

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



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



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

Львів 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

д.с-г.н., професор	Андрій Кузик
д.т.н., доцент	Василь Попович
к.ф.-м.н., доцент	Ольга Меньшикова
д. фіз.-мат. н., професор	Роман Тацій
д. т. н., доцент	Олена Васильєва
к. т. н., доцент	Тарас Гембара
д.т.н., доцент	Лідія Дзюба
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Карабин
к. пед. наук, доцент	Мирослава Кусій
к. т. н	Олег Пазен
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Трусевич
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Чмир

В. Возна

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

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

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ЛОГАРИФМІВ

Історія логарифмів, як поняття алгебри простежується з античних часів. Ідейним джерелом та стимулом застосування логарифмів послужив той факт (відомий ще Архімеду), що при перемноженні степенів з однаковою основою їх показники додаються. Індійський математик VIII століття Вірасена, опублікував таблицю цілих показників, тобто фактично таблицю логарифмів.

Вирішальний крок було зроблено у середньовічній Європі. Потреба в складних розрахунках у XVI столітті швидко зростала, і значна частина труднощів була пов'язана з множенням та розподілом багатозначних чисел, а також добування кореня із числа.

Наприкінці століття кільком математикам спала на думку ідея: замінити трудомістке множення на просте додавання. Першим цю ідею опублікував у своїй книзі «*Arithmetica integra*» (1544) Міхаель Штіфель, який, втім, не доклав серйозних зусиль для практичної реалізації своєї ідеї. Головною заслугою Штіфеля є перехід від цілих показників степеня до довільних раціональних. У 1614 році шотландський математик - аматор Джон Непер опублікував латинською мовою твір під назвою «*Опис дивовижної таблиці логарифмів*» та «*Побудова дивовижної таблиці логарифмів*». Безпосередньою метою їх розробок було полегшення складних астрологічних розрахунків; саме тому в таблиці були включені лише логарифми тригонометричних функцій.

Лондонський професор Генрі Брігс видав 14-значні таблиці десяткових логарифмів (1617), причому не для тригонометричних функцій, а для довільних цілих чисел до 1000 (7 років по тому Брігс збільшив кількість чисел до 20000). У 1619 році лондонський вчитель математики Джон Спайделл перевидав логарифмічні таблиці Непера, виправлені та доповнені так, що вони фактично стали таблицями натуральних логарифмів. У Спайделла теж були й логарифми самих чисел до 1000.

У 1620 роках Едмунд Уінгейт і Вільям Відред винайшли першу логарифмічну лінійку, що служила незамінним розрахунковим знаряддям інженера. За допомогою цього компактного інструменту можна швидко виконувати всі операції алгебри, в тому числі за участю тригонометричних функцій. Точність розрахунків – близько 3 значущих цифр. До кінця XIX століття загальноприйнятого позначення логарифму було: основа a вказувалася то ліворуч, то вище символу \log . В кінцевому рахунку математики дійшли висновку, що найбільш зручне місце для основи - нижче рядка, після символу \log . Короткі позначення найбільш уживаних видів логарифму для десяткового і

натурального - з'явилися набагато раніше відразу в кількох авторів і закріпилися остаточно також до кінця XIX століття.

Близьке до сучасного розуміння логарифмування - як операції, зворотній зведенню в степінь - вперше з'явилося у Валліса (1685) та Йоганна Бернуллі (1694), а остаточно було узаконено Ейлером. У книзі «Вступ до аналізу нескінченних» (1748) Ейлер дав сучасні визначення як показникової, так і логарифмічної функцій.

З властивостей логарифма випливає, що замість трудомісткого множення багатозначних чисел достатньо знайти (по таблицях) і скласти їх логарифми, а потім за тими самими таблицями (розділ «Антилогарифми») виконати потенціювання, тобто знайти значення результату за його логарифмом. Виконання розподілу відрізняється лише тим, що логарифми віднімаються.

Перші таблиці логарифмів опублікував Джон Непер (1614), і вони містили лише логарифми тригонометричних функцій, причому з помилками. Незалежно від нього свої таблиці опублікував Йост Бюргі, друг Кеплера (1620). В 1617 оксфордський професор математики Генрі Брігс опублікував таблиці, які вже включали десяткові логарифми самих чисел від 1 до 1000, з 8 (пізніше - з 14) знаками. Але й у таблицях Брігса виявилися помилки. Перше безпомилкове видання на основі таблиць Георга Веги (1783) з'явилося лише у 1857 році в Берліні (таблиці Бремкера).

На думку багатьох істориків, поява логарифмів вплинула на багато математичних концепцій, у тому числі:

- Формування та визнання загального поняття ірраціональних та трансцендентних чисел.
- Поява показникової функції та загального поняття числової функції, числа Ейлера, розвиток теорії різницевого рівнянь.
- Початок роботи з нескінченними рядами.
- Загальні методи розв'язання диференціальних рівнянь різних типів.
- Істотний розвиток теорії чисельних методів, потрібних для обчислення точних логарифмічних таблиць.

Література:

1. Гіршвальд Л. Я. Історія відкриття логарифмів. - Харків: Вид-во Харківського університету, 1952. - 33 с.
2. Математика XVII століття // *Історія математики* / За редакцією А. П. Юшкевича, у трьох томах. - М.: Наука, 1970. - Т. II.
3. Колмогоров А. Н., Юшкевич А. П. (ред.). Математика XIX століття. Геометрія. Теорія аналітичних функцій. - М.: Наука, 1981. - Т. II.