

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



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



**МАТЕМАТИКА, ЩО НАС
ОТОЧУЄ:
МИНУЛЕ, СУЧАСНЕ,
МАЙБУТНЄ**
Львів 2025

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

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

А. Коржик

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

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

МАТЕМАТИКА В ЕКОНОМІЦІ ТА ФІНАНСАХ

Математика пронизує всі сфери людської діяльності, включаючи економіку та фінанси. Уявити сучасний світ без математичних обчислень неможливо. Від простих обчислень у торгівлі до складних фінансових моделей — все це ґрунтується на математичних законах. Розглянемо історичний розвиток математичних методів в економіці та фінансах, їхнє сучасне застосування та перспективи в майбутньому.

Математика в економічній діяльності з'явилася ще за часів Стародавнього Вавилону та Єгипту. У Вавилоні, понад 4 тисячі років тому, розраховували податки, документували боргові зобов'язання на глиняних табличках. Система числення була шістдесятковою, що дозволяло здійснювати складні розрахунки, зокрема розподіл земель чи оцінку товарів. В Єгипті геометрія застосовувалася для визначення площі сільськогосподарських угідь після розливів Нілу, а також для обчислення обсягів зерносховищ. Ці знання стали фундаментом економічного обліку.

У Середньовіччі математика отримала нове застосування у фінансах. У XIV столітті в Італії з'явилися перші банки, які використовували арифметику для обчислення відсотків та управління кредитами. Векселі — попередники сучасних боргових інструментів — дозволяли здійснювати міжнародні транзакції. У цей же час Фібоначчі ввів десяткову систему числення в Європу, що значно полегшило обчислення у фінансовій діяльності. У XVIII-XIX століттях економіка почала перетворюватися на науку завдяки працям Адама Смітта, Девід Рікардо та Томаса Мальтуса. Вони використовували математичні методи для формулювання економічних законів.

Сьогодні математика є фундаментом сучасної економіки та фінансів. Завдяки досягненням у галузі інформатики та математичного моделювання, економісти можуть аналізувати великі масиви даних, створювати прогнози та оцінювати ризики. Одним із головних математичних інструментів є статистичний аналіз, який дозволяє досліджувати залежності між економічними змінними. Також широке застосування має теорія ймовірностей, яка використовується для оцінки ризиків у фінансах. Наприклад, модель VaR (Value at Risk) дозволяє визначити можливі втрати інвестиційного портфеля у певний часовий період з заданою ймовірністю. Іншою важливою галуззю є алгоритмічна торгівля, яка використовує складні математичні моделі для автоматизованого укладання угод на фондовому ринку. Такі моделі працюють із мілісекундною швидкістю, здійснюючи тисячі операцій за секунду. Це значно підвищує ефективність торгівлі, але створює ризики, якщо

алгоритми працюють із помилковими даними. Математика є основою криптовалют. Алгоритми шифрування забезпечують безпеку. Математика буде відігравати вирішальну роль у майбутньому економіки. Розвиток таких технологій, як штучний інтелект, великі дані (Big Data) і квантові обчислення, відкриває нові горизонти для застосування математичних моделей.

Штучний інтелект здатний аналізувати величезні масиви фінансових даних, знаходячи закономірності, які неможливо виявити традиційними методами. Наприклад, моделі машинного навчання використовуються для прогнозування цін на акції або створення рекомендацій для інвесторів. Квантові комп'ютери обіцяють революцію у фінансовій сфері, оскільки саме вони можуть вирішувати задачі, які недоступні для класичних комп'ютерів. Зокрема, вони можуть значно прискорити обчислення для оптимізації інвестиційних портфелів, оцінки фінансових ризиків.

У майбутньому розвиток криптовалют і технологій блокчейн сприятиме створенню нових фінансових інструментів. Алгоритми криптографії стануть ще складнішими, забезпечуючи високий рівень безпеки для фінансових систем. Математика дозволить створити більш стабільні моделі для регулювання міжнародної торгівлі, боротьби з кризами та впровадження інноваційних економічних механізмів.

Отже, математика є основою всіх фінансових і економічних процесів. Вона дозволила людству розвивати банківські системи, створювати нові фінансові інструменти та забезпечувати стабільність економік. У сучасному світі її роль стає ще більш вагомою, особливо у зв'язку з автоматизацією та цифровізацією.

Майбутнє математики в економіці виглядає дуже перспективно. Інновації в галузі квантових обчислень, штучного інтелекту та блокчейну обіцяють змінити уявлення про фінанси та економіку. Освіта в галузі математики та її інтеграція в реальні економічні процеси стануть запорукою розвитку майбутніх поколінь.

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.
3. Тацій Р.М., Стасюк М.Ф., Трусевич О. Інтегральне числення. - ЛДУБЖД - 2019.- 111с.
4. Тацій Р.М., Трусевич О. Ряди. - ЛДУБЖД - 2024.- 109с.