

**АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ
МАТЕМАТИЧНИХ СИСТЕМ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ В
ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

*Вдовиченко І.Н. к.т.н., доцент
Криворізький національний університет*

В даний час, завдяки штучному інтелекту, ми перебуваємо на порозі зміни технологічних принципів та неминучих змін у багатьох галузях економіки та освіти. Комп'ютерні технології найбільш схильні до цих змін.

Комп'ютерна математика - це напрямок, що з'явився на перетині класичної математики та інформатики. Вона виникла наприкінці двадцятого століття, що пов'язано з успіхами впровадження персональних комп'ютерів в практику вирішення математичних задач. Системи комп'ютерної математики дають можливість використовувати математичні методи без процедури програмування і створюють користувачу зручне середовище для роботи.

Комп'ютерна математика - це сукупність теоретичних, методичних, алгоритмічних, інтелектуальних, апаратних і програмних засобів, які призначені для розв'язування широкого кола математичних задач з високим ступенем точності та продуктивності, за допомогою комп'ютерів. Вони мають широкі можливості візуалізації всіх етапів обчислень. Системи комп'ютерної математики – це поліфункціональні, універсальні програмні засоби, які призначені для ефективного виконання математичних операцій з даними як у символній, так і в числовій формі, візуалізації математичних закономірностей,

проведення навчальних і наукових досліджень, а також моделювання процесів і явищ у різних предметних галузях [1].

Її використовують для розв'язування наукових, інженерних, навчальних задач, наочної візуалізації даних і результатів обчислень, як зручні та повні довідники з математичних обчислень. Завдяки потужній графіці, засобам візуального програмування й використанню техніки мультимедіа, роль системи комп'ютерної математики виходить далеко за межі математичних розрахунків [2].

Сучасні інтелектуальні інформаційні системи можуть функціонувати у складі комп'ютерних систем математики.

Як показав аналіз, можна визначити такі напрямки розвитку сучасних систем комп'ютерної математики:

1. перетворення системи комп'ютерної математики в інтелектуальні системи подання знань і їх експертної оцінки;
2. інтеграція систем одна з одною і деякими офісними і графічними програмами;
3. розширення можливості обчислень, що охоплюють практично всі галузі застосувань математики;
4. розширення засобів візуалізації обчислень;
5. перетворення систем комп'ютерної математики в універсальні системи;
6. упровадження нових функцій, які відносяться до ШІ, наприклад, для реалізації нечіткої логіки, нейронних мереж тощо;
7. створення документів з текстами, формульними виразами, рисунками і графіками найвищої поліграфічної якості [3].

Звідси випливає, що розвиток систем комп'ютерної математики з елементами ШІ змінює традиційні підходи до навчання, також робить його більш доступним. Дуже важлива здатність штучного інтелекту в освіті - надавати персоналізований підхід. Системи комп'ютерної математики

можуть адаптуватися до унікальних потреб студентів. Це можливо завдяки тому, що платформи на основі штучного інтелекту аналізують користувача та адаптуються до нього. Це дає змогу організувати індивідуальний режим навчання. Крім того, дослідження показують, що персоналізоване навчання може підвищити інтерес та старанність студентів на 30-50%.

Слід зазначити, що сьогодні можливості інформаційно-комунікаційних технологій, також використання елементів штучного інтелекту, дозволяють розвивати самонавчання студентів.

Доведено, що робота з системами штучного інтелекту дозволяє активізувати творчу діяльність студентів.

Досить часто інформаційні системи з інтелектуальними агентами (мультиагентні системи) використовуються у дистанційному навчанні. Так, П.І. Федорук у статті «Використання інтелектуальних агентів для інтенсифікації процесу навчання» повідомляє про створення системи дистанційного навчання та контролю знань, яка використовує спеціалізований інтелектуальний блок під назвою «машина інтенсифікації процесу навчання». Використання цього блоку дозволяє визначити рівень навчальних досягнень студента, сформувати відповідний навчальний модуль, пізніше здійснити контроль знань, на основі якого сформувати наступний навчальний модуль [5].

В останні роки особливу увагу приділено формуванню мислення, цілеспрямованому розвитку інтелектуальних умінь. Для цього впроваджують:

- активні методи навчання для підвищення творчої та інтелектуальної складової;
- розвиток дослідницьких навичок та інтелектуальних здібностей студентів, стимулювання логічного мислення;
- реалізацію можливостей систем штучного інтелекту в навчальних інтелектуальних системах;

➤ розвиток інтелектуальних і творчих здібностей на базі індивідуалізації освіти [4].

Актуальним стає завдання формування у студентів мотивації готовності та інтересу до творчої діяльності при використанні систем комп'ютерної математики з елементами ШІ, яка заснована на розумінні її переваг у навчальному процесі.

Для реалізації зазначеного, викладачам сьогодні необхідно вчитися мислити нестандартно, освоювати сучасні системи ШІ, активно використовувати системи комп'ютерної математики з елементами ШІ. Але для систем зі ШІ, потрібно створювати завдання, в яких ШІ здебільшого, може бути використаний для підтримки та пояснень, а не тільки для отримання кінцевого результату.

На основі отриманих даних, можна зазначити, що до найбільш сучасних наборів навичок, які треба формувати у студентів, належать:

- штучний інтелект;
- Big Data;
- хмарні обчислення,
- кібербезпека;
- цифрове підприємництво;
- Інтернет речей;
- робототехніка;
- мобільні рішення;
- комп'ютерний зір;
- віртуальна реальність [6].

Підсумовуючи сказане, зрозуміло, що при визначені аспектів застосування комп'ютерних математичних систем зі штучним інтелектом в освітньому процесі, необхідно досліджувати:

- застосування технологій ШІ у навчальному процесі;

- аналіз доступних комп'ютерних математичних систем зі штучним інтелектом;
- підготовку педагогічних кадрів до використання ШІ в освіті;
- небезпечні тенденції, що формуються ШІ в освіті;
- нормативно-правове забезпечення інтелектуалізації освіти;
- готовність студентів до навчання у середовищі ШІ;
- особливості комп'ютерних математичних систем;
- математичну грамотність студентів;
- вміння студентів самостійно працювати, робити адекватні висновки та приймати рішення.

Комп'ютерні математичні системи – це потужний інструмент, а разом зі ШІ, вони відкривають величезні можливості для науковців, студентів, дослідників, інженерів.

Слід зазначити, що використання комп'ютерних математичних систем зі штучним інтелектом може забезпечити: підвищення творчого та інтелектуального потенціалу студента за рахунок самоорганізації, прагнення до знань, вміння взаємодіяти з комп'ютерною технікою та самостійно приймати відповідальні рішення.

Перейдемо до розгляду систем комп'ютерної математики. Одна з найпоширеніших систем комп'ютерної математики – це система Mathematica. Вважається найбільш потужною системою. Була розроблена Stephen Wolfram в 1988 році. За ці роки розроблено 14 версій програми.

Система Mathematica є світовим лідером серед комп'ютерних систем символічної математики для ПК, є найбільш популярною у наукових колах. Використовується в більш ніж 75 провідних університетах світу. Пакет надає широкі можливості у проведенні символічних перетворень та вирішення більшості математичних завдань. Підключення LLM, WolframAlpha та інших систем штучного інтелекту до потужних, точних та

актуальних обчислень та баз знань, забезпечує надздатності обчислювального інтелекту.

Wolfram Mathematica - це програмне забезпечення, не тільки для математичних обчислень, а набагато більше: від моделювання та симуляції, візуалізації, документації до створення веб-сайтів.

Мало того, що Mathematica є потужним обчислювальним середовищем, в неї вбудований додатковий функціонал, що стосується багатьох технічних сфер діяльності, від обчислювальної біології та фінансового інжинірингу до хвильового аналізу та геоінформаційних систем. Mathematica підтримує сотні форматів для імпорту та експорту.

Mathematica містить найбільшу у світі колекцію високооптимізованих алгоритмів, укладених в одній системі.

Використовуючи пакет Mathematica, студенти виконують різноманітні завдання творчого характеру. На рисунку 1 представлено приклад розробленої студентом моделі та створеного аналітичного та візуального її представлення.

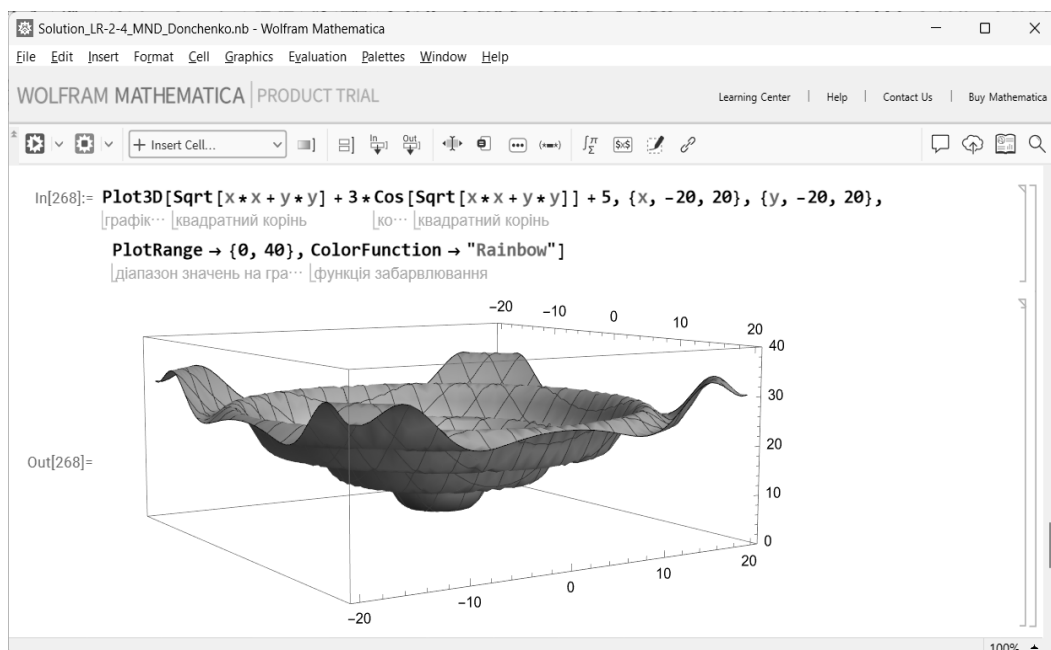


Рисунок 1 – Модель № 3

Висновки

У зв'язку з вищевикладеним можна зробити такі висновки:

1. при додаванні інтелекту до систем комп'ютерної математики, вони стають ідеальним інструментом для наукової, освітньої та інженерної діяльності;
2. при використанні систем комп'ютерної математики з ШІ усуваються багато обмежень в рішенні складних задач;
3. інтелектуальні можливості математичних пакетів удосконалюються: додаються нові бібліотеки, модулі, нові методи дослідження та ін.;
4. більша частина математичних пакетів для виконання своїх функцій використовують ШІ;
5. системи зі ШІ позитивно впливають на процес навчання та розвиток інтелектуальних здібностей студентів, але використання його повинно бути обміркованим.
6. при визначені аспектів застосування комп'ютерних математичних систем зі штучним інтелектом в освітньому процесі, необхідно досліджувати вказані у докладі напрямки.

Література

1. Кравченко І. В., Микитенко В.І. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 243с.
2. Кобильник Т. П., Когут У. П. Системи комп'ютерної інформатики у навчанні студентів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2014, Том 40, № 2. С.50-64.
3. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : монографія. Черкаси : Брама-Україна, 2005. 400 с.

4. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Шевченко Л.С. Інформаційні технології навчання : інноваційний підхід. Вінниця : 2012. 352с.
5. Носенко Т. І. Інформаційні технології навчання : навч. посіб. Київ: ун-т ім. Бориса Грінченка, 2011. 184 с.
6. Дорін Богдан-Мартін. Посібник з оцінки цифрових навичок. Швейцарія. Женева : 2020. 76 с.
7. Левада В.Р., Шаров С.В. Напрямки використання інформаційних систем у навчальному процесі. Мелітополь : Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, 2018. С161-165.

УДК 378.147

**ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПРИ
ПРОВЕДЕННІ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«МИТНІ ОПЕРАЦІЇ»**

*Потаман Н.В., к.т.н., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Використання інтерактивних методів, таких як кейс-стаді, рольові ігри та групові проекти, сприяє розвитку критичного мислення та вміння працювати в команді. Це особливо важливо для підготовки фахівців, які будуть працювати в динамічному середовищі митних органів [1-3].

Загалом, впровадження новітніх освітніх технологій у процес вивчення дисципліни «Митні операції» підвищує якість підготовки