

О.В. КІСІЛЕВИЧ

м. Львів, Україна

ЕВОЛЮЦІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ: ВІД АНТИЧНОСТІ ДО СУЧАСНОСТІ

У статті досліджено еволюцію математичної термінології від античності до сучасності. Проаналізовано основні етапи розвитку математичної мови, починаючи від перших термінів у давніх цивілізаціях і до формування сучасної універсальної математичної термінології.

Ключові слова: математична термінологія, математична мова, символіка, глобалізація, цифрові технології.

Математика є фундаментальною наукою, що формує підґрунтя для розвитку природничих і технічних наук. Термінологія – один із ключових елементів математичного апарату, адже без чітких визначень та символів наука не могла б розвиватися так швидко й ефективно. Водночас математична мова є універсальною, що вможливорює взаємодію представників різних країн і культур на основі єдиного набору термінів і символів. Математична термінологія – це не просто набір слів чи знаків; вона встановлює зв'язок між абстрактними ідеями та реальними застосуваннями, що ми бачимо в природі та техніці.

Мета статті – дослідити еволюцію математичної термінології від античних часів до сучасності, зокрема й постання нових напрямів розвитку математичної термінології в XX і XXI ст. у контексті глобалізації та технологічного прогресу; проаналізувати зміни, що відбулися в термінах, символах і позначеннях, та вплив різних наукових шкіл, культурних контекстів і технологій на цю еволюцію.

Математична термінологія в античності

Математичні терміни, як і сама наука, виникли задовго до того, як були створені основи сучасних наукових дисциплін. У шумерських та вавилонських джерелах віднайдено числові системи, таблиці множення і ділення, а також перші приклади геометричних обчислень. Вавилоняни використовували клинопис, щоб записувати складні математичні рівняння. У текстах уже зафіксовано такі терміни, як *два*, *три*, *чотири* та інші, що їх використовували для позначення кількості елементів або вимірювань.

Єгипетська цивілізація дала нам геометричні терміни, напр., *площа*, *довжина*, *діагональ*. Єгиптяни широко застосовували математику в архітектурі, зокрема під час будівництва пірамід, та розробили методи вимірювання площ та об'ємів, що вможливило побудову точних геометричних структур. Мате-

матичні поняття часто були обмежені практичними завданнями, а їх застосування не було таким абстрактним, як упродовж наступних етапів розвитку математики.

Вавилонська математика, зокрема, використовувала шістдесяткову систему числення, відповідно було створено терміни для позначення величин часу та кута (напр., *година* була розділена на 60 *хвилин*, а кожна *хвилина* – на 60 *секунд*) (Захарченко, 2016). У ті часи математичні терміни здебільшого виникали через необхідність організації суспільства: обчислення податків, вимірювання земельних ділянок, планування архітектурних споруд, вимірювання часу й сезонних циклів. Проте справжня еволюція термінології почалася в античній Греції.

Антична Греція стала центром розвитку математики, яка постала не лише як сукупність практичних знань, а й абстрактна наука, ґрунтована на строгих принципах логіки та доведеннях. Саме в цей період з'явилося багато термінів, які послугували основою для подальшого розвитку математичної мови. Грецькі математики (Евклід, Архімед, Піфагор, Евдокс, Аполлоній і багато інших) заклали основи більшості сучасних математичних теорій.

Одним із перших важливих термінів, що його запропонували грецькі вчені, став термін *геометрія* (від грец. *гео* – земля і *метрео* – вимірювати). Цей термін виник під час досліджування властивостей фігур та просторів. До цього часу геометрія була більш інтуїтивною наукою, базувалася на практичних вимірюваннях землі для будівництва та землепорядкування. У Греції геометрія набувала строгої математичної форми, і термін *геометрія* почали використовувати для позначення науки, яка вивчає форми та властивості просторових об'єктів.

Інший важливий термін – *аксіома*, що у грецькій математичній традиції означав основний принцип або догму, яку приймають за істину без доведення (Хаммель, 2006). Це поняття стало основою для формулювання математичних теорій, заснованих на дедуктивному методі доведення. Водночас з'явилася і концепція *теореми*, що означала твердження, яке можна довести на основі аксіом і раніше доведених теорем (там само).

Термін *теорема* був улюбленим серед грецьких математиків, оскільки саме він підкреслював важливість доведення та логічної строгості математичних розмірковувань. *Доведення* стало невід'ємною частиною математичного мислення в античній Греції, оскільки греки прагнули вивести всі математичні твердження з кількох основних постулатів, а потім ретельно перевіряти їх правильність.

Ще однією важливою термінологічною новацією того часу став термін *математика* (від грец. *математика* – вивчення, наука), що його використовували для позначення суми знань у різних галузях науки, пов'язаних із численням і вимірюваннями (там само). Математика охоплювала геометрію, арифметику, а також перші елементи теорії чисел і алгебри.

Одним із найважливіших досягнень античної математики було формулювання *теореми Піфагора*. Терміни *гіпотенуза*, що позначає найбільшу сторону прямокутного трикутника, та *катет*, що позначає дві інші сторони, уперше

з'явилися в працях Піфагора. Це не лише змінило підхід до вивчення геометрії, але й створило базу для подальших теоретичних напрацювань. Математична термінологія того часу також відображала культуру та соціальні аспекти античної Греції (Хаммель, 2006). Важливим елементом культури було навчання у школах і академіях, де вивчали не лише практичну математику, а й її філософські основи. *Платонова академія* і *Аристотелів ліцей* стали центрами, де математику використовували не лише для розв'язання прикладних завдань, а й для розвитку логічного мислення та філософії.

Піфагорійці, наприклад, уважали, що числа є основою всього наявного, і використовували їх для пояснення космосу та гармонії світу (Гаусс, 2010). У цей період математику витлумачували як засіб для досягнення більш глибокого розуміння природи, що також вплинуло на формування математичної термінології.

Отже, формування античних математичних термінів відбувалося і під впливом практичних потреб (землемірні обчислення, архітектурні проекти), і філософських уявлень про природу і всесвіт (Лейбніц, 1981). Вони ґрунтували подальший розвиток математичних понять і систем, які використовують у сучасній науці.

Середньовіччя та епоха Відродження

Після падіння Західної Римської імперії в V ст. настає період, відомий як Середньовіччя, коли наукове життя в Європі значно занепало. Однак у країнах ісламського світу, таких як Персія, Арабський халіфат та інші, математика продовжувала розвиватися, що стало важливим фактором для подальшого передавання знань до Європи в епоху Відродження. Ісламські вчені не лише зберегли античні знання, але й значно розвинули їх, що посприяло значним змінам у математичній термінології (Хаммель, 2006).

У цей період арабські вчені – математики Аль-Хорезмі, Омар Хайям та Аль-Баттані – створили нові математичні концепції та терміни. Вони запровадили такі важливі терміни та поняття, як *алгебра* (від араб. *al-jabr* – з'єднання або відновлення), *цифра* (араб. *sifr*, що стало основою для слова *нуль*), а також *логарифм* (від араб. *al-gharb* – прийом чи метод) (Бевз, 1990).

Постання терміна *алгебра* стало важливим етапом у розвитку математики, оскільки він відображає нову галузь, що виникла в арабській математичній традиції. Важливість цієї дисципліни полягала в тому, що вона зосереджувалася не лише на простих операціях із числами, а й на загальних методах розв'язування рівнянь, що було революційним кроком порівняно з попередніми етапами математичного розвитку.

Основи алгебри були закладені Аль-Хорезмі у IX ст., а його праця «Книга про скорочене викладення обчислень за допомогою алгебри і порівняння» стала основою для розвитку цієї галузі (Хаммель, 2006). Вона мала вплив не лише на арабське, але й на європейське середньовічне суспільство, оскільки багато праць Аль-Хорезмі було перекладено латинською мовою, їх поширювали по всій Європі.

Одним із найбільших досягнень арабських математиків стало введення *нуля* як числа та використання *арабських цифр*, що замінили римські. Циф-

ра «0» і концепція десяткової системи числення зробили обчислення значно простішими, а поняття чисел стало більш універсальним і математично потужним. Арабські цифри почали використовувати в Європі після перекладів арабських текстів, особливо завдяки праці Фібоначчі «*Liber Abaci*» («Книга абака», 1202 р.), у якій він популяризував арабське числення в Європі (Слухай, 2010).

З початком епохи Відродження в Європі в XIII–XIV ст. разом із відновленням інтересу до класичних античних знань математика також почала відроджуватися. Значну роль у цьому процесі відіграли латинські переклади арабських математичних праць, що відкрило доступ європейським ученим до арабських досягнень у математиці (Хаммель, 2006).

У цей період середньовічні монастирі стали важливими осередками науки та освіти, там зберігалися арабські та античні праці. Однак саме в епоху Відродження цей потік знань значно посилювався завдяки новим перекладам, розвитку друкарства та популяризації наукових ідей. Математичні терміни все більше починають набувати форм, подібних до сучасних.

Велика кількість математичних понять, що з'являються в цей період, є відображенням змін у підходах до математичних концепцій. Ось деякі приклади.

У Європі XIV–XV ст. відбувалося змішування геометрії з алгеброю. Учені почали використовувати алгебраїчні символи для вираження геометричних проблем. Напр., терміни *простір*, *площина*, *кут*, *відстань* поєднували із символами та виразами, що походять від алгебри (Грей, 2012).

Фібоначчі, один із найвідоміших математиків цього часу, зробив великий внесок у введення та популяризацію арабських цифр та розв'язування задач на відсотки та обчислення в комерційних операціях (Хаммель, 2006). Термін *послідовність Фібоначчі* (уперше описаний у «Книзі абака») також уносить зміни до сучасного розуміння арифметики та алгебри.

В епоху Відродження зростала увага до класичних ідеалів і відповідно до математичних досліджень, що сприяло «гармонії» у природі й архітектурі. Філософи та вчені (напр., Леонардо да Вінчі) використовували геометричні принципи в мистецтві та архітектурі. Вони намагалися з'ясувати, як точні математичні форми можна використати для створення пропорцій, що роблять архітектурні споруди або картини естетично привабливими. Термін *пропорція* почали активно використовувати не тільки в архітектурі, але й у живописі, що відзначало інтеграцію математики в культурну сферу (там само).

У цей період математика поставала не лише як прикладна наука, але і як інструмент пізнання природи та людської душі, що також позначилося на математичній термінології.

Зростала кількість перекладів арабських математичних творів на латинську мову, що послугувало підґрунтям для поширення арабської математичної термінології в Європі. Було перекладено багато творів Аль-Хорезмі, Авіценни, Аль-Фарабі та інших вчених (Швець, 2008). Нові відкриття, зокрема понять логарифмів, алгебри, геометрії, стали важливими етапами в еволюції математичної мови (Клайн, 2001).

Формування сучасної математичної мови (XVII–XIX ст.)

Період XVII–XIX ст. став вирішальним для становлення сучасної математичної термінології та нотації. Математичні поняття стали більш конкретизованими, а терміни отримали чіткі визначення. Однак найбільшим досягненням цього часу стала поява математичних символів і нотацій, що зробили математику точнішою, універсальнішою та доступнішою для широкого кола вчених.

Виникнення математичних символів, таких як *знак рівності*, *інтеграл*, *похідна*, було зумовлене необхідністю спрощення обчислень і створення більш ефективної мови для вираження складних математичних ідей. До цього часу математика використовувала здебільшого словесні описи, що інколи призводило до плутанини та непорозумінь. Винайдення символів значно спростило й уточнило математичну мову (Бойер, 2011).

Знак рівності запропонував англійський математик Роберт Рекорд у 1557 р. Він був одним із перших, хто почав систематично використовувати символи для позначення математичних операцій, і, зокрема, увів знак « $\Leftarrow$ » для позначення рівності. *Знак рівності* – один із найважливіших математичних символів, важливий складник сучасної математичної мови (Слухай, 2010).

Виникнення символів « $\int$ » для інтеграла (Г.В. Лейбніц, 1675 р.) та « d » для диференціала стало результатом потреби більш компактного й універсального вираження математичних операцій. Г.В. Лейбніц та І. Ньютона називають основоположниками математичного аналізу, а внесок Г.В. Лейбніца у створення сучасної символіки аналізу став визначальним. Символи, що їх запропонував Г.В. Лейбніц, і сьогодні є міжнародним стандартом (Лейбніц, 1981).

Період XVII–XIX ст. був ознаменований великими досягненнями в математиці завдяки працям Рене Декарта, Ісаака Ньютона, Готфрида Вільгельма Лейбніца, П'єра-Симона Лапласа і Карла Фридриха Гаусса. Внесок кожного став важливим етапом у формуванні сучасної математичної термінології та уніфікації математичної мови (Декарт, 1999).

Рене Декарт, французький філософ і математик, зробив вагомий внесок у розвиток аналітичної геометрії та введення системи координат, яку ми сьогодні називаємо *Декартовою системою координат*. Декарт також був одним із перших, хто використовував букви для позначення змінних у рівняннях. Наприклад, у праці «*La Géométrie*» (1637) буквами позначено абстрактні величини, що вможливило перехід до загальних математичних формул і виразів (Грін, 2018). Таке використання букв стало стандартом, і згодом ці позначення посприяти подальшому розвитку алгебри та геометрії. Водночас Декарт започаткував важливу традицію застосування математичних символів і термінів, що мало великий вплив на всю подальшу математичну науку.

І. Ньютона і Г.В. Лейбніца, які працювали незалежно один від одного, вважають авторами основ математичного аналізу. Внесок дослідників у диференціальне та інтегральне числення започаткував новий етап у розвитку математичної термінології. Поява термінів *похідна* та *інтеграл* змінила суть математичних досліджень і відкрила нові можливості для досліджування неперервних процесів (Грей, 2012). Ньютон використовував термін *флюксія* для позначення змінних величин, а Лейбніц увів символи для диференціала та

інтеграла, які ми використовуємо й сьогодні. Це вможливило створити більш компактні й універсальні математичні вирази, що спростило обчислення та теоретичні дослідження.

Карл Фридрих Гаусс, один із найбільших математиків XIX ст., значно розширив математичну термінологію в теорії чисел, статистиці, геометрії та астрономії. Він запропонував терміни, що стали підґрунтям розвитку нових напрямів у математиці. Одна з його найбільших праць «Disquisitiones Arithmeticae» (1801) – основа сучасної теорії чисел, у якій постали нові терміни та позначення (Гаусс, 2010).

Розвиток наукової комунікації і поширення математичних публікацій у XVIII і XIX ст. спричинили спроби уніфікації математичних термінів. Важливим кроком у цьому процесі стала стандартизація математичних символів і термінів. Більшість нових символів і термінів, які було запроваджено в цей період, і сьогодні є основними елементами математичної мови.

Уведення символів для математичних операцій і понять стало можливим завдяки працям Жана-Луї Лагранжа, П'єра-Симона Лапласа, Леонарда Ейлера та інших. Наприклад, Лагранж увів символ «L» для позначення множників Лагранжа, а Ейлер активно працював над створенням символіки для функцій та різних операцій, що послугувало основою для багатьох сучасних позначень. Також було запроваджено позначення для функцій, таких як $f(x)$, що вможливило зручніше та чіткіше вираження математичних функцій і зв'язків між величинами.

XX–XXI ст.: вплив науки і технологій

XX ст. стало періодом масштабного розвитку обчислювальної математики, що не лише змінило підходи до математичних розрахунків, а й спричинило появу нових термінів і понять. З винаходом електронних обчислювальних машин, а потім і комп'ютерів, математика отримала потужний інструмент для реалізації складних теорій і моделей. З'явилася нова галузь – обчислювальна математика, складниками якої є, зокрема, і числові методи, моделювання, оптимізація та числове інтегрування (Швець, 2008).

Ранні комп'ютери, такі як ENIAC та UNIVAC, потребували створення нової термінології для опису процесів і операцій. Протягом 50-х років з'явилися такі терміни, як *алгоритм*, *комп'ютерна програма*, *пам'ять комп'ютера*, *комп'ютерна архітектура*, а також *машинне навчання*. Ці терміни не просто позначали нові технології, вони послугували подальшому випрацюванню нових математичних моделей, які використовують у різних галузях науки і техніки (Грін, 2018).

Особливого значення набуло поняття «числові методи», що охоплює алгоритми для розв'язування рівнянь, інтегрування, апроксимації функцій тощо. Це стало необхідним завдяки тому, що навіть найпростішу задачу обчислити вручну ставало надзвичайно складно через підвищення складності моделей (Слухай, 2010). Один із важливих прикладів обчислювальної математики – це розпрацювання та використання *методів числового інтегрування* (напр., методи Ейлера, Рунге-Кутта) для розв'язання диференціальних рівнянь, які не можна розв'язати аналітично.

Інший важливий термін, що виник із розвитком комп'ютерної математики, – *штучний інтелект*. Це поняття з'явилося в середині ХХ ст., коли вчені почали розробляти програми, здатні виконувати завдання, що зазвичай потребують людського розуму, такі як аналіз даних, планування та оптимізація. Постали терміни *машинне навчання*, *нейронні мережі*, *глибинне навчання* та *адаптивні алгоритми*. Ці технології революціонізували не лише математику, а й інші галузі – фізику, хімію та біологію (Захарченко, 2016).

Серед основних змін, які відбулися в математичній термінології на початку ХХ ст., було введення нових понять у статистиці та теорії ймовірностей. Статистика стала самостійною наукою, яка використовує математичні методи для обробки та аналізу великих масивів даних. З'явилися терміни *довірчий інтервал*, *параметричні* та *непараметричні методи*, *похибка*.

У 30-х роках Рональд Фішер, один з основоположників математичної статистики, розробив *метод найменших квадратів*, на якому ґрунтовано численні методи в обробці даних. Із часом було введено нові терміни, пов'язані з обробкою даних, наприклад, *кореляція*, *регресія*, *гіпотеза*. У наступні десятиліття додалися нові термінопоняття – *багатовимірна статистика*, *методи машинного навчання* та *суперечливі методи*.

Зі змінами в обчислювальних можливостях і необхідністю працювати з великими обсягами інформації поняття «великі дані» (*big data*) набуло значущості у статистиці та інформатиці. Технології опрацювання великих даних зумовили виникнення термінів *кластеризація*, *машинне навчання* і *обробка з використанням графових структур*. З технологічними досягненнями у сфері комп'ютерної науки та підвищенням попиту на швидку обробку даних, важливими стали терміни, що стосуються баз даних, зокрема й *SQL*, *реляційні бази даних* та *індексація*.

Вплив англійської мови на математичну термінологію був досить відчутним. До середини ХХ ст. математики вже активно використовували англійську мову для наукових публікацій. Це сприяло стандартизації термінології, але водночас виникали труднощі під час перекладу специфічних термінів на інші мови (Клайн, 2001). Наприклад, терміни *параметрична статистика* або *момент розподілу*, пов'язані з теорією ймовірностей, мали кілька варіантів перекладу, які інколи не повністю відображають особливості оригінального терміна. Однак саме через домінування англійської мови відбувалася значна уніфікація математичних символів і понять.

Глобалізація не лише посилила роль англійської мови в математиці, але й створила нові виклики для науковців. З одного боку, це полегшило міжнародну співпрацю, однак з іншого боку, зросла потреба у стандартизації національної термінології.

У ХХІ ст. продовжують розвиватися нові напрями математики – *квантові обчислення*, *теорія інформації* та *біоматематика*. З'являються нові терміни для опису математичних моделей, що їх використовують для вирішення складних наукових завдань у цих галузях. Так, напр., квантові обчислення зумовили постання термінів *квантові алгоритми*, *квантова криптографія*, *квантові біти* та інші (Грін, 2018). У біоматематиці з'явилися терміни *біомодельовання*,

генетичні алгоритми, моделювання еволюції. Це вможливило математичний опис складних біологічних процесів – розвиток організмів, генетичні мутації, еволюція видів.

Висновки

Математична термінологія пройшла тривалий шлях становлення – від початкових спроб математичних описів до сучасної універсальної мови. У процесі розвитку математичних знань виникали нові терміни, символи і позначення, що відображали різноманітні аспекти математичних теорій. На початкових етапах термінологія була прив'язана до конкретних практичних потреб (напр., у численні або геометрії). З розвитком науки, зокрема в епоху Античності та Середньовіччя, терміни поступово набували чіткішого й дедалі абстрактнішого значення. До XVII ст. математична мова розвивалася здебільшого через комунікацію серед учених, і лише на цьому етапі були зроблені значні кроки в її стандартизації та уніфікації. Поява математичних символів у XVII ст. та вдосконалення математичних позначень зробили математику значно доступнішою та зрозумілішою не тільки професіоналам, але й широкому колу користувачів. Підсумком цього етапу стало формування сучасної математичної мови, яка вможливила точніші й швидші обчислення, а також забезпечила ефективне спілкування між математиками різних країн.

Глобалізація та цифрові технології відіграють важливу роль у розвитку математичної термінології. Сьогодні математика є міжнародною мовою, і більшість наукових публікацій написані англійською мовою, що значною мірою спрощує процес обміну знаннями між вченими з різних країн. Однак це також створює певні проблеми, пов'язані з адаптацією термінів до національних мов. Проблеми перекладу математичних термінів стають усе більш помітними, особливо в контексті новітніх досягнень у галузі інформатики, статистики та теорії ймовірностей. Цифрові технології також значно змінили спосіб викладання і вивчення математики. Математичні пакети, комп'ютерні симуляції, програмування та інші цифрові інструменти змінили ставлення до математичних концепцій і термінів. Вони вможливають не тільки зберігання та передавання математичних ідей, але й візуалізацію в нових формах, що стає надзвичайно важливим у сучасному світі. Виникнення нових галузей математики – криптографія, теорія графів або машинне навчання – також спричинило появу нових термінів, що відображають специфіку цих напрямів.

Внесок Евкліда, Архімеда, Декарта, Ньютона, Лейбніца, Гаусса та інших видатних математиків був і є незамінним для розвитку математичної термінології. Зокрема, грецькі математики заклали основи багатьох ключових термінів, таких як *геометрія*, *аксіома*, *теорема*, а також розвивали методи дедуктивного мислення, що вможливило структурувати математичну мову і зробити її більш чіткою. Внесок арабських учених у збереження і передавання математичних знань Європі у Середньовіччі був надзвичайно важливим для розвитку математичних концепцій і термінів, таких як *алгебра* та *логарифм*. Зміни, пов'язані з введенням математичних символів у XVII ст., значно полегшили запис і обчислення в математиці. Введення *знака рівності*, *похідної* та *інтеграла* стало поворотним моментом в історії науки. Так само, як і система координат, уведе-

на Декартом, що змусило математиків переглянути своє розуміння геометрії і алгебри. Праці Лейбніца і Ньютона, які створили математичний аналіз, кардинально змінили підходи до аналізу змінних величин, внаслідок чого з'явилися нові терміни і символи.

Математична термінологія також є основою для багатьох інших галузей науки і техніки – фізики, економіки, статистики, інформатики, інженерії та ін. Чіткість і стандартизованість математичної мови вможливають співпрацю науковців в міждисциплінарних командах і застосування математичних концептів до вирішення реальних проблем. Сучасна математична термінологія застосовна в таких різноманітних сферах, як штучний інтелект, біоінформатика, фінансові технології, що робить математичні знання важливими не тільки для академічного світу, а й для розвитку практичних технологій.

З огляду на швидкий розвиток нових галузей математики та технологій, можна очікувати, що математична термінологія продовжуватиме еволюціонувати. Зокрема, терміни, пов'язані з квантовою механікою, теорією струн, блокчейн-технологіями або теорією складних систем, потребуватимуть постійної адаптації. Також важливим аспектом є розвиток нових інструментів для вивчення та візуалізації складних математичних понять, що може привести до появи нових термінів і символів. І навіть попри домінування англійської мови в наукових публікаціях, актуальними будуть проблеми перекладу, які сприятимуть розвитку локальних математичних термінів та адаптацій у різних мовах.

Отже, еволюція математичної термінології є не лише відображенням розвитку математики, але й важливим фактором взаємодії між культурами та науковими дисциплінами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз, В.Г. (2006). *Історія математики* (6-те вид.). Харків: Основа.
2. Гаусс, К.Ф. (2010). *Теорія чисел та математичні дослідження*. Одеса: Одеський національний університет.
3. Гончаренко, С.У. (1997). *Українська наукова мова: становлення і функціонування*. Київ: Наукова думка.
4. Грей, Дж. (2012). *Історія математики: Вступ*. Харків: Фоліо.
5. Грін, Т. (2018). *Англійська мова у науці: історія математичних термінів та символів*. Київ: Фенікс.
6. Декарт, Р. (1999). *Математичні роздуми*. Львів: Світ.
7. Захарченко, Л. (2016). *Історія розвитку математичних термінів у Європі*. Київ: Літера.
8. Клайн, М. (2001). *Математика: втрата певності*. Київ: Наукова думка.
9. Лейбніц, Г. (1981). *Філософія математики і логіка*. Київ: Академія.
10. Слухай, В.О. (2010). *Математична термінологія: історичні аспекти розвитку*. Харків: Основа.
11. Хаммель, Г. (2006). *Історія математики від античності до сьогодення*. Харків: Вища школа.
12. Швець, І.Б. (2008). *Українська математична термінологія: генеза і сучасність*. Київ: Освіта України.

Oleksandra Kisilevych

THE EVOLUTION OF MATHEMATICAL TERMINOLOGY: FROM ANTIQUITY
TO THE PRESENT

This article explores the evolution of mathematical terminology from antiquity to the present day. It analyzes the key stages of the development of mathematical language, starting from the first terms in ancient civilizations to the formation of modern universal mathematical terminology, which enables mathematicians from different parts of the world to communicate and exchange knowledge. Particular attention is paid to the influence of ancient, medieval, and Renaissance scholars on the formation of mathematical terms, as well as the contributions of prominent mathematicians of the 17th–19th centuries in developing symbolism and standards for mathematical notation. The article also examines the role of globalization and the development of digital technologies in shaping modern mathematical terminology, as well as the challenges that arise in translating mathematical terms into different languages. The influence of the English language as an international standard in scientific publications and the difficulties associated with adapting terms to national contexts are also discussed. The article concludes with insights into the future prospects of the development of mathematical language and its role in interdisciplinary research.

Keywords: mathematical terminology, history of mathematics, mathematical language, symbolism, globalization, digital technologies, scientific communication.

REFERENCES

1. Bevz, V.H. (1990). *Introduction to the history of mathematics* (6th ed.). Kharkiv: Osnova (in Ukr.).
2. Gauss, C.F. (2010). *Number theory and mathematical investigations*. Odesa: Odesa National University (in Ukr.).
3. Honcharenko, S.U. (1997). *Ukrainian scientific language: Formation and functioning*. Kyiv: Naukova Dumka (in Ukr.).
4. Gray, J. (2012). *History of mathematics: An introduction*. Kharkiv: Folio (in Ukr.).
5. Green, T. (2018). *The English language in science: The history of mathematical terms and symbols*. Kyiv: Fenyks (in Ukr.).
6. Descartes, R. (1999). *Mathematical reflections*. Lviv: Svit (in Ukr.).
7. Zakharchenko, L. (2016). *The history of the development of mathematical terms in Europe*. Kyiv: Litera (in Ukr.).
8. Kline, M. (2001). *Mathematics: The loss of certainty*. Kyiv: Naukova dumka (in Ukr.).
9. Leibniz, G. (1981). *Philosophy of mathematics and logic*. Kyiv: Akademia (in Ukr.).
10. Slukhai, V.O. (2010). *Mathematical terminology: Historical aspects of development*. Kharkiv: Osnova (in Ukr.).
11. Hummel, G. (2006). *The history of mathematics from antiquity to the present*. Kharkiv: Vyshcha Shkola (in Ukr.).
12. Shvets, I.B. (2008). *Ukrainian mathematical terminology: Genesis and modernity*. Kyiv: Osvita Ukrainy (in Ukr.).