

## Латинська і грецька мови в термінології математики: функціональний аспект

А. М. Варинська, Н. Д. Орлова, Н. М. Корнодудова

Національний університет «Одеська морська академія»  
Corresponding author. E-mail: natorl2969@gmail.com; marina7@te.net.ua

Paper received 26.03.20; Accepted for publication 118.04.20.

<https://doi.org/10.31174/SEND-Ph2020-226VIII68-14>

**Анотація.** У статті обґрунтовано значення латинської і грецької мови в термінології математики. Розглянуто історичні відомості щодо використання грецької і латинської мови у наукових працях. Поінформовано про особливості семантики словесних і несловесних ознак досліджуваної термінології. порушено питання лексичного складу у мові математики, а також перелічено міжнародні фонетичні та похідні компоненти латинізмів та грецизмів. Поданий матеріал обґрунтовує необхідність вивчення латинської та грецької мови для розуміння як термінології математики, так і термінології інших наук.

**Ключові слова:** латинська мова; грецька мова; термінологія математики; словесні знаки; несловесні знаки.

**Вступ.** Відомо, що просочування латинських і грецьких слів до української лексики ставало дедалі інтенсивнішим у процесі становлення української мови як засобу загального спілкування в самостійній народності (XIV–XV ст.). Саме в цей період латинська і грецька мови як мова науки стають важливим предметом навчання в школах та академіях, виконуючи роль посередника в поповненні словникового складу української мови латинізмами і грецизмами [10; 2].

Своєрідним підґрунтям сказаного виступає фонд Наукової бібліотеки Одеського національного університету імені І.І. Мечникова. У ньому «серед старовинних європейських видань є значна за обсягом і різноманітною змістом колекція італійських книжок, межі якими – пам'ятки XV–VII ст. з різних галузей знань» [3, с. 10], що написані латинською і грецькою мовами. Окрасою цього книжкового зібрання є *інкунабули* (пам'ятки писемності XV ст.) і *палеотипи* (пам'ятки писемності XVI ст.). Наведемо деякі з них [7, с. 49–51; 8, с. 16–17, 43].

Одним із перших надрукованих у Європі текстів з арифметики (1494–1495 рр.) був трактат «**Про пропорції**» (*De proportionibus*) середньовічного теолога, філософа, логіка, математика та механіка *Альберта Саксонського*.

«**Сума арифметики, геометрії, учення про пропорції та відношення**» (*Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*) (Венеція, 1494 р.) – трактат італійського гуманіста *Лука Бартоломео де Пачолі*, в якому серед ілюстрацій подано таблицю із зображеннями рук, кожен жест яких означав певну цифру.

«**Алгебра**» (*Algebra*) *Христофора Клавіуса* – визначного математика, який вважав, що вивчати математику легше з допомогою віршів, тому наприкінці книжки подав повчальні байки латинською мовою і вірші грецькою мовою.

«**Математичне зібрання**» (*Mathematicae collectiones*) *Панніа Олександрійця* – грецького геометра, переклад з грецької латинською мовою.

Видання «**Арифметика сиріч наука числительна**» *Л.П. Магницького* (1703 р.) – це своєрідна енциклопедія, що подає відомості про арифметику, алгебру, геометрію, тригонометрію, астрономію, геодезію, навігацію і де «вперше були введені арабські цифри замість колишніх слов'янських (позначення чисел

літерами алфавіту). Основний текст книжки складено півуставом, а для математичних термінів використано латинську антикву, а також грецьку мову [8, с. 43].

Латиною в своїх наукових працях послуговувались *М. Коперник* (1473–1543), *Ф. Кеплер* (1571–1630), *П. Ферма* (1601–1665), *І. Ньютон* (1642–1727), *Л. Ейлер* (1707–1783), *К.Ф. Гаусс* (1777–1855), частково *Г. Галілей* (1564–1642), *Р. Декарт* (1596–1650), *Б. Паскаль* (1623–1662); латиною (бл. 1450–1494) писав і наш земляк *Юрій Дрогобич* [4, с. 8].

**Короткий огляд публікацій по темі.** Науковці констатують, що у XVIII – XIX ст. латинізми надходили до української мови через французьку, німецьку, польську та російську мови, а з грецької мови – через французьку і німецьку [2, с. 252–253].

Щодо грецьких і латинських запозичень у наші дні, то 2001-го року Львівський університет запровадив викладання латини на всіх спеціальностях. Відповідно постала потреба і в спеціалізованих підручниках, яких досі не було ні в Україні, ні за кордоном. Першим таким підручником стала «Латинська мова» Н. Ревак і В. Суліма [13; 2, с. 7].

2015 року в Львові створено підручник латинської мови для студентів-математиків і фізиків, де плідно поєдналися *utile dulci* (*Горацій*) – *корисне з приємним*. Автори підручника конкретизують: «Вивчення латини для математика чи фізика має бути шляхом до глибшого і ширшого розуміння його ж власного фаху, до розуміння культури загалом» [9, с. 305; 2].

Мовні процеси в математичній терміносистемі відбито й у словниках [11, 15, 16, 17], що вказує на високий ступінь систематичності, стандартизованість та уніфікованість досліджуваної термінології.

**Мета статті** – обґрунтувати особливості функціонування латинських і грецьких термінів у математичній термінології. Це й зумовило конкретні завдання, серед яких:

1). Поінформувати про використання латинської і грецької мов у наукових працях дослідників різних часів, зокрема, у старовинних європейських пам'ятках XV–XVII ст.;

2). Способом цілеспрямованого добору математичних термінів грецького й латинського походження виокремити й схарактеризувати вербальні (словесні) та невербальні (несловесні) знаки, взявши за основу класифікації, що їх запропонували науковці М.С. Зарицький [6], О.І. Бондар, Ю.О. Карпенко,

М.Л. Микитин–Дружинець [2], І.П. Ющук [18], О.Д. Пономарів [12], В.П. Даниленко [3];

3). З'ясувати особливості функціонування вербальних та невербальних знаків;

4). Навести латинські й грецькі інтернаціональні компоненти, використовувані для творення математичної термінології.

**Матеріал і методи дослідження.** Джерелом фактичного матеріалу стали терміни математики з латинської і грецької мов, дібрані зі словників іншомовних слів і словників математичної термінології, навчальних посібників і підручників для ВИШів України [15; 16; 17; 11; 5; 14; 1]. Для визначення математичних термінів грецького і латинського походження було використано метод контрольованого відбору. Для порівняння фонетичних і словотвірних ознак латинської і грецької мов – зіставний метод у поєднанні з морфосемантичним аналізом.

**Результати та їх обговорення.** Науковці відзначають, що міжнародні контакти зумовлюють поширення в мовах світу слів, іменованих інтернаціоналізмами [5, с.146]. Інтернаціоналізми «вживаються в багатьох неблизькоспоріднених мовах і водночас зберігають спільність семантики та фонетико-морфологічної будови, не мають відповідників у мові поширення» [12, с. 71]. Лінгвіст Г.С. Онуфрієнко слушно зауважує, що «інтернаціональне не протистоїть національному, а втілюється в нього» [10, с. 108]. Латинські і грецькі математичні терміни інтернаціоналізми пристосовуються до фонетичних і граматичних законів української мови, чим збагачують її, не сприймаючись за чужорідні. Скажімо, **плюс** (від лат. *plus* – більш, сприймається як українське додати); **квадрат** (від лат. *quadratus* – чотирикутник); **фігура** (від лат. *figura* – образ, подоба); **формалізація** (від лат. *formalis* – складений за формою); **аксіома** (грец. *ἀξίωμα* – буквально вважаю гідним, українською мовою – твердження, що не потребує доказів); **ікосаедр** (грец. *εἰκοσάεδρον*, від *εἰκοσι* – двадцять і *έδρα* – грань); **логістика** (від грец. *λογιστική* – майстерність лічби) тощо. Неважко зрозуміти, що «приживаються» інтернаціоналізми в мові запозичення завдяки «вмінню» одним словом окреслити поняття, яке потребує кількох слів. Для термінології це, як відомо, одна з найістотніших вимог.

**За характером знака**, що є носієм термінозначення і означає належність цього знака до певної знакової системи, виокремлюємо **вербальні (словесні)** та **невербальні (несловесні) знаки** [8, с.58]. Основним носієм семантики математичних термінів є знаки **словесні**.

**За сферою вживання** терміни математики поділяємо на **чотири шари** [3]: 1). **Слова загальнопобутового використання**, до яких гуртуємо: **дієслова** (аргументувати, зменшувати, віднімати, додавати, поділити, округлити); **іменники** (опис, доказ, розв'язок, правило, умова); **прикметники** (виведений, доведений, правильний, розгорнутий); 2). **Службові слова загальнопобутового використання**, що виконують функцію зв'язку в тексті (і, чи, якщо...то, але, бо); 3). **Загальнонаукові слова**, використовувані в різних галузях науки (система, діалог, доказ, фігура, сектор, аналіз, пропорція, аргумент, метод, процес, фактор, формула, аналогія, гіпотеза); 4). **Власне терміноло-**

**гічна лексика**, у складі якої найменування з галузі математики: *секанс, косеканс, тангенс, проміле, факторіал, хорда, мінімум, максимум, пентаедр (n'ятигранник), бісектриса* тощо.

Схарактеризуємо **морфематичні інтернаціоналізми** термінології математики, беручи до уваги фонетичні й словотвірні ознаки латинської і грецької мов.

Для латинізмів характерні такі фонетичні та словотвірні ознаки: **приголосний [ц], перед [у]:** *циркуль, цифра, циліндр*; наявність **префіксів:** *де-, екс-, раціо-, бі-, ра-, ре-, ультра-, ір-, ім-, інтер-, ко-, ком-, кон-, три-, три-, суфіксів:* *-тор-, -альн(ий), -ат-, -аці(я); -ент-, -тур(а), -ум-, -ус-* тощо. Наприклад: **вектор** (лат. *vector* – той, що несе); **експонента** (лат. *exponens (exponentis)* – той, що виставляє напоказ); **детермінант** (лат. *determinans (determinantis)* – той, що визначає, обмежує); **інтегрувати** (лат. *integrare* – заповнюю, додавати, знаходити суму); **ірраціональний** (лат. *irrationalis*); **конформний** (лат. *conformis* – подібний, відповідний); **радіус** (лат. *radius* – промінь); **сектор** (лат. *sector*, букв. – січний); **тангенціальний** (лат. *tangens (tangens)* – дотичний); **тригональний** (лат. *trigonalis*, від грец. *τρίγωνος* – трикутний); **раціональний** (лат. *rationalis*); **регресія** (лат. *regressio*, від *regredior* – повертаюся) тощо.

Слова грецького походження утворені за такими фонетичними і словотвірними ознаками: **голосні [а], [е] на початку слова:** *адіабата* (грец. *ἀδιάβατος* – неперехідний); *ентропія* (від грец. *έν* – в і *τροπή* – поворот, зміна, перетворення); **префікси:** *а-, ан- (ана-), ак-, діа-, до-, ло-, мета-, номо-:* **аналіз** (грец. *ἀνάλυσις* – розклад, розчленування); **аксіома** (грец. *ἀξίωμα* – твердження, що не потребує доказів, від *ἀξιόω* вважаю гідним); **аналітичний** (грец. *αναλυτικός* – здобутий у результаті розчленування об'єкта й аналізу здобутих внаслідок цього частин); **діагональ** (грец. *διαγώνιος* – проведений від кута до кута); **діаграма** (грец. *διάγραμμα* – малюнок, фігура, кресленик); **додєкагон** (грец. *δώδεκα* – дванадцять і...гон); **логіка** (грец. *λογική* – умовисновок), **математика** (мета... і математика); **номограма** (грец. *νόμος* – закон і...грама) тощо; **суфікси:** *-οῖδ, -ιστ-, -εδρ-, -грама-, -граф-:* **параболоїд** (парабола і...οῖδ); **логістика** (грец. *λογιστική* – майстерність лічби); **пентаграма** (грец. *πεντάγραμμον*, від *πέντε* – п'ять і *γραμμή* – риска, лінія); **додєкаедр** (грец. *δώδεκα* – дванадцять і...εδρ); **номографія** (грец. *νόμος* – закон і...графія) тощо.

У математичній термінології може мати місце не тільки пряме запозичення з латинської і грецької мов, а й через посередництво інших мов, наприклад, з французької: **формалізм** (франц. *formalisme*, від лат. *formalis* – складений за формою); **орієнтація** (франц. *orientation*, від лат. *oriens [orientis]* – схід); **комптомер** (франц. *compteur* – лічущий і...метр); з англійської: **статистика** (англ. *statistics*, від лат. *status* – стан, становище) тощо.

**За будовою** з-поміж математичних термінів виокремлюємо **однослівні:** **регресія** (лат.); **аксіоматика** (грец.); **елімінація** (лат.); **діагональ** (грец.); **інтеграл** (лат.); **адібата** (грец.); **терміни-словосполучення:** *модуль пружності, фокус кривої, комплексне число, квантор існування, імплікація проходження, плюс та мінус нескінченність, точка відліку координатного*

променя, інтеграл від функції, позначення градуса, біном Ньютона.

Деякі неоднослівні найменування вважають *усталеними, сталими словосполученнями*, бо їхні компоненти зберігають своє первісне лексичне значення і не мають емоційно-експресивного забарвлення, позначають одне поняття чи називають одне явище, мають сталий склад [18, с. 249–250]: *іраціональне рівняння, аналітична геометрія, інтегральне числення, модуль комплексного числа, диференціальні рівняння, теорія ймовірностей, кластерний аналіз* тощо.

Як впливає з вищенаведених прикладів, у термінології математики можуть функціонувати як інтернаціональні терміни, так і поєднання інтернаціональних термінів з національними. Цей процес «визначається позалінгвістичними факторами: часом розвитку наукового стилю в мові, спільністю історичного життя з іншими народами, напрямками культурного взаємобміну з народами світу» [14, с. 170].

Другим засобом вираження термінології математики є *невербальні (несловесні)* знаки. Їхня особливість: «несловесномовна лише форма, матеріальна зовнішність знака. А зміст невербальних терміноодиниць витлумачується засобами словесної мови» [6, с. 72]: *плюс (+), мінус (–), знак множення (x або ·), відсоток (%), тильда (~), факторіал (!), знак інтеграла (∫), знаки рівності (=, ≈, ≅), знаки нерівності (≠, >, <), знаки нескінченності (±∞), карет (~), проміле (‰)* тощо.

До розряду невербальних терміноодиниць гуртуємо *схеми, графіки, діаграми, формули*. Так, твердження, що *площа прямокутника дорівнює добутку його довжини на ширину* можна записати стисло:  $S = ab$ .

У математичній мові є також *семантично пусті символи:  $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ , чи  $A, B, C, \dots$ , чи  $\Delta, \delta, E, \varepsilon, Z, \eta$*  тощо, які виражають поняття, не пов'язані з реальними речами і можуть вживатися «для позначення рубрик у

різних класифікаційних системах» [6, с. 72].

Ще стародавні греки і римляни розуміли, що слова – це певні знаки, які передають будь-яку інформацію. Мовознавець А.О. Білецький нагадує слова Авелія Августіна, який «висловив цю думку дуже просто: *«Слово – це знак» (verbum est signum)*» [1, с. 162], і констатує, що «шлях до створення науки про знаки поклав свого часу Г.В. Лейбніц своїм «універсальним численням», яке стало згодом основою математичної логіки» [1, с. 162].

У математиці *термінологічні символи* є графічними, «вони мають конвенційний характер, не передають звучання слів, а лише вказують на певне поняття» [2, с. 270]. Символи поєднуються зі словами («*чи*», «*та*», «*якщо...то*») і таким чином пояснюють думку, наприклад: *якщо  $a < b$ , то при будь-якому  $c$ :  $a + c < b + c$* ; біном Ньютона – це вираз  $(a+b)^n$ . Несловесні засоби можуть поєднуються зі словесними: *n-й порядок; n-кутник* тощо.

**Висновки.** Наукова термінологія математики – це міжнародна мова науки, яка й досі слугує людству. Завдяки їй тисячі слів і термінів з'явилися в багатьох мовах і їх розуміють усі науковці світу. Тому «кожен, хто глибше запізнається з латиною, хто навчиться відчувати її дихання, так не любить, коли латину називають «мертвою мовою» [4, с. 13]. Математичні розрахунки і поняття, докази і теорії, постановня проблем і дослідження, інноваційні розв'язки і статистика у фізиці і юриспруденції, хімії і астрономії, у судноплаванні та в медицині – взагалі у будь-якій галузі науки – неможливі без математики. Тому цілком зрозумілим є функціонування термінів *математична лінгвістика, математична біологія, математична логіка, математична фізика, математична економіка, математична картографія*. Адже математичні поняття, уявлення і символи слугують як мова, якою говорять, пишуть і думають інші науки, бо *«Nulla est doctrina sine lingua latina» (нема науки без латини)*.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Білецький А.О. Про мову і мовозавство: навч. посіб. для студентів філолог. спец. вищ. навч. закладів. Київ: АртЕк, 1997. 224 с.
2. Бондар О.І., Карпенко Ю.О., Микитин–Дружинець М.Л. Сучасна українська мова: Фонетика. Фонологія. Орфоєпія. Графіка. Орфографія. Лексикологія. Лексикографія.: навч. підр. Київ: Академія, 2006. 368 с.
3. Даниленко В.П. О месте научной терминологии в лексической системе языка // Вопросы языкознания, 1976. № 4. С. 64-71.
4. Домбровський М.Б. Латинська мова для математиків та фізиків: підручн. / М. Б. Домбровський, О.А. Вацеба, Х.І. Куйбіда, М.А. Тсомпаніс ; наук. ред. канд. філол. наук Л.М. Глушенко, канд. філол. наук Б.В. Чернюх. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. 254 с.
5. Дорошенко С.І. Загальне мовознавство: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 288 с.
6. Зарицький М.С. Актуальні проблеми українського термінознавства: підручн. Київ: Політехніка; Періодика, 2004. 128 с.
7. Італійська книга епохи Відродження у фондах Наукової бібліотеки Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова. / упор. Є. Савельєва. Одеса: Астропринт, 2001. 88 с.
8. Книжкові пам'ятки Наукової бібліотеки Одеського національного університету: путівник./ упор. М.В. Алексеєнко, Г.В. Великодня, О.В. Полевщикова. Одеса: ОНУ, 2019. 178 с.
9. Назаренко О. Латинська мова для математиків та фізиків: рецензія на підручник // Іноземна філологія, 2012. Вип. 124. С. 305–307.
10. Онуфрієнко Г.С. Науковий стиль української мови: навч. посібн. з алгоритмічними приписами. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 392 с.
11. Осадчук М.Л. Англо-російсько-український словник математичних термінів. Вінниця: Універсум, 2006. 380 с.
12. Пономарів О.Д. Стилїстика сучасної української мови: підручн. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2000. 248 с.
13. Рєвак Н. Латинська мова (для неспеціальних факультетів / Н. Рєвак, В. Сулим. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2002. 240 с.
14. Русанівський В.М. Структура лексичної і граматичної семантики / АН УРСР. Інститут мовознавства ім. О.О. Потебні. Київ: Наукова думка, 1988. 240 с.
15. Словник іншомовних слів. За ред. члена-кореспондента АН УРСР О.С. Мельничука. Київ: Українська радянська енциклопедія, 1974. 776 с.
16. Тадеєв В.О. Математика. Глумачний словник-довідник. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 1999. 160 с.
17. Українсько-російський словник наукової термінології. За заг. ред. Л.О. Симоненко. Київ; Ірпінь: ВТФ Перун, 2004. 416 с.

18. Ющук І.П. Українська мова: підручн. Київ: Либідь, 2008. 640 с.

#### REFERENCES

1. Biletsky A.O. On Language and Linguistics: Teach. tool. for students philologist. spec. higher. teach. institutions. Kiev: ArtEk, 1997. 224 p.
2. Bondar O.I., Karpenko Y.O., Mykytin-Druzhinets M.L. Modern Ukrainian: Phonetics. Phonology. Orthoepy. Graphics. Orthography. Lexicology. Lexicography. Kyiv: Academy of Sciences, 2006. 368 p.
3. Danilenko V.P. The place of scientific terminology in the lexical system of language // Questions of linguistics. 1976. No. 4. P. 64-71.
4. Dombrovsky, M.B. Latin for mathematicians and physicists: textbook. / M.B. Dombrovsky, O. A. Vatsch, H. I. Kuybida, M.A. Tsopanis; of sciences. ed. Cand. philol. LL Glushchenko, Ph.D. philol. B.B. Chernyukh. Lviv: LNU Ivan Franko, 2015. 254 p.
5. Doroshenko S.I. General Linguistics: Teaching tool. Kyiv: Center for Educational Literature, 2006. 288 p.
6. Zarytskyi M.S. Actual problems of Ukrainian terminology: textbook. Kiev: Polytechnics; Periodicals, 2004. 128 p.
7. Italian book of the Renaissance in the holdings of the Scientific Library of the Odesa National University I.I. Mechnikov. Emphasis. E. Savelyeva. Odessa: Astroprint, 2001. 88 p.
8. Book memorials of the Scientific Library of the Odesa National University: a guide. Emphasis. M.V. Alekseenko, G.V. Easter, O.V. Polevshchikova. Odessa: ONU, 2019. 178 p.
9. Nazarenko O. Review of the textbook. Latin for Mathematicians and Physicists. Foreign Philology, 2012. No. 124. P. 305–307.
10. Onufrienko G.S. Scientific style of the Ukrainian language: textbook manual with algorithmic instructions. Kyiv: Center for Educational Literature, 2009. 392 p.
11. Osadchuk M.L. English-Russian-Ukrainian Dictionary of Mathematical Terms. Vinnytsia: Universe, 2006. 380 p.
12. Ponomarev O.D. Stylistics of Contemporary Ukrainian: Textbook. Ternopil: Educational Book – Bogdan, 2000. 248 p.
13. Rewak N. Latin (for non-specialized faculties / N. Rewak, V. Sulim. Lviv: LNU Ivan Franko, 2002. 240 p.
14. Rusanovsky V.M. Structure of lexical and grammatical semantics / Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. Institute of Linguistics O.O Potebni. Kiev: Scientific thought, 1988. 240 p.
15. Dictionary of foreign words. Edited Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences O.S. Melnychuk. Kiev: Ukrainian Soviet Encyclopedia, 1974. 776 p.
16. Tadeev V.O. Maths. Handbook. Ternopil: The educational book – Bogdan, 1999. 160 p.
17. Ukrainian-Russian Dictionary of Scientific Terminology. For the title. ed. L.O. Simonenko. Kyiv; Irpin: WTF Perun, 2004. 416 p.
18. Yushchuk I. P. Ukrainian language: textbook. Kyi v: Lybid, 2008. 640 p.

#### Latin and greek languages in terminology mathematics: functional aspect

A. M. Varynska, N. D. Orlova, N. M. Kornaodudova

**Abstract.** The article talks about the meaning of Latin and Greek in the terminology of mathematics. Brief historical information on the use of Greek and Latin languages in scientific works is given. The features of the semantics of verbal and non-verbal signs of this terminology are considered. The questions of the lexical composition of the language of mathematics are discussed. The international phonetic and derivational components of Latinisms and Greekisms in the terminology of mathematics are characterized. The presented material substantiates the need to study Latin and Greek languages for a deep understanding of both the terminology of mathematics and terminology of other sciences.

**Keywords:** latin language; greek language; terminology of mathematics; verbal signs; non-verbal signs.