УДК 81'1 DOI: 10.15593/2224-9389/2016.4.8

Е.М. Какзанова

Российский университет дружбы народов,
Москва, Россия

Получена: 06.11.2016
Принята: 14.11.2016
Опубликована: 30.12.2016

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ-ЭПОНИМЫ КАТЕГОРИИ СОВОКУПНОСТИ

Анализируются математические термины-эпонимы в свете их принадлежности к категории совокупности. Дается философская интерпретация понятия категоризации. Исходя из того, что философские категории можно уточнить как на основе логических и общематематических понятий, так и филологических, слово в статье предоставляется не только известным лингвистам-когнитологам, но и представителям философской и математической наук, известным философам и математикам. В настоящей статье рассматриваются исключительно терминологические словосочетания, которые содержат в своем составе имя собственное, а также имя нарицательное в обозначении научного понятия. Однословные термины-эпонимы, образованные безаффиксным способом от имени собственного путем метонимического переноса, а также аффиксальные производные от имени собственного, в данной статье не рассматриваются. Приводятся дефиниции рассмотренных в статье терминов-эпонимов. Из общего массива в 5000 терминов, вошедших в словарь математических терминов автора, были отобраны термины-эпонимы, представляющие математические элементы как множества. Формально философская категория совокупности соответствует математической категории множеств. При выделении лексем и соответственно терминов-эпонимов, в которых объективируется категория совокупности, автор ориентировался, в первую очередь, на апеллятивный компонент, а потом уже – на значение всего математического эпонима в целом. Математические апеллятивы «алгоритм», «система», «базис», «подход», «плоскости», «группа», «фильтр», «последовательность», «формула», «род», «граф», «группоид», «класс», «циссоида», «классификации», «когомологии», «комплекс», «коцикл», «многообразие», «машина», «процесс», «сеть», «кольцо», «спектр», «символика», «универсум», «решетка» так или иначе представляют собой совокупность. Практически все термины-эпонимы, входящие в категорию совокупности, являются интернациональными, т.е. встречаются, как минимум, в двух языках, причем ономастические компоненты являются релевантным кодом научной культуры для мирового математического сообщества.

Ключевые слова: математические термины-эпонимы, категоризация, категория совокупности, математика, категория множеств.

E.M. Kakzanova

Peoples' Friendship University of Russia,
Moscow, Russia

Received: 06.11.2016
Accepted: 14.11.2016
Published: 30.12.2016

MATHEMATICAL EPONYM TERMS OF SUMMATION CATEGORY

The mathematical eponym terms are analyzed in the paper from a viewpoint of the summation category they compose. The philosophical interpretation of a categorization concept is presented. Based on the fact that philosophical categories may be specified on the grounds of logical and all-mathematical, as well as philological concepts, the article provides space not only to the famous linguists-cognitologists, but also to the representatives of philosophical and mathematical sciences, and to the famous philosophers and mathematicians as well. The present paper deals exclusively with terminological phrases, which contain a proper name in the structure, as well as a common noun in the designation of a scientific concept. The eponym terms formed affixlessly from a proper name by a metonymical transfer as well as affixal derivatives formed from a proper name are not dealt with in this work.

The definitions of the eponym terms presented in the article are given. Out of a total number of about 5000 terms, which constituted the author's dictionary of mathematical terms, the eponym terms representing the mathematical elements as sets have been selected. Formally, the philosophical summation category corresponds to the mathematical category of sets. While selecting the lexemes and, accordingly, the eponym terms in which the summation category is objectified, the author focused, first, on an appellative component, and, second, on the meaning of all mathematical eponym in general. The mathematical appellatives such as "algorithm", "system", "basis", "approach", "planes", "group", "filter", "sequence", "formula", "sort", "count", "grouppoide", "class", "cissoide", "classifications", "cohomology", "complex", "cocycle", "variety", "car", "process", "network", "ring", "range", "symbolics", "universum", and "lattice" represent summation in one way or another. Practically, all eponym terms composing the summation category are international, that is, they are encountered at least in two languages, and onomastic components represent a relevant code of scientific culture for the global mathematical community

Keywords: *mathematical eponym terms, categorization, summation category, mathematics, category of sets.*

Категоризация, или классификация сущностей мира – это, по мнению М.В. Никитина [1, с. 55], «важнейшая мыслительная операция, необходимое условие систематизации мира в сознании». «Ум человека имеет способность облекать все полученные впечатления в особые формы, сопоставлять и сравнивать их между собою, находя в них признаки сходства и различия, распределять по различным группам или категориям» [2, с. 40].

«Категоризация, считает Л.А. Манерко [3, с. 67], представляет собой тот аспект мыслительной деятельности, который непосредственно связан с функционированием человеческой личности в обществе, освоением окружающего мира и умением не просто классифицировать окружающие явления на какие-то классы, но и воплотить через это умение свое понимание и объяснение действительности».

Под системой философских категорий понимается «множество важнейших исторически сложившихся универсалий (общих понятий), через которые можно определить другие общие понятия, выразить знание. Философские категории суть фундаментальные универсальные понятия, в совокупности позволяющие отразить любое явление и само мироздание всесторонне, во всем многообразии. Философские категории можно уточнить как на основе логических и общематематических понятий, так и филологических» [4, с. 25].

По мнению З.Д. Поповой и И.А. Стернина [5, с. 127], «понятие категоризации относится к центральным, основополагающим понятиям когнитивистики в целом и когнитивной лингвистики в особенности». Е.С. Кубрякова [6, с. 244] определяет категоризацию как «главный способ придать восприятию мира упорядоченный характер, систематизировать как-то наблюдаемое и увидеть в нем сходство одних явлений в противовес различию других». З.Д. Попова и И.А. Стернин [5] выделяют универсальные суперклассифицирующие признаки, которые могут быть применены к любому предмету или явлению, – временнáя характеристика, пространственная характеристика, общая оценка, эмоция. Эти категории формируют смысловой каркас языка.

В настоящей статье рассматривается категория совокупности, присущая математическим терминам-эпонимам. Эпонимом называется термин, который содержит в своем составе имя собственное, а также имя нарицательное в обозначении научного понятия (*теорема Бернулли*). Термины-эпонимы, образованные безаффиксным способом от имени собственного путем метонимического переноса (*Ампер*), а также аффиксальные производные от имени собственного (*якобиан*) в данной статье не рассматриваются.

Математик В.А. Стеклов писал: «Названия чисел у многих народов равнозначущи с некоторыми простейшими совокупностями, которые всегда были у них на виду и служили для них прямым средством чувственного сравнения всех других совокупностей с этими остальными. Так, у китайцев «два» значит то же, что уши, у готтентотов – то же, что руки, у тибетцев – два крыла птицы. Корень числительного «пять» (pente) связывают иногда с санскритскими и персидскими словами, равнозначащими русскому слову «пятерня», т.е. кисть руки с пятью растопыренными пальцами. У некоторых народов Америки и Австралии «шесть» означает: «рука и один палец с другой руки», «десять» – «две руки» и т.п.

Достаточно было, – продолжает В.А. Стеклов, – ограничиваться совокупностями, содержащими не более 12 предметов. Употребление больших чисел считалось ненужным, бесполезным и даже вредным» [2, с. 90].

Осмысление мира в категории совокупности связано с представлением математических элементов как множества, относительно которого выводятся определенные закономерности. Формально она соответствует математической категории множеств. При выделении категории совокупности в математических терминах-эпонимах мы обработали массив приблизительно в 5000 терминов, которые вошли в составленный нами словарь математических терминов-эпонимов [7]. При подсчете оказалось, что общий исследуемый нами массив терминов-эпонимов оперирует всего 433 апеллятивами.

Категория совокупности объективируется в следующих лексемах и соответственно терминах:

Алгоритм Данцига (нем. *Algorithmus von Dantzig*) – алгоритм для нахождения кратчайших путей ко всем вершинам планарного направленного графа. Назван в честь американского математика Джорджа Данцига (1914–2005).

Согласно теории алгоритмов алгоритмом называют систему правил, сформулированную на понятном исполнителю языке, определяющую процесс перехода от допустимых исходных данных к некоторому результату и обладающую свойствами массовости, конечности, определенности, детерминированности. Слово «алгоритм» происходит от имени великого среднеазиатского ученого VIII–IX веков Аль-Хорезми (Хорезм – историческая область на территории современного Узбекистана). В 1684 году Лейбниц впервые использовал слово «алгоритм» в значении систематического способа решения проблем дифференциального исчисления. Понятие «алгоритм» принадлежит к фундаментальным понятиям современной математики [8]. По мнению Ю.Л. Ершова и др., слова «алгоритм», «эффективный», «вычислимый», «эффективно вычислимый» и т.п. встречаются в современной литературе по математике и философии науки часто. Тем не менее они остаются, считают Ю.Л. Ершов и К.Ф. Самохвалов, «скорее общекультурными, чем строго научными. Правила их употребления жестко не фиксированы, из-за чего возникают недоразумения» [9, с. 64].

Аксиоматическая система теории множеств фон Неймана (нем. *von Neumann-Bernaysscher Aufbau der Mengenlehre*)

Вычислимость по Тьюрингу (нем. *Turing-Aufzählbarkeit/Turing-Berechenbarkeit*).

Базис Картана–Вейля (нем. *Cartansche Basis*). Термин «базис» употребляется у Евклида, Аристарха, Архимеда. В русском языке встречается с 1499 года в виде «базес» [10, с. 17].

Подход Осгуда (нем. *Osgood'sche Betrachtungen*).

Плоскости Люнебурга (нем. *Lüneburg-Ebenen*).

Группа Магнуса (нем. *Magnussche Gruppe*).

Фильтр Бурбаки (нем. *Bourbaki-Filter*).

Семейство поверхностей Ламе (нем. *Lamésche Flächenschar*) – множество поверхностей, непрерывно зависящих от одного или нескольких параметров.

Последовательность Лапласа (нем. *Laplace-Folge*) – последовательность конгруэнции в трехмерном проективном пространстве, в которой каждые две соседние конгруэнции образованы касательными к двум семействам линий сопряженной сети одной поверхности (фокальной поверхности конгруэнции).

Формула Лейбница (нем. *Leibnizsche Formel*, англ. *Leibniz formula*) – обобщение правила дифференцирования произведения (и отношения) двух функций на случай n-кратного дифференцирования.

Род Тодда (нем. *Toddsches Geschlecht*).

Эйлеров граф (нем. *Eulerscher Graph*) – это совокупность непустого множества вершин и наборов пар вершин (связей между вершинами), содержащая эйлеров цикл.

Группоид Пуанкаре (нем. *Poincarésches Gruppoid*).

Частичная интеграция Дюбуа–Реймона (нем. *Du Bois-Reymond'sche partielle Integration*).

Циссоида Заградника (нем. *Zahgradnicsche Kissoide*).

Архимедов класс (нем. *archimedische Klasse*) – это класс разбиения, индуцируемого архимедовым отношением эквивалентности на линейно упорядоченной полугруппе.

Малеровская классификация чисел (нем. *Mahlersche Klasseneinteilung*). В 30-е годы XX века австралийским математиком немецкого происхождения К. Малером (1903–1988) и голландским математиком Ф. Коксмой (1904–1964) были предложены две близкие классификации действительных и комплексных чисел. Пусть x – это вещественное или комплексное число. К. Малер построил классификацию чисел x, основанную на приближении к нулю значений многочленов в x [11].

Когомологии Вейля (нем. *Weilsche Kohomologie*, англ. *Weil cohomology*) – когомологии алгебраических многообразий с коэффициентами в поле нулевой характеристики, обладающие формальными свойствами, необходимыми для получения формулы Лефшеца для числа неподвижных точек.

Комплекс Козюля (нем. *Koszul-Komplex*). Согласно определению комплекс Козюля есть тензорное произведение коммутативной алгебры над некоторым коммутативным кольцом $к$ и внешней алгебры свободного $к$-модуля с базисом e [12].

Правило суммирования Эйнштейна (нем. *Summationskonvention von Einstein*) – правило упрощенной (без символа Σ) записи конечной суммы, каждое из слагаемых которой содержит идекс суммирования дважды: один раз как верхний индекс, второй раз как нижний индекс.

Коцикл Тейхмюллера (нем. *Teichmüllerscher Kozyklus*). У математика О. Тейхмюллера (1913–1943) встречается трехмерная группа когомологий, причем он привел соотношение, определяющее трехмерный коцикл [13].

Многообразие Веронезе (нем. *Veronesesche Mannigfaltigkeit*) – это множество всевозможных мономов от x_0 до x_n полной степени d, в которые отображение, заданное при помощи биномиального коэффициента, отправляет точку $[x_0: \dots : x_n]$.

Машина Тьюринга (нем. *Turing-Maschine*, англ. *Turing machine*).

В.В. Целищев приводит замечание Витгенштейна по поводу машины Тьюринга («даже если Витгенштейн не совсем понимал суть этого математического понятия»): «Машины Тьюринга – это просто люди, которые вычисляют» [14, с. 4]. «При обсуждении тезиса Черча–Тьюринга появляются «новые обстоятельства», так называемая «машина Ганди». Все, что вычислимо машиной Тьюринга, вычислимо и машиной Ганди. Различие между машинами Тьюринга и машиной Ганди состоит в том, что последняя включает параллелизм. Если Тьюринг опирался на человеческие вычисления, то Ганди – на машинные». Таким образом, по мнению В.В. Целищева, имеются два понимания тезиса Черча–Тьюринга: человеческое и машинное [15, с. 141–144]. В.Ф. Панов отмечает, что «изучение «машин Тьюринга» стало обязательной частью учебных программ для будущих математиков и программистов» [8, с. 541].

Множество Бэра (нем. *Bairesche Menge*). Г. Вейль [16, с. 42–43] писал: «Например, мы говорим о множестве всех четных чисел, о множестве простых чисел, о множестве всех точек, лежащих на данной прямой. Следует особенно остерегаться того представления, будто подобное множество как бы собрано из его отдельных элементов. То обстоятельство, что мы знаем какое-либо множество, означает лишь, что нам дано какое-нибудь характерное для его элементов свойство. Только в случае конечных множеств наряду с общим описанием может существовать и индивидуальное описание, состоящее в указании каждого из его элементов». Это означает, что, по представлениям Г. Вейля, термины-эпонимы с апеллятивом *множество* (*Menge*) следовало бы включить в категорию свойства, с чем мы категорически не согласны.

Сеть Коши (нем. *Cauchy-Netz*). Сеть в X называют «сетью Коши», или «фундаментальной сетью», если фильтр ее хвостов есть фильтр Коши. Аналогичный смысл вкладывают в неэпонимичный термин «фундаментальная последовательность».

Гауссовский процесс (нем. *Gaußscher Prozess*) в теории случайных процессов – это вещественный процесс, чьи конечномерные распределения гауссовские.

Пифагорова четверка чисел (нем. *phythagoreisches Zahlenquadrupel*) – это кортеж целых чисел a, b, c и d. Геометрически пифагорова четверка определяет прямоугольный параллелепипед с длинами сторон $|a|$, $|b|$ и $|c|$, диагональ которого имеет длину d. Пифагоровы четверки также называются пифагоровыми блоками.

База фильтра Фреше (нем. *Fréchet-Raster*).

Ряд Фредгольма (нем. *Fredholmsche Reihe*).

Фробениусово кольцо (нем. *Frobenius-Ring*). Понятие кольца было введено Дедекиндом в 1879 году [10]. Термин «кольцо» впервые появился в работах Гильберта [8].

Решето Сельберга (нем. *Sieb von Selberg*, англ. *Selberg sieve*) – количество элементов конечного множества.

Спектр Лагранжа (нем. *Lagrange-Spektrum*) – это множество постоянных Лагранжа в проблеме рациональных приближений действительных чисел.

Символика Аронгольда (нем. *Aronholdsche Symbolik*).

Пифагорова тройка (нем. *Pythagoreisches Tripel*) – кортеж из трех натуральных чисел, удовлетворяющих соотношению Пифагора.

Универсум Кантора (нем. *Cantorsches Universum*).

В.Ф. Панов отмечает, что «выдающийся немецкий математик Георг Кантор (1845–1918) был человеком верующим. Хотя у него не было твердых религиозных убеждений и он метался между кальвинизмом и католицизмом, высказывалось мнение, что основная идея Кантора об эквивалентности части бесконечного множества всему множеству возникла у него по аналогии с христианской доктриной о трех ипостасях (Отец, Сын и Дух Святой) единого Бога, каждая из которых также является Богом» [8, с. 94].

Дедекиндова решетка (нем. *Dedekindscher Verband*) – это решетка, в которой справедлив модулярный закон.

Многообразие Бернсайда (нем. *Burnsidische Vielfältigkeit*). Термин «многообразие» был введен Риманом в знаменитой лекции «О гипотезах, лежащих в основании геометрии» [8].

Байесовский подход (нем. *Bayessches Vorgehen*).

Цикл Виеториса (нем. *Vietorisscher Zyklus*). Истинный цикл образует группу.

Выделяя лексемы и, соответственно, термины-эпонимы, в которых объективируется категория совокупности, мы ориентировались в первую очередь на апеллятивный компонент, а потом уже на значение всего математического эпонима в целом. Математические апеллятивы «алгоритм», «система», «базис», «подход», «плоскости», «группа», «фильтр», «последовательность», «формула», «род», «граф», «группоид», «класс», «циссоида», «классификации», «когомологии», «комплекс», «коцикл», «многообразие», «машина», «процесс», «сеть», «кольцо», «спектр», «символика», «универсум», «решетка» так или иначе представляют собой совокупность. Мы включали в данную категорию термины-эпонимы, представляющие математические элементы как множества. Если перечисленные здесь апеллятивы входили в другие математические термины-эпонимы, мы не включали их в настоящую статью (например, «нетерово кольцо», «множество Холла» и т.д.).

Как видим, практически все термины-эпонимы, входящие в категорию совокупности, являются интернациональными, т.е. встречаются в нескольких языках, причем ономастические компоненты являются релевантным кодом научной культуры для мирового математического сообщества.

Список литературы

1. Никитин М.В. Развернутые тезисы о концептах // Вопросы когнитивной лингвистики. – № 1. – 2004. – С. 53–64.
2. Стеклов В.А. Математика и ее значение для человечества. – М.: Либроком, 2010.
3. Манерко Л.А. Аспекты моделирования ментальных процессов при описании терминосистемы // Терминология и знание: материалы I-го Междунар. симпоз.; Москва, 23–24 мая 2008 г. – М., 2009. – С. 65–77.
4. Вечтомов Е.М. Философия математики. – Киров: Радуга-ПРЕСС, 2013.
5. Попова З.Д., Стернин И.А. Когнитивная лингвистика. – М.: АСТ: Восток-Запад, 2007.
6. Кубрякова Е.С. О понятиях места, предмета и пространства // Логический анализ языка. Языки пространств. – М.: Языки русской культуры, 2000. – С. 84–92.
7. Какзанова Е.М. Терминологический математический словарь: Математика и все, что с ней связано, на немецком, английском и русском языках. – М.: Астрель: АСТ, 2009.
8. Панов В.Ф. Современная математика и ее творцы. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2011.
9. Ершов Ю.Л., Самохвалов К.Ф. Современная философия математики: недомогания и лечение. – Новосибирск: Параллель, 2007.

10. Александрова Н.В. История математических терминов, понятий, обозначений: словарь-справочник. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008.

11. Бударина Н.В. Метрическая теория совместных диофантовых приближений в полях действительных, комплексных и *p*-адических чисел: автореф. дис. … д-ра физ.-мат. наук. – М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 2013.

12. Голод Е.С. Комплекс Шафаревича и его применения: автореф. дис. … д-ра физ.-мат. наук. – М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 1999.

13. Востоков С.В., Шафаревич И.Р. Гармония в алгебре. К столетию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Дмитрия Константиновича Фадеева [Электронный ресурс]. – URL: http://www.euler-foundation.org/?page_id=39 (дата обращения 29.10.2016).

14. Целищев В.В. История тезиса Черча // Гуманитарные науки в Сибири. Сер. Философия и право. – 2009. – № 1. – С. 3–8.

15 Целищев В.В. Тезис Черча. – Новосибирск: Параллель, 2008.

16 Вейль Г. О философии математики: пер. с нем. – М.: КомКнига, 2005.

References

1. Nikitin M.V. Razvernutye tezisy o kontseptakh [The explicate theses on concepts]. *Voprosy kognitivnoi lingvistiki*, 2004, no. 1, pp. 53–64.

2. Steklov V.A. Matematika i ee znachenie dlia chelovechestva [Mathematics and its significance for the mankind]. Moscow, Librokom Publ., 2010.

3. Manerko L.A. Aspekty modelirovaniia mental'nykh protsessov pri opisanii terminosistemy [Aspects of modeling mental processes in describing a term system]. *Materialy I Mezhdunarodnogo simpoziuma "Terminologiia i znanie"* [Proc. I Int. Symp. "Terminology and knowledge"]. Moscow, 2009, pp. 65–77.

4. Vechtomov E.M. Filosofiia matematiki [Philosophy of mathematics]. Kirov, Raduga-PRESS Publ., 2013.

5. Popova Z.D., Sternin I.A. Kognitivnaia lingvistika [Cognitive linguistics]. Moscow, AST, Vostok-Zapad Publ., 2007.

6. Kubriakova E.S. O poniatiiakh mesta, predmeta i prostranstva [On the concepts of place, subject and space]. Logicheskii analiz iazyka. Iazyki prostranstv. Moscow, Iazyki russkoi kul'tury Publ., 2000, pp. 84–92.

7. Kakzanova E.M. Terminologicheskii matematicheskii slovar': Matematika i vse, chto s nei sviazano, na nemetskom, angliiskom i russkom iazykakh [Terminological mathematical dictionary: Mathematics and everything related to it in the German, English and Russian languages]. Moscow, Astrel, AST Publ., 2009.

8. Panov V.F. Sovremennaia matematika i ee tvortsy [Modern mathematics and its creators]. Moscow, MGTU im. Baumana, 2011.

9. Ershov Iu.L., Samokhvalov K.F. Sovremennaia filosofiia matematiki: nedomoganiia i lechenie [Modern philosophy of mathematics: indispositions and treatment]. Novosibirsk, Parallel' Publ., 2007.

10. Aleksandrova N.V. Istoriia matematicheskikh terminov, poniatii, oboznachenii: Slovar'-spravochnik [History of mathematical terms, concepts, designations: Dictionary and Reference-book]. Moscow: Izdatel'stvo LKI, 2008.

11. Budarina N.V. Metricheskaia teoriia sovmestnykh diofantovykh priblizhenii v poliakh deistvitel'nykh, kompleksnykh i *p*-adicheskikh chisel [The metric theory of joint diophantine approximations in the fields of the real, complex and *p*-adic numbers]. Abstract of the thesis of the Doctor of Physics and Mathematics. Moscow, Lomonosov Moscow State University, 2013.

12. Golod E.S. Kompleks Shafarevicha i ego primeneniia [Shafarevich's complex and its applications]. Abstract of the thesis of the Doctor of Physics and Mathematics. Moscow, Lomonosov Moscow State University, 1999.

13. Vostokov S.V., Shafarevich I.R. Garmoniia v algebre [Harmony in algebra]. Available at: http://www.euler-foundation.org/?page_id=39 (accessed 29 Oct. 2016).

14. Tselishchev V.V. Istoriia tezisa Chercha [History of the Church thesis]. *Gumanitarnye nauki v Sibiri. Seriia "Filosofiia i pravo"*, 2009, no. 1, pp. 3–8.

15. Tselishchev V.V. Tezis Chercha [Church thesis]. Novosibirsk, Parallel' Publ., 2008.

16. Veil' G. O filosofii matematiki [About philosophy of mathematics]. Moscow, KomKniga Publ., 2005.

Сведения об авторе

КАКЗАНОВА Евгения Михайловна
e-mail: kakzanova@post.ru

Доктор филологических наук, доцент, профессор кафедры иностранных языков, Российский университет дружбы народов (Москва, Россия)

About the author

Evgeniya M. KAKZANOVA
e-mail: kakzanova@post.ru

Doctor of Philological Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages, Peoples' Friendship University of Russia (Moscow, Russia)