

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



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



**МАТЕМАТИКА, ЩО НАС
ОТОЧУЄ:
МИНУЛЕ, СУЧАСНЕ,
МАЙБУТНЄ**
Львів 2026

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
	Ольга Чопик
	Марта Маланчук

С. Матяшовська

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

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

МАТЕМАТИКА ВИПАДКОВОСТЕЙ У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ

У сучасному світі людина щодня стикається з явищами, які здаються випадковими та непередбачуваними: погодні умови, економічні коливання, результати спортивних змагань, затримки транспорту або поширення інформації в соціальних мережах — усе це приклади процесів, результат яких неможливо передбачити. Але з точки зору математики такі явища не є хаотичними, оскільки підпорядковуються певним статистичним закономірностям. Теорія ймовірностей дозволяє систематизувати випадкові процеси та робити обґрунтовані прогнози навіть у ситуаціях невизначеності. Актуальність дослідження зумовлена широким використанням ймовірнісних методів у різних сферах діяльності людини — від прогнозування фінансових ринків до оптимізації транспортних систем тощо. Розуміння основ теорії ймовірностей допомагає приймати більш обґрунтовані рішення та знижувати ризики у повсякденному житті.

Цікаві факти:

1. Ймовірність випадіння певного числа на гральній кістці завжди однакова — $1/6$, але серія з десяти підкидань може дати дуже несподіваний результат.
2. Різні природні процеси, як рух молекул у газі або розподіл дерев у лісі, теж підпорядковуються законам ймовірностей.
3. Відома “парадоксальна” ситуація з днями народження: у групі з 23 людей ймовірність того, що хоча б двоє людей мають однаковий день народження, вже понад 50%.
4. Алгоритми рекомендацій у YouTube, Spotify чи Netflix базуються на ймовірностях перегляду користувачем певного контенту.
5. Казино працюють завдяки ймовірності: правила побудовані так, щоб “математичне очікування” виграшу завжди було у користь закладу.
6. Навіть повсякденне рішення “взяти парасольку чи ні” часто базується на оцінці ймовірності дощу.
7. Метод Монте-Карло, що використовує випадкові числа для обчислень, застосовувався ще у 1940-х для розрахунків ядерних реакцій.
8. Випадкові процеси пояснюють природні явища, як-от рух планет, кліматичні коливання та поширення рослин і тварин.
9. Навіть у спортивних змаганнях використовується ймовірність: наприклад, для прогнозування результатів футбольних матчів або турнірів тенісу тощо.

Використання ймовірності у повсякденному житті

1. Економіка та фінанси

- a. Страхові компанії розраховують страхові внески на основі статистичних даних, прогножуючи ризики.
- b. Банки використовують ймовірнісні моделі для оцінки кредитоспроможності клієнтів.
- c. Фондові ринки аналізуються через випадкові процеси; наприклад, ціни акцій підпорядковуються певним ймовірнісним закономірностям, хоча на перший погляд здаються хаотичними.

2. Медицина та біологія

- a. Прогнозування поширення захворювань базується на ймовірнісних моделях.
- b. Вчені розробляють плани вакцинації, враховуючи ймовірності зараження та ефективність вакцин.
- c. Випадкові процеси також використовуються в дослідженні генетичних мутацій, моделюванні еволюційних змін та популяційної динаміки.

3. Техніка та інформаційні технології

- a. Генерація випадкових чисел застосовується у криптографії для захисту даних.
- b. Алгоритми штучного інтелекту навчаються на випадкових вибірках даних, що дозволяє підвищувати точність прогнозів.

4. Транспортні системи і логістика використовують ймовірнісні моделі для планування маршрутів, оцінки затворів і оптимізації часу доставки.

5. Фінансові моделі: використовують випадкові процеси для прогнозування ризиків і цін на ринку.

6. Штучний інтелект: алгоритми навчання на основі випадкових вибірок підвищують точність прогнозів.

7. Криптографія та безпека: генерація випадкових чисел гарантує безпечне передавання інформації.

Висновки Теорія ймовірностей дозволяє глибше зрозуміти явища, які здаються хаотичними та непередбачуваними. Використання ймовірнісних моделей у різних сферах життя допомагає прогнозувати ризики, приймати обґрунтовані рішення та оптимізувати процеси. Знання ймовірності — важливий інструмент сучасної людини для ефективного аналізу та управління складними системами.

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.