

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*X Всеукраїнської науково-практичної  
конференції  
курсантів та студентів*



**МАТЕМАТИКА, ЩО  
НАС ОТОЧУЄ:  
МИНУЛЕ,  
СУЧАСНЕ,  
МАЙБУТНЄ**

*Львів 2023*

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

д.т.н., доцент	<b>Василь Попович</b>
к.ф.-м.н., доцент	<b>Ольга Меньшикова</b>
к.ф.-м.н., доцент	<b>Ольга Меньшикова</b>
д. фіз.-мат. н., професор	<b>Роман Тацій</b>
д. т. н., доцент	<b>Олена Васильєва</b>
к. т. н., доцент	<b>Тарас Гембара</b>
д.т.н., доцент	<b>Лідія Дзюба</b>
к. фіз. -мат. наук, доцент	<b>Оксана Карабин</b>
к. пед. наук, доцент	<b>Мирослава Кусій</b>
к. фіз. -мат. наук, доцент	<b>Оксана Трусевич</b>
к. фіз. -мат. наук, доцент	<b>Оксана Чмир</b>
	<b>Іванна Сов'як</b>
	<b>Інна Шевчук</b>

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:**

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35  
м. Львів, 79007

**контактні телефони:**

(032)233-24-79  
тел/факс 2330088

**Математика, що нас оточує: минуле, сучасне, майбутнє:**

Зб. наук.праць X Всеукраїнської конф. курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ  
БЖД, 2023 -158с

Збірник сформовано за матеріалами X Всеукраїнської конференції курсантів  
та студентів «Математика, що нас оточує: минуле, сучасне, майбутнє».

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Математичні відкриття, що змінили світ
- Прикладні задачі в математиці
- Історія математики
- Математика і сучасність
- Постаті в математиці

© ЛДУ БЖД 2023

Здано в набір 20.05.2023. Підписано  
до друку 25.05.2023. Формат  
60x841/3. Папір офсетний. Ум. друк.  
арк. 7. Гарнітура Times New Roman.  
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.  
Друк: ЛДУ БЖД вул. Клепарівська,  
35, м. Львів, 79007.  
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів,  
економікостатистичних та інших  
даних, а також за використання  
відомостей, що не рекомендовані до  
відкритої публікації, відповідальність  
несуть автори опублікованих  
матеріалів. При передрукуванні  
матеріалів посилання на збірник  
обов'язкове.

**М. Мамчур**

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

*Науковий керівник **О.М. Трусевич**, кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри прикладної математики і механіки*

## **ДЕЯКІ ФАКТИ ПРО МАТЕМАТИЧНІ ФОРМУЛИ**

Скільки років математичним формулам?

Археологічні дослідження показують, що, хто жив у доісторичні часи, мали деяке розуміння математики, записи про які були знайдені на багатьох предметах, таких як кістки та настінні різьблення. Розкопки показали, що первісні люди використовували раціональне мислення, коли навчалися розв'язувати прості математичні задачі, такі як додавання або ж віднімання. The Star Garden стверджує, що: «Кістці Ішанго близько 20 000 років, і на ній вирізано ряд виїмок у трьох стовпчиках. Такі візерунки доводять, що їх зробив хтось, хто розумів додавання, віднімання, множення, ділення та прості числа». У давні часи і вавилоняни, і стародавні єгиптяни знали про число  $\pi$ , про теорему Піфагора тощо. Теорема Піфагора була названа на честь давньогрецького математика Піфагора (хоча деякі кажуть, що ця концепція була розроблена ще задовго до нього). Кеплер, що був натхненний Піфагором і вважав, що рух планет створює музику, використав математику, щоб показати, що планети обертаються навколо Сонця по еліпсах і до 1619 р. він вже зміг визначити час, за який кожна планета обертається навколо Сонця, а також їх відносні відстані до цієї зірки. У 1687 році Ньютон опублікував свій закон всесвітнього тяжіння. Сучасник Ньютона, Лейбніц, виявив ще один зв'язок між математикою і природою, коли вперше розглянув ідею фракталів. Математики двадцятого століття, такі як француз Гастон Жулія та польсько-франко-американський математик Бенуа Мандельброт, надихнулися Лейбніцем на створення власних складних фракталів.

До цього часу квантова механіка і спеціальна та загальна теорії відносності німецько-швейцарсько-американського фізика Альберта Ейнштейна показали, що природа підкоряється законам математики, навіть якщо це суперечить нашому здоровому глузду та розумінню світу.

Отже, як ми бачимо, математика завжди була з нами протягом всієї історії людства, але саме завдяки кваліфікованим математикам, які працювали, щоб відшукати ці математичні таємниці, з'явилася низка визначних проривів.

Підсумовуючи історію математики, важливо зазначити, що, незважаючи на те, що людина не розвинулася з математичного поняття, математика завжди відігравала непересічну роль на нашій планеті. Ще до існування людей, математика керувала всією природою, а також енергією та тваринами, що населяли Землю, в силу узгодження процесів всього живого.

Розглянемо деякі відомі математичні формули.

*Теорема Піфагора.* Це, безсумнівно, одна з найвідоміших теорем. Ця теорема, яка датується 530 р. до н.е., є однією з основ математики донині, і

внесла свій внесок в історію математики з самого моменту її відкриття. Це рівняння має важливе значення для розуміння геометрії та тригонометрії, і воно справді сформувало наше розуміння цих галузей математики.

*Логарифми.* Логарифми, популяризовані Джоном Нейпіром у 1610 році, поєднують обернені та експоненційні функції і протилежності. Логарифми поширені у формулах, що використовуються в науці, для вимірювання складності алгоритмів і фракталів, а також з'являються у формулах для підрахунку простих чисел.

*Закон тяжіння.* Хто ніколи не чув про знаменитий закон тяжіння Ісаака Ньютона? Ми знаємо історію про яблуко, яке впало на голову великого мислителя, коли він розмірковував про місяць на нічному небі, у 1687 році. Встановивши зв'язок між цими двома тілами, тобто місяцем і яблуком, Ньютон задумався: чому місяць не падає з неба? Відповідь очевидна тепер: її «утримує» гравітаційна сила. Так народився знаменитий закон тяжіння Ньютона: «Астральні тіла притягуються одне до одного із силою, яка прямо пропорційна добутку їх мас і обернено пропорційна квадрату відстані між їхніми центрами». Через 200 років після Ньютона, Ейнштейн замінив цю теорію гравітації своєю теорією відносності.

*Теорія відносності.* Незалежно від того, чи хтось обізнаний у математиці чи фізиці, або нічого не знає з математичного словника, усі знають знамениту формулу Альберта Ейнштейна:  $E = mc^2$ . Ця формула залишається вирішальною і донині, оскільки показує, що матерію можна перетворювати в енергію і навпаки. Спеціальна теорія відносності ввела ідею про те, що швидкість світла є універсальною, незмінною, і що хід часу не однакокий для тіл, котрі рухаються з різною швидкістю. Навіть сьогодні теорія відносності Ейнштейна залишається важливою для нашого розуміння походження, структури та долі Всесвіту. Математика допомагає нам краще розуміти навколишній світ і є всюдишньою в повсякденному житті.

*Теорія хаосу.* Теорія хаосу продемонструвала, що неможливо з упевненістю передбачити, що станеться в майбутньому. Це дослідження поведінки динамічних систем. Теорія доводить, що жодні реально існуючі процеси не можна передбачити з упевненістю. Найвідомішою ілюстрацією є так званий «ефект метелика», який показує, що помах крил метелика в Бразилії може призвести до урагану або торнадо в Азії. Іншими словами, найнезначніші речі можуть мати непередбачуваний вплив на наше довкілля, у близькій та далекій перспективі.

### Література

1. Математика XVII століття // Історія математики / За редакцією А. П. Юшкевича, у трьох томах. - М.: Наука, 1970. - Т. II.
2. Кузик А., Карабин О., Трусевич О. Вища математика. Ч.1. ; Ч.2. - ЛДУБЖД - 2014.