

RU

Мотивированность как свойство физических символов

Данилина Н. И., Данилин В. А.

Аннотация. Изучение буквенной символики актуально для лингвистики, так как данные знаки функционируют в языках для специальных целей совместно с собственно языковыми и обладают некоторыми сходными с ними свойствами. Цель исследования – прояснить семиотическую и лингвистическую сущность буквенных символов языка физики и их соотношение с иными единицами языка для специальных целей. Научная новизна обеспечивается обоснованием введения в лингвистику нового для нее объекта изучения – буквенных символов, детерминированных языковыми знаками, что делает возможным уточнение некоторых положений терминоведения. В ходе исследования получены следующие результаты. Наличие ономазиологического признака у буквенных символов языка физики подтверждается этимологическим исследованием и экспериментально. На этапе возникновения данные знаки выступают аббревиатурами терминов, элементов дефиниции, фамилий ученых. В синхронии наличие мотивированности у физических символов носит объективный, хотя и индивидуальный характер: эксперимент выявил совпадение индивидуально осознаваемой мотивированности символов с их реальной этимологией. Осознание внутренней формы символа через межязыковую мотивацию характерно преимущественно для специалистов-физиков. Способность мотивироваться терминами-словами позволяет трактовать буквенные физические символы с константным набором значений как термины, если не считать лексемность обязательным свойством термина.

EN

Motivation as a property of physics symbols

Danilina N. I., Danilin V. A.

Abstract. The study of alphabetic symbols is relevant for linguistics, since these signs function in languages for specific purposes together with linguistic signs and have certain common properties. The study aims to clarify the semiotic and linguistic essence of the alphabetic symbols of the language of physics and their relationship with other units of the language for specific purposes. Scientific novelty lies in providing the rationale for introducing a new research object, i.e. alphabetic symbols determined by linguistic signs, into linguistics, which makes it possible to clarify some provisions of terminology studies. In the course of the study, the following results were obtained. The presence of an onomasiological feature in the alphabetic symbols of the language of physics is confirmed by etymological research and experimentally. At the stage of their emergence, these signs serve as abbreviations for terms, elements of a definition and scientists' names. In synchrony, the presence of motivation in physics symbols is of objective, albeit individual, nature: the experiment revealed the coincidence of the individually perceived motivation of symbols with their real etymology. Awareness of the inner form of a symbol through interlingual motivation is characteristic mainly of specialists in physics. The ability to be motivated by terms-words makes it possible to interpret literal physics symbols with a constant set of meanings as terms, if one does not consider the lexemic nature of a term as its mandatory property.

Введение

Несмотря на то, что изучение языка для специальных целей в разных его аспектах считается одним из актуальных направлений лингвистики, к языку физики исследователи обращаются редко (Гарифуллина, 2009). Вместе с отсутствием интереса к языку физики как таковому ускользают от внимания лингвистов и вопросы такой важной части языков точных и естественных наук, как буквенная символика. В современных монографиях по терминоведению данный класс единиц не упоминается. Однако исключение символики из сферы исследования лингвистики – не единственно возможная точка зрения. Некоторые исследователи прямо называют символьные обозначения в составе формул терминами (Тэорыя і практыка..., 1999). Специфика

буквенных символов, их отличие, с одной стороны, от терминов-слов, с другой стороны, от аббревиатур не остаются без внимания специалистов соответствующих научных отраслей и констатируются в сфере фиксации: «Буквенный символ» как технический термин не является ни именем, ни сокращением. Сокращение образуется буквой или комбинацией букв... которые условно представляют слово или *имя* на конкретном языке» (ГОСТ ИЕС 60027-1-2015. Обозначения буквенные, применяемые в электротехнике. Часть 1. Основные положения (ИЕС 60027-1:1992, Adm.1 (1997); Adm.2 (2005), IDT). Издание официальное. М., 2015. С. 47). Однако внимание исследователей-лингвистов обычно привлекают не символьные обозначения как таковые и их свойства, а включение аббревиатур и символов в состав словосочетаний и определение этих словосочетаний как терминов или же номенов (например, *самолет ТУ-104*). Мы полагаем, что обсуждение места буквенной символики в языке для специальных целей составляет актуальную проблему.

Гипотеза исследования: буквенные символы языка физики связаны с лексемами языка для специальных целей в диахронии, а в синхронии обладают свойством мотивированности, что сближает их с терминами. Задачи: определение места буквенных символов в языке для специальных целей и их соотношения с терминами (анализ степени изученности вопроса); диахронный анализ буквенных символов языка физики на предмет наличия ономастологического признака, выявление возможных разновидностей мотивации; синхронный анализ физических буквенных символов на предмет мотивированности (экспериментальное исследование). Методы: анализ специальной литературы; этимологический анализ; лингвистический эксперимент. Материал: 1) перечни физических символов, представленные в отечественных и международных стандартах и энциклопедиях: Физический энциклопедический словарь / под ред. А. М. Прохорова. М.: Советская энциклопедия, 1983; Grund-Wissen. URL: <https://www.grund-wissen.de/physik/tabellen.html#id2>; Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants in Physics. 1987 Revision (2010 Reprint). Document I. U. P. A. P.-25 (SUNAMCO 87-1). URL: <https://iupap.org/wp-content/uploads/2021/03/A4.pdf>; The Physics Hypertextbook. URL: <https://physics.info/symbols/>; 2) результаты анкетирования пользователей языка физики.

Теоретической базой исследования и поводом для дискуссионных размышлений явились: основные положения семиотики о сущности языкового знака и типах вторичных знаковых систем в изложении современных ученых (Алефиренко, 2014; Мечковская, 2007; Тайсина, 2019); представления современного терминоведения о комплексе единиц языка для специальных целей и сущности термина (Гринёв-Гриневиц, 2008; Лейчик, 2007; Шелов, 2018); учение о мотивации и внутренней форме языковых единиц (Мусатов, 2011).

Результаты исследования могут получить практическое применение в виде составления учебного этимологического словаря физических символов, а также внести вклад в совершенствование терминологической лексикографии и преподавания языка для специальных целей.

Обсуждение и результаты

Буквенная символика в языке для специальных целей: теоретическая дискуссия

В изучении языка для специальных целей приоритет традиционно отдается терминологии, и все единицы этого языка исследователи склонны изучать и определять в сопоставлении с терминами. Традиционно терминоведы вводят в определение термина признак лексемности, и лишь две последних по времени дефиниции допускают возможность иного подхода (Гринёв-Гриневиц, Сорокина, Молчанова, 2022). Рассмотрим более развернутую дефиницию: «Термин – языковой знак (слово, словосочетание, сочетание слова или словосочетания с особыми символами и т. п.), соответствующий норме его употребления в профессиональном или ином сообществе и выражающий специальное понятие какой-либо области знания и в силу этого либо имеющий дефиницию (толкование, объяснение), либо мотивированный другими языковыми знаками (словами, словосочетаниями, сочетаниями слов или словосочетаний с особыми знаками и т. п.), среди которых хотя бы один выражает специальное понятие и поэтому имеет собственную дефиницию (толкование, объяснение)» (Шелов, 2018, с. 46). Данное определение включает в себя несколько утверждений, применимость каждого из которых к анализируемым нами единицам может быть оценена отдельно: 1) термин является языковым знаком; 2) термин выражает специальное понятие; 3) термин нормативен для профессионального сообщества; 4) термин имеет дефиницию (если не соответствует утверждению № 5); 5) термин мотивирован другими языковыми знаками, имеющими дефиницию (если не соответствует утверждению № 4).

Самое дискуссионное – решение вопроса о том, являются ли специальные символы языковыми знаками (условие № 1). С одной стороны, символы не являются лексемами, т. к., во-первых, не обладают необходимой для этого грамматической оформленностью, во-вторых, имеют сочетаемость, отличную от сочетаемости лексем, а именно: образуют синтагмы со знаками отношений типа +, =; способны присоединять индексы и сами выступать в роли индексов, например, C_p ‘теплоемкость изобарная’, где C ‘теплоемкость’, p ‘давление’. Именно это свойство наиболее ярко отличает буквенные символы от традиционных аббревиатур, принадлежность которых терминологии не вызывает сомнений ни у кого из исследователей. С другой стороны, планово выражения специальных знаков являются буквы – те же средства, что используются для означивания единиц естественного языка, и есть основания полагать, что такой выбор носит не совершенно произвольный характер, а детерминированность семиологи также считают характерной именно для языковых знаков (Тайсина, 2019, с. 45). Таким образом, если понятие языкового знака трактовать как лексемность (а это не единственно возможная точка зрения, см. (Алефиренко, 2014)), то буквенные символы не будут включаться в число языковых

знаков и, следовательно, не могут претендовать на статус терминов. Если же признать буквенные символы языковыми знаками, то отнесение их к числу терминов будет зависеть от соблюдения условий № 2-5. Условия № 2 (связь со специальным понятием) и № 3 (нормативность для профессионального сообщества) для буквенной символики соблюдаются. При этом стоит обратить внимание на то, что в языке физики источники сферы фиксации дают для буквенных обозначений статьи, содержащие обозначение и термин, тогда как описание специального понятия приводится не всегда, что свидетельствует об опосредованности связи символа и понятия через термин-слово. Из условий № 4 и № 5, по С. Д. Шелову (2018), для признания знака термином достаточно выполнения одного.

Задача, таким образом, состоит в том, чтобы разобраться, каково же отношение буквенного символа к слову, носит ли эта связь характер мотивации. На этом аспекте проблемы мы и хотим остановиться подробнее, т. к. в семиотике доминирует подход, не дифференцирующий вторичные, искусственные знаковые системы по их отношению к естественному языку и ставящий, например, обозначения физических величин в один ряд с дорожными знаками (Мечковская, 2007, с. 382). Под мотивацией мы будем понимать языковое явление, состоящее в ограничении на произвольность выбора определенной формы для определенного значения, под мотивированностью буквенных символов – наличие у них ономаσιологического признака. Мотивированность символов в языке для специальных целей – явление не универсальное. Так, Т. А. Шиян (2018) показал, что в логике и математике имеет место конвенциональное употребление букв для обозначения различных «участников» логической или математической операции в пределах текущей ситуации. В языке физики, напротив, преобладают символы, имеющие постоянное внеконтекстное значение или набор значений (один и тот же символ в разных разделах физики может иметь разное значение), представленных в источниках сферы фиксации. Данное свойство позволяет поставить вопрос о возможной мотивации подобных символов.

Анализ физических символов на предмет возможной мотивации демонстрирует наличие таковой как минимум на этапе возникновения: некоторые исследователи успешно этимологизировали как собственно буквенные символы, так и трансформировавшиеся из букв (Бобылев, 2004). Буквенные символы с ономаσιологическим признаком являются результатом действия нескольких последовательных процессов: терминования, т. е. возникновения термина как обозначения специального понятия; сокращения и закрепления в узусе отношений эквивалентности (в том числе возможности употребления в одних и тех же контекстах) между термином-словом или словосочетанием и его сокращенным (буквенным) вариантом; символизации, т. е. появления у сокращения новых свойств, не характерных для термина-слова.

На этапе возникновения многие физические символы могут быть уподоблены аббревиатурам, т. к. представляют собой первые буквы слов (чаще всего английских или латинских). Выявляются следующие типы слов, подвергаемых сокращению: 1) терминологическое наименование денотата в одном из языков (лат. *velocitas* ‘скорость’ > *v*, англ. *volume* ‘объем’ > *V*); 2) любое слово, входящее в дефиницию (обычно широкое родовое понятие) (*Q* ‘количество теплоты’ < лат. *quantitas* ‘количество’); 3) фамилия исследователя (*G* ‘энергия Гиббса’). Заметим, что соотношение эпонимических символов с эпонимическими терминами не является взаимно однозначным: эпонимическим символам *L* ‘индуктивность’ (Э. Х. Ленц), *V* ‘электрический потенциал’ (А. Вольта) соответствуют неэпонимические термины; напротив, эпонимическим терминам *постоянная Планка* (*h*), *постоянная Больцмана* (*k*) соответствуют символы, не указывающие на фамилии ученых. От эпонимов-символов следует отличать обозначения единиц измерения (ампер, вольт, джоуль и т. п.). Такие эпонимы являются не международными символами, а классическими аббревиатурами, записываемыми алфавитом того языка, на котором пишется текст.

Примечательной особенностью языка физики является отсутствие корреляции между языком – источником термина и алфавитной принадлежностью символа-аббревиатуры. Так, слова греческого происхождения могут символизироваться латинскими буквами, негреческого – греческими. Возможные мены греческих и латинских букв определяются их алфавитным соответствием. Например, α – угловое ускорение (лат. *angulus* ‘угол’, *acceleratio* ‘ускорение’), *d* – диаметр (греч. δίαμετρος). Данный прием (произвольность выбора алфавита) можно было бы назвать «метонимической символизацией», в языке физики он весьма продуктивен. В общепотребительном языке аналогичное явление отмечено исследователями лишь недавно (Максименко, 2017). Скорее как исключение встречается «метафорическая символизация» – использование в роли символов-аббревиатур букв, сходных по начертанию или звучанию. Например, кинематическая вязкость (лат. *viscosus* ‘клейкий, липкий’) обозначается через греч. ν (ню) по графической аналогии с лат. *v* (вэ), т. к. соответствующие латинские буквы применяются для обозначения *V* – объема (англ. *volume* ‘объем’), *v* – скорости (лат. *velocitas* ‘скорость’). Фонетическая аналогия используется, например, в обозначении кривизны через греч. κ (лат. *curvatura*).

Непредопределенность выбора слова, которое подвергнется аббревиации, и языковой принадлежности мотиватора в сочетании с линейной краткостью символа порождает омонимию и синонимию (о наличии этих свойств у буквенных символов см. (Шиян, 2010)) – свойства, роднящие эти знаки с языковыми. Языки для специальных целей выработали ряд графических средств устранения асимметрии символов: использование разных алфавитов и разных регистров, индексация. Например, *G* ‘гравитационная постоянная’, *g* ‘ускорение свободного падения’, γ ‘удельный вес’ (лат. *gravitas* ‘тяжесть’).

Однако для многих символов говорить о мотивированности возможно, скорее всего, лишь в диахронии – на этапе перехода от термина-слова или словосочетания к буквенному обозначению, тогда как после

прохождения символизации (закрепление символа как интернационального, не зависящего от конкретного языка и не расшифровываемого в его рамках) осознание мотивированности символа носит индивидуальный характер и определяется тем, насколько реципиент специального текста владеет иностранными языками (латинским, английским, немецким), т. е. может не только назвать соотносимый с обозначением термин, принятый в русской терминосистеме, но и восстановить сокращенное иноязычное слово. В целом наличие синхронной мотивированности должно быть свойственно символам, коррелирующим с интернациональными терминами, отсутствие – символам – коррелятам своеязычных терминов либо символам, мотивированным иноязычными неинтернациональными терминами. В качестве примера приведем демотивацию в русском языке символа *T* как обозначения времени (лат. *tempus*, отсутствует в русском языке как термин), но сохранение мотивации *T* как обозначения температуры (лат. *temperatura*, интернациональный термин).

Вопрос о разграничении этимологии и синхронной мотивированности в терминоведении составляет отдельную проблему, попытки разрешить которую привели к появлению термина «системная ориентация», констатирующего наличие межъязыковых «мотиваторов», в роли которых выступают, как правило, греческие и латинские морфемы (Арискина, 2012; Рёбрушкина, 2013). Проекция этих отношений на синхронное состояние терминосистемы лингвистики подробно рассмотрена в (Данилина, 2018). Внутренняя форма терминов физики стала предметом экспериментального исследования в статье (Данилина, 2013), где показано, что осознание мотивации термина, в частности знание значения его греческого или латинского корня, влияет на его сохранение в памяти неспециалистов. Вопрос о желательности свойства мотивированности для символов ввиду непризнания их терминами обычно не поднимается.

Итак, если специальное понятие может обозначаться как термином-словом, так и символом, то взаимное отношение последних носит характер либо конвенционально закрепленного соответствия (поскольку оба знака имеют общие денотат и сигнификат), либо этимологической мотивации. Этимологически мотивированные символы в словообразовательном плане могут быть уподоблены аббревиатурам естественного языка, однако отличаются от последних специфической сочетаемостью и необязательной сохранностью мотивации в синхронии.

Мотивированность символов: экспериментальное исследование

В целях выявления особенностей индивидуального отражения в профессиональном сознании мотивированности символов был проведен эксперимент. Испытуемым предъявлялся список из 26 наиболее известных символов с разными типами мотивированности. Предлагалось, не пользуясь никакими источниками информации, 1) написать все значения каждого символа, какие информант может вспомнить; 2) предположить, почему для названной величины выбрана именно эта буква. Информантами выступили преподаватели и студенты Саратовского государственного университета (СГУ) и Саратовского государственного медицинского университета (СГМУ). Отдельно анализировались ответы специалистов и информантов, для которых знание предмета ограничивается базовым школьным курсом. Информанты-преподаватели: СГУ – 6 чел. (кафедра оптики и биофотоники); СГМУ – 10 чел. (кафедра медбиофизики). Информанты-студенты: СГУ – 6 чел., 3 курс бакалавриата кафедры оптики и биофотоники; СГМУ – 17 чел., 1 курс.

Начнем с анализа ответов преподавателей. Два информанта графу о выборе принципа номинации заполнили ссылками на источники, в которых данный символ употребляется с данным значением: *из школьного учебника физики Пёрышкина, так принято, в иностранной документации* и т. п. Общей идеей информантов была апелляция к традиции и авторитету. В эту же группу включаем одну анкету, где графы о мотивации не заполнены, но дан комментарий: *Большая часть обозначений – от Ньютона (англ.)*.

У четырех информантов доминирует идея «символы – аббревиатуры английских терминов». В сознании этих информантов представлена, видимо, именно общая идея, но не связь конкретного символа с конкретным английским словом, т. к. даются общие формулировки типа *первая буква английского названия*. Подтверждением тому можно считать и отмечаемые формулировки типа: λ – *от греч. длина* (на самом деле в древнегреческом μήκος ‘длина’), k – *от англ. коэффициент* (на самом деле в англ. *coefficient*). В отдельных случаях конкретные мотиваторы все-таки указаны: q ‘заряд’ – *квантум (в латин.)*, *от первой буквы фамилии Кулон* (мотивация ошибочна: *Coulomb*).

Мотивировки для символов (разумеется, не всех) были предложены примерно половиной опрошенных преподавателей. Доля символов с так или иначе осознаваемым (не всегда в согласии с реальностью) онома-сиологическим признаком существенно различается у отдельных информантов и в среднем у информантов-преподавателей составляет 55,7%.

Актуализация в сознании информантов принципа конвенционального использования немотивированных символов проявилась ответами типа *удобные для обозначения греческие буквы*. Актуализация принципа алфавитной нумерации представлена ответами типа α , β , δ , θ – *стандартные обозначения для каких-либо «полос» величин*. Данные формулировки встретились в анкетах преподавателей информационных и статистических методов, т. е. отраслей, где символов, не мотивированных словом-термином, больше, чем в других областях физики.

Из разных видов мотивации информантами легче всего распознавалась эпонимия и аббревиация термина, мотивация же элементами дефиниции, как правило, оставалась нераспознанной. Эпонимическими информанты сочли символы: A и W , прочитанные как единицы измерения (*в честь Ампера*, *в честь ученого Watt*), R ‘постоянная Ридберга’, l и λ ‘ляпуновская экспонента’, F и f ‘частота Фурье’; ошибочно был назван эпонимическим символ q (по фамилии Кулон). Эпонимическая мотивация символа L ‘индуктивность’ не была распознана, вероятно, потому, что символу соответствует неэпонимический термин. Остальные символы

были оценены всеми информантами как аббревиатуры имен нарицательных. Особенно трудноопределимыми оказались мотиваторы высокого уровня абстракции. Так, все указали англ. *electron* как мотиватор *e*, *force* – *F* ‘сила’, *gravity* – *G*, *length* – *L*, *l* ‘длина’, *time* – *t*, *temperature* – *T*. Мотиватор *number* распознавался только тогда, когда его русский аналог был вербализован в многословном термине: *n* ‘главное квантовое число’, ‘целочисленная величина’, ‘номер’ и т. п.; *number* как мотиватор для *v* ‘частота’ = ‘число колебаний за период’ указал лишь один информант. Мотиваторы *quantity* ‘количество’ для *q* ‘заряд’, *ratio* ‘отношение’ для ρ ‘плотность’ = ‘отношение массы к объему’ или *R* ‘универсальная газовая постоянная’ = ‘отношение произведения давления газа на его объем к температуре’, *product* ‘произведение’ для *p* ‘импульс’ = ‘произведение массы на скорость’ не предложил никто, хотя именно эти значения данных символов воспроизводились информантами регулярно. Исключением явился символ *g* ‘ускорение свободного падения’ = ‘ускорение, придаваемое телу силой тяжести’, который все информанты связали с *gravity*.

Корреляции между мотивированностью символа и местом конкретного значения в семантическом поле символа-полисеманта (центр/периферия), по-видимому, не существует. Как немотивированные были оценены большинством преподавателей значения ρ ‘плотность’, *q* ‘заряд’, *v* ‘частота’ – явно центральные, воспроизводившиеся в эксперименте чаще, чем другие значения тех же символов. Напротив, не являются центральными успешно этимологизированные информантами *A* ‘амплитуда’ (англ. *amplitude*), *s* ‘спин’ (англ. *spin*), ‘путь’ (англ. *spacing*), *R* ‘радиус’ (*radius*).

Мотивирующим языком для всех информантов явился английский. Немецкий упомянут всеми при определении *Arbeit* как мотиватора *A* ‘работа’ и одним информантом при определении *Koeffizient* и *Boltzmann-Konstante* как мотиваторов *k*. Латинский: 2 ответа *quantum* ‘сколько’ для символа *q* ‘заряд’ = ‘количество электричества’. В действительности большинство названных информантами английских слов имеет латинское происхождение и могло войти в терминологию не только через английский язык, но и через французский или непосредственно из латинского. В результате, например, для символа *I* ‘сила тока’ (лат. *intensio* ‘напряжение’) не было предложено мотиваторов, т. к. в англоязычной терминологии данное понятие обозначается термином *electric current*. Возможно, именно по языковой причине некоторые значения не назывались испытуемыми в ходе эксперимента, т. к. не имеют «подкрепления» в виде англоязычного термина. Например, значение ‘вес’ для символа *P* (лат. *pondus* или фр. *poinds*) было воспроизведено только четырьмя информантами (но без указания мотиватора), для *G* (нем. *Gewicht*) – никем. Языковая компетенция информантов отразилась и в трудности работы с греческими символами: символизация негреческих терминов средствами греческого алфавита была увидена только четырьмя информантами. Один из них предложил английские мотиваторы для λ ‘длина волны’ – *length* ‘длина’, *v* ‘частота’ – *number* ‘число (колебаний за период)’, σ ‘коэффициент поверхностного натяжения’ – *surface* ‘поверхность’; трое увидели связь только в случае λ .

Для студентов-медиков наличие у физических символов мотивировочного признака, как правило, остается вне сферы осознания. В основном здесь наблюдаются те же явления, которые отмечались в ответах преподавателей: 1) незаполненные графы о мотивации (четыре полные анкеты и многие частично); 2) апелляция к традиции (из геометрии, в химии тоже и в информатике); 3) ответы типа *первая буква в слове*, но сами слова при этом не приведены (трое информантов дали ответы только такого типа, многие частично). В отличие от преподавателей, студенты не отмечают возможности использования немотивированных символов и принципа алфавитной нумерации. В целом говорить о реальной работе языкового сознания с явлением мотивации возможно лишь для девяти информантов. Речь следует вести, скорее, о знании значений символов как таковых. Доля символов с осознаваемой мотивацией (частное от деления числа мотивированных символов на число правильно опознанных символов) у студентов-медиков составляет в среднем 28,3%.

Из разных типов мотивации студенты-медики выделяют эпонимию (*G* ‘энергия Гиббса’) и аббревиацию термина. Мотивация элементами дефиниции не распознается (кроме *gravity*), равно как и символизация негреческих слов средствами греческого алфавита. Большинство ответов формулируются как *первая буква в слове*, приводятся английские слова (*force*, *resistance*, *length*, *time* и т. д.), иногда ошибочно. Случаев апелляции к латинскому языку отмечено больше, чем в преподавательских анкетах, т. к. курс латинского языка входит в учебный план медиков. Однако и здесь встречаются как констатации конкретных мотиваторов (*longus* ‘длинный’ для *l* ‘длина’, *radix* ‘корень’ для *R* ‘радиус’), так и формулировки типа *от латинского* без указания мотиватора. Вероятно, принцип «многое из латинского» в сознании данной группы информантов активно конкурирует с принципом «всё из английского». Немецкий язык упомянут для *A* ‘работа’ (*Arbeit*) и для *k* ‘постоянная Больцмана’. Самыми легкими для мотивирования оказались символы *E* ‘энергия’ (семь правильных ответов), *T* ‘температура’ и *t* ‘время’ (по четыре).

Анализ ответов студентов-физиков показывает, что у них наблюдаются те же ограничения работы языкового сознания с мотивированностью символов, что и у информантов других групп: отказы от мотивационных гипотез (одна анкета полностью, остальные частично), тезис «всё из английского» без указания конкретных мотиваторов (одна анкета). Однако данной группой информантов мотивационные гипотезы выдвигаются в целом чаще, чем студентами-медиками, и средняя доля мотивированных символов составляет для них 51,9%. Разные виды мотивации также выделяются студентами-физиками успешнее, чем медиками. Эпонимия констатирована для символов *A* ‘ампер’, *W* ‘ватт’, *G* ‘энергия Гиббса’, *R* ‘постоянная Ридберга’ и ошибочно приписана символу *P* ‘давление’ (*измеряется в Па*). Символы трактуются информантами как аббревиатуры английских терминов, латинский назван лишь одним информантом для *F* (лат. *fortis* ‘сила’ и *focus*). Мотивация элементами дефиниции распознана всеми для *G* и *g* (*gravity*) и одним информантом также для *n* ‘выборка,

количество молей' (*number*). Выдвигается тезис о возможности использования немотивированных символов (*просто была пустая буква*) и принципа алфавитной нумерации (а 'угол': *это первое, что научно стали измерять? и первая буква в алфавите*). Одним информантом увиден принцип символизации негреческих слов средствами греческого алфавита для λ 'длина волны' (англ. *length*).

Таким образом, эксперимент показал, что примерно половина пользователей языка физики, независимо от степени владения этим языком, не придает значения возможной мотивированности символов. Если же мотивационные гипотезы выдвигаются, то тем легче, чем лучше информант владеет символической. Тот факт, что разными информантами выдвигаются одинаковые гипотезы, не противоречащие реальной этимологии, говорит об объективном характере свойства мотивированности у физических символов. Большинство символов осознаются как аббревиатуры английских слов. Сокращение терминологического наименования денотата и эпонимия распознаются легче, тогда как сокращение родовых слов в дефиниции или символизация латинских и английских слов средствами греческого алфавита способствуют дестимологизации.

Заключение

Буквенные символы имеют план выражения, базирующийся на естественном языке, служат знаками понятий определенной научной области, функционируют в языках для специальных целей наряду с собственно языковыми знаками, на основании чего требуют рассмотрения в рамках данного направления лингвистики. Способность мотивироваться терминами-словами позволяет трактовать буквенные физические символы с константным набором значений как термины, если не ограничивать понятие термина требованием лексемности. Наше исследование подтвердило неслучайность выбора символов для физических величин (наличие ономазиологического признака) в диахронии. На этапе возникновения буквенные физические символы выступают аббревиатурами терминов, элементов дефиниции, фамилий ученых. Эксперимент с участием пользователей языка физики показал, что в синхронии мотивированность физических символов носит объективный, хотя и индивидуальный характер; это свойство не влияет на устойчивость связи между символом и его значением; осознание мотивировки более характерно для специалистов, постоянно работающих с рассматриваемой символической.

Перспективу исследования может составить изучение буквенной символической других точных и естественных наук в ономазиологическом аспекте.

Источники | References

1. Алефиренко Н. Ф. Современные проблемы науки о языке. М.: Флинта, 2014.
2. Арискина О. Л. Ориентация как атрибут терминологического знака // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2012. № 133.
3. Бобылев В. Н. Краткий этимологический словарь научно-технических терминов. М.: Логос, 2004.
4. Гарифуллина Р. В. Физико-математическая терминология в русском языке: лексико-семантический, словообразовательный и функциональный аспекты: автореф. дисс. ... к. филол. н. Уфа, 2009.
5. Гринёв-Гриневич С. В. Терминоведение. М.: Академия, 2008.
6. Гринёв-Гриневич С. В., Сорокина Э. А., Молчанова М. А. Еще раз к вопросу об определении термина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Теория языка. Семиотика. Семантика». 2022. Т. 13. № 3.
7. Данилина Н. И. Гнездование терминов греко-латинского происхождения в русском языке. Саратов: Изд-во Саратовского государственного медицинского университета, 2018.
8. Данилина Н. И. Усвоение физических терминов греко-латинского происхождения студентами-медиками // Язык медицины: мат. всерос. науч.-метод. конф. «Методические и лингвистические аспекты международной медицинской терминологии». Самара: Порто-принт, 2013. Вып. 4.
9. Лейчик В. М. Терминоведение: предмет, методы, структура. М.: ЛКИ, 2007.
10. Максименко О. И. Новые тенденции аббревиации (на материале русского, английского и немецкого языков) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Теория языка. Семиотика. Семантика». 2017. Т. 8. № 1.
11. Мечковская Н. Б. Семиотика. Язык. Природа. Культура. М.: Академия, 2007.
12. Мусатов В. Н. Типы мотивации производных слов // Альманах современной науки и образования. 2011. № 4 (47).
13. Рёбрушкина И. А. Ориентирующие свойства терминов в аспекте происхождения (на материале лингвистической терминологии) // Вестник Воронежского государственного университета. Серия «Лингвистика и межкультурная коммуникация». 2013. № 1.
14. Тайсина Э. А. Семиотика. Казань: Изд-во Казанского государственного энергетического университета, 2019.
15. Тэорыя і практыка баларускай тэрміналогіі / навук. рэд. А. І. Падлужны. Мн.: Беларуская навука, 1999.
16. Шелов С. Д. Очерк теории терминологии: состав, понятийная организация, практические приложения. М.: ПринтПро, 2018.
17. Шиян Т. А. Многозначность и типология терминов // Логические исследования. 2018. Т. 24. № 2.
18. Шиян Т. А. Семиотический анализ логико-математической символической (о синонимии, полисемии, омонимии, антонимии, конверсии) // Vox. Философский журнал. 2010. № 9.

Информация об авторах | Author information**RU****Данилина Наталия Ивановна¹**, д. филол. н., доц.
Данилин Виталий Александрович²¹ Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского² Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург**EN****Danilina Natalia Ivanovna¹**, Dr
Danilin Vitaliy Alexandrovich²¹ Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky² National Research ITMO University, St. Petersburg¹ kyprianalxx@gmail.com, ² vitaliydanilin@gmail.com**Информация о статье | About this article**

Дата поступления рукописи (received): 26.03.2023; опубликовано (published): 17.05.2023.

Ключевые слова (keywords): языковой знак; термин; язык для специальных целей; языковое сознание специалиста; психолингвистический эксперимент; linguistic sign; term; language for specific purposes; linguistic consciousness of a specialist; psycholinguistic experiment.