

ОБРАЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ СПОСОБОМ
СЛОВСОЛЖЕНИЯ

В данной статье на материале математических терминов русского и кыргызского языков рассматривается один из продуктивных способов терминообразования – способ словосложения.

Научно-техническая литература последних лет характеризуется широким распространением в ней сложных слов. Как справедливо подчеркивал Г.О.Винокур, «сложные слова нужны не только для удовлетворения потребности в новых словах, но также и потому, что очень часто действительно существует потребность выразить две идеи в одном слове» [2].

В лингвистической литературе существует много определений сложных слов. Мы придерживаемся определений, указанных в книге К.Л. Ряшенцева: «Сложное слово – лексическая единица, состоящая из двух (и редко более) корневых морфем с суффиксами и без них, объединенных семантически, морфологически и акцентологически» [8].

Ценность сложных слов для терминологии заключается в их способности передавать сложные понятия, предельно экономя средства языка. Как показывают лингвистические исследования, сложные слова обладают меньшей многозначностью, чем простые, отличаются цельнооформленностью, их семантическое содержание определяется пересечением двух или более координат.

В терминологиях многих языков широко представлены сложные слова, однако не во всех языках одинакова эта представленность. Это связано прежде всего с особенностями распространения сложных слов в языковых системах в целом. Так, например, словосложение весьма распространено в немецком, английском, японском языках. Существенную роль играет словосложение в славянских языках. В русском языке этот способ словообразования является «могучим средством пополнения словарного запаса» [3]. Словосложение занимает ведущее место в системе словообразования тюркских языков, в том числе и кыргызского, по своей продуктивности уступая лишь суффиксальному способу словообразования.

Необходимо заметить, что хотя словосложение является одним из активных способов обогащения словарного состава многих языков, этот способ не является универсальным. Общеизвестно, что словообразовательная система различных языков неодинакова, и это различие неизбежно отражается и в терминологических подсистемах.

Как указывается в лингвистической литературе, в русском языке словосложение является наиболее продуктивным способом словообразования после аффиксации. Чрезвычайно продуктивно оно в образовании имен существительных, к классу которых относятся и термины.

Словосложение в словарном составе литературного языка отличается большим структурным разнообразием. Что касается математической терминологии, то в русском языке нами выделено 255 сложных термина, в кыргызском языке - 412. Здесь можно выделить следующие характерные модели образования сложных терминов.

Во-первых, нами зафиксированы следующие сложные слова, образованные соединением двух равноправных существительных: *близнецы-пары, гамма-функция, диаметр-поперечник, набла-оператор, косинус-амплитуда, нуль-многочлен, синус-верзус, гамма-определитель, радиус-вектор, вектор-оператор, вектор-прообраз, вектор-решение, блок-схема, вектор-столбец, вектор-функция, сигнум-функция, тест-таблица, симплекс-метод, симплекс-прообраз, тета-ряд, тета-функция, тильда-операция.*

Во-вторых, в исследуемом материале встретился такой тип сложных слов, содержащих в первой части усеченную основу слова *половина-полу*, что характерно и для литературного языка в целом: *полуинтервал, полупространство, полупрямая, полуполоса, полуквадрат, полукруг, полуконус, полукompакт, полукватернион, полумодуль, полуось, полупериметр, полуплоскость, полуокружность, полунепрерывность, полупериод, полунорма, полупучок, полусегмент, полусумма, полуцилиндр, полушар, полуэдр, полуцикл, полутело, полусфера, полусимметрия, полуячейка, полукуб.*

В-третьих, среди математических терминов, образованных способом словосложения, характерными оказались и термины, образованные сочетанием числительного с основой существительного, осложненные суффиксом, т. е. сложно-суффиксальные образования: *двуугольник, двусторонний, треугольник, восьмиугольник, четырехугольник, шестигранник, семигранник.* В таких сложно-суффиксальных образованиях первая часть выражает видовой, вторая - родовой признак.

Следующий тип сложных слов представляют термины с первым компонентом одно-, много-: *одночлен, односторонность, односвязность, однократность, одномерность, однолиственность, однозначность, однородность, многоугольник, многогранник, многочлен, многообразие, многозначность, многомерность, многосвязность, многократность, многолиственность.*

Одним из продуктивных способов словосложения в математической терминологии являются формы, полученные путем сложения основы наречия и прилагательного: *прямо-пропорциональные величины, проективно-дифференциальная геометрия, пространственно-односвязная область, криволинейные координаты, косоугольные координаты, кососимметричный определитель, взаимнообратные числа, противоположные значения, высокоэллиптическая орбита, высоко-частотный режим, буквенно-цифровой множитель, вариационно-итерационный метод, бесконечнократный, бесконечнозначный, бесконечносвязный, бесконечно-мерный, бесконечнолиственный, пространственно-равнобедренный треугольник, равнобоченная гипербола, равновеликие фигуры, равномерная сходимость, равносторонний конус, равностепенная сходимость, равностепенная непрерывность, прямолинейные образующиеся, аффинноинвариантная величина.*

Термины-прилагательные /причастия/, образованные из основ существительного и прилагательного /причастия/, представлены следующим образом: *газогидравлическая аналогия, знакопеременный ряд, знаочередующийся ряд.*

Таким образом, по семантическому соотношению мотивирующих основ данные термины построены по модели: определяющие и определяемые. В лингвистической литературе отмечается, что этот тип является высокопродуктивным в различных сферах реализации русского языка.

Специфической особенностью характеризуется и другая группа терминов, образованных с помощью связанных компонентов интернационального характера: *поли-, квази-, псевдо-, орто-, гекса-, голо-, арча-, изо-, анти-, би-, био-, мета-*. В качестве опорного компонента в них обычно выступают слова, заимствованные из других языков: *полином, полиинтервал, квазиплоскость, квазиделитель, квазитожество, псевдогруппа, псевдоскаляр, псевдовектор, псевдосфера; гомография, гомоморфизм, гомогруппа, гексасферический, гелиоцентрический; гомеоморфизм; гомограф; ортонормирование, конвариантность; арчаинус, арчакосинус, арчаангенс; изоклины, изоморфизм, изоповерхности, изопериметрия; биаксиальная инволюция, биаффинное пространство, бивектор, бигармоническая функция, биективное отображение, биизоморфизм, биквадрат, бикватернион, бикомпакт, бином, биномаль, бикубическое уравнение, бинарная операция, бипирамида; биоматематика, биометрия, биортонормализация, биортонормирование, битензор, бицилиндрика, биризма; метациентр, метатеория, метатеорема, метасистема, метациклическая группа;* Следует полагать, что данные термины пришли в русскую математическую терминологию в готовом виде и являются заимствованиями, а не новыми образованиями из иноязычных элементов на русской почве.

Таким образом, нет сомнений в широкой представленности в математической терминологии русского языка сложных слов.

В кыргызском языке значительную часть словарного богатства составляют сложные слова. В математической терминологии сложные слова также довольно многочисленны. Это один из самых продуктивных способов образования слов. «...Они образуются путем использования одного из древних способов словообразования - сложения самостоятельных слов для выражения нового понятия» [7]. Это либо исконно кыргызские лексемы, либо новообразования как результат различных способов словосложения и калькирования.

Среди сложных слов в математической терминологии, как и в самом кыргызском литературном языке имеется значительное количество таких, один из компонентов которых представляет собой заимствованное слово. Из этого списка нами исключаются сложные слова, целиком и полностью заимствованные из других языков. Например, слова *антилогарифм, автоморфизм, аффинор-функция, вектор-оператор, вектор-сумма, вектор-сумма, вектор-функция, битензор, блок-схема, гамма-функция, геометрография, гипергруппа, горициркуль, симплекс-метод, зет-номограмма, косинус-верзус, матрица-функция, индекс-регистр* и др. заимствованы из русского языка.

Словообразовательные отношения между их компонентами возникли в языке-источнике, поэтому они не могут рассматриваться как сложения, созданные в кыргызском языке. Данные сложные термины русского языка, заимствованные кыргызским языком, с точки зрения кыргызского языка, являются простыми словами.

Однако, в кыргызской математической терминологии встретились и такие сложные слова с заимствованными компонентами, словообразовательные отношения между которыми возникли в кыргызском языке: *тескери радикал-антирадикал*, *вектор алкачкы түспол-вектор прообраз*, *вектор чыгарылыш-вектор решение*, *вектор мамычалар – вектор-столбец*, *гамма-болуштүрүүчү – гамма –распределение*, *гипер-сызык – гипер-линия*, *гипертегерек – гиперкруг*, *гипербет – гиперповерхность*, *гипертегиздик – гиперплоскость*, *матрица-кобойтүндү – матрица-произведение*, *матрица-сап – матрица-строка*, *тета-ката – тета-ряд*, *фактор-шакек – фактор-кольцо*.

В кыргызскую математическую терминологию входят сложные слова, в которых оба компонента являются заимствованиями, но в них присутствуют словообразовательные элементы кыргызского языка: *вариациялуу-итерациялык метод – вариационно-итерационный метод*, *аффиндик-инварианттык чоңдук – аффинно-инвариантная величина*, *вектордук-дифференциалдык оператор – векторно-дифференциальный оператор*, *вектордук-параметрдик теңдеме – векторно-параметрическое уравнение*, *газо-гидравликалык окшоштук – газогидравлическая аналогия*, *гипер-максималдык оператор – гипер-максимальный оператор*.

Изучение способов сложения математических терминов показывает, что одним из продуктивных путей его формирования и развития является калькирование. Большинство сложных математических терминов возникло путем полного и неполного структурно-семантического и словообразовательного калькирования сложных терминов из русского и через русский из европейских языков: *жарым тегиздик – полуплоскость*, *өз ара матрица – взаимная матрица*, *өз ара бир маанилүү туура келүүчүлүк – взаимнооднозначные соответствия*, *коп мүчөлөр – многочлен*, *тез кемүүчү функция – быстро-убывающая функция*, *кош модуль – би модуль*, *коп түспөлдүк – многообразие*, *кош сызыктуу ковариант – билинейный ковариант*, *тескери иреттүүлүк – антиупорядоченность*, *торт бурчтук – четырехугольник*, *эки чокулук – двуграннык*, *эки жасагы томпок – двояковыпуклый*.

Продуктивность структурно-семантического калькирования объясняется и тем, что оно есть единовременный процесс семантического и структурного калькирования, который выражается не только в переводе отдельных частей слова, но и в сохранении структурной последовательности сочетающихся лексем с учетом их семантической соотнесенности. Например, *кыйгач бурчтуу үч бурчтук* является структурно-семантической калькой русского варианта *косоугольный треугольник*, где определению *косоугольный* соответствует исконное *кыйгач бурчтуу*, определяемому *треугольник – үч бурчтук*. Кроме того, сохраняется и структурная последовательность: на первом месте – определение, на втором – определяемое. Таким же путем образованы и другие термины: *оң белгилүү катар – знакоположительный ряд*, *белгиси өзгөрмө полином*

– *знакопеременный полином, бүтүн сандуу комплекс – целочисленный комплекс, ромб сыяктуу диаграмма – ромбовидная диаграмма, эсартылай ачык интервал – полуоткрытый интервал и т. д.*

Известно, что в кыргызском языке, как и в тюркских языках вообще, широко представлены сложные слова, образованные на основе сочинительной связи компонентов. Они носят название парных слов. В нашем материале встретились следующие парные термины: *поль-коптук – поль-многочлен, куюн-булак – вихресточник, эсанашиа-түгөйлөр – близнецы-пары, фактор-шакек – фактор-кольцо, фактор-ченем-фактор-мера, фактор-коптук – фактор-множество, вектор-чыгырылыш – вектор-решение*. Как видим из примеров, данные сложные термины образованы по модели *существительное + существительное*.

Большой продуктивностью пользуются среди математических терминов кальки и полукальки, представляющие собой парные прилагательные, образованные по модели *прилагательное + прилагательное*. Это так называемые сложно-суффиксальные образования: *тамгалуу-цифралуу код – буквенно-цифровой код, болүктүү-сызыктуу функция – кусочно-линейная функция, болчоктүү-сызыктуу чагылтуу – дробно-линейное отображение, даражалуу-көрсөткүчтүү функция – степенно-показательная функция, вектордук-параметрдик теңдеме – векторно-параметрическое уравнение, болчоктүү-рационалдык туунтма – дробно-рациональное выражение, болүктүү-үзгүлтүксүз функция – кусочно-непрерывная функция, комплекстик-тутумдаш функциялар – комплексно-сопряженные функции, чекиттүү-үзгүлтүктүү функция, точечно-разрывная функция, фазалык-эшиштыктык функция-фаза частотная функция*. Как видно, значение сложного прилагательного представляет собой сумму значений компонентов.

Лексико-семантические взаимоотношения между компонентами парных терминов показывают, что они являются между собой синонимами: *эсанашиа-түгөйлөр – близнецы-пары, чекиттүү-үзгүлтүктүү функция – точечно-разрывная функция, штрих-пунктирлүү сызык – штрих-пунктирная линия*. Компоненты парных слов-терминов являются между собой антонимами, т.е. они находятся между собой в антонимичных отношениях: *поль-коптук-поль-многочлен, болүктүү-сызыктуу функция-кусочно-линейная функция, болчоктүү-сызыктуу чагылтуу-дробно-линейное отображение*. Компоненты парных слов-терминов выражают понятия, близкие друг другу, относящиеся к одному кругу явлений, предметов: *тамгалуу-цифралуу код-буквенно-цифровой код, даражалуу-көрсөткүчтүү функция-степенно-показательная функция, вектордук-параметрдик теңдеме-векторно-параметрическое уравнение*.

Большое распространение в исследуемом материале получили сложные слова с подчинительным отношением компонентов. Наиболее продуктивным является тип сложных прилагательных, образованных по типу *прилагательное + существительное*: *бүтүн сан-целое число, оп ийрилик-положительная кривая, терс ийрилик-отрицательная кривая, толук ийрилик-полная кривая, тегерек кайсаа-круглая скобка, чарчы кайсаа-квадратные скобки, тегерек полином-круглый полином, тегерек кесилиш-круглое сечение, сол идеал-левый идеал, сынык сызык-ломаная линия, тик конус-прямой конус*.

Сложные термины, образованные по типу *числительное + существительное* с одновременной суффиксацией в нашем материале представлены как калька с русского языка: *үч бурчтук-треугольник, торт грандык-четырёхграннык, тогуз бурчтук-девятиугольник, жыйрма грандык-двадцатиграннык, коп бурчтук-многоугольник, бир түспөлдүк-единообразие, торт олчөмдүүлүк-четырёхмерность, коп түспөлдүк-многообразие, эки чокулук-двувершинник, эки мааншлүүлүк-двузначность*. Безсуффиксальные сложные образования по данному типу представлены слабо. Нами выделены только несколько терминов: *эки мүчө-двучлен (бином), үч мүчө-трехчлен (трином), коп мүчө-многочлен (полином)*.

К сложным терминам, появившимся в результате полного и частичного калькирования относятся термины, образованные по модели усеченного слова *половина + существительное или прилагательное*: *жсарым алгебра-полуалгебра, жсарым квадрат-полуквадрат, жсарым тегерек-полукруг, жсарым ок-полуось, жсарым мезгил - полупериод, жсарым айлана – полукружность, жсарым модуль – полумодуль, жсарым кватернион – полк кватернион, жсартылай томпок – полувыпуклый, жсартылай дистрибутивдүү – полудистрибутивный и т. д.*

Таким образом, кыргызская математическая терминология обладает богатыми и разнообразными средствами создания сложных терминов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белошапкина В.А. Современный русский язык. –М., 1981. С. 204-207.
2. Винокур Г.О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии //Труды МИФЛИ, 1939, т. V.
3. Василевская Е.А. Словообразование в русском языке. –М., 1962.
4. Ганиев Ф.А. Образование сложных слов в татарском языке. –М.: Наука, 1980.
5. Грамматика современного русского литературного языка. –М.: Наука, 1980.
6. Грамматика киргизского литературного языка. Ч.1. -Фрунзе: Илим, 1987. С.98-103.
7. Орузбаева Б.О. Словообразование в киргизском языке. –Фрунзе, 1964.
8. Ряшенцев К.Л. Сложные слова и их компоненты в современном русском литературном языке. –Орджоникидзе, 1976.
9. Шанский Н.М. Современный русский литературный язык. –Л.: Просвещение, 198 .С. 171-173.
10. Шукуров Ж.Ш. Кыргыз тилиндеги татаал сөздөр. –Фрунзе, 1955.
11. Джаныбеков Ч., Усубакунов Р. Математика терминдеринин орусча-кыргызча сөздүгү. –Фрунзе, 1978.