

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



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



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

*Львів 2023*

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

д.т.н., доцент	<b>Василь Попович</b>
к.ф.-м.н., доцент	<b>Ольга Меньшикова</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 X Всеукраїнської конф. курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2023 -158с

Збірник сформовано за матеріалами X 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 2023

Здано в набір 20.05.2023. Підписано до друку 25.05.2023. 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 посилання на збірник обов'язкове.

## **П. Зозуля**

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

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

### **ДЕЯКІ НЕВИРІШЕНІ ЗАДАЧІ МАТЕМАТИКИ**

У математиці завжди є багато невирішених питань та задач, які вчені намагаються розв'язати протягом багатьох років.

Проблеми тисячоліття (тобто задачі тисячоліття — це сім математичних проблем, визначених математичним інститутом Клея 2000 року, охарактеризовані як «важливі класичні задачі, розв'язання яких не знайдено впродовж багатьох років», за розв'язання кожної з них інститутом Клея запропоновано грошову винагороду у розмірі 1 000 000 доларів.

Анонсуєчи приз, інститут Клея провів паралель із проблемами Гільберта які було визначено 1900 році та які спричинили істотний вплив на математику ХХ століття. У 1900 році на міжнародному математичному конгресі в Парижі Давид Гільберт оголосив 23 математичні проблеми, які, на його думку, слід було б розв'язати в ХХ столітті. На сьогодні 21 проблему з цього списку вже розв'язано, і тільки частина 8-ї проблеми — гіпотеза Рімана — ввійшла до переліку проблем тисячоліття.

Наприкінці ХХ століття математики намагалися сформулювати подібні стратегічні завдання на наступне ХХІ століття. Так, у травні 2000 році експерти математичного інституту Клея (Кембридж, Масачусетс, США) відібрали сім найважливіших проблем сучасної математики. Кількість проблем у переліку (сім) було обрано виходячи з того, що засновник інституту, бостонський мільйонер Клей, виділив на премії сім мільйонів доларів — по мільйону за вирішення кожної проблеми.

Розглянемо їх.

*Рівність класів  $P$  і  $NP$*

Питання полягає в тому, чи для всіх задач, для яких комп'ютер може швидко перевірити заданий алгоритм (тобто, протягом деякого часу), він також може швидко знайти цей розв'язок. Проблема рівності класів складності  $P$  і  $NP$  є однією з найважливіших проблем теорії алгоритмів і має багато далекосяжних наслідків у математиці, філософії й криптографії. Офіційна постановка задачі належить Стівену Куку.

*Гіпотеза Годжса*

Важлива проблема алгебраїчної геометрії. Гіпотеза описує класи когомологій на комплексних проєктивних многовидах, реалізовані алгебраїчними підмноговидами.

*Гіпотеза Рімана*

Гіпотеза стверджує, що всі нетривіальні нулі дзета функції Рімана мають дійсну частину 0,5. Її доведення або спростування буде мати далекосяжні

наслідки для теорії чисел, особливо в частині розподілу простих чисел. Гіпотеза Рімана була частиною восьмої проблеми Гільберта.

Це одна з найвідоміших нерозв'язаних проблем у математиці. Вона стверджує, що всі нетривіальні нулі функції Рімана лежать на лінії, яку називають кривою Рімана.

#### *Теорія Янга — Мілса*

Задача походить із галузі фізики елементарних частинок. Потрібно довести, що для будь-якої простої компактної каліброваної групи  $G$  квантова теорія Янга — Мілса для простору  $R_4$  існує й має ненульовий дефект маси. Це твердження відповідає експериментальним даним і чисельному моделюванню, однак довести його дотепер не вдалося.

#### *Рівняння Нав'є — Стокса*

Рівняння Нав'є — Стокса — це система рівнянь, що описують рух в'язкої рідини, одна з найважливіших задач гідродинаміки. Незважаючи на важливість задачі, існування гладких розв'язків зі скінченною кінетичною енергією математично не доведено. Вона стверджує, що розв'язок рівнянь Нав'є-Стокса існує і єдиний для будь-яких початкових умов та граничних умов.

#### *Гіпотеза Берча і Свіннертона-Даяра*

Гіпотеза пов'язана з рівняннями еліптичних кривих і множиною їхніх раціональних розв'язків. Це питання виникло в геометрії. Вона стверджує, що будь-який гладкий 4-вимірний шар можна скрутити в точку без зміни форми.

*Задача Платова* - це питання, яке виникло в теорії чисел. Вона стверджує, що існує нескінченна послідовність простих чисел, яка містить скінченну кількість чисел, що утворюють арифметичну прогресію.

Ці невіршені проблеми та задачі викликають зацікавленість у математиків та дослідників у всьому світі до сьогоднішнього дня, і вони продовжують працювати над ними, щоб розв'язати ці нерозв'язані питання та задачі в математиці.

### **Література**

1. *Anciaux H., Guilfoyle B. On Three-Dimensional Blaschke-Lebesgue Problem (англ.) // Proceedings of the American Mathematical Society. - Providence : American Mathematical Society, 2011. - Vol. 139, no. 5. - P. 1831 - 1839. - ISSN 0002-9939. - Doi : 10.1090/S0002-9939-2010-10588-9. arXiv : 0906.3217.*
2. Кузик А., Карабин О., Трусевич О. Вища математика. Ч.1. ; Ч.2. - ЛДУБЖД - 2014.