

УДК 811.111'374:62
ББК 81.2Англ-4

**А.В. Раздужев,
О.А. Алимуратов**

**ОПЫТ КОГНИТИВНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ
И ЛЕКСИКО-
ГРАФИРОВАНИЯ
АНГЛИЙСКОГО
ПОДЪЯЗЫКА
НАНОТЕХНОЛОГИЙ***

Статья посвящена актуальной проблеме отбора специальной лексики, построению ее фрейм-овой модели и создания электронного толкового и двуязычного (англо↔русского) словаря нанотехнологий, позволяющего определить понятийное содержание термина и представить всю систему понятий исследуемой отрасли науки и техники в многообразии ее внутренних и внешних связей и отношений.

Ключевые слова: *термин, терминосистема, подъязык, нанотехнологии, когнитивная модель, фрейм, лексикографирование, модель, моделирование.*

Алимуратов Олег Алимуратович – докт. филол. наук, профессор кафедры западноевропейских языков и культур Пятигорского государственного лингвистического университета; руководитель Северокавказского отделения Российской ассоциации лингвистов-когнитологов

Тел.: +7(8793) 400-175;
+7(961) 492-95-49
E-mail: alimuole@mail.ru

Раздужев Алексей Валерьевич – аспирант, ассистент кафедры теории и практики перевода Пятигорского государственного лингвистического университета

Тел.: +7(8793) 36-70-12;
+7(928) 362-83-67
E-mail: arazdjev@bk.ru

©Раздужев А.В.,
Алимуратов О.А., 2011 г.

В современной лингвистике исследованию терминологии отводится значительное место. Для лингвистов, специализирующихся в данной области, очевидны необходимость осмысления места термина в системе языка, его специфики и общеязыковых свойств и признаков, его влияния на различные сферы профессиональной деятельности. С развитием научно-технического прогресса, инновационных процессов, глобализацией рынков необходимо понять, как лексика языка реагирует на изменения в жизни общества.

Прежде всего, остановимся на ключевых для нашего исследования теоретических концептах. С развитием науки и техники появляются и развиваются языки для специальных целей как слой лексической системы языка. Основу научной речи составляет специальная лексика, которая формирует свои подъязыки, организованные по типу общего языка, но меньшие по объему и профессионально ориентированные [Гаврилова, с. 14 – 15].

Существует несколько терминов, применяемых различными

* Статья подготовлена в рамках осуществления научных проектов «Когнитивно-лингвистическое и психолингвистическое моделирование национального ментального пространства: Россия и Западная Европа» (№ 2.1.3/6721) по Аналитической ведомственной целевой программе «Развитие научного потенциала высшей школы» и «Разработка принципов и механизмов портретирования языковой личности и моделирования структуры и элементов языковой картины мира» (№ 1.1.08) по Тематическому плану научно-исследовательских работ ГОУ ВПО ПГЛУ в рамках Задания Федерального агентства по образованию.

авторами для обозначения языка, обеспечивающего общение в специализированных коммуникативных сферах и противопоставляемого общеупотребительному языку: *язык для специальных целей / language for special purposes* (Л.А. Дрозд, В.М. Лейчик, Х. Сейгер, Б. Спиллнер, Л. Хоффманн); *подъязык* (Н.Д. Андреев, Н.В. Васильева, Н.В. Подольская, А.В. Суперанская, М.Я. Цвиллинг); *специальный язык / langue de spécialité* (П. Гиро, Л. Депекер, В.П. Коровушкин, М.-Т. Кабре, П. Лера).

Н.Б. Гвишиани отмечает, что признание термина *язык для специальных целей* произошло в связи с потребностями международного общения, необходимостью обучения специалистов [Гвишиани, с. 218 – 219]. Англоязычный аналог упомянутого термина – LSP (Language for Special Purposes) – это международно признанное понятие, используемое для обозначения функциональной разновидности языка, призванной обеспечить адекватное и эффективное общение специалистов в определенной предметной области [Asher (ed.)].

По мнению В.В. Чепелюка, язык для специальных целей представляет собой часть общенационального языка, одновременно интегрирующую различные общенациональные языковые средства и обогащающую сам общенациональный язык. При этом данная система не является закрытой, а наоборот – открытой и постоянно изменяющейся, в связи с тем, что она находится во взаимодействии с другими подобными системами (отраслевыми языками). Языки для специальных целей многочисленны, они обладают специфическими чертами на всех уровнях языковой подсистемы [Цит. по: Дорошенко, 1995, с. 4].

В отечественном языкознании для исследований научной речи Н.Д. Андреевым был также введен термин *подъязык*, являющийся более узким понятием, чем научный стиль. Понятие *подъязык* связано с определенной предметной сферой действительности [Гаврилова, с. 17]. Подъязык может быть приравнен к функциональному стилю только в том случае, «если какой-нибудь подъязык характеризуется исключительно только одним ему присущим стилем» [Тулдава, с. 25], что до настоящего момента не обнаружено ни в английском, ни в русском языках.

Ряд российских лингвистов, вслед за Н.Д. Андреевым, понимают под термином *подъязык* совокупность языковых единиц, репрезентативных в ограниченном по какому-либо признаку массиве текстов [Андреев, с. 23; Лейчик, 2005, с. 159; Шевчук, с. 6; Цвиллинг, 1986, с. 9].

Н.В. Васильева, Н.В. Подольская и А.В. Суперанская считают, что *подъязыком* является особая форма существования языка с ярко выраженной профессиональной направленностью, за счет чего достигается одностороннее развитие его выразительных средств, т.е. в нем разрабатываются ускоренными темпами лишь те элементы языка, которые необходимы для успешной коммуникации в рамках конкретной профессиональной деятельности. Остальной фонд национального языка

служит для этого лишь своеобразным фоном, на котором формируется подъязык, резервуаром, из которого заимствуются необходимые средства [Суперанская и др., с. 56].

С точки зрения функциональной лингвистики, *язык для специальных целей* – это функциональный язык, язык в специальной функции, подъязык одного национального языка, обслуживающий потребности специальной коммуникации. Это монофункциональный язык, в отличие от полифункционального национального литературного языка. В связи с тем что *языки для специальных целей* обслуживают не общую сферу, а частные коммуникативные сферы, они не имеют общего употребления и не распространяются, в отличие от литературного языка, по всей территории страны, не проникают во все классы данного общества [Navranek, p. 14; Drozd].

Логично полагать, что, выступая важнейшим средством вербализации специального знания в науке, технике, производстве, образовании и других областях, язык для специальных целей, смысловым ядром которого является терминология, становится своего рода визитной карточкой и правом входа в мир профессиональной коммуникации.

Во второй половине XX в. изучение LSP получило новый толчок к развитию и, в основном, сконцентрировалось на английском языке (English for special purposes – ESP), который занял главенствующее положение в международной науке, технике, торговле и превращается в язык глобального общения в процессе межкультурной коммуникации [Хомутова, с. 97].

По мнению Х. Сейгера, *специальные языки* представляют собой «полуавтономные комплексные семиотические системы, основанные на общем языке и производные от него, их использование предполагает специальное образование и ограничено коммуникацией между специалистами в одной и той же или близких областях знания» [Sager et al., p. 196]. В своих научных работах Д. Кристал, Д. Деви и Р. Маккей использовали понятие *подъязыки* и определяли их как «ограниченные языки» (*limited languages*) [Crystal, Davy; Mackay].

Что же такое термин и как он соотносится с понятием языка для специальных целей? Мы придерживаемся точки зрения В.М. Лейчика, который дает следующее определение термина: «Термин – лексическая единица определенного языка для специальных целей, обозначающая общее – конкретное или абстрактное – понятие теории определенной специальной области знаний или деятельности» [Лейчик, с. 16 – 17].

В целом анализ понятий *язык для специальных целей*, *специальный язык* и *подъязык*, показал, что понятие *подъязык* в общих чертах эквивалентно двум другим упомянутым понятиям. При этом понятие *подъязык* может применяться не только к научно-техническим, коммерческим, но и территориальным и иным ненормированным формам существования языка, тогда как понятия *язык для специальных целей*, *специальный язык* ограничены областью науки и техники [Суперан-

ская и др., с. 69 – 70]. Применительно к нашему исследованию мы будем использовать понятие *подъязык*, понимая под ним совокупность терминологических языковых элементов с ярко выраженной профессиональной направленностью и их отношений в текстах с однородной тематикой.

Говоря о понятии *когнитивная модель* (*cognitive model, kognitives Modell, module cognitif*) мы, вслед за В.З. Демьянковым, Е.С. Кубряковой [Демьянков, Кубрякова, с. 56 – 57] и др., подразумеваем термин, используемый по меньшей мере в трех концептуально неравнозначных значениях:

1) *концепция* «язык есть разновидность когнитивного процесса»: в ней язык и его познание относятся к компетенции когнитивной науки и не является монополией лингвистики [Петров, Герасимов, с. 5 и след.];

2) *модель понимания текста* как результата естественной обработки языковых данных: в этом случае говорят о построении *ментальных моделей текста* (Ф. Джонсон-Лэрд), *когнитивной модели понимания* [ван Дейк, Кинч, с. 173] или *когнитивной модели обработки текста* [Караулов, Петров, с. 7 – 10; ван Дейк, с. 71 – 72], которые, в свою очередь, требуют построения когнитивных моделей отдельных ситуаций. Когнитивное моделирование, состоящее в построении когнитивной модели речи, зрительного восприятия, ситуации и т.д., выясняет как состав информационно самостоятельных модулей, так и механику их взаимодействия и «архитектуру» единой системы модулей [Altmann, p. 1];

3) *характеристика процесса категоризации* в естественном языке; например, по [Лакофф, с. 31], выделяются четыре типа когнитивных моделей: *пропозициональные, схематические (образные), метафорические и метонимические*. Фактически же при этом описываются механизмы мышления и образования концептуальной системы человеческого сознания как той базы, на которой мышление протекает. Такое понимание объединяет различные подходы в *когнитивной науке* (синонимы: *концептуальная область, сцена, наивная модель – «folk model»*) и соответствует структуре знания, служащей фоном для когнитивной переработки, в частности, для выяснения значения высказывания [Rudzka-Ostyn, p. 1].

В начале XX в. Р.О. Якобсон выделил две основные функции языка: *коммуникативную* (от лат. *communico* = делаю общим, связываю, общаюсь), связанную с тем, что язык выступает как основное средство общения между людьми, и *когнитивную* (от лат. *cogito* = думаю, мыслю), связывающую язык и мышление [Якобсон]. В современных научных кругах принята концепция, гласящая, что язык и мышление тесно связаны между собой, определяют друг друга, но не тождественны. Современная лингвистика исходит из того, что семантика каждого языка представляет собой систему когнитивных (или мыслительных) моделей объектов действительности и возможных операций с ними.

Одной из подобных когнитивных моделей представления знания является *фрейм* [Минский; Баранов, 1987; Филлмор, 1988; ван Дейк; Беляевская; Tannen; и др.]. Фрейм – это абстрактный образ для представления некоего стереотипа информации. Фрейм отличает наличие определенной структуры, представленной, в частности, *слотами* и *именем фрейма*; слоты содержат конкретные знания об атрибутах фрейма, а имя выражает целостное содержание фрейма [Минский, с. 72].

Л.А. Нефедова, вслед за Н.Н. Болдыревым, дает разноплановую трактовку фрейма в современной лингвистике:

1) в теории фреймов Ч. Филлмора, группы слов представляют собой некоторую единую схематизацию опыта (знание), они мотивируются, структурируются и определяются особой конструкцией знания – фреймом. Таким образом, фрейм – единица знаний, организованная вокруг некоторого концепта и содержащая данные о существенном, типичном, возможном для этого концепта в рамках определенной метальной структуры (Т.А. ван Дейк; Р. Богранд; В. Дреслер);

2) фрейм – структура данных для представления стереотипной ситуации (М. Минский);

3) фрейм – тип когнитивной модели, репрезентирующей знания и мнения, связанные с конкретными, часто повторяющимися ситуациями (Ф. Унгерер, Х.-Й. Шмидт);

4) фрейм – структура знания, объединяющая многочисленные области, ассоциируемые с данной лингвистической формой (Дж. Тейлор) см.: [Нефедова].

Графически фрейм может быть представлен в виде схемы, верхние уровни которой заполнены информацией, неизменной (инвариантной) для всего класса объектов, определяемых данным фреймом. Нижние узлы фрейма, называемые *терминалами*, заполняются переменными данными, характеризующими особенности отдельных объектов, принадлежащих данному классу. Если использовать такую, ставшую уже традиционной, структуру фрейма для систематизации массива лексического материала в рамках подязыка нанотехнологий, то можно отметить, что этот материал, распределенный по терминалам, слотам и подслотам, легко поддается семантическому анализу.

Совокупность фреймов, моделирующая какую-либо предметную область, представляет собой в явной форме иерархическую структуру, в которую фреймы собираются с помощью родовидовых связей, построенных по алгоритмическому принципу истинности–ложности. На верхнем уровне иерархии находится фрейм, содержащий наиболее общую информацию, истинную для всех остальных фреймов. Таким образом, использование структуры фрейма облегчает задачу анализа языкового материала, дает возможность систематизировать и подробнее рассмотреть отдельные единицы, составляющие тот или иной слот, входящий в структуру данной модели.

Наряду с некоторыми исследователями (Л.М. Аллафи, И.Г. Гусева, М.В. Косова, О.П. Рябко, В.И. Хайруллин), мы считаем, что построение фрейма позволяет упорядочить *терминосистему* (организованную

совокупность терминов определенной области знания) [Аллафи; Гусева; Косова; Рябко; Хайруллин]. В силу сказанного выше, полагаем, что из всех когнитивных моделей именно фрейм является наиболее подходящим для описания структур знания, вербализуемых терминами англоязычного подязыка нанотехнологий. Элементы англоязычной нанотехнологической терминосистемы можно представить в виде следующей фреймовой модели. Данная структура представляет собой иерархическую структуру, блоки которой заполнены конкретной информацией, причем языковое оформление зависит от понятийной структуры термина и его места в терминосистеме (рис. 1).

Из приведенной схемы очевидно, что фрейм терминосистемы подязыка нанотехнологий, как и любой другой, построен по принципу «матрешки» вертикально и «древовидных разветвлений» горизонтально. Данная форма представления профессиональных знаний о мире является своеобразной оболочкой, футляром для всех входящих в него более детализированных и конкретизированных подфреймов. Именно она дает возможность показать общую картину существования нанотехнологий, дать представление о ее членении, главных концептах и свести все эти факты воедино.

Рассмотрим представленный фрейм подробнее. Вершиной его является ячейка «**NANOTECHNOLOGY**», соответствующая концептуальной макроструктуре, которую моделирует данный фрейм. Второй уровень представлен несколькими подфреймовыми структурами, такими как «**Energetics**», «**Electronics**», «**Chemical industry**», «**Nanometrology and Nanodiagnosics**», «**Engineering industry**», «**Transport**», «**Light and Food industries**» и т.д., обозначающими основные области, в которых существуют нанотехнологии. В связи с тем что данных областей очень много, на схеме (рис. 1) представлены только основные из них. Каждый из представленных узлов распадается на более мелкие слоты, которые, в свою очередь, могут члениться на еще более частные подслоты.

Поскольку рамки статьи не позволяют подробно рассмотреть каждый элемент представленной когнитивной модели, остановимся подробнее на слоте «**Nanomaterials**», структура и закономерности вербализации которого представляют, по нашему мнению, наибольший исследовательский интерес. Он может относиться к любому из представленных на схеме и перечисленных выше подфреймов. Сам слот распадается на три подслота: «**Functional nanomaterials**», «**Compositional nanomaterials**» и «**Constructional nanomaterials**». «**Functional nanomaterials**» и «**Constructional nanomaterials**», как видно из схемы, также дробятся на более мелкие составляющие. Из проанализированных нами на момент написания статьи 5000 терминов слот «**Nanomaterials**» вербализуется 2115 единицами, что составляет 42,3%, т.е. почти половину от общего количества выборки. Среди наиболее частотных терминов, на наш взгляд, следует отметить следующие: *nanoparticles*, *nanoflakes*, *nanocrystals*, *nano-polymers*, *nano-glasses*, *nano-ceramics*, *nano-alloys*, *nanocomposites*, *silicon nanotubes*, *carbon nanotubes (CNT)*,

NANOTECHNOLOGY													
Energy	Electronics	Chemical industry	Space technology	Engineering industry	Engineering, Medicine, Pharmacology	Nanometrology and nanodiagnosics	Security systems	Light and Food industries	Timber and Woodworking industry	Building, Construction	Agriculture	Transport	Others
Nanoenergetics	Nanoelectronics	Nanoengineering	Nanobiotechnology	Nanotechnologies of fuel-energy complex	Nanotechnologies for security	Nanomaterials	Metrology and Standardization						
System integration of nanostructures	Nanoelectronics, component database and devices	Spintronics and spintronic devices	Precision methods of processing and forming of structures										
Functional nanostructured materials and coverage	Nanostructured catalysts and catalyst-based devices	Nanoporous materials	Bionanotechnologies and Nanobiotechnologies, Nanomedicine and devices		Functional nanomaterials	Compositional nanomaterials	Construction nanomaterials						
Nanotechnologies and Nanomaterials in Medicine	Nanoinstrumentation	Security and safety of nanotechnologies and nanomaterials	Molecular electronics and molecular electronics-based devices		With special physical properties and high-clean substances		Metals, alloy materials, glassware, ceramics, polymers						
Nanosensors and Nanoeffectors	Nanotechnologies for Space technology materials	Nanotechnologies in photonics and optoelectronics	Organic and polymer nanomaterials and fibers		For Energetics		Carbon materials						
Three-dimensional constructional and functional materials and coverage	Metrology, Standardization and Certification of production of nanoindustry	Carbon nanomaterials			For Space technology								

Рис. 1. Схема к понятийной структуре термина

nanocages, carbon nanofilms, inorganic nanoparticles, nanofabrics, nanofiber, nanofoam, nanomesh, nanoplatelet, nanorod, ultrafine particles (UFP), quantum dot и т.д. [All about nano: <http://www.nanodic.com>; Nanotechnology now: <http://www.nanotech-now.com>].

Слот «**Nanobiotechnology**» относится к подфрейму «**Biology, Medicine, Pharmacology**» и представлен подслотами «**Nanotechnologies and Nanomaterials in Medicine**», «**Bionanotechnologies and Nanobiotechnologies, Nanomedicine and devices**» и др. Количество терминологических единиц в нем также достаточно велико (1403) в связи с тем, что наномедицина – это новое, перспективное и достаточно обширное направление нанонауки по производству нанолечарств, разработке медицинских нанороботов и созданию медицинских наноматериалов. Примерами, иллюстрирующими данный слот, могут послужить следующие терминологические единицы: *bionanoscience, nanomedicine, nanodrugs, medical nanorobots, medical nanomaterials, nanobots, cell repair nanomachines, nanonephrology, nanosensors, nanobiopharmaceutics, nanotoxicology, nanobiocompatibility, DNA nanotechnology, bionics, biomimicry, nanobiomaterialization, biomimicking and bioinspired materials, nanoparticle contrast agents* [Journal of Nanobiotechnology: <http://www.jnanobiotechnology.com>].

Одним из самых малочисленных с количественной точки зрения (63 лексических единицы – около 1,3% от общей выборки) является подфрейм «**Nanometrology and Nanodiagnosics**», представленный, в основном, единицами измерения в наномасштабе: *nanometre (nanometer), nanoscale, nanometrology standard, sub-micrometre, nanometrics, picometre, millimicron, three-dimensional nanometry* [Nanotechnology now: <http://www.nanotech-now.com>].

Практическая значимость фреймовой методики очевидна для унификации терминосистемы, ее упорядочения, стандартизации и гармонизации. В лексикографическом плане данный подход помогает представить логическую систему понятий, сконцентрированных вокруг ключевого концепта. Подобное структурирование терминов подъязыка рассматривается нами как один из этапов на пути изучения языка для специальных целей. Сказанное особенно актуально в силу того, что в настоящее время, в связи с бурным развитием нанотехнологий и информатизацией общества, возникают проблемы, обусловленные недостаточной культурой работы с информацией, ограниченной возможностью ее организации (структурирования, обработки, сохранения и обмена). Вследствие появления большого количества новой специальной лексики требуется ее описание и упорядочение.

Н.В. Гаврилова справедливо полагает, что с развитием науки и техники языки для специальных целей претерпевают значительные изменения. Глобальный характер наиболее значительных научных открытий, интернационализация производства и торговли ведут к складыванию новых специальных языков, включающих значительный интернациональный элемент, к интеграции лексических систем различных языков

[Гаврилова, с. 5], и именно такой специализированной лексической системой является английский подъязык сферы нанотехнологий. Как справедливо отмечают специалисты научно-исследовательского Центра Курчатовского института, реализующие программу по строительству нанотехнологической сети России [Нарайкин], для системного развития российской и мировой инфраструктуры наноиндустрии необходимо, прежде всего, упорядочение терминологии, систематизация соответствующего подъязыка [Бездорожев, с. 3 – 6]. Данный специализированный лексический пласт как русского, так и английского языков развивается сегодня, пожалуй, самыми высокими темпами, показателем чего может служить, например, наличие так называемых гипотетических терминов, бытующих в терминологических подсистемах микро- и наноэлектроники [Смирнова, с. 246 – 248]. Изучение подъязыка нанотехнологий и моделирование соположенных ему когнитивных структур позволяет глубже проникнуть в специфику накопления и трансляции научного знания в данной области.

Вполне закономерно, таким образом, что в настоящее время весьма перспективной прикладной сферой лингвистического анализа является моделирование структуры и динамики функционирования определенной специализированной предметной области на основе детального изучения соответствующего языка для специальных целей. Подобные исследования уже проведены в подъязках экономики, медицины, музыки, фармации, сельского хозяйства и многих других областей (см., в частности: [Алимуратов, Чурсин; Комарова, Прошина, с. 275; и др.]). Одним из приоритетных направлений в настоящее время является также развитие компьютерной лингвистики, в рамках которой открываются широкие возможности для проведения научных изысканий и когнитивного моделирования. В рамках нашего исследования мы рассматриваем одно из актуальных направлений компьютерной лингвистики – лексикографическое моделирование, целью которого является систематизация и классификация семантического пространства сферы нанотехнологий. В рамках компьютерной лексикографии разрабатываются компьютерные технологии составления и использования словарей [Андрющенко; Баранов, 2003; и др.]. Специальные программы – базы данных, компьютерные картотеки, программы обработки текста – позволяют в автоматическом режиме формировать словарные статьи, хранить и обрабатывать словарную информацию.

В рамках нашего исследования была предпринята попытка построения ядра электронного толкового и двуязычного (переводного) русско↔английского словаря на базе программы *ABBYY Lingvo x3* с использованием в качестве материала *корпуса современных английских текстов*, посвященных проблематике нанотехнологий, создание которых, на наш взгляд, начинается с середины 90-х гг. XX в. и продолжается до настоящего момента. В отношении жанрово-стилистического распределения текстов была выбрана достаточно стандартная схема преобладания *научных текстов* (40%) как основного

жанра с лексическими единицами подъязыка нанотехнологий; большой доли (30%) *научно-популярных текстов* как экспрессивно нейтральных и описывающих сферы профессиональной деятельности; небольшая часть (20%) отрывков из *художественной литературы*, наименьшая доля (10%) *текстов газетных и электронных статей, инструкций, договоров* и прочих текстов.

Основываясь на анализе критериев, предложенных разными авторами, и учитывая специфику целевой аудитории будущего словаря, нам представляется возможным выделить следующие **критерии отбора лексических единиц** для составления словаря нанотехнологий: *критерий частотности, тематический критерий, критерий функциональности лексических единиц, интеграционный критерий*. В основу отбора лексических единиц мы взяли критерий **частотности** употребления данной единицы в текстах. Данный критерий включен практически во все перечни принципов, что говорит о его несомненной релевантности. Нами был выделен также и **тематический** критерий, под которым понимается отбор слов определенной тематики. На его основе отобранные лексические единицы были сгруппированы по следующим темам: «**Nanoelectronics, component database and devices**», «**Nanotechnologies in photonics and optoelectronics**», «**Nanosensors and Nanoeffectors**», «**Spintronics and spintronic devices**», «**Carbon nanomaterials**», «**Nanotechnologies in Medicine**»; «**Functional nanomaterials**», «**Bionanotechnologies**», «**Organic and polymer nanomaterials and fibers**» и т.д., совпадающим с подслонами построенной нами фреймовой модели английского подъязыка нанотехнологий.

Мы также учитывали **интеграционный** критерий, в соответствии с которым отбор лексических единиц производится на основании принадлежности их к различным профильным дисциплинам. Данный аспект способствует формированию системных знаний за счет установления междисциплинарных связей, которые являются важнейшей основой для тезаурусно-фреймового моделирования подъязыка нанотехнологий. Рассматривая данный корпус лексических единиц в рамках интеграционного критерия, мы можем говорить о соотношении терминологической лексики английского языка, которая используется в таких понятийных сферах (совпадающих с подфреймами и слотами фреймовой модели на схеме рис. 1), как «**Chemistry**», «**Physics**», «**Medicine**», «**Energetics**», «**Nanometrology**» с соответствующей терминологической лексикой русского языка.

Создание электронного словаря предполагает следующие этапы: 1) *формирование словника словаря*; → 2) *составление корпуса примеров (с использованием электронных корпусов текстов)*; → 3) *написание словарных статей*; → 4) *копирование словарных статей в базу данных*; → 5) *корректурa текста словаря непосредственно в базе данных*; → 6) *компиляция словаря*.

Для электронной лексикографии особое значение имеет идея гипертекста (HTML-программирования) как основного способа организации виртуального текстового пространства. Надо отметить, что практическая ценность гипертекста в компьютерной лексикографии состоит в том, что он описывает тип интерактивной среды с возможностями линейных и нелинейных переходов по *ссылкам*, которыми являются слова, фразы или рисунки. Они позволяют пользователю выбирать тот или иной текст или рисунок и выводить на экран связанные с ним сведения и материалы мультимедиа [Баранов, 2003]. Основными принципами создания виртуального лексического пространства сферы нанотехнологий являются стратегии гипертекста (HTML-программирование), применение компьютерных языков, программ, что позволяет по-новому рассматривать методы семантизации, стандартизации и лексикографирования лексики.

По нашему мнению, наиболее удобным электронным словарем является программа *ABBYY Lingvo (x3)*, на базе которой мы и создаем свой словарь английского подязыка нанотехнологий. Из двух существующих способов создания пользовательских словарей для программы *Lingvo* мы выбираем тот, который является более удобным для создания словарей большого объема, т.е. с использованием языка *DSL (Dictionary Specification Language)*, специально разработанного компанией *ABBYY* для разметки словарных статей. Основное назначение языка *DSL* – описание того, как показывать словарную статью. Язык не определяет в точности структуру карточки или возможные типы информации. Например, в языке *DSL* нет понятия «синоним», «лексическое значение» или «синтаксическая модель», но есть понятия «курсив», «ссылка», «подстатья» и т.д. Компилируется словарь с помощью программы *DSL Compiler*, входящей в состав программного пакета *ABBYY Lingvo*.

Карточки словарей, создаваемых с помощью языка *DSL*, могут быть максимально похожи по структуре на карточки встроенных системных словарей *Lingvo* и могут содержать все необходимые элементы оформления (**bold**, *italic*, underline, цвет текста, отступы), ссылки на мультимедийные (звуковые и графические) файлы-иллюстрации, перекрестные ссылки между карточками одного или нескольких словарей. Возможна разметка содержимого карточек по зонам перевода, комментариев и примеров.

Нами был создан пример словаря английского подязыка нанотехнологий под названием «**НаноСловарь**», состоящий из 10 000 карточек (En -> Ru; Ru -> En). На рис. 2 приведен образец словарной статьи слова «*nanoparticle*», в которой помимо самого переводимого слова дается его озвученное произношение, синоним, указывается грамматическая категория, сфера употребления и сам перевод. В большинстве словарных статей дается также определение термина, транскрипция и примеры употребления.

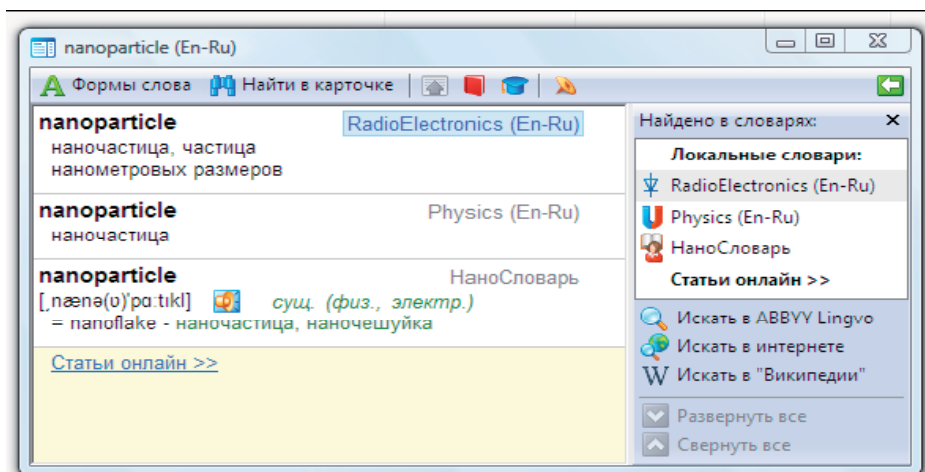


Рис. 2. Образец словарной статьи «НаноСловаря»

Созданные в рамках исследования электронную базу данных и электронный толковый и двуязычный (переводной) словарь для программы AVBY Lingvo можно использовать в специальных учебных курсах и семинарах по лексикологии и грамматике русского и английского языков, на занятиях по практике перевода английского и русского языков, а также при составлении других словарей и глоссариев. Результаты настоящего исследования применимы также в сфере стандартизации документооборота и производственного процесса, в патентоведении, научно-техническом переводе.

Таким образом, в ходе изучения англоязычной лексики нанотехнологий нами был создан алгоритм **фреймового моделирования лексики английского подязыка нанотехнологий, базы данных и словарь**, состоящий из лексических единиц данного подязыка. Нами были выявлены, систематизированы и установлены межъязыковые корреляции в сфере англоязычного и русскоязычного корпуса лексики нанотехнологий, а главное – осуществлена попытка лексикографической стандартизации данного пласта лексики на базе программы **AVBY Lingvo (x3)**.

Дальнейшая исследовательская работа предусматривает наращивание лексической базы словаря подязыка нанотехнологий, поиск и увеличение количества примеров дискурсивной реализации анализируемых терминоединиц (с использованием электронных корпусов текстов), написание новых словарных статей, добавление новых значений лексических единиц, корректуру словарных статей, в том числе непосредственно в базе данных словаря.

Литература

Алимуратов О.А., Чурсин О.В. Картины языка музыки // Функционально-семантическая характеристика современной английской музыкальной лексики : монография. М., 2009. 200 с.

Аллафи Л.М. Когнитивный анализ стоматологической терминологии : дис... канд. филол. наук. М., 2003. 164 с.

Андреев Н.Д. Распределительный словарь и семантические поля // Статистико-комбинаторное моделирование подязыков : сб. науч. ст. / под ред. Н.Д. Андреева. М.; Л., 1965. С. 490 – 497.

Андрющенко В.М. Автоматизация в лексикографии. Современное состояние и новые возможности // Советская лексикография. М., 1988. С. 201 – 224.

Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику: учеб. пособие : 2-е изд., испр. М., 2003. 360 с.

Баранов А.Н. Категории искусственного интеллекта в лингвистической семантике. Фреймы и сценарии. М., 1987. 125 с.

Бездорожнев С.В. Терминологическая база данных в области нанотехнологий: возможности и сферы применения // Искусственный интеллект: философия, методология, инновации : материалы III Всерос. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. М., 2009. С. 3 – 6.

Беляевская Е.Г. Семантическая структура слова в номинативном и коммуникативном аспектах (Когнитивные основания формирования и функционирования семантической структуры слова) : дис. ... д-ра филол. наук. М., 1992. 401 с.

Гаврилова Н.В. Деловая терминология международной экономики во французском, английском и русском языках в тезаурусном аспекте : дис. ... канд. филол. наук: 10.02.20. Екатеринбург, 2009. 169 с.

Гвишиани Н.Б. Язык научного общения : вопросы методологии. М., 1986. 280 с.

Гусева И.Г. Когнитивно-дискурсивный анализ межотраслевой экологической терминологии в области рыбного промысла (на материале англ. языка) : автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 2004. 25 с.

Дейк Т.А., ван. Язык. Познание. Коммуникация. М., 1989. 256 с.

Дейк Т.А., ван, Кинч В. Стратегии понимания связного текста // Новое в зарубежной лингвистике. Вып.23. М., 1988. С. 153 – 211.

Демьянков В.З., Кубрякова Е.С. Когнитивная модель // Краткий словарь когнитивных терминов. М., 1996. С. 56 – 57.

Караулов Ю.Н., Петров В.В. От грамматики текста к когнитивной теории дискурса // Дейк Т.А., ван. Язык. Познание. Коммуникация. М., 1989. С. 5 – 11.

Комарова З.И., Прошина А.А. Моделирование двуязычного словаря-тезауруса по экономике : монография. Екатеринбург, 2009. 275 с.

Косова М.В. Терминология как процесс переосмысления русской общеупотребительной лексики : автореф. дис. ... д-ра филол. наук. Н. Новгород, 2004. 52 с.

Лакофф Дж. Мышление в зеркале классификаторов // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 10. М., 1981. С. 350 – 369.

Лейчик В.М. Место языков для специальных целей в структуре современного национального языка // Стереотипность и творчество в тексте. Вып. 9. Пермь, 2005. С. 153 — 160.

Лейчик В.М. Предмет, методы и структура терминоведения. М., 1989. С. 16-17.

Минский М. Фреймы для представления знаний : пер. с англ. М., 1979. 151 с. Нарайкин О.С. Узловые узлы (нанотехнологии не вписываются в вертикаль) // Поиск. 2007. № 43.

Нефедова Л.А. Когнитивный подход к интерпретации текста : учеб. пособие. Челябинск, 2003. 176 с.

Петров В.В., Герасимов В.И. На пути к когнитивной модели языка // Новое в зарубежной лингвистике. Когнитивные аспекты языка. / под ред. В.В. Петрова. Вып. 23. М., 1988. С. 5 — 11.

Рябко О.П. Сложноструктурные флоронимы в английском языке: когнитивно-фреймовая и мотивационно-номинативная интерпретация : дис... д-ра. филол. наук. Пенза, 2003. 409 с.

Смирнова Ю.В. Причины возникновения гипотетических терминов в терминологии микро- и наноэлектроники // Актуальные проблемы лингвистики и лингводидактики иностранного языка делового и профессионального общения? материалы Междунар. науч. конф. М., 2008. С. 246 — 248.

Суперанская А.В. и др. Общая терминология: Вопросы теории / отв. ред. Т.Л. Канделаки. М., 2004. 248 с.

Тулдава Ю.А. Проблемы и методы количественно-системного исследования лексики. Таллин, 1987. 204 с.

Филлмор Ч. Фреймы и семантика понимания // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 23. М., 1988. С. 52 — 91.

Хайруллин В.И. Лингвокультурологический и когнитивный аспекты перевода : автореф. дис... д-ра. филол. наук. М., 1995. 42 с.

Хомутова Т.Н. Язык для специальных целей (LSP) : лингвистический аспект // Изв. РГПУ им. Герцена. 2008. № 71.

Цвиллинг М.Я. Функциональный стиль, подъязык и современные диалекты // Общие и частные проблемы функциональных стилей. М., 1986. С. 5 — 17.

Шевчук В.Н. Производные военные термины в английском языке: аффиксальное словопроизводство. М., 1983. 231 с.

Якобсон Р. Лингвистика и поэтика // Структурализм: «за» и «против». М., 1975. 198 с.

Altmann G.T.M. Cognitive models of speech processing: An introduction // Cognitive models of speech processing: Psycholinguistic and computational perspectives. Cambr. (Mass.): MIT, 1990. P. 1 — 23.

Asher R.E. (ed.) The Encyclopedia of Language and Linguistics / Ed. by R.E. Asher. N.Y., 1994. 2011 p.

Crystal D., Davy D. Investigating English Style. London, 1969. 167 p.

Drozdz L. Zum Gegenstand und zur Methode der Terminologielehre. Muttersprache. 1985. № 2. Jahrgang, 1975. P. 109 — 117.

Havranek B. Influence of the fonction de la langue littéraire sur la structure phonologique et grammaticale du Tcheque littéraire // Travaux du Cercle linguistique de Prague. 1. Prague, 1929. P.11 — 23.

Mackay R. Languages for special purposes // Edutec. 1975. № 3.

Rudzka-Ostyn B. Introduction // Conceptualizations and mental processing in language. N.Y., 1993. P. 1 — 20.

Sager J., Dungworth D., McDonald P. English Special Languages. Principles and practice in science and technology. Wiegbaden, 1981. 368 p.

Tannen D. Framing in Discourse. Oxford, 1993. 290 p.

Источники примеров и словари

Journal of Nanobiotechnology [Электронный ресурс]. URL: <http://www.jnanobiotechnology.com/>

Nanodic.com. All about nano [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nanodic.com/>

Nanotechnology now [Электронный ресурс]. URL: [http:// www.nanotechnology.com/](http://www.nanotechnology.com/)