УДК 378.147.227

О ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОМ ЕДИНООБРАЗИИ В МАТЕМАТИКЕ И ФИЛОЛОГИИ

Наталья Александровна Гарминович¹

кандидат физико-математических наук, доцент

krasaverenei@mail.ru

Александр Викторович Логинов²

доктор филологических наук, профессор

loginov13av@mail.ru

¹Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

²Московский педагогический государственный университет

г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается тождество понятий эллипс, гипербола, парабола, применяемых в математике и филологии. Работа направлена на формирование представлений о предметных терминах и развитие общей терминологической грамотности. Дается характеристика общих свойств одноименных терминов и обозначаемых ими понятий: математические объекты имеют свойство симметрии, характеризующее их оптические свойства, в филологии симметричность проявляется в степени отклонения от нейтрального признака.

Ключевые слова: математика, филология, эллипс, парабола, гипербола, симметрия, метапредметные понятия.

Терминологическое единообразие является проявлением универсальности научной системы понятий, а конкретизация термина в определенной области знаний характеризует его научные особенности. Использование инвариантного значения одного и того же понятия при изучении тем неродственных дисциплин способствует лучшему пониманию и формированию общего научного подхода [3]. Употребление одних терминов в разных научных дисциплинах обусловлено их происхождением: в основе современной терминологии лежит античная, пришедшая к нам из натурфилософии.

К таким случаям, как это ни парадоксально, можно отнести понятия эллипс, гипербола и парабола, являющиеся предметами изучения в математике и филологии [4]. Интересно разобраться, что общего, кроме одноименных названий, кроется в предметах этих понятиях, изучаемых в неродственных дисциплинах, почему они получили такие названия и как можно использовать это общее при изучении аналогичных тем по дисциплинам.

Эллипс, гипербола и парабола известны, прежде всего, в качестве терминов физико-математических дисциплин, обозначающих различные кривые, которые были открыты древнегреческим математиком Менехмом как сечения кругового конуса плоскостью около 360 г. до н.э., так называемые коники [2,3]. Названия этим кривым были предложены математиком Апполонием Пергским: об этом известно из его сочинения «Коника», написанного примерно 200 лет спустя после открытия Менехма.

Каждая из этих трех кривых имеет свое фокальное свойство (или фокальное определение) и задается своим отношением между тремя параметрами – фокусом, директрисой и эксцентриситетом [6, 3]. Это свойство заключается в том, что отношение расстояния от произвольной точки кривой до ее фокуса к расстоянию от этой же точки до директрисы равно эксцентриситету.

Эллипс получил свое название от греческого слова «выпадение, опущение». Название «эллипс» аналитически характеризует **недостаток эксцентриситета до 1**, геометрически же, как и у автора, трактуется как

недостаток площади квадрата до площади прямоугольника[9]. Квадрат стоит на главной хорде внутри фигуры, вершина квадрата касается эллипса. Он приставлен стороной к прямоугольнику, который построен в вершине эллипса с высотой, равной длине главной его хорды [2].

Существует также мнение, что в основе термина заложено представление о том, что замкнутость подобной кривой недостаточна для того, чтобы эта фигура считалась правильной окружностью [10].

Эллипс в математике –это замкнутая плоская кривая с постоянно меняющимся радиусом. Как сама кривая, так и часть плоскости внутри нее называется эллипсом (в отличие от окружности и круга, обозначающих разное). По фокальному определению, эллипс– геометрическое место точек (ГМТ), сумма расстояний от которых до двух данных точек фокусов есть величина постоянная[1]. Эллипс имеет две директрисы, по одной для каждого фокуса. Чем меньше эксцентриситет, тем более сжатым будет эллипс.

Аналогичные названия встречаем в филологии. Эллипсис в языке – намеренный пропуск говорящим (адресантом) в речи или тексте подразумеваемой языковой единицы (которая легко восстанавливается из контекста и конситуации), умалчивание одного из компонентов предложения. Использование эллиптических (неполных) предложений в художественном тексте придает высказыванию динамичность, имитацию живой речи, художественную выразительность. Вместе с тем, эллипсис облегчает текст, позволяет избежать ненужных повторов. Кроме того, задействуется когнитивная сфера человеческой деятельности: адресат (слушающий) становится соавтором текста, восполняя в своем сознании опущенные речевые отрезки.

Эта стилистическая фигура используется для передачи эмоционального состояния героя. Например, нервничает, торопится и глотает слова. Или, наоборот, медленно, задумчиво и меланхолично проговаривает: «Я – домой? Наверное... Куда же ещё?»

Конечно, если слово пропущено случайно или по небрежности автора, и смысл предложения хоть и улавливается, но смутно, то это уже не эллипсис, а ошибка и её надо исправлять. Бывают и неслучайные ошибочные пропуски, например, когда автор постоянно пропускает «я» в повествовании от первого лица, чтобы избежать повторов. Особенно странно воспринимаются такие безличные ремарки в диалогах: «Я не хочу с тобой разговаривать!» – раздражённо фыркнула она [8].

Общим, на наш взгляд, для математики и филологии является не только характеристика семантического значения слова «эллипс», означающего выпадение или опущение, но и свойство симметрии, проявляющееся в филологическом и математическом одноименных объектах.

Так, в языке симметричность эллипса проявляется в том, что пропуск компонента возможно тогда, когда в предыдущем высказывании или в части высказывания он был представлен эксплицитно. В математике эллипс – фигура, все точки которой симметричны относительно большой и малой осей.

Парабола свое название получило от греческого слова «приближение, сравнение, сопоставление, подобие или притча». В математике обозначает результат пересечения кругового конуса плоскостью, не проходящей через вершину и параллельной его образующей.

Спустя время после определения параболы как линии среза конуса, состоящей, по фокальному определению, из точек равноудаленных от заданной прямой – директрисы и от заданной точки – фокуса, вводится обозначение параболы как графика квадратичной функции, бесконечной кривой. Определение параболы как графика квадратичной функции можно назвать аналитическим. При таком определении к параболе присоединяется система координат, вовсе не необходимая при первом знакомстве с кривой.

Парабола имеет одну директрису и эксцентриситет **параболы равен 1**. Для любой точки параболы **площадь прямоугольника**, одна сторона которого равна главной хорде, а другая – ординате y , **равна площади квадрата**, построенного на абсциссе, что и определило название кривой [2, 3, 5].

Парабола имеет оптическое свойство, состоящее в том, что все лучи, исходящие из фокуса параболы после отражения от линии параболы образуют лучи, параллельные оси.

С точки зрения внутренней структуры, филологическая парабола – иносказательный образ, тяготеющий к символу, многозначному иносказанию. Иногда параболу называют «символической притчей». Символическая иносказательность, параболическая двуплановость проявляется тогда, когда условный символический план коррелирует с планом жизнеподобным, позволяя в зашифрованной форме рассказать правду жизни. Истоки жанра лежат в глубокой древности, в евангельской притче [5]. Например:

Однако в превратностях судьбы пути их вскоре разошлись, подобно двум ветвям параболы, чтобы затем встретиться в бесконечности императорского двора [11].

Парабола в математике – это симметричная кривая, имеющая две ветви, движение по которым происходит сначала по одной ветви к приближению к вершине, а затем к удалению от нее по другой ветви, а в литературе это проявляется в том, что рассказ начинается с отвлеченных предметов, постепенно приближается к главной теме, а затем снова возвращается к началу. Парабола тяготеет к символизму, т.е. допускает несколько различных прочтений.

Гипербола – от греческого слова «преувеличение, избыток». Гипербола – плоская несомкнутая кривая, состоящая из двух бесконечных несвязанных ветвей, получаемая при пересечении кругового конуса плоскостью, не проходящей через его вершину, но параллельной его оси. Ветви гиперболы асимптотически аффинны (приближаются к прямым линиям) и симметричны относительно осей координат.

Гипербола – геометрическое место точек плоскости, разность расстояний которых до двух данных точек фокусов есть величина постоянная. Она имеет оптическое свойство, аналогичное оптическому свойству эллипса.

Название гиперболы аналитически характеризует **превышение эксцентриситета над 1**, геометрически же, как и у автора, название объясняется **преувеличенной площадью квадрата по сравнению с площадью прямоугольника**, построенных для любой точки линии и определяемых длиной половины хорды, проходящей через фокус перпендикулярно к фокальной оси [2]. С увеличением эксцентриситета увеличивается размах ветвей гиперболы. Гипербола имеет две директрисы.

Термином «гипербола» в языке называют стилистическую фигуру или художественный прием, который заключается в намеренном преувеличении, приукрашивании свойств, качеств, характеристик чего-либо, кого-либо с целью создания более сильного, более острого впечатления [10]. Гипербола – одно из средств выразительности в языке.

Гипербола противоположна литоте – образному выражению, содержащему непомерное преуменьшение размера, силы, значения и т.д. какого-либо явления, предмета.

Симметричность проявляется в том, что существует общая точка отсчета при определении значения слова (положительная, нулевая), затем признаки преувеличения и преуменьшения начинают «расходиться». Чем больше проявление или преуменьшение признака, тем дальше отстоят точки их положения на кривой.

Гипербола в языке и математике имеет общее свойство симметрии, характеризуя отклонение в языке от объективной количественной оценки предмета (преувеличение, преуменьшение), в математике – симметричное относительно точек кривой от начала координат (функция не ограничена не сверху, ни снизу).

Подводя итог, отметим общие характеристики математических фигур и филологических объектов. Эллипс, гипербола и парабола в математике являются сечениями объемной фигуры, а в филологии – образными стилистическими приемами. В математике эти кривые определяются фокальными отношениями, в филологии приемы проявляются по отношению к

какому-то нейтральному признаку. Математические объекты имеют свойство симметрии, характеризующее их оптические свойства, в филологии симметричность проявляется в степени отклонения от точки отсчета.

Таким образом, мы видим, что математические термины успешно употребляются и в филологических дисциплинах, позволяя убедиться в том, что терминология универсальна и эта универсальность предполагает перспективность использования при обучении.

Список литературы:

1. Акопян А.В., Заславский А.А. Геометрические свойства кривых второго порядка. М.: МЦНМО, 2007. 136 с.
2. Бронштейн И.Н. Общие свойства конических сечений // Квант. 1975. № 5. С. 31-38.
3. Гарминович Н.А., Логинов А.В. О тождестве некоторых научных понятий при изучении математики и лингвистики (на материале вузовского курса дисциплин)//Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования. Материалы LXXIII Международной конференции «Герценовские чтения-2020» (Санкт-Петербург, 7-10 апреля 2020 г.). СПб.: Изд. РГПУ им. А.И.Герцена, 2020. С. 133-137.
4. Деревенская И.Е. Парабола, гипербола и эллипс в математике и литературе // Время развития. – URL: <https://vremyazarazvitiya.ru/parabola-giperbola-i-ellips-v-matematike-i-literature/>
5. Каронова С.А. Своеобразие жанра параболы в творчестве Г. Казака //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016.
6. Киселева Л.Г., Смирнова Т.Г., Шульц М.М. Кривые и поверхности второго порядка. Учебное пособие. Нижний Новгород: Нижегородский университет, 2009. 77 с.
7. Кузнецова Н.В. Формирование функциональной грамотности обучающихся как условие повышения качества высшего образования в современных условиях // Наука и образование. 2023. Т 6. №3.

8. Лагута О.Н. Учебный словарь стилистических терминов. Практические задания. Часть 1. Учебно-методическое пособие. Новосибирск: Новосибирский госуниверситет, 1999.

9. Из истории развития геометрии. Происхождение названий геометрических фигур и их определение // Хелпикс. – URL: <https://helpiks.org/9-35791.html>

10. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. Эксмо, 2008. 944 с.

11. Ференц Мора Золотой саркофаг // Карта слов и выражений русского языка. – URL: https://kartaslov.ru/книги/Ференц_Мора_Золотой_саркофаг#p106

UDC 378.147.227

ON TERMINOLOGICAL UNIFORMITY IN MATHEMATICS AND PHILOLOGY

Natalya. A. Garminovich¹

candidate of physical and mathematical sciences, associate professor

krasaverenei@mail.ru

Aleksandr V. Loginov²

doctor of philological sciences, professor

loginov13av@mail.ru

¹Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

²Moscow Pedagogical State University

Moscow, Russia

Abstract. The article examines the identity of the concepts of ellipse, hyperbola, parabola, used in mathematics and philology. The work is aimed at forming ideas about subject terms and developing general terminological literacy. The characteristics of the general properties of the same-name terms and the concepts

they denote are given: mathematical objects have the property of symmetry, characterizing their optical properties, in philology symmetry is manifested in the degree of deviation from the neutral feature.

Key words: mathematics, philology, ellipse, parabola, hyperbola, symmetry, metasubject concepts.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.