

**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

М. Суховецький

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

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

МАТЕМАТИКА ТА ВІЙСЬКОВА СПРАВА

Математика відіграє ключову роль у військових структурах сучасного світу, забезпечуючи ефективність планування, стратегічних рішень, технологій та систем управління. Ось основні сфери, де вона використовується:

1. Криптографія та кібербезпека:

Математика є основою для шифрування даних, які передаються між військовими структурами. Наприклад, алгоритми RSA, ECC та методи квантового шифрування забезпечують безпеку секретної інформації. Вона використовується для аналізу та протидії кібератакам, створення стійких до взлому ланцюгів зв'язку.

2. Навігація та геолокація:

Супутникові системи, як GPS або ГЛОНАСС, залежать від складних математичних розрахунків орбіт і часу. Військові використовують ці системи для: визначення місцезнаходження військових об'єктів; управління дронами та іншими автономними пристроями.

3. Балістика і траєкторії:

Математика використовується для розрахунку траєкторії польоту ракет, артилерійських снарядів і куль тощо. Знання фізичних законів і рівнянь руху допомагають досягати максимальної точності під час стрільби.

4. Радари і системи спостереження:

Радари використовують математичні алгоритми для обробки сигналів і визначення місцезнаходження об'єктів. Наприклад: розрахунок швидкості та напрямку руху літаків чи кораблів; виявлення об'єктів у повітрі, на воді чи під водою.

5. Моделювання та симуляція:

Математичні моделі дозволяють військовим структурам передбачати результати бойових операцій. Наприклад: створення віртуальних полів битв; аналіз логістики постачання зброї та ресурсів.

6. Штучний інтелект і машинне навчання:

У військових дронах, роботизованих системах і безпілотноках активно використовуються алгоритми машинного навчання. Для цього потрібні складні математичні методи, такі як лінійна алгебра, статистика і теорія ймовірностей.

7. Теорія ігор та стратегія:

Теорія ігор допомагає моделювати військові сценарії та вибирати найкращі стратегії, враховуючи можливі дії противника. Це використовується у плануванні операцій і прийнятті рішень у реальному часі.

8. Будівництво і зміцнення оборонних споруд:

Інженерна математика допомагає у розрахунках для будівництва фортифікаційних споруд, мостів та інших стратегічних об'єктів.

9. Аналіз великих даних:

Збір даних з різних джерел, таких як супутники, радіоперехоплення чи розвідка, вимагає математичних методів для: виявлення патернів у великих обсягах інформації; передбачення можливих загроз.

10. Керування зброєю та системами ППО:

Сучасні системи протиракетної оборони та керування зброєю використовують математичні розрахунки для: передбачення траєкторії атакуючих об'єктів; розрахунку точного моменту запуску протиракет.

11. Метеорологія та прогнозування:

Військові операції часто залежать від погодних умов. Математичні моделі прогнозування погоди використовуються для вибору найкращого часу і місця для проведення операцій.

12. Розробка нових технологій:

Математика застосовується у створенні лазерної, гіперзвукової, електромагнітної зброї, а також у космічних військових програмах.

Отже, математика є невід'ємною частиною сучасних військових структур, допомагаючи забезпечувати ефективність, безпеку та технологічну перевагу.

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.