

УДК 811.111:60

**МЕТАФОРИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОБРАЗОВАНИЯ ТЕРМИНОВ
В СОВРЕМЕННОЙ АНГЛИЙСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ
БИОТЕХНОЛОГИИ**

Сиротина Е.А.

Статья посвящена анализу метафорического способа образования терминологических единиц в современной английской терминологии сферы биотехнологии. В исследовании представлены типы образования метафор, а также детальный анализ их моделей. Автором выявлены области-источники метафорических номинаций в рамках биотехнологии. В статье рассматриваются дефиниции исследуемых терминов биотехнологии, параллельно выделяются лексические значения слов-источников и их семантических компонентов, участвующих в передаче смысла. Определены наиболее распространенные виды метафор. Выявлено, что антропоморфная метафоризация является одним из наиболее эффективных способов образования терминов в английской терминологии сферы биотехнологии.

Ключевые слова: биотехнология, терминология, терминологическая единица, образование терминов, метафора.

**THE METAPHORICAL WAY OF TERM FORMATION
IN MODERN ENGLISH TERMINOLOGY OF BIOTECHNOLOGY**

Syrotina O.O.

The article considers the analysis of the metaphorical way of terminological units' formation in modern English terminology in the field of biotechnology. The research contains the types of metaphor formation and the analysis of their models. The author reveals the sources of metaphorical nominations in the field of biotechnology. The article studies the definitions of examined terms of biotechnology, defines lexical meanings of source-words and their semantic components participating in the meaning conveying. It also highlights the most common forms of metaphors. This article reveals that anthropomorphic

metaphorization is one of the most effective ways of term formation in English terminology of biotechnology.

Keywords: biotechnology, terminology, terminological unit, term formation, metaphor.

Стремительно набирающий обороты научно-технический прогресс порождает все новые отрасли науки и техники, которые, в том числе, развивают свой лексический и, в частности, терминологический аппарат. Изучение, описание терминов, возникающих в новых отраслях знания, является одним из актуальных направлений современных лингвистических исследований. Безусловно, активно развивающаяся в последние годы сфера биотехнологий также не является исключением.

Биотехнология – одна из относительно молодых предметных областей, находящаяся в процессе своего формирования. Это актуализирует изучение современного состояния и закономерностей развития терминологии этой сферы как одной из самых быстроразвивающихся научно-технических областей для более глубокого понимания современной динамики формирования и вербализации научной картины мира, а также перспектив ее дальнейшего развития.

Динамичное развитие биотехнологии генерирует новые понятия, требующие номинации, которая нередко происходит на основе общеупотребительной лексики путем отбора релевантных к обозначаемому объекту семантических признаков и их переосмысления. Одним из наиболее эффективных механизмов создания терминологических единиц является метафорическая номинация. Как правило, метафорический термин отражает накопленный опыт специалистов в определенной области знаний и создает новое знание, обогащая соответствующий терминологический массив.

Настоящая статья посвящена изложению результатов исследования одного из возможных путей появления терминов в области биотехнологии, а именно метафоризации и изучению терминов-метафор, широко

представленных в различных ее сферах и прочно укореняющихся в ее терминологии. Новообразования объясняют актуальность и новизну исследования.

Об актуальности исследования языка в сфере биотехнологии свидетельствуют многочисленные труды языковедов, которые в последнее время уделяют определенное внимание этой проблеме. Значительный вклад в изучение терминологии биотехнологии сделан Е.А. Мышак, посвятившей большое количество работ структурно-семантическому и деривационному анализу английской биотехнологической терминологии, ее классификации и эволюции [см.: 9; 21; 22].

Л. Рытикова провела исследование терминосистемы биотехнологии и общих тенденций ее развития в английском языке [12; 13]. Морфологические особенности однокомпонентных терминов сферы биотехнологий (в русском и английском языках) и их мотивированность были предметом исследования С. Васильевой [2; 3], Л. Рогач изучила семантические явления, характеризующие английскую терминологию биотехнологии [14]. Многокомпонентным терминам подязыка биотехнологий посвящены исследования А. Гайнутдиновой [18], Т. Кудиновой [6], А. Сиротина [23].

В то же время метафоризация как способ образования терминологических единиц биотехнологии еще не становилась предметом отдельного лингвистического исследования, что и побудило нас обратиться к этой проблеме.

Цель статьи – определить соотношение терминов-метафор английской терминосистемы биотехнологии с терминологическими единицами других наук и общеупотребительных слов, проанализировать особенности метафорических наименований.

Исследование метафоризации как способа образования английских биотехнологических терминов проводилось на основе лексикографических данных, зафиксированных в английских толковых словарях [20] и терминологических словарях биотехнологии [24].

Основными методами, которые используются в исследовании, являются дифференциация и идентификация терминологических единиц сферы биотехнологии, образованных путем метафоризации.

Современная терминология биотехнологии – одна из сложнейших систем терминов. Она насчитывает несколько сотен тысяч слов и словосочетаний. Одним из наиболее эффективных механизмов создания терминологических единиц является метафорическая номинация. Термины-метафоры широко представлены в различных сферах биотехнологии и прочно укореняются в ее терминологии. Метафорические номинации сохраняют системность, заложенную в терминологию при её конструировании и основанную на сложившихся в данной области знания классификациях, а также приносят в терминосистему свою системность, основанную на метафорических моделях и концептуальной обусловленности метафор [см.: 10].

Существует много определений понятия «метафора». Так, Ж. Марузо пишет, что метафора – это «способ выражения, рассматриваемый как перенос абстрактного понятия в конкретный план путём своего рода сокращённого сравнения или, скорее, подстановки» [8, с. 155].

Согласно А. Реформатскому, «метафора, то есть "перенос", является самым типичным случаем переносного значения. Перенос наименования при метафоре основывается на сходстве реалий по внешнему виду, форме, цвету, ценности, положению, характеру движений» [11, с. 83].

Е. Селиванова понимает метафору как «самое креативное средство обогащения языка, проявление языковой экономии, семиотической закономерности, проявляющейся в использовании знаков одной концептуальной сферы для обозначения другой» [15, с. 388]. Исследователь считает, что в рамках «современной лингвосинергетической научной парадигмы метафора служит мощным аттрактором, то есть параметром самоорганизации, фактором сохранения и развития терминологической системы в языке, обеспечивает креативные механизмы любой профессиональной сферы знаний, так как неограниченность познавательных

возможностей человека обуславливает потребность в новых и новых языковых обозначениях» [16, с. 286].

Роль метафоры в процессе научного познания долгое время изучалась в основном в рамках философии науки, однако с появлением теории концептуальной метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона [7; 19] образовался новый подход к рассмотрению проблемы метафоризации научного знания, что произошло в парадигме современной когнитивной лингвистики.

Согласно этой теории метафора является свойством мышления, а метафорические выражения и высказывания в языке являются только поверхностным выражением концептуальных метафор, лежащих в их основе. Таким образом, в рамках теории когнитивной метафоры, определение метафоры приобретает новую суть – это «понимание и восприятие одной вещи в терминах другой» [19, р. 27].

Дж. Лакофф и М. Джонсон сформулировали четкую концептуальную теорию метафоры. Они описали концептуальную метафору как пересечение знаний об одной концептуальной области в другой концептуальной области. Что касается концептуальной области, то необходимо сказать, что концептуализация – «это процесс определения набора когнитивных признаков (в том числе – и категориальных) какого-либо явления реального или воображаемого мира, которые позволяют человеку иметь, хранить в сознании и пополнять новой информацией сколько-нибудь очерченное понятие и представление об этом явлении и отличать его от других феноменов» [4, с. 21].

Данная теория вызвала оживлённую дискуссию и приобрела чрезвычайную популярность среди лингвистов. Так, например, И. Кобозева рассматривает метафорическое отношение между значениями с позиции Дж. Лакоффа и М. Джонсона таким образом: «концептуальная метафора неформально определяется как способ думать об одной области через призму другой, перенося из области-источника в область-мишень те когнитивные структуры (фреймы, образные схемы и т.п.), в терминах которых структурировался опыт, относящийся к области-источнику. Метафорические

отношения между значениями многозначных слов и метафорические выражения – это отражения концептуальных метафор в языке...» [5, с. 179].

Таким образом, метафора-термин – это способ организации познавательной деятельности, принадлежащий не к чисто языковым, а концептуальным явлениям [19, р. 25], так как связан с концептуальным опытом человека, относится к сфере мышления и «обогащает понимание человеческих действий, знаний и языка» [цит. по: 1, с. 6].

В концепции метафорических моделей Дж. Лакоффа и М. Джонсона имеющиеся область-источник (source domain) и область-мишень (target domain) в исследованиях других авторов интерпретируются как донорская (donor domain) и реципиентная (recipient domain) зоны.

Донорскую зону Е. Селиванова определяет как «предметную (концептуальную) сферу, поставляющую собственные знаки для обозначения другой предметной области (реципиентной), в которой они становятся метафорическими названными» [15, с. 143].

В исследуемой терминосистеме ассоциативно-терминальные части названий биотехнологических процессов и объектов выступают реципиентными зонами, а донорскими служат зоны других концептуальных сфер, которые поставляют для них собственные знаки.

Таким образом, основываясь на теории концептуальной метафоры, определим сферы-источники (донора). Они включают в себя информацию о предмете, явлении, событии, которое используется для обозначения предмета или явления, в другую сферу знаний – сферу реципиента (цели). Такими донорскими зонами метафорических номинаций в рамках области «биотехнология» являются: *человек, живой организм, природная среда, пространство, артефакты.*

Метафорические термины сферы биотехнологии, вербализирующие представления об объектах и процессах, отражают стремление синтезировать в метафоре новое и уже известное. Употребление уже готового языкового

наименования происходит на основе чаще всего «обычных» стереотипных ассоциаций.

В процессе исследования смыслового содержания образовавшихся терминологических единиц сферы биотехнологии были определены характерные типы метафорически образованных терминов: 1) метафорические термины, которые в терминологии биотехнологии появились как результат семантического переосмысления общелитературного слова; 2) заимствованные и переосмысленные элементы концептуальных сфер других наук.

Например, общелитературное слово *gap* (промежуток) подверглось метафорическому переосмыслению, попав в биотехнологическую терминологию, где имеет значение: отсутствие участка одной из цепей двухцепочечной ДНК. В результате эта часть дуплексной молекулы ДНК будет представлена одноцепочечным участком [24, p. 101].

Общезыковая лексическая единица слова *bridge* (мост) в специальном словаре фиксируется как фильтровальная бумага или другой субстрат, используемый как гнет и опорная структура для растительной ткани в культуре, когда используется жидкая среда [24, p. 35].

Лексическая единица *label* (метка), попав в английскую терминологию биотехнологий, изменила своё значение, подвергшись метафорическому переосмыслению. В биотехнологической терминологии термин *label* (метка) определяется как соединение или атом, который присоединяется к другой молекуле или включается в нее для выявления последней. Обычно используются радиоактивные, флуоресцентные или антигенные метки [24, p. 139].

Общезыковое слово *amplify* употребляется в значении *увеличивать эффекты или силу чего-то* [20, p. 14], тогда как в биотехнологии этот глагол означает *увеличить* количество копий последовательностей ДНК или *in vivo*, вставляя в вектор клонирования, который реплицируется в клетку-хозяина, или *in vitro* цепной реакцией полимеразы [24, p. 11]. Общий смысловой компонент в этих значениях – *увеличить*.

Поскольку биотехнология – многодисциплинарная отрасль, то среди ее терминологических единиц большое количество составляют термины-метафоры, включающие заимствованные и переосмысленные элементы концептуальных научных сфер: физики, молекулярной генетики, молекулярной биохимии, биологии, биоинформатики, медицины.

Рассмотрим подробнее источники подобной метафоризации.

Физика (Физикалистские метафоры.) *Gene flow* (поток генов) – распространение генов одной популяции в другой популяции в результате миграции, приводящее к изменениям частот аллелей [24, р. 187]; *genetic equilibrium* – (генетическое равновесие) – поддержание в устойчивом состоянии соотношения частот аллелей в популяции скрещивающихся организмов [24, р. 48]; *mutational pressure* (мутационное давление) – постоянный уровень мутирования, который добавляет мутантные аллели в популяции; повторное возникновение мутаций в популяции [24, р. 148]; *population density* (плотность популяции) – число клеток или особей в расчёте на единицу объема среды или площади ареала. *genetic distance* (генетическое расстояние) – оценка генетического сходства между популяциями. Определяется на основе оценки частот аллелей или последовательностей ДНК. Например, если генетическое расстояние между двумя популяциями оценивается только по одному локусу, и в этих популяциях наблюдаются одинаковые частоты аллелей этого локуса, расстояние равно нулю [24, р. 49].

Компьютерные науки

Editing RNA (редактирование РНК) – посттранскрипционные процессы, которые изменяют информацию, закодированную в молекулах РНК [24, р. 204]; *domain* (домен) – часть молекулы белка или ДНК, которая имеет определенную функцию или структуру. Домен в молекуле белка может быть небольшим – всего несколько остатков аминокислот, или же включать до половины всей полипептидной цепи [24, р. 76]; *operator* (оператор) – расположенный слева от гена или генов участок ДНК, к которому присоединяются один или более регуляторных белков (репрессоры или активаторы), осуществляя контроль над

экспрессией гена(-ов) [24, p. 161]; *site catalytic* (сайт каталитический) – часть поверхности молекулы фермента (обычно небольшая), необходимая для каталитического процесса [24, p. 214].

Биология

Absorption (абсорбция) в биотехнологии означает поглощение капилляром, осмотическое, химическое или растворяющее действие, такое как поглощение газа твердым веществом или жидкостью, или поглощение жидкости твердым веществом [24, p. 1]. В биологии поглощение представляет собой движение жидкости или растворенное вещество через клеточную мембрану [20, p. 2].

Adaptation (адаптация) в биотехнологии означает приспособление популяции в течение ряда поколений к изменениям окружающей среды. Адаптация связана (по крайней мере, частично) с изменением генотипической структуры популяции в результате действия отбора, обусловленного изменениями окружающей среды [24, p. 2].

В биологии *adaptation* – приспособление организма к новым условиям существования во внешней среде, возникшее в процессе эволюции [20, p. 3].

Медицина

Медицинский термин *ligation* (от лат. *ligare* «связывать») означает процедуру наложения на кровеносные сосуды лигатуры. Применительно к биотехнологии термин *ligation* означает: 1 Встраивание чужеродной ДНК между двумя концами плазмиды с помощью ДНК лигазы фермента. 2. Процесс соединения линейных двух нуклеиновых молекул кислот с помощью фосфодиэфирной связей, осуществляемых при участии фермента лигазы [24, p. 141].

Помимо определения типов терминологических метафор по источнику их формирования, метафора каждого типа образуется по той или иной модели подобия. Ниже представлены основные денотативные группы, которые перечислены в порядке убывания частоты употребления.

1. Антропоморфные метафоры

В биотехнологической терминологии антропоморфная метафора является одной из самых продуктивных, поскольку человеческому сознанию свойственно познавать внешний мир в тесной ассоциативной связи с личным опытом биологического и социального характера. Как отмечала В. Телия, «в основе тропеических механизмов лежит и антропометрический принцип, согласно которому — человек — мера всех вещей. Этот принцип проявляется в создании эталонов, или стереотипов, которые служат своего рода ориентирами в количественном или качественном восприятии действительности» [17, с. 174].

Как показал анализ, применительно к сфере биотехнологий метафорическая репрезентация представлений о технологии и связанных с ней реалий происходит посредством вовлечения в большей степени социального фрагмента понятийной сферы «Человек». В этом смысле технология, уподобляясь человеку, выполняет различные функции.

Лингвистический анализ терминов-метафор сферы биотехнологии позволяет выделить среди антропоморфных метафор такие семантические группы:

1. Метафоры, использующие в качестве источника слова, характеризующие родственные связи, например, *mother plant* — материнское растение, *sib-mating* — спаривание братьев и сестер, *sister chromatid exchange* — сестринские хроматидные обмены, *multigene family* — мультигенное семейство, *foreign DNA* — чужеродная ДНК, *spore mother cell* — материнская клетка споры.

2. Метафоры, которые проводят аналогии между качествами человека и биотехнологическими процессами и объектами: *passive immunity* — пассивный иммунитет, *silent mutation* — молчащая мутация, *hypersensitive response* — сверхчувствительный ответ, *hypersensitive site* — гиперчувствительный сайт, *temperate phage* — умеренный фаг, *temperature-sensitive mutant* — температурочувствительный мутант, *competent cell* — компетентная клетка;

3. Метафоры, в качестве исходного материала которых используются группы лексики, связанные с бытом человека или обозначающие действия в

быту, например: *chromosome jumping* – прыжки по хромосоме, *chromosome landing* – высадка на хромосому, *chromosome walking* – прогулка по хромосоме, *Chakrabarty decision* – решение Чакрабарти, *gene interaction* – взаимодействие генов, *gene regulation* – регуляция действия гена, *carrier molecule* – молекула-переносчик; *gamete and embryo storage* – консервация гамет и эмбрионов;

4. Метафоры, привлекающие в биотехнологическую терминологию реалии из быта человека, например: *replication fork* – вилка репликации, *sieve cell* – ситовидная клетка, *sieve element* – ситовидный элемент, *sieve plate* – ситовидная пластинка, *cDNA clone bank* – банк клонов, *cDNA library* – библиотека кДНК, *gene construct* – генная конструкция, *gene shears* – генные "ножницы";

5. Метафоры, которые проводят аналогии между объектами биотехнологии и частями человеческого тела, например, *microbody* – микротельце, *zinc finger* – цинковый палец, *Barr body* – тельце Барра;

6. Метафоры, которые переносят в терминологию биотехнологии социальное поведение человека: *reporter gene* – репортерный ген, *candidate-gene* – ген-"кандидат", *nurse culture* – культура "няни", *cell sorter* – сортировщик клеток, *gene-host* – ген-хозяин.

2. «Военные» метафоры

Военные метафоры в сфере биотехнологий появляются в результате переноса на репрезентируемые ими процессы или объекты генных манипуляций понятия характеристик концепта из области военного дела, например, *gene gun* – генная пушка, *target cell* – клетка-мишень, *microprojectile bombardment* – бомбардировка микроснарядом, *target site duplication* – дубликация сайта-мишени.

3. Цветовые метафоры

Цветовые метафоры образованы от названий разных цветов (white, grey, green, orange, red, neon, black) и ассоциаций с ними. Чтобы различать области применения биотехнологий, появилась их номинация, основанная на теории цвета: каждая область этой науки иногда связана с определенным цветом. *Red*

biotechnology (красная биотехнология) – это биотехнология, применяемая в медицинских процессах. *White biotechnology* (белая биотехнология), также известная как серая биотехнология, – это биотехнология, которая используется в промышленных процессах. *Green biotechnology* (зеленая биотехнология) – это биотехнология, применяемая в сельскохозяйственных процессах. *Blue biotechnology* (синяя биотехнология) – это термин, который используется для описания морских и водных применений биотехнологии, но его использование относительно редко.

Приведенные примеры доказывают, что процесс метафоризации происходит преимущественно на основе формального или функционального сходства между словами поля-источника и поля-мишени.

Исследование метафор в английской терминологии сферы биотехнологии показало, что семантическое переосмысление является неотъемлемой частью процесса образования терминов данной предметной области.

В биотехнологической терминологии одним из наиболее продуктивных способов создания терминов является антропоморфная метафоризация, которая базируется на принципе «человек – мера всех вещей». В результате метафоризации новые термины образуются на основе когнитивного переноса лексем, касающихся структуры организма человека, его жизнедеятельности и быта, в специализированную отрасль за счет внешнего или функционального сходства между объектами поля-источника и поля-мишени.

Выделенные семантические группы терминов-метафор свидетельствуют, что вторичная номинация происходит на основе внешнего или функционального сходства предметов, явлений и процессов, которые переносятся с общеупотребительной лексики в специализированную отрасль.

Список литературы:

1. Арутюнова Н.Д. Метафора и дискурс // Теория метафоры. М.: Прогресс, 1990. С. 5-32.
2. Васильева С. Л., Мымрина Д. Ф. Мотивированность терминов сферы

биотехнологий // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 9 (51). Ч. 1. С. 52-55.

3. Васильева С.Л. Морфологические особенности однокомпонентных терминов сферы биотехнологий в русском и английском языках // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 2 (44). С. 51-54.

4. Зюба Е.В. О видах и структуре категорий // Вестник нижегородского государственного лингвистического университета имени Н.А. Добролюбова. 2012. Вып.19. Язык и культура. С. 20-33.

5. Кобозева И.М. Лингвистическая семантика. М.: ЛЕНАНД, 2015. 352 с.

6. Кудинова Т.А. Структурно-семантические особенности многокомпонентных терминов в подязыке биотехнологий (на материале русского и английского языков): автореф. дис. ... канд. филол. наук: спец. 10.02.19 – теория языка. Орел, 2006. 21 с.

7. Лакофф Д., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живём. / Пер. с англ. Под ред. А.Н. Баранова. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 256 с.

8. Марузо Ж. Словарь лингвистических терминов. М.: Едиториал УРСС, 2004. 440 с.

9. Мишак О.О. Структурно-семантичні особливості сучасної біотехнологічної термінології // Первый независимый научный вестник. 2017. № 21. С. 27-31.

10. Озингин М.В. Роль метафоры в структурировании и функционировании русской медицинской терминологии: автореферат дис. ... канд. филол. наук: спец. 10.02.01 – русский язык. Саратов, 2010. 22 с.

11. Реформатский А.А. Введение в языковедение: учебник для вузов. М., Аспект-Пресс, 2001. 536 с.

12. Ритікова Л.Л. Особливості формування біотехнологічної термінології англійської мови // Аграрна наука і освіта. 2008. Т. 9. № 3-4. С. 122-126.

13. Ритікова Л.Л. Біотехнологічна терміносистема в контексті становлення наукової галузі [Электронный ресурс] // Rusnauka.com [сайт]. 2010. URL: <http://bit.ly/2X2Vl6E> (дата обращения: 15.03.2020).

14. Рогач Л. Semantic Phenomena Characterizing English Terminology of Biotechnology // Сучасні дослідження з іноземної філології. 2019. Вип. 17. С. 112-120.
15. Селіванова О.О. Лінгвістична енциклопедія. Полтава: Довкілля-К, 2010. 844 с.
16. Селіванова О. О. Когнітивне підґрунтя метафоризації російської лінгвістичної термінології // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Филология. Социальные коммуникации». Симферополь, 2013. Т. 26 (65). № 1. С. 286-292.
17. Телия В. Н. Метафоризация и ее роль в создании языковой картины мира // Роль человеческого фактора в языке. Язык и картина мира. М.: Наука, 1988. С. 173-203.
18. Gainutdinova A.Z., Mukhtarova A.D. Structural and semantic features of multicomponent terms in the field of biotechnology // *EurAsian Journal of BioSciences*. 2019. Vol. 13 (2). P. 1463-1466.
19. Lakoff G. Johnson M. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press, 1980. 242 p.
20. Longman Dictionary of Contemporary English. Longman Group Ltd, 2000.
21. Myshak E. Structural and derivational analysis of English biotechnology terminology // *Cogito. Multidisciplinary Research Journal*. 2016. Vol. 8. No. 4. P. 131-136.
22. Myshak E. The main means of formation of biotechnological terms // *European Journal of Research*. 2017. Vol. 3 (3). P. 19-40.
23. Syrotin A. Multi-Component English Terms of Biotechnology Sphere // *Cogito. Multidisciplinary Research Journal*. 2017. Vol. 9. No 3. P. 78-86.
24. Zaid A., Hughes H.G., Porceddu E., Nicholas F. *Glossary of biotechnology and genetic engineering*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1999. 250 p.

Сведения об авторе:

Сиротина Елена Алексеевна – кандидат педагогических наук, преподаватель кафедры романо-германских языков и перевода Национального университета биоресурсов и природопользования Украины (Киев, Украина).

Data about the author:

Syrotina Olena Oleksiyivna – Candidate of Pedagogical Sciences, Lecturer of Romano-Germanic Languages and Translation Department, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine).

E-mail: o.mishak@nubip.edu.ua.