 © Авторы статьи / Authors of the article

ЯЗЫКИ НАРОДОВ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН (С УКАЗАНИЕМ КОНКРЕТНОГО ЯЗЫКА ИЛИ ГРУППЫ ЯЗЫКОВ)/LANGUAGES OF PEOPLES OF FOREIGN COUNTRIES (INDICATING A SPECIFIC LANGUAGE OR GROUP OF LANGUAGES)

DOI: https://doi.org/10.60797/RULB.2026.82.11 EDN: ENKZEH

ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Научная статья

Большакова О.Б.[1, *], Картёжникова А.Н.[2], Картёжников Д.А.[3]
[1] ORCID : 0000-0003-3280-2836;
[1] Читинский институт Байкальского государственного университета, Чита, Российская Федерация
[2, 3] Иркутский государственный университет путей сообщения, Чита, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (olesyabolshakova[at]yandex.ru)

Предложена: 11.08.2026; Принята: 01.10.2026; Опубликована: 09.10.2026

Аннотация

В статье рассматриваются особенности вербализации математических символов в английском языке с позиций лингвистики и семиотики. Анализируются принципы номинации математических знаков, их фонетическая, морфологическая и синтаксическая репрезентация в устной и письменной речи. Особое внимание уделяется семантическим трансформациям математических символов при переходе их визуального кода в вербальный. Исследование выявляет закономерности объективации абстрактных математических концептов и их роль в формировании англоязычного математического дискурса. Результаты работы могут быть применены в практике преподавания английского языка для специальных целей (ESP), переводоведении и когнитивной лингвистике.

Ключевые слова: математический дискурс, семиотика, вербализация символов, профессиональная коммуникация, английский язык для специальных целей, терминология.

THE LINGUISTIC REPRESENTATION OF MATHEMATICAL SYMBOLS IN THE ENGLISH LANGUAGE

Research article

Bolshakova O.B.[1, *], Kartezhnikova A.N.[2], Kartezhnikov D.A.[3]
[1] ORCID : 0000-0003-3280-2836;
[1] Chita Institute of the Baikal State University, Chita, Russian Federation
[2, 3] Irkutsk State Transport University, Chita, Russian Federation

* Corresponding author (olesyabolshakova[at]yandex.ru)

Suggested: 11.08.2026; Accepted: 01.10.2026; Published: 09.10.2026

Abstract

The article examines the specifics of the verbalisation of mathematical symbols in the English language from the perspectives of linguistics and semiotics. The principles of the naming of mathematical symbols, as well as their phonetic, morphological and syntactic representation in spoken and written language, are analysed. Particular attention is paid to the semantic transformations of mathematical symbols as their visual code is converted into verbal form. The research identifes the patterns of objectification of abstract mathematical concepts and their role in the formation of English-language mathematical discourse. The results of the work can be applied in the teaching of English for Specific Purposes (ESP), translation studies and cognitive linguistics.

Keywords: mathematical discourse, semiotics, verbalisation of symbols, professional communication, English for specific purposes, terminology.

Введение

Математика как универсальный язык науки оперирует системой специализированных символов, которые обеспечивают точность, лаконичность и однозначность передачи информации. Однако в процессе профессиональной коммуникации математические символы неизбежно подвергаются вербализации — переводу из визуально-графической в звуковую и текстовую формы.

Проблема лингвистической репрезентации математических символов в английском языке представляет интерес с нескольких позиций. Во-первых, это вопрос взаимодействия двух семиотических систем — символьной (математической) и языковой (лингвистической). Во-вторых, это проблема терминологической стандартизации и вариативности в профессиональном дискурсе. В-третьих, это аспект межкультурной коммуникации, поскольку способы вербализации математических символов могут существенно различаться в разных языках [1].

Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью английского языка как lingua franca в международном научном сообществе, необходимостью унификации терминологии в области математического образования и развитием цифровых технологий.

Цель исследования — выявить и систематизировать основные лингвистические механизмы репрезентации математических символов в английском языке.

Задачи исследования:

 © Авторы статьи / Authors of the article

1. Определить типологию математических символов с точки зрения их лингвистической природы.
2. Проанализировать фонетические и морфологические особенности вербализации математических знаков.
3. Рассмотреть синтаксические модели, используемые для вербализации математических выражений.
4. Охарактеризовать прагматические аспекты использования вербализованных математических символов в различных коммуникативных ситуациях.

Методологическую основу исследования составляет комплексный подход, объединяющий приемы описательного, сопоставительного и структурно-семантического анализа языкового материала. Данные были систематизированы и классифицированы в соответствии с уровнями языковой репрезентации (морфологическим, синтаксическим, прагматическим), что позволило выявить как общие закономерности, так и специфические особенности функционирования математической символики в системе английского языка.

Основные результаты

В статье «Математика как общий язык нашей цивилизации» [9] констатируется, что «математика существует и окружает нас с древних времен, а числительные возникли в связи с необходимостью выполнения повседневных задач, требовавших концептуального счета». В работе отмечается: со временем появлялись символы, которые должны были запоминаться, затем появились формулы, которые впоследствии упрощались и трансформировались в системы условных письменных обозначений, а совокупность этих символов становилась словами, которые постепенно становились частью языка.

Математическая символика представляет собой специализированную семиотическую систему, обладающую собственными правилами синтаксиса и семантики. По классификации Ч. Пирса, математические символы относятся к конвенциональным знакам (symbols), связь которых с обозначаемым устанавливается по соглашению научного сообщества [3].

Как отмечают в своем исследовании И.И. Кинзина, С.А. Песина и О.Б. Калугина, многие математические термины имеют латинское или еще более древнее греческое происхождение. Например, почти все названия геометрических фигур греческого происхождения, как и само слово «геометрия» (землемерие). Слово «математика» происходит от греческого μαθημα (наука, учение), которое в свою очередь происходит от глагола μαθάνω (учусь через размышления) [2].

Обсуждение

Фонетическая репрезентация математических символов в английском языке представляет собой устоявшуюся систему устного озвучивания формул, которая нередко расходится с их письменной записью. Так, символ «=» произносится как «equals» или «is equal to», «≠» — «is not equal to», знак «+» звучит как «plus», а «x» — как «times« или «multiplied by». Дробь a/b читается как «a over b», степень a^2 озвучивается как «a squared», а a^3 — как «a cubed», в то время как для более высоких степеней используется конструкция «to the power of n». Кванторы имеют собственные устойчивые формы: «∀» произносится как «for all» или «for every», а «∃» — «there exists». Значительная часть математических символов представлена буквами латинского и греческого алфавитов. Их вербализация осуществляется путем произнесения названия буквы: x [eks], y [wai], α [ælfə], β [bɪ:tə], π [pai] и т.д.

К основным особенностям вербализации математических символов также относятся:

1. Латинские и греческие буквы читаются согласно английскому алфавиту.
2. Регистр буквы обычно эксплицируется (A — «capital A», a — «small a» or «lowercase a»).

Лингвистическая репрезентация символов арифметических и алгебраических операций также имеют свою специфику:

1. Использование глагольных форм (equals, multiplied by, divided by).
2. Наличие синонимичных вариантов различной степени формальности (+ plus/and, - minus/subtract/less/negative) и т.д.

Для пунктуационных математических символов характерны следующие особенности:

1. Знак «.» (точка) используется в десятичных дробях: 3.4 — three point four.
2. Знак «,» (запятая) используется как разделитель разрядов в числах (1,000, 568,325).
3. Знак «:» (читается «to») используется в пропорциях: 2:3 — «two to three».
4. Знак «!» (факториал): 5! — «five factorial».

Морфологические особенности репрезентации математических символов в английском языке проявляются прежде всего в тесном взаимодействии словообразовательных моделей с необходимостью точной и однозначной передачи количественных и логических отношений. Значительная часть терминологической лексики, обозначающей математические операции и символы, формируется посредством аффиксации слов греческого и латинского происхождения. Наиболее распространенными являются суффиксы: –tion, -sion, -ity, -ism (multiplication, subtraction, equality, parallelism). Префиксы non-, in-, un-, sub-, super- служат для выражения отрицания, противоположности или иерархических отношений между объектами (non-linear, inequality, subset, superscript). Особую роль играет конверсия (to square a number, to cube a value), что указывает на высокую морфологическую гибкость английского языка в математическом дискурсе. Кроме того, широко распространено словосложение (square root, right-angled), а также аббревиация и акронимия (sin, cos, log, QED).

Синтаксический уровень репрезентации математических символов в английском языке характеризуется устойчивыми моделями линейного развертывания нелинейных по своей природе символических конструкций, что требует специфической организации порядка слов и синтаксических связей внутри высказывания. Так, при вербализации формул символы, расположенные в исходной записи горизонтально или вертикально (например, дробные выражения, показатели степени, индексы), в устной и письменной англоязычной репрезентации преобразуются в линейные синтагмы с помощью предложных и союзных конструкций («x divided by y», «a to the

 © Авторы статьи / Authors of the article

power of n»). Кроме того, для синтаксиса англоязычного математического регистра характерно устойчивое использование клишированных конструкций, обусловленных высокой частотностью повторяющихся математических операций, что приводит к формированию своего рода синтаксических блоков, функционирующих как готовые единицы в научном и учебном дискурсе.

Прагматический аспект лексической репрезентации математических символов в английском языке связан прежде всего с зависимостью выбора лексических средств от коммуникативной ситуации, целевой аудитории и институционального контекста, в рамках которого осуществляется коммуникация. В академическом и научно-исследовательском дискурсе наблюдается тенденция к использованию терминологически строгой, максимально однозначной лексики (denominator, coefficient, hypotenuse), обеспечивающей точность и исключающей возможность двойного толкования. Прагматика лексической репрезентации математических символов также проявляется в ее способности выполнять метафорическую и риторическую функцию за пределами собственно математического дискурса, когда количественные обозначения переносятся в бытовую, публицистическую или художественную речь для создания образности и усиления воздействия на адресата (a plus in one's favour, to be in the minus), что демонстрирует высокую степень интеграции математической лексики в общую языковую картину мира носителей английского языка.

Заключение

Лингвистическая репрезентация математических символов в английском языке представляет собой сложный многоуровневый процесс, включающий фонетический, морфологический, синтаксический и прагматический аспекты. Вербализация математических знаков не является механической транслитерацией, а представляет собой интерпретативную деятельность, опосредованную конвенциями профессионального дискурса и коммуникативным контекстом.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Большакова О.Б. Англоязычный математический дискурс как объект лингвистического исследования / О.Б. Большакова, А.Н. Картёжникова, Д.А. Картёжников // Russian Linguistic Bulletin. — 2026. — № 2 (74). — DOI: 10.60797/RULB.2026.74.12.

2. Кинзина И.И. Лингвистическая основа математических терминов / И.И. Кинзина, С.А. Песина, О.Б. Калугина // Достижения вузовской науки. — 2014. — № 10. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lingvisticheskaya-osnova-matematicheskih-terminov (дата обращения: 05.06.2026).

3. Пирс Ч.С. Элементы логики. Grammatica Speculativa / Ч.С. Пирс. — Екатеринбург : Деловая книга, 2011. — 702 с.

4. Algebra I — Second Edition. — 2011. — URL: https://smile-pi.github.io/ck12_textbooks/books/ck12_algebra1.pdf (accessed: 30.06.2026).

5. California Algebra I. — 2010. — URL: https://hillcrestmath.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/08/8th-grade-algebra-i-textbook.pdf (accessed: 10.07.2026).

6. Computational Geometry. — 2008. — URL: https://cimec.org.ar/foswiki/pub/Main/Cimec/GeometriaComputacional/DeBerg_-_Computational_Geometry_-_Algorithms_and_Applications_2e.pdf (accessed: 02.06.2026).

7. An Introduction to Higher Mathematics. — 2013. — URL: https://s2pnd-matematika.fkip.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2022/10/10 (accessed: 14.05.2026).

8. Mathematical language. — 2009. — URL: https://www.mathcentre.ac.uk/resources/uploaded/mc-ty-mathlanguage1-2009-1.pdf (accessed: 25.04.2026).

9. Mathematics as a Common Language to Our Civilization. — 2020. — URL: https://saspublishers.com/media/articles/SJPMS_710_295-306.pdf (accessed: 17.04.2026).

10. Speaking in Academic Contexts. Mathematical and scientific symbols. — 2002. — URL: https://www.uefap.org/speaking-symbols-introduction/ (accessed: 05.05.2026).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bolshakova O.B. Angloyazychnyj matematicheskij diskurs kak ob'ekt lingvisticheskogo issledovaniya [English-language mathematical discourse as an object of linguistic research] / O.B. Bolshakova, A.N. Kartyozhnikova, D.A. Kartyozhnikov // Russian Linguistic Bulletin. — 2026. — № 2 (74). — DOI: 10.60797/RULB.2026.74.12. [in Russian]

2. Kinzina I.I. Lingvisticheskaya osnova matematicheskih terminov [Linguistic basis of mathematic terms] / I.I. Kinzina, S.A. Pesina, O.B. Kalugina // Dostizheniya vuzovskoi nauki [Achievements of higher education science]. — 2014. — № 10. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lingvisticheskaya-osnova-matematicheskih-terminov (accessed: 05.06.2026). [in Russian]

 © Авторы статьи / Authors of the article

3. Peirce Ch.S. Elementi logiki. Grammatica Speculativa [Elements of Logics. Grammatica Speculativa] / Ch.S. Peirce. — Yekaterinburg : Delovaya kniga, 2011. — 702 p. [in Russian]

4. Algebra I — Second Edition. — 2011. — URL: https://smile-pi.github.io/ck12_textbooks/books/ck12_algebra1.pdf (accessed: 30.06.2026).

5. California Algebra I. — 2010. — URL: https://hillcrestmath.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/08/8th-grade-algebra-i-textbook.pdf (accessed: 10.07.2026).

6. Computational Geometry. — 2008. — URL: https://cimec.org.ar/foswiki/pub/Main/Cimec/GeometriaComputacional/DeBerg_-_Computational_Geometry_-_Algorithms_and_Applications_2e.pdf (accessed: 02.06.2026).

7. An Introduction to Higher Mathematics. — 2013. — URL: https://s2pnd-matematika.fkip.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2022/10/10 (accessed: 14.05.2026).

8. Mathematical language. — 2009. — URL: https://www.mathcentre.ac.uk/resources/uploaded/mc-ty-mathlanguage1-2009-1.pdf (accessed: 25.04.2026).

9. Mathematics as a Common Language to Our Civilization. — 2020. — URL: https://saspublishers.com/media/articles/SJPMS_710_295-306.pdf (accessed: 17.04.2026).

10. Speaking in Academic Contexts. Mathematical and scientific symbols. — 2002. — URL: https://www.uefap.org/speaking-symbols-introduction/ (accessed: 05.05.2026).