

Стеванович Раиса

Николаев

**Эвристический научный текст как инструмент
коммуникации
(на материале русского и английского языков)**

Ключевые слова: эвристика, когнитивно-коммуникативная парадигма, метаязык, метафора

Бурное развитие когнитивной науки, ставящей своей целью «изучение процессов, связанных с получением, обработкой, хранением и использованием, организацией и накоплением структур знания, а также с формированием этих структур в мозгу человека» [Кубрякова 1994, 34], вызвало повышенный интерес к эвристике – науке о творческом мышлении. Эвристика – молодая наука, сформировавшаяся лишь в XX веке, но корни ее уходят в глубокое прошлое. Основы эвристики были заложены древнегреческим математиком Паппом, жившим в III веке н.э., им была написана книга «Сокровищница анализа» или «Искусство решать задачи», которая позднее была переведена как «Эвристика» [Пушкин 1965, 179].

Самая общая цель науки эвристики – познание путей и методов, ведущих к научному открытию. Эвристика имеет много общего с когнитивной наукой. Обе науки междисциплинарны. Когнитивная наука представляет собой «зонтиковый» термин, объединяющий такие дисциплины как психология, лингвистика, философия, логика [Кубрякова 1994, 42]. Эвристика родилась на перекрестке логики, психологии, философии, математики. Когнитивную науку и эвристику роднит также антропоцентрический подход к изучению языковых явлений. Когнитивная наука поставила в центр внимания «человеческий фактор», предполагающий изучение языковых феноменов в тесной связи с че-

ловеком, его мышлением. В центре эвристики стоит ученый – творец нового знания.

Новая когнитивно-коммуникативная парадигма в языкознании возникла в конце 90-х годов XX века, благодаря которой язык стал рассматриваться как когнитивный процесс, осуществляемый в коммуникации [Кубрякова 2004, 506]. Этот процесс, с одной стороны, является когнитивным, так как связан с осмыслением и познанием мира человеком, а, с другой стороны, он связан с коммуникативной деятельностью человека, так как вне этой деятельности невозможно передать знания и приобретенный опыт, сделать их достоянием общества. Когнитивный процесс является одновременно и языковым, так как служит средством объективации знаний о мире и о самом человеке. Коммуникация, в свою очередь, осуществляется при порождении и восприятии речи. В.Г. Колшанский справедливо отмечает: «Весь язык в целом – человеческая форма именованного объективного мира» [Колшанский 1991, 41]. Непрерывный процесс обмена идеями, мыслями осуществляется с помощью языка. Реальное существование языка представляет собой бесконечный процесс вербальной коммуникации людей.

Цель данной статьи – показать, как отражены когнитивно-коммуникативная парадигма и принцип антропоцентризма в идеостиле эвристического научного изложения, исследуя весь арсенал языковых средств, как лексических, так и грамматических, которые включаются в стиль научного изложения и подчиняются общей задаче – объективировать и описать новое научное знание.

Материалом исследования являются эвристические научные тексты на английском языке, связанные с творческой деятельностью ученого, общим объемом 500 000 печатных знаков, иногда к анализу с целью сопоставления привлекаются факты русского языка. Методом исследования выступает концептуальный анализ, основой которого является метаязык описания, основанный на «здравом смысле» обиходного ненаучного языка.

Продукт эвристической деятельности представлен в виде речевого акта. Высказывание – попытка субъекта объективировать найденное им новое, сделать это добытое достоянием общества. Н.К. Рябцева отмечает связь когнитивно-коммуникативной парадигмы с научным дискурсом: «научный дискурс – обязательная коммуникативная объективация сознательно-познавательной деятельности и представляет собой область когнитивной и коммуникативной рефлексии. В когнитивном отношении – явное или неявное рассуждение в коммуникативном – сочетание диалогического и монологического режима общения»

[Рябцева 2005, 576]. Обязательным компонентом научного дискурса выступает метадискурс, который представляет собой сознательную рефлексию автора над излагаемым материалом, над своими ментальными состояниями, когнитивными и коммуникативными одновременно. Научный дискурс является источником метаязыка. «Метаязык – это язык лингвистики как научной дисциплины, ее категориальный аппарат, он предполагает осознанную научную рефлексию со стороны ученого-специалиста над естественным языком, его устройством, функционированием» [Рябцева 2005, 576].

Метаязык – новый язык описания, который вызван возникновением нового антропоцентрического направления лингвистических исследований. Необходимость создания нового метаязыка отмечают многие лингвисты: А. Вежбицка [1985, 1989], А.Д. Мостовая [1989], Н. К. Рябцева [2005], Ю.Д. Апресян [2006]. А. Вежбицка пишет, что «для семантического описания разных языков требуется особый «промежуточный язык», более похожий на обычный язык, естественный семантический метаязык, вырезанный из обычного языка. Естественный семантический метаязык, вырезанный из естественного языка, может быть понят без дальнейших толкований» [Вежбицка 1999, 30]. Н.К. Рябцева пишет, что метаязык, являясь подсистемой естественного языка, использует все имеющиеся в языке ресурсы: когнитивные, коммуникативные, лексические, грамматические, структурные (метафору, метонимию, словообразование, синонимию, антонимию, заимствования) [Рябцева 2005, 448].

Сущность лингвистики антропоцентризма проявляется в текстах. «Человек в его человеческой специфике всегда выражает себя (говорит), то есть создает текст (хотя бы и потенциальный)» [Бахтин 1986, 30]. Е.А. Попова отмечает: «Все языковые реалии обретают свой подлинный смысл только в тексте» [Попова 2002, 71]. Для текста характерна структурность, психологичность. «Текст обладает интегрирующими свойствами, в нем через творящее его (языковую личность) воплощаются разные стороны языка» [Тураева 1994, 109].

Понятия дискурс и текст связаны причинно-следственной связью: текст создается в дискурсе и является его детищем [Кубрякова 1994, 516]. Текст изучается в своей завершенной форме. «Научный текст представляет собой объективированное научное знание, превращения знания в текст» [Березин и др. 1979, 35].

Научные тексты привлекают внимание исследователей в связи с тем, что анализ их языкового материала неотделим от принципов научного поиска. «Изучая языковое воплощение замысла ученого, мы

глубже осознаем науку как сферу интеллектуально организованной социальной действительности в жизни общества» [Разинкина 1978, 13]. В эвристических научных текстах отражается наивная и научная картины мира, которые в своих моделях могут отличаться друг от друга. Расхождение вызвано развитием науки в обществе. «В языке фиксируются не только новые знания, но и знания, когда-то существовавшие у носителей языка» [Пименова 2011, 25].

Язык науки эвристики отражает развитие самой науки эвристики. Понятия «язык науки» и «подъязык» отождествляются». Синонимом термина «язык науки» является «подъязык» [Никитина 1987, 25]. Автор данной статьи разделяет точку зрения Н.Д. Андреева, который утверждает, что «подъязык – это совокупность языковых единиц, выделенных тематически однородной областью социального функционирования языка» [Андреев 1971, 36]. Особенности английского подъязыка науки эвристики исследуются на основе эвристического научного изложения, которое представлено в форме текстов, отражающих понятийное содержание науки эвристики. Основными категориями эвристики являются творящая науку творческая личность и сам процесс творчества. Вся лексика исследуемых эвристических научных текстов распределяется в пределах данных категорий.

««Донаучный» прием описывать идеальные ментальные сущности «физическим» языком способствует развитию лексической, грамматической сочетаемости и является продуктивным средством познания и описания ментальной сферы человека. В самом научном языке образуется особая «метaparадигма», упорядочивающая и организующая способы описания и изложения научного знания, формируется стиль научного мышления, который находит отражение в научном изложении» [Рябцева 2005, 77].

Лексика научного изложения делится на терминологическую и нетерминологическую. «Термин – это свернутое знание, результат познания» [Рябцева 1996, 14]. В английском подъязыке науки эвристики переплетаются четыре лексических уровня: общелитературная лексика, общенаучная лексика, межнаучная терминология и специальная эвристическая терминология, которая включает термин *heuristic* – «эвристика», методы коллективного творческого мышления: *brainstorming* – «мозговой штурм», *Delphi method* – «дельфийский метод», *Synec-tics* – «синектика», и номинацию методов тестирования интеллекта: *intelligence test* – «тест на сообразительность», *creativity test* – «тест на креативность», *intelligence scale* – «шкала измерения сообразительности», *IQ* – «коэффициент интеллекта». Данная лексика составляет

специфический эвристический фонд. Язык науки эвристики формировался на базе общелитературного языка, поэтому основу языка науки эвристики составляет лексика, грамматика, словообразование общелитературного языка. Слова общелитературного языка – они же термины (ученый, проблема, идея, задача, решение, поиск) – это значительный пласт лексики, связанный тематически с решением проблем. Слова одновременно принадлежат к широкой общелитературной и узкой эвристической сфере, переосмысленной под углом зрения эвристики. В результате процесса терминологизации происходит омонимизация, то есть использование старой языковой оболочки для нового означаемого. Процесс терминологизации общелитературного слова сводится к использованию одного из лексико-семантических вариантов слова, имеющего эвристическую ориентацию, и является продуктивным способом формирования терминологии эвристики. Общенаучная лексика – это слова, относящиеся к знанию в целом (*science, problem, decision, knowledge, solution*).

Большую часть терминологии эвристика заимствует у психологии, на которой базируется сама наука эвристика. Но эти психологические термины в ходе развития подъязыка эвристики наполняются качественно новым содержанием, отражая предмет науки и тем самым создавая различные аспекты содержания термина. Например, «воображение» – *imagination* – психологический термин, но в эвристике это особое воображение, настроенное на решение творческих задач. Или «память» – *memory* – также психологический термин, но в эвристике – «эвристическая память», «интуиция» – *intuition* – в эвристике интуиция связана с интуитивным решением проблемы.

Психологические термины в эвристике активизированы, целеустремленны, подчиняются общим задачам науки. На этом основании их можно назвать «акцентированными терминами», так как они по своей форме идентичны психологическому термину, но в эвристике приобретают эвристическую ориентацию.

Межнаучная лексика представлена терминологией наук, на стыке которых родилась наука эвристика: психологии (*memory, intuition, talent, imagination*), логики, философии (*induction, deduction, logic, syllogism, reasoning*).

В эвристических научных текстах части речи также подчиняются общей цели изложения – представить новое научное знание, гипотезу, теорию. Научный стиль изложения взаимодействует с научным языком, который использует полный комплекс имеющихся в языке лексических и грамматических единиц. Выбирая любую грамматическую

категорию или конструкцию в речи, мы выбираем способ описания ситуации, ее образ.

В свете конитивно-коммуникативной парадигмы части речи получают адекватное отражение как бы с двух сторон: со стороны ментальной деятельности человека и со стороны его коммуникативной деятельности.

В английском подъязыке эвристики функционируют различные части речи: существительные, глаголы, прилагательные, наречия. Имена существительные занимают ведущее место в английском подъязыке эвристики. Аффиксальный способ образования новых терминов является самым распространенным.

Словообразовательное значение позволяет судить о том, какие структуры знания могут стоять за дериватами, созданными по той или иной модели. Изучая когнитивные характеристики производного слова, мы пытаемся понять, в чем причина их широкого распространения. Простые слова фиксируют в картине мира отдельные объекты, а производные слова указывают на связь с другими действиями, признаками, предметами. Производные существительные представляют собой сложный комплекс структурно-семантических характеристик. Наиболее часто встречаются именные суффиксы. Из наиболее употребительных является суффикс «*ness*». С помощью этого суффикса образуются существительные не только от прилагательных, но и от других частей речи: *inventiveness*, *newness*, *creativity*, *openness*, *effectiveness*, *betweenness*, *suddenness*, *randomness*.

Другим продуктивным суффиксом является суффикс «*ty*», который формирует словообразовательную парадигму: *creativity*, *originality*, *productivity*, *individuality*.

В эвристических научных текстах встречаются словообразовательные модели с суффиксом «*ist*», который выражает значение активно действующего лица: *theorist* – «теорист», *conformist* – «конформист». В эвристических текстах функционирует суффикс «*ee*» французского происхождения, который обозначает активно действующее лицо: *testee* – «испытуемое лицо», *assessee* – «оценивающее лицо». Словообразовательные суффиксы выражают признаки, объединяющие некоторое множество признаков в определенные категории. В эвристических контекстах встречаются сложные существительные, образованные из двух основ: *brainpower* – «сила ума», *self-taught* – «самоучка», *after-thought* – «мысль, рождающаяся поздно». Производное слово проходит путь от знака сообщения к знаку названия, от мотивирующего суждения об обозначаемом к его номинации [Кубрякова 2004, 392]. В англий-

ском подъязыке эвристики встречается префикс «*sub*», с различными частями речи, который обозначает *to a lesser degree than somewhat* – «меньшая часть чего-то»: *sub-problem*, *sub-goal*, *sub-division*, определяя «под-задачу», «под-цель», на которые разбиваются проблемы в процессе решения.

Примером сложно-производных существительных, один их компонентов которого образован с помощью суффикса, являются: *goal-directedness* – «направленность к цели», *problem-solver* – «решатель проблем», *decision-maker* – «генератор идей». «Производные слова – это особые дескрипции обозначаемого. Имена существительные или эквивалентные именные фразы с существительными – обеспечивают удержание в памяти представления об участниках ситуации» [Кубрякова 2004, 392].

Что касается прилагательных, в английских эвристических текстах встречаются простые прилагательные: *clever*, *mental* – «умный, ментальный», производные, образованные с помощью суффиксов: *creative* – «творческий», *rational* – «рациональный», *productive* – «продуктивный», *describable* – «описуемый» и сложные прилагательные, состоящие из 2-х или 3-х корней, например, *self-descriptor* – «самоописываемый», *age-old practical problem* – «давняя, практическая проблема».

Имена прилагательные обозначают то, что рассматривается как единичное свойство. Прилагательные, которые обозначают единичное свойство, могут свободно использоваться для обогащения образа, вызываемого в сознании существительным. Пример: *brilliant mind* – «блестящий ум», *bright mind* – «яркий ум», *greedy solution* – «жадное решение», *happy idea* – «счастливая идея».

Подавляющее большинство глаголов, описывающих эвристическую деятельность, построены метафорически в связи со сложностью процесса мышления, что выражается предикатами: *to construct an argument* – «построить аргумент», *to apply theory* – «применить теорию», *to bring a solution* – «прийти к решению», *to advance an idea* – «выдвинуть идею».

Многие глаголы, описывающие мыслительные операции, представляют собой глаголы перцептивного восприятия (подчеркнуть, представить, увидеть, отвергнуть): *to foresee (to see ahead)*, *to anticipate (to see in advance)*, *to observe a problem*, *to see a problem*, *to face a problem (visual experience)*.

В научных текстах на английском языке, связанных с проблемами эвристики, широко используется префикс «*re*». При добавлении к глаголам, он обозначает повторение мыслительных операций, что

особенно характерно для подготовительной стадии творческого процесса, которая связана со сбором данных и их систематизацией с целью найти оптимальный вариант организации фактов и пересмотреть предлагаемые варианты решения: *reexamine* – «пересмотреть», *rethink* – «передумать», *reorganize facts* – «переставить факты», *rebuild hypothesis* – «перестроить гипотезу», *recombine* – «перегруппировать».

В английских эвристических текстах зарегистрированы определенные ассоциативные отношения между объектом, субъектом и процессами, которые можно выразить лексически следующими схемами:

1. отношение между процессом и продуктом – *problem-solving – solution*
2. субъект и его характеристика: *creative person – highly intellectual, intelligent*
3. причинно-следственные отношения: *verification: accepting or rejecting hypothesis*
4. процессы в их последовательности: *creative thinking: collecting data, analyzing, pondering, coming to a conclusion*
5. субъект и процесс – *creative person – creative process*

Наряду с глаголами всегда имеются однокоренные существительные. Глагол характеризует процессуальное мышление, но всякий процесс стремится к определенному результату, что выражается существительным. Например: *abstract* – «абстрагировать» – *abstraction* – «абстракция»; *synthesize* – «синтезировать» – *synthesis* – «синтез»; *observe* – «обозревать» – *observation* – «обозрение»; *compare* – «сравнивать» – *comparison* – «сравнение».

Эвристический текст в научном изложении построен в форме рассуждения и имеет дескриптивный характер. Дескриптивный режим использует различные формы монолога: сообщение, повествование, описание. Но вместе с тем, эвристический текст диалогичен, так как обращен к адресату. Адресат научного текста не просто читатель и «наблюдатель», но партнер и со-мыслитель. Научному общению требуется взаимопонимание.

Текст, содержащий информацию, рассчитан на понимание, а значит, на извлечение этой информации. Воздействие на эмоциональную сферу адресата осуществляется путем сообщения о ситуации случайного или неслучайного открытия, что сопровождается большой метафоричностью, например, «*“mad as a hatter” is a term of high praise when applied to a person of marked intellectual abilities. But “divine madness” that the Greeks considered a gift of the God*» [Баррон 1969, 73]. «Сумасшедший» – это слово высокой похвалы применительно к человеку

с исключительными интеллектуальными способностями, но это «божественное сумасшествие» греки считали даром Богов». В научном тексте часто встречаются выражения, символизирующие участие Бога в научном творчестве: *a gift of God* – «Дар Бога», *by the favor of the God* – «по воле Бога».

Иногда в научных текстах для привлечения внимания адресата приводятся некоторые данные из биографии известных ученых, философов, их творческой деятельности. *Socrates although regarded as crazy by his contemporaries developed novel ideas.* [Vernon 1964, 62]. «Хотя современники считали Сократа сумасшедшим, он развил новаторские идеи». Приводимый ниже контекст подтверждает мнение Эйнштейна о помощи со стороны Бога. *As an adult Einstein frequently spoke of “God” or “Good Lord” when discussing scientific theory* [Vernon 1964, 62]. «Будучи взрослым Эйнштейн часто говорил о «Бог» или «Добром Властителе», когда обсуждал научную теорию». *It’s God who gives the blessing to bright ideas.* «Именно Бог благословляет на яркие идеи». *God made integers; man did all the rest* [Vernon 1964, 62]. «Бог сделал основное, а человек лишь завершил начатое». Принцип антропоцентризма является ведущим в лингвистических исследованиях, а коммуникативная направленность научного текста является главенствующей. В связи с этим стилистика приобретает черты коммуникативной, творческой стилистики. Она вписывается в сознательную деятельность человека, становится на службу автора, перестраивая свои общепринятые каноны изложения. Субъективный фактор в эвристических научных текстах проявляются в метафорах. Появляются антропоморфные метафоры, отражающие творческий процесс ученого. «Олицетворение метафоры – это не просто уподобление человеку, это антропологизация всего действующего, единство человека и природы» [Рябцева 2005, 101]. Примером олицетворения метафоры могут служить субъектно-предикативные конструкции. Например, *idea comes like a foreign guest* – «идея приходит как чужестранец», *to welcome a new idea* – «приветствовать новую идею», *ideas rose in crowds* – «идеи появлялись толпами», *ideas emerge* – «идеи появляются». Данные выражения свидетельствуют об индивидуальности автора научного текста, его творческого характера познания.

В физическом мире показательно эстетическое восприятие, которое выражается с помощью разных эпитетов (прекрасный план, замечательное решение). В ментальной сфере для эстетической оценки также используются разнообразные эпитеты и метафорические выражения. Эстетически маркированные эпитеты выражают эмоциональное

удовольствие: *to enjoy the triumph of discovery* – «насладиться триумфом открытия», *brilliant idea* – «сверкающая идея», *bright idea* – «яркая идея». Элементы эстетики особенно четко проявляются при решении математических проблем: *geometric elegance* – «геометрическая элегантность», *elegant proof* – «элегантное» доказательство», *a beautiful equation* – «красивое уравнение». Красота ассоциируется с истинностью, правдивостью решения: *the esthetic of truth and beauty* – «эстетика истинности и красоты», *divine hidden harmonies and relations* – «божественные скрытые гармонии и взаимосвязи», *true, beautiful and useful variations* – «истинные, красивые и полезные вариации». Хотя проявление эстетики в ментальном, ненаблюдаемом мире кажется парадоксом, но здесь проявляется эстетическое отношение субъекта к действительности.

В эвристических научных текстах встречаются и неологизмы, которые не зафиксированы в существующих словарях, например, новый термин *PO*, обозначает психологический метод, который позволяет прийти к новому решению – это промежуточная фаза решения задачи. «*Placed before a statement PO indicates that the statement is being used an intermediate impossible. This means that the statement may actually be wrong, but is being used as a stepping stone to new ideas*» [de Вонно 1986, 145] – «Когда *PO* стоит перед каким-то утверждением, то это означает, что это утверждение служит промежуточной переменной. Это значит, что само утверждение может быть неправильным, но может быть использовано как ступенька к новым идеям». В эвристических научных текстах встречаются многокомпонентные словосочетания, например, *a completely out-of-the-blue insight* – «неожиданный инсайт», *highly creative solution people* – «люди с высоким творческим потенциалом». Н.К. Рябцева дает им название – «эмоционально-оценочные фигуры» [Рябцева 1996, 14]. Эти «издержки научного изложения» объясняются стремлением автора к максимальной экспрессивности, желанием изложить все сразу, а не «по порядку» [Рябцева 1996, 14].

Процесс мышления осуществляется на базе слов и предложений, которые являются чувственной, материальной формой бытия идеального.

Естественный язык является не только средством познания мира, он материализует мысль и связан с формированием и передачей мыслей, с выражением чувств, оценок и различных интенций, обслуживая тем самым сферы эмоциональной, речемыслительной и коммуникативной деятельности человека.

В эвристических научных текстах при описании ментальной сферы присутствует игра слов, что связано с эмоциональной выразительностью высказывания: *breakthrough must breakthrough* [Smith 1992, 264] – «Открытие в науке должно пробивать все насквозь». *Ideas comes when they want to come, not when we want them to come* [Vernon 1964, 516] – «Идеи приходят тогда, когда они сами этого захотят, а не тогда, когда мы хотим, чтобы они приходили». *Truth is beauty, beauty is truth* [Smith 1992, 67] – «Истина – красота, красота – это истина»

Поступательные движения новых идей в мыслительной деятельности описывается в научном эвристическом изложении как поезд, цепь, нить. Например, *a train of ideas* – «поезд идей», *a chain of ideas* – «цепь идей». Д. Поляя пишет: «*We use a thread for mental connection*» [Polya 1957, 61] – «Мы используем «нити» для ментальных соединений». В английских эвристических текстах широко используются словосочетания, которые носят метафорический характер. Метафора в науке связана с научной картиной мира и выполняет экспрессивно-гносеологическую функцию выражения новых, зарождающихся понятий. Например, *the magic key to solve the problem* – «магический ключ решения проблемы», *flash through mind* – «проблеск ума», *to see the soul of the fact* – «видеть душу факта». В лингвистических научных текстах субъективный фактор проявляется в оценочности рассуждения, вопреки сложившемуся мнению о «бесстрастности» изложения. Оценочность не снимает качество изложения, но позволяет его организовывать – «не ясный» – «надо разъяснить», «недостаточный» – «надо дополнить».

Самым продуктивным и «наглядным» инструментом описания и выражения оценки становится сам человек, части его тела: рука, нос, его физические действия: «под носом» – близко, «в двух шагах» – рядом, «рукой подать» – близко. В английской языковой картине мира также отмечается антропоцентризм в способах выражения оценки, но в отличие от русского языка центром выражения оценки выступает сердце – *heart* – *the very heart of the problem* – «содержание проблемы», *the heart of the solution* – «суть решения». *Imagination is the heart of everything we do* [Smith 1992, 67] – «Воображение – это сердце всех наших поступков».

Слова, обозначающие границы и предел, способны выразить идею интенсивности или максимальности, интенсификаторами выступают слова: *awful, terrible, extremely*. Например, *extremely creative* – «исключительно творческий», *awfully difficult* – «ужасно трудный», *terribly unknown problem* – «совершенно неясная проблема». Интенсивным мо-

жет быть не только представление, явление, но и отношение к нему, которое передается специальными экспрессивными средствами, придающими речи эмоциональный и стилистический оттенки. Интенсификация часто сопровождается гиперболизацией: *extremely pedestrian thinking* – «исключительно медленное мышление», *gigantic puzzle* – «гигантская загадка», *fact became magnified into importance* – «факт приобрел огромную важность».

В практической жизни за каждой оценкой стоит дескрипция. Например, *gifted person* – «одаренный человек», *a person of high intellectual abilities* – «человек с высокими интеллектуальными способностями». В научной творческой деятельности в процессе решения проблем выдвигаются различные гипотезы, которые в научном изложении квалифицируются по обоснованности. Например, *fruitful hypothesis* – «плодотворная гипотеза», *plausible hypothesis* – «правдоподобная гипотеза», *wild hypothesis* – «дикая гипотеза». Доказательство и проверка гипотезы завершает процесс превращения ее в теорию. Теория в научном эвристическом тексте также получает оценку по своей объяснительной силе, например, *effective theory* – «эффективное удивление», *high quality theory* – «высококачественная теория».

Следует отметить, что прилагательное *effective* в сочетании с любым объектом творческой деятельности отражает высокую степень положительной оценки, сопряженной с качеством, например, *effective scientist* – «творчески эффективный ученый», *effective surprise* – «эффективное удивление», *effective problem solving* – «эффективное решение».

Благодаря развитию когнитивной лингвистики, концептуального анализа, стало ясно, что лексическая сочетаемость объясняется особенностью восприятия мира человеком. Восприятие человеком своего ментального мира ассоциативно, строится по аналогии, основанной на эмпирическом опыте донаучных представлений об окружающем мире. Главный принцип языкового освоения мира – осознание и представление неочевидного через физически воспринимаемый мир, опредмечивание абстрактного через метафоризацию. «Смена научной парадигмы всегда сопровождается сменой ключевой метафоры, вводящей новую область уподобления» [Арутюнова 1990, 374]. В новой парадигме эксплуатируется донаучный прием описывать идеальные ментальные сущности обыденным, «физическим» языком, то есть происходит отождествление идеальных явлений с реально существующими объектами физического мира, и таким образом происходит «опредмечивание» абстрактного через метафоризацию. Мыслительные опера-

ции и их результаты уподобляются физическим сущностям – «механическому» (динамическому) движению, естественному природному развитию, строительству, военным действиям. Механическая метафора отражает представление о науке как об активной деятельности. Данная метафора воплощается в сценарии – источник–путь–цель. Согласно этому представлению, познание имеет исходную точку: *problem* – «проблема», и конечную цель – «решение», «вывод» (*solution, conclusion, theory*). Сам процесс прихода к решению можно выразить предикативными конструкциями: *to come to a conclusion* – «прийти к выводу», *to obtain the solution* – «получить решение», *to make a discovery* – «сделать открытие», *to develop the theory* – «развить теорию», *to solve a problem* – «решить проблему».

Данный сценарий развивается во времени, при этом показательна связь движения, пути, цели, препятствия. Этот сценарий можно представить траекторией движения к истине, к открытию, решению, выводу. Предложенный сценарий можно связать с четырьмя стадиями решения проблемы:

1. *Preparation stage* – «подготовительная стадия»
2. *Incubation period* – «инкубационный период»
3. *Insight* – «озарение»
4. *Verification stage* – «стадия верификации»

Данные четыре стадии отражают сложный и долгий путь решения определенной задачи. Они отражают мыслительный процесс и представлены в основном предикатами. В орбиту мыслительной творческой деятельности включены ключевые термины: *idea, problem* – «идея, проблема».

Следует отметить метафорическую природу номинаций данных стадий творческого процесса.

Термин *incubation stage* – «период инкубации» – заимствован из биологии, где означает «высиживание яиц», перенесен в психологию научного творчества. Здесь налицо семантическая экстраполяция, перенесение значения термина из одной области в другую.

Термин *insight* – «проникновение вовнутрь» – заимствован из психологии в эвристику и означает важную стадию творческого процесса – «инсайт», «озарение» – приход к решению проблемы.

Первая стадия творческого процесса *preparation stage* – «подготовительная стадия» представлена общеупотребительными глаголами, которые в прямом значении не обозначают ментальные операции, но каким-то образом с ними связаны. Глаголов, обозначающих физические действия, в словаре намного больше, чем обозначающих мыслитель-

ные операции. Это объясняется тем, что последние не даны человеку в ощущениях, не наблюдаемы, трудны для осознания и фиксирования.

Многие глаголы в данной стадии связаны со зрительным восприятием: *to see a problem* – «видеть проблему», *to foresee the solution* – «предвидеть решение», *to observe a problem* – «рассматривать проблему», *to isolate a problem* – «изолировать проблему», *to embrace a problem* – «охватить проблему», *to face a problem* – «столкнуться лицом к лицу с проблемой».

Вторая стадия: период «инкубации» – *incubation stage* – характеризуется отсутствием активности, это своеобразный отдых, отвлеченность от решения проблемы.

Во всех стадиях творческого процесса и особенно в подготовительной стадии решения проблемы и в стадии «инкубации» в процессе анализа, обдумывания решения встречаются препятствия при анализе решений проблемы, что в обыденном сознании связывается с туманом, слепотой: *blind variations of an idea* – «слепые» вариации идеи», *dim cloud of an idea* – «облачное» представление идеи», *blind trial-and-error* – «слепой метод проб и ошибок». *A confused mass of thoughts tumbling over one another in a dark* – что в переводе означает «масса спутанных мыслей метаются одна за другой в темноте», *a cloud definition* – «неясное определение», *ambiguous problem* – «двусмысленная проблема».

Стадия «инкубации» представлена общеупотребительными глаголами, которые характеризуют «инкубацию» проблемы: *crystallize [a problem]*, *incubate*, *sharpen*, *refine*, *shape*, *recombine*. Данная группа глаголов характеризует формирование идеи, ее окончательное оформление.

Третья стадия творческого процесса – «инсайт» – «озарение» – *insight* – объединяет группу глаголов на основе общего значения «создавать» – *generate [idea]* и включает глаголы: *produce*, *observe*, *formulate*, *construct*, *solve*, *reveal*, отражая приход к решению задачи. В данной стадии формируется синонимический ряд, где ведущим компонентом выступает (*insight*) – *creative leap*, *gift of God*, *illumination*, *flash of genius*, *creative spark*. Приведенный выше синонимический ряд отличается яркой метафоричностью, поскольку приход к решению проблемы остается загадкой.

Четвертая стадия творческого процесса – «проверка истинности» – *verification stage* – отражает экспериментальную деятельность, в результате которой проверяются полученные результаты. Общее значение «проверить» – *test* – объединяет глаголы – *check*, *control*, *examine*, *experiment*, *analyze*.

В целом, механическая (динамическая) метафора эксплуатирует представление о том, что физические усилия, механическая работа приводит к созданию зримых материальных ценностей. Уподобляя умственный труд физическому, она выдает плоды мыслительных усилий за материальный продукт: *solution* – «решение», *theory* – «теория», *discovery* – «открытие», *conclusion* – «вывод».

Представление о том, что познание – построение здания науки проявляется в выражениях: «построить теорию» (*to build the theory*), «заложить основы конструкции» (*to lay the foundation to a construction*), частичные решения выполняют роль строительных блоков (*partial solutions serve us as buildings blocks*).

Ментальные состояния и процессы получают антропоморфную власть над человеком. Процессы мышления как бы текут потоком: *flood of illuminations* – «поток иллюминаций», *thought stream* – «течение мысли», *ideas flow* – «идеи текут», *a river or stream are the metaphors by which thinking is naturally described. Let us call it the stream of thought* [Gifford 1990], что в переводе гласит: «Река или поток – это метафоры, с помощью которых естественно описывается мышление. Давайте назовем это – «поток мысли»».

Показательно, что между соответствующими русскими и английскими выражениями и словосочетаниями нет однозначного соответствия. Это объясняется неполным совпадением стоящих за ними «физических» образов. Поэтому, при переводе научного текста с русского языка на английский, необходимо «восстанавливать» стоящие за ними представления. Например, *to meet constrains* – «встречать» *vs* «соответствовать ограничениям», *to supply arguments* – «поставлять» *vs* «представлять» аргументы, *to light a problem* – «пролить свет» *vs* «прояснить проблему», *to anchor a problem* – «пришвартовать» *vs* «остановиться на проблеме».

Английский и русский научный стили кардинально различаются. Для русского научного стиля характерна помпезность, официально-деловая направленность. Например, «Взаимодействие субъекта и окружающего его мира направляется личной сферой – интересами, желаниями и заключается в приведении их в равновесие, поведение должно быть адекватно ситуации».

Английский научный стиль характеризуется компрессией: *I err* – «я ошибаюсь», *IQ* – *Intelligence Quotient* – «Коэффициент интеллекта», *little C* – «малый процент креативности», *Big C* – «большой процент креативности», *Cr* – *Creativity* – «творчество»; выразительностью, метафоричностью: *to see the light* – «видеть решение», *crazy idea*

– «сумасшедшая идея», *to attack the problem* – «атаковать проблему», *to face a problem* – «рассмотреть проблему», *a problem appears* – «проблема появляется», *to arrest the movement of thought* – «арестовать движение мысли», *idea arises* – «идея возникает»; разговорностью: *Carry on!* – «Продолжай», *Fill the gap!* – «Заполни пробел», *Link up!* – «Соедини», *World of data* – «Мир данных», *leap frog* – «скачок жабы», *a good idea is a piece of good fortune* – «хорошая идея – большая удача». Субъективность научного изложения ярко проявляется в словесном творчестве. Словесное творчество – неотъемлемая часть культуры народа, формами его воплощения выступают пословицы, поговорки. Пословицы строятся на образе конкретной жизненной ситуации, несут в себе обобщающую функцию. Процесс решения эвристических задач американский математик Д. Полия сформулировал графически как противопоставление ума и глупости. Приведем некоторые примеры для иллюстрации вышесказанного: *A fool man looks at the beginning, a wise man regards the end* – «Глупый видит начало, о конце думает мудрец». *What a fool does at last, a wise man does at first* – «То, что глупый делает в конце, умный делает в начале». Некоторые пословицы, связанные с мыслительной деятельностью, отличаются яркой метафоричностью: *Try all the keys in the bunch* – «Попробуй все ключи из связки ключей», что означает: «пробуй все варианты возможного решения проблемы» [Роула 1957, 67]. Англичане – нация мореходов, поэтому некоторые пословицы связаны с мореплаванием. *As the wind blows sail your sails* – «Когда дует ветер, подними паруса», что означает необходимость искать пути возможного решения проблемы, адаптироваться к сложившейся ситуации. *It is safe riding at two anchors* – «Безопасно, когда есть два якоря», а в мыслительной деятельности означает – «два доказательства лучше, чем одно». В русском языке фразеология связана с тяжелым трудом: *Без труда не вытянешь и рыбку из пруда, Терпение и труд все перетрут*. Сравнение русской и английской фразеологии, связанной с мыслительной деятельностью, показывает, что в русском языке фразеологические обороты более разговорны, эмоциональны: *Побойся Бога!, Лица беда – начало!* Английская фразеология связана с мировой и национальной культурой. Исследователь научного творчества А. Ротенберг, анализируя процесс прихода к открытию, вводит понятие «Янусианского мышления» – *Janusian thinking*, сочетающего в себе две противоположные точки зрения на основе ассоциации с римским Богом Янусом, имеющим согласно существующей легенде и словарных дефиниций два лица. *Janus in Roman mythology is represented as having two faces, one looking forward and one back* [Webster 1983, 324].

Терминологическое сочетание *serendipitous discovery* – «открытие по воле случая» – связано с образом, взятым из книги Хораса Уолпола «Три принца из Серендина» [Лук 1970, 28]. Английская фразеология динамична, адаптируется к окружающей жизни, дает оценку происходящему. Она нацелена не на эмоциональность, а на реальный выход из создавшейся ситуации. *Take it easy!* – «Не принимай близко к сердцу», *Look for the way out!* – «Ищи выход».

В эвристических научных текстах при описании творческого мыслительного процесса широко используются оппозиции, что связано, прежде всего, с неоднородностью умственных способностей, проявляющихся при решении задач. История мышления дает богатый материал для установления того положения, что понятия как правило, рождаются парами. В ментальной сфере превалируют бинарные оппозиции, которые выражаются прилагательными и существительными: *leading – misleading (theory)* – «ведущая» – «ошибочная» теория», а также встречается оппозиция логическая/эмоционально-оценочная [Разинкина 1978б, 13]. Например: *true beautiful combinations* – «истинно красивые комбинации» – *false, ugly combinations* – «ошибочные, некрасивые комбинации».

Например, концепт «воображение» – *imagination* – в мыслительном процессе может быть «активным» или «пассивным». «Активное» воображение может быть представлено прилагательными: *creative* – «творческое», *fruitful* – «плодотворное», *productive* – «продуктивное», *inventive* – «изобретательное». Эти прилагательные характеризуют воображение, создающее что-то. В свою очередь, «пассивное» воображение определяется прилагательными: *feeble* – «слабое», *simple* – «простое», *slow* – «медленное». Данные прилагательные обозначают простое, не творческое воображение.

Любой элемент творческой способности несет в себе элемент противопоставления, например, прилагательные: *active brilliant, creative (mind)* – обозначают «яркий, творческий ум». С другой стороны, существует и его противоположность – *weak mind, butterfly mind* – «слабый, поверхностный ум». В данных выражениях градуируется признак «ума».

Оппозитивный элемент в языке выражается отрицательными префиксами: *in, un, il, dis*, например: *productive – unproductive* – «продуктивный» – «непродуктивный», *logical – illogical* – «логический» – «нелогический», *correct – incorrect* – «правильный» – «неправильный», *satisfaction – dissatisfaction* – «удовлетворение» – «неудовлетворенность», *lucky – unlucky (idea)* – «счастливая» – «неудачная (идея)».

Таким образом, можно сказать, что в эвристическом научном тексте ярко отражается принцип антропоцентризма, человек – субъект оказывается в центре всех событий, связанных с формированием и функционированием различных языковых и стилистических средств. Когнитивно-коммуникативная парадигма находит отражение как в организации научного эвристического изложения в форме диалогического и монологического режима общения, так и в использовании языковых средств как лексических, так и грамматических для осуществления коммуникации.

Литература

- Андреев Н.И., 1996, *Подъязыки как область взаимодействия социального и системного в семантических структурах*, Москва.
- Арутюнова Н.Д., 1990, *Метафора и дискурс*, “Теория метафоры”, Москва, с. 364–381.
- Бахтин М.Н., 1986, *Эстетика словесного творчества*, Москва.
- Березин Ф.Н., Головин Б.Н., 1979, *Общее языкознание: Учебное пособие для студентов педагогических институтов*, Москва.
- Вежбицка А., 1999, *Семантические универсалии и описание языков*, Москва.
- Колшанский Г.В., 1990, *Объективная картина мира в познании и языке*, Москва.
- Кубрякова Е.С., 1994, *Начальные этапы становления когнитивизма: лингвистика–психология–когнитивная наука*, „Вопросы языкознания”, № 4, с. 34–37.
- Кубрякова Е.С., 2007, *Язык и знание*, Москва.
- Лук А.Н., 1970, *Мышление и творчество*, Москва.
- Никитина С.Е., 1987, *Семантический анализ языка науки: на материале лингвистики*, отв. ред. Н.А. Слюсарева, АН СССР Институт языкознания, Москва.
- Пименова М.В., 2011, *Языковая картина мира*, вып. 7, Кемерово.
- Попова Е.А., 2002, *Человек как основополагающая величина современного языкознания*, „Филологические науки”, № 3, с. 69–77.
- Разинкина Н.М., 1978, *Развитие языка английской научной литературы*, Москва.
- Рябцева Н.К., 1996, *Теоретическое и лексикографическое описание научного изложения*, Москва.
- Рябцева Н.К., 2005, *Язык и естественный интеллект*, Москва.
- Тураева З.Я., 1994, *Лингвистика текста и категория модальности*, „Вопросы языкознания”, № 3, с. 101–115.

- Barron F., 1969, *Creative person and creative process*, New York.
- Bono E. de, 1986, *Practical thinking Harmondsworth*, "Rengium books", New York, 4, Middlesex.
- Polya G., 1957, *How to solve it*, New York.
- Smith F., 1992, *To think (In language, learning and education)*, London.
- Vernon P.E., 1964, *Creativity*, United Kingdom.
- Webster's Universal unabridged dictionary*, 1983, New York.

REPRESENTATION OF A HEURISTIC SCIENTIFIC TEXT
AS AN INSTRUMENT OF COMMUNICATION
(BASED ON ENGLISH AND RUSSIAN SCIENTIFIC TEXTS)

S U M M A R Y

The article presents the analysis of heuristic scientific texts in English and Russian investigating a large complex of linguistic material both lexical and grammatical. It studies the way a cognitive-communicative paradigm is reflected in heuristic scientific texts. The style of scientific exposition authored by an expert scholar is studied in the article as well. A scientific text is an author's reflection over the process of scientific knowledge acquired by means of natural language.

The scientific exposition conforms to monologue and dialogue which helps to get in contact with the addressee of the text who is involved in communication with the author being not only a reader of the text but a co-thinker. The method to describe linguistic phenomena is meta-language based on "common sense" which helps to depict the cognitive activity of a person.

Раиса Стеванович e-mail: stevanovich@inbox.ru