

**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

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУБЖД, 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 XII Всеукраїнської конф. курсантів та студентів. – Львів:
ЛДУБЖД, 2025 -231 с.

Збірник сформовано за матеріалами XII 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

© ЛДУБЖД 2025

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
передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

Н. Гулковський

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

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

ГРАФИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ

Кожного дня ми приймаємо десятки рішень, навіть не задумуючись над цим. Як швидше дістатися до роботи? Якою дорогою обійти затор? У якому порядку зайти до друзів, щоб не кружляти містом? Або навіть: з ким спільно виконати проєкт, щоб усе було швидко та зручно? На перший погляд, це просто життєві ситуації. Але всі ці питання об'єднує одна річ – вибір найкращого маршруту або способу дій. Усі ці задачі можна уявити як схему: є точки (міста, зупинки, люди), є зв'язки між ними (дороги, знайомства, переходи), і є потреба знайти найзручніший шлях. Саме для цього можна застосувати поняття граф.

У дискретній математиці граф – це математична структура, яка складається з вершин (або точок) та ребер (ліній, що з'єднують вершини). Граф може бути зваженим, якщо кожному ребру надається числове значення – наприклад, відстань, час або вартість переходу від однієї вершини до іншої. Хоч граф виглядає як проста схема з точками й лініями, він має величезне значення в реальному світі. За допомогою графів можна моделювати й вирішувати різноманітні практичні задачі.

Граф – це структура, яка допомагає зображати об'єкти (точки, які називаються вершинами) та зв'язки між ними (лінії, які називаються ребрами). У більш практичному розумінні граф – це модель, за допомогою якої ми можемо «побачити» взаємозв'язки між речами, які нас оточують. Графи можуть бути простими, як план маршруту між двома будинками, або складними – як схеми інтернету, електромереж чи логістичних систем.

Як графи використовуються в повсякденному житті?

1. У навігаційних системах (Google Maps, Waze) графи допомагають знайти найкоротший або найшвидший маршрут між двома точками.

2. У логістиці графи застосовують для побудови оптимальних маршрутів доставки товарів.

3. У соціальних мережах графи показують зв'язки між користувачами, дозволяючи аналізувати, хто з ким взаємодіє.

4. В комп'ютерних мережах графи допомагають знайти найшвидший шлях для передачі даних.

5. У будівництві та плануванні графи використовують для ефективного розподілу ресурсів і задач.

6. В інформатиці графи лежать в основі багатьох алгоритмів – від пошуку в інтернеті до рекомендацій у YouTube чи Spotify.

Одне з найпоширеніших завдань, яке вирішується за допомогою графів – це пошук найкоротшого шляху між двома вершинами. Це може бути найкоротша дорога між містами, найшвидший маршрут для кур'єра, найменш затратний

зв'язок у комп'ютерній мережі або найменша кількість переходів у грі. Такі задачі вирішуються спеціальними алгоритмами, наприклад, алгоритмом Дейкстри, які використовуються в програмах та застосунках. Але навіть на базовому рівні ми можемо навчитися розуміти структуру графа та бачити, який шлях буде найоптимальнішим.

Графи – це потужний інструмент, який допомагає нам краще розуміти світ і будувати ефективні рішення. Знання графів дає можливість мислити логічно, планувати, порівнювати варіанти та обирати найкращий шлях у різних життєвих ситуаціях. Навіть початкові знання цього поняття дозволяють подивитися на математику з іншого боку – як на практичний інструмент, який застосовується у транспорті, ІТ, бізнесі та навіть у повсякденних діях. Тому вивчення графів – це не лише цікаво, а й корисно для майбутнього.

Література

1. Розен К. Дискретна математика та її застосування. – Видавництво "Міжнародна книга". 2012. – 1072 с.
2. Сорока Н., Манжулова О. Задачі з дискретної математики. – Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2005. – 336 с.

А. Телюк

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ:

КОЛИ РІВНЯННЯ ОПИСУЮТЬ РЕАЛЬНІСТЬ.....139

Д. Вітик

КРИПТОГРАФІЧНІ ТА ЛОГІЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ СИСТЕМ

БЕЗКЛЮЧОВОГО ДОСТУПУ В СУЧАСНИХ АВТОМОБІЛЯХ.....141

Секція 4

МАТЕМАТИКА І СУЧАСНІСТЬ.....144

М.О. Назаров

ФУНКЦІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ.....144

В.О. Балдін, Д.О. Легкун

ТРИГОНОМЕТРІЯ У ВІЙСЬКОВО-ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ.....147

С.А. Євтушенко

МАТЕМАТИЧНИЙ АПАРАТ ЯК ПІДГРУНТЯ КРИПТОГРАФІЇ.....150

Х.П. Петрученко, О.А. Задорожний

МАТЕМАТИЧНІ ЗАСАДИ У ПСИХОЛОГІЇ152

О.С. Процишин

РОЗМІНУВАННЯ МІННИХ ПОЛІВ154

Адамович Я.Р., Дідух Н.А.

МАТЕМАТИКА В АРТИЛЕРІЙСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....155

М.А. Каптованець, А.А. Іценко

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ

ТРИВАЛОГО ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ157

О.В. Столяр, М.О. Максимішин

МАТЕМАТИКА В КРИПТОГРАФІЇ ТА ЗАХИСТІ ДАНИХ.....160

А.І. Цюнглевич

МАГІЯ ЧИСЛА e : ВІД СКЛАДНИХ ВІДСОТКІВ ДО КВАНТОВОЇ

МЕХАНІКИ.....162

Р.В. Мироненко

МАТЕМАТИКА В МУЗИЦІ: ГАРМОНІЯ ЧИСЕЛ І

ЗВУКІВ.....164

С.О. Іванова

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАДІЄНТА167

В.М. Копач

ПРИНЦИП КРАЙНЬОГО.....170

В. Олексин

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРАЛА У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....172

П.О. Климчук

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ В ГЕОМЕТРІЇ.....174

Х. Кардаш

ПОБУДОВА ІНТЕРВАЛЬНОГО РЯДУ РОЗПОДІЛУ У ЗАДАЧАХ
СТАТИСТИКИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ФУНКЦІЙ ПРОГРАМИ
EXCEL.....176

М. Василюк

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПРО МАКСИМАЛЬНИЙ ПОТІК ЗАСОБАМИ
ПАКЕТУ MAPLE180

Р. Жидак

ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА У МАШИНОБУДІВНИЙ ГАЛУЗІ.....183

А. Жмуркевич

ЗАДАЧІ ЦІЛОЧИСЕЛЬНОГО ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ У
БУДІВНИЦТВІ.....185

Н. Гулковський

ГРАФИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ.....187

Секція 5

ПОСТАТІ В МАТЕМАТИЦІ.....189

В.О. Кмін, О.В. Казимирович

ЗАДАЧА ПРОГНОЗУ СПРАВНОГО СТАНУ
ПАРКУ ОДНОТИПНИХ БОЙОВИХ МАШИН.....189

В.П. Дубенков

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМНОГО ТАРИФУ В ТОРГОВІЙ
ПОЛІТИЦІ США.....191

П. А. Лаба

МИКОЛА БОГОЛЮБОВ: ЖИТТЯ, ПРИСВЯЧЕНЕ НАУЦІ.....193

Р.П. Довгань

МАТЕМАТИЧНІ ВІДКРИТТЯ ТА ПЕДАГОГІЧНІ ПРИНЦИПИ МИХАЙЛА
ОСТРОГРАДСЬКОГО.....195

В.В. Химич

ВІД ГЕОМЕТРИЧНИХ ТРАКТАТІВ ДО ПАКУВАННЯ СФЕР:
МАТЕМАТИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ ГІПАТІЇ ОЛЕКСАНДРІЙСЬКОЇ
ТА МАРИНИ В'ЯЗОВСЬКОЇ.....197

Н.Т. Дідух

СТЕФАН БАНАХ – ГЕНІЙ МАТЕМАТИКИ.....199

А.О. Тудор

МАРІЯ ҐАЕТАНА АНЬСЗІ.....201

Д.О. Онучак

МАРИНА В'ЯЗОВСЬКА – ВИДАТНА
УКРАЇНСЬКА МАТЕМАТИКИНЯ203

В.А. Рубан

ДІЯЛЬНІСТЬ ТА МАТЕМАТИЧНИЙ ВКЛАД МИХАЙЛА
ОСТРОГРАДСЬКОГО.....205