

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



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



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

*Львів 2024*

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| д.т.н., доцент             | <b>Василь Попович</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 XI Всеукраїнської конф. курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ  
БЖД, 2024 -172с.

Збірник сформовано за матеріалами XI 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 2024

Здано в набір 20.05.2024. Підписано  
до друку 25.05.2024. 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 посилення на збірник  
обов'язкове.

## **А.Бабич**

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

*Науковий керівник **М.І. Кусій**, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри прикладної математики і механіки*

### **ГІЛЬБЕРТОВА ПРОГРАМА: ОГЛЯД І ВАЖЛИВІСТЬ ДЛЯ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИКИ**

Давид Гільберт (1862-1943) математик-універсал, ім'я якого зустрічається майже в усіх розділах сучасної математики.

Давид навчався в гімназії Вільгельма до 1880 року. Потім він вступив до Кенігсберзького університету. Паралельно він відвідував лекції з диференціальних рівнянь в університеті Гільдерберга. У 1885 році Гільберт захистив дисертацію з теорії інваріантів, науковим керівником якої був Ліндеман, а наступного року став професором математики в Кенігсберзі. У 1895 році на запрошення Фелікса Клейна Гільберт перейшов до Геттінгенського університету і зайняв кафедру, яку свого часу займали Гаусс і Ріман. На цій посаді він залишався 35 років фактично до кінця життя.

У 1888 році Гільберт вирішив «проблему Гордана» і довів існування базису для всіх систем інваріантів.

У 1897 році він випустив монографію «звіт про числа». Пізніше професор вирішив попрацювати з іншою темою і через два роки опублікував «основи геометрії».

У 1910-х роках Гільберт створив у сучасному вигляді функціональний аналіз, ввівши поняття, що отримало назву гільбертового простору. Ця теорія виявилася виключно корисною не тільки в математиці, а й у багатьох природничих науках — квантовій механіці, кінетичній теорії газів та інших.

У 1915 році Гільберт консультував Ейнштейна і допоміг йому у завершенні виведення рівнянь поля загальної теорії відносності .

Дослідження Гільберта вплинули на розвиток багатьох розділів математики, а його діяльність у Геттінгенському університеті значною мірою сприяла тому, що Геттінген у першій третині ХХ століття був одним з основних світових центрів математичної думки. Наукова біографія Гільберта виразно розпадається на періоди, присвячені роботі в будь-якій галузі математики:

- Теорія інваріантів (1885-1893).
- Теорія чисел алгебри (1893-1898).
- Підстави геометрії (1898-1902).
- Принцип Діріхле (математична фізика) і проблеми варіаційного обчислення і диференціальних рівнянь, що прилягають до нього (1900—1906).
- Теорія інтегральних рівнянь (1902-1912).
- Вирішення проблеми Варінга в теорії чисел (1908-1909).

- Математична фізика (1910-1922).
- Підстави математики (1922-1939).

Програма Гільберта (англ. Hilberts program) — це серія проблем і задач, які були визначені Германом Гільбертом в 1900 році. Ці проблеми стали одним з основних напрямків розвитку математики ХХ століття.

*Перша проблема Гільберта* вимагала систематизації математики, визначення формальних доказів та доказування теорем.

*Друга проблема Гільберта* була пов'язана з визначенням неперервності функцій та геометрії в безкінечно малих ділянках.

*Третя проблема Гільберта* була пов'язана з визначенням рішення нелінійних рівнянь в математичній фізиці.

*Четверта проблема Гільберта* була пов'язана з визначенням структури простих алгебраїчних груп.

Основною метою програми Гільберта було забезпечити надійні основи всієї математики. Зокрема, це мало містити:

- Формулювання всієї математики
- Комплектність
- Послідовність
- Збереження
- Алгоритмічна розв'язність

У 1930 році Гільберту довелося піти у відставку. Суворі закони, які вводив Гітлер, змушували людей з єврейським корінням звільнитися з престижних закладів.

Попри критику, програма Гільберта була надзвичайно важливою для розвитку математики ХХ століття, так як її проблеми задавали напрямки для дослідження та вивчення математики як науки. Програма Гільберта викликала багато інтересу серед математиків та дослідників різних галузей. Вона стала однією з найважливіших наукових програм світу, що призвело до створення багатьох нових методів та технологій для аналізу та розв'язання математичних задач.

В останні роки, дослідження в рамках програми Гільберта спрямовані на розвиток квантової інформатики і квантової технології. Програма Гільберта входить в склад Квантової Інформаційної Науки та Технології (QuIST) і присвячена дослідженню квантової інформації, квантової систем та квантової системної науки.

#### Література:

1. Светлов Віктор Олександрович. Філософія математики. Основні програми обґрунтування математики ХХ століття: Навчальний посібник. - М.: Ком. Книга. - 208 с.,
2. Вища математика [Електронний ресурс] / Кусій Мирослава Ігорівна. — Режим доступу: <http://virt.ldubgd.edu.ua/course/view.php?id=1594>