathema.me/blog/shtuchnij-intelekt/>.

**УДК 519.6:517.9**

*В.С. Стебляк, асистент  
М.Ю. Першін, студент групи 102 НГ  
А.А. Чумак, студент групи 102 НГ  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ВИКОРИСТАННЯ ЧИСЕЛЬНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧІ БАГАТОТОЧКОВОГО ГРАНИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ**

Задачі багатоточкового граничного значення є важливою складовою багатьох галузей науки, включаючи фізику, хімію, інженерію та математику. Вирішення таких задач є дуже важливим для розвитку нових технологій та для розуміння фізичних явищ. Використання чисельних методів для розв'язування задачі багатоточкового граничного значення дозволяє отримувати наближені розв'язки, що є важливим для практичних застосувань. Тому актуальним є дослідження різних методів чисельного розв'язування задач багатоточкового граничного значення та їхнє вдосконалення.

Багатоточкові методи розв'язання задачі Коші характерні тим, що значення розв'язку, обчислюваного в поточному вузлі, залежить від даних не лише в одному попередньому вузлі, а й у ряді попередніх [1]. Для цього використовуються дві формули: прогнозу і корекції. Алгоритм обчислення для всіх методів прогнозу і корекції однаковий та наведений на рис. 1.

Вказані методи відрізняються лише формулами і не мають властивості “самостартування”, оскільки вимагають знання попередніх значень. Перш ніж використовувати метод прогнозу і корекції, обчислюють початкові дані за допомогою будь-якого однокрокового методу. Часто для цього використовують метод Рунге-Кутта.

Основні особливості, що притаманні багатокроковим методам:

1) за допомогою цих методів не можна розпочати розв'язання задачі, оскільки для їх використання необхідна інформація про значення функції в кількох точках;