

УДК 800

Н.А. Мишанкина

НАУЧНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В АСПЕКТЕ ЛИНГВОКОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Исследуется роль метафорического моделирования в научной коммуникации. Научный дискурс формируется на основе общегносеологических механизмов, базовым из которых выступает аналогия – основа метафорической концептуализации. В процессе исследования и понимания научного объекта любая метафорическая модель выполняет коммуникативную функцию, т.к. служит для трансформации и оформления субъективного мыслительного представления в формы объективных элементов знаковой системы, объединяющих сознание познающего с некоторым объективным знанием, общим для всего языкового коллектива.

Ключевые слова: научная коммуникация, научный дискурс, метафорическая модель, научная метафора, моделирование ментального пространства науки.

Интерес к феномену коммуникации формируется в середине XX в. Развитие таких научных направлений, как теория связи и теория информации, послужило толчком для осознания коммуникации как особого типа действия. Понятие коммуникации используется в настоящее время в самых различных областях, и в связи с этим неизбежно расширяется и его объем.

Пожалуй, наиболее широко оно интерпретируется в работе У. Матураны и Ф. Варелы «Древо познания», где авторы вводят ключевое для коммуникации понятие «структурное сопряжение». Структурное сопряжение – это свойство, присущее любому живому организму, вступающему во взаимодействие со средой (в том числе и другими живыми существами) и изменяющему свое поведение в связи с требованиями этой среды. Авторы говорят о различных уровнях сложности структурного сопряжения. Более сложный вариант – это структурное сопряжение социального типа, представляющее собой элементарный вид коммуникации или координированного поведения, присущего всем членам социального единства. При этом авторы подчеркивают, что феномен коммуникации связан не столько с информационной его составляющей, сколько с изменениями, происходящими в структуре и поведении коммуникантов [1. С. 173].

Наиболее сложной является коммуникация на основе языка: «...появление языка у людей и всего того социального контекста, в котором язык возникает, порождают новый феномен – разум и самосознание как наиболее глубокий жизненный опыт человечества» [1. С. 207]. Именно поэтому языковая система рассматривается не только как информационная (семантическая) модель мира, но и как орудие его сотворения: «Язык никогда никем не изобретался только для того, чтобы воспринять внешний мир. Следовательно, язык не может быть использован как орудие для открытия этого мира. Скорее, именно с помощью оязычивания акт познания порождает мир в той поведенческой координации, которая есть язык. Мы проводим свои жизни во взаимной лингвистической сопряженности не потому, что язык позволяет нам раскрывать самих себя, но потому, что мы образованы в языке в непрерывном становлении...» [1. С. 208].

Авторы приходят к выводу, что становление человеческого сознания и мышления в современном его виде возможно только в коммуникации. Взгляд на этот процесс с точки зрения биологии соотносится с результатами размышлений ученых-гуманитариев. В работе В.Н. Волошинова «Марксизм и философия языка» говорится о ключевой роли коммуникации, социального взаимодействия в формировании знаковых и более сложных идеологических систем. Автор подчеркивает, что «...само сознание может реализовать себя и стать действительным фактом лишь в материале знакового воплощения» [2. С. 16–17]. Постигание знака возможно лишь на основе знания других знаков. Таким образом, выстраивается целая знаковая цепь – цепь идеологического творчества, единая и непрерывная в ментальном бытии человека. «Эта идеологическая цепь протягивается *между* индивидуальными сознаниями, соединяя их. Ведь знаки возникают только в процессе взаимодействия между индивидуальными сознаниями. И само индивидуальное сознание наполнено знаками. Сознание становится сознанием, только наполняясь идеологическим, геспр. знаковым содержанием, следовательно, только в процессе социального взаимодействия» [2. С. 16–17].

В.И. Тюпа в статье «Модусы сознания и школа коммуникативной дидактики» также говорит о том, что становление сознания осуществляется на основе коммуникативного взаимодействия: «Сознание – это коммуникация» [3. С. 17], т.к. только в процессе взаимодействия, восприятия взаимной реакции возможна рефлексия и саморефлексия, согласование возможно при осознании разности структурных элементов. Мы полагаем, что роль коммуникации в становлении сознания и познании остается столь же значимой и именно поэтому внимание исследователей сосредоточивается на различных аспектах коммуникации в жизненно важных социальных сферах: политике, науке и т.п.

В данной работе рассматривается феномен научной коммуникации, формирующий сферу научного знания – одну из наиболее значимых для современного общества. Научная коммуникация протекает в особых условиях, порождая *научный дискурс* – специфическое ментальное пространство особого видения и понимания мира.

В рамках определенного дискурса принимается характерный для него способ коммуникативного действия, являющийся внутридискурсивно нормативным. Такой способ действия в работе М. Фуко [4. С. 50–51] получает название «порядок дискурса». Значимой чертой научного дискурса является то, что он отражает определенную эпистемическую ситуацию – специфические коммуникативные и когнитивные установки участников научной коммуникации «...в единстве составляющих ее онтологического и методологического (т.е. когнио-центрических) аспектов, также рефлексивного и коммуникативно-прагматического (т.е. антропоцентрических) аспектов» [5. С. 23]. Эпистемические когнитивные установки коммуникантов тесно связаны с принципиальной ориентацией на получение нового знания на основе уже имеющегося. И в данном случае важную роль играют определенные парадигмальные модели – системы научных пресуппозиций и установок, определяющих векторы развертывания научных исследований.

Одним из ключевых дискурсивных параметров является интертекстуальность – взаимосвязанность всех дискурсивных событий. Дискурс как целостное образование представляет собой систему текстов и ситуаций, которые объединены сетью интертекстуальных связей. Это свойство дискурса, с нашей точки зрения, является одним из наиболее значимых, т.к. в дискурсе последующие тексты выстраиваются на базе предыдущих, повторяя как целостные высказывания (коммуникативные фрагменты), цитаты, так и стилистически уподобляясь предыдущим текстам.

Создавая новую эпистемическую структуру, коммуникант в рамках научного дискурса обязан вступать в диалогические отношения с уже имеющимися концепциями, теориями, идеями, представленными в других научных текстах. Именно это условие является ключевым для научного дискурса гуманитарной сферы, где оно представляется обязательным. Как отмечает Р.М. Фрумкина, «наука – это особый социальный институт, базирующийся, среди прочего, на принципе преемственности. Начинающий ученый исходит не только из уже накопленных в науке результатов. Кроме результатов, ему всегда предъявлен некоторый канон, предписывающий общепринятый способ перехода от "предзнания" к артикулированной постановке проблемы...» [6. С. 30].

Диалогичность научного дискурса реализуется в проявленной (прямая и косвенная цитация, терминологические связи, фоновые ссылки) и латентной (осмысление и трансформация общекультурных, общенаучных и парадигмальных моделей) интертекстуальности. При этом коммуникативные установки автора текста в рамках данного дискурса направлены в первую очередь на максимально полное представление информации. Автор всегда занимает в тексте позицию профессионала, предлагающего и разъясняющего другому профессионалу новую модель объекта.

Следствием данной эпистемической ситуации является формирование так называемого *научного стиля речи* – специфической подсистемы языковых средств, обслуживающих научный дискурс. Эта подсистема была выявлена в рамках функционально-стилистического направления и получила достаточно детальное освещение в работах отечественных лингвистов (С.О. Глушакова, М.Н. Кожина, О.Б. Сиротинина, Е.С. Троянская, Н.Я. Милованова, Н.М. Разинкина, Н.А. Красавцева, В.Е. Чернявская и др.).

Коль скоро научный дискурс осуществляется на естественном языке и находит воплощение в системе научных текстов, то мы можем предположить, что в этой сфере действуют те же механизмы, что и в обыденном дискурсе. В работах ученых-когнитивистов отмечается близость когнитивных моделей научной эпистемологии и «наивной» гносеологии.

Одним из базовых механизмов моделирования является аналогия, лежащая в основе метафорической концептуализации. Аналогию как механизм познавательной деятельности человека выделяет, в частности, К. Левин-Стресс, описывая значимые черты тотемного мышления: «Неприрученное мышление углубляет свое познание с помощью *imagines mundi* (образов мира). Оно конструирует ментальные сооружения, облегчающие ему постижение мира, если только они ему подобны. В этом смысле его можно определить как аналогическое мышление...» [7. С. 321]. При этом автор уточняет,

что мифологическое или неприрученное мышление «...является логическим – в том же смысле и таким же образом, как и наше: каким выступает наше, когда применяется к познанию универсума, в котором оно признает одновременно и физические, и семантические качества... это мышление действует на путях рассудка, а не аффективности, с помощью различений и оппозиций, а не через смешение и сопричастие...» [7. С. 325].

Эффективность механизма аналогии связана с такими ее свойствами, как сочетание интуитивного и рационального, опора на все виды опыта, полученного индивидом в течение жизни. Проблема определения роли метафорической концептуализации в научном познании достаточно актуальна в последнее время, и исследования, проводимые в различных научных сферах, позволяют говорить о том, что данный вид концептуализации является едва ли не базовым. Об этом свидетельствует значительное количество работ, посвященных роли метафоры в концептуализации различных научных областей. Приведем некоторые из них: Ф. Анкерсмит. «Нарративная логика. Семантический анализ языка историков» [8]; Ю.И. Манин. «Математика как метафора» [9], А.П. Дьяченко. «Метафоры в медицине» [10]; А.Е. Седов. «Метафоры в генетике» [10]; И.А. Шмерлина. «Биологическая метафора в социологии» [12] и др.

Понимание метафоры в таких работах значительно трансформируется по отношению к традиционному и базируется на когнитивной теории концептуальной метафоры. В рамках этой концепции метафора представлена не только и не столько как языковой феномен, но в первую очередь как феномен когнитивный [13. С. 89]. Концептуальная метафора – это базовая ментальная модель, основанная на аналогии, позволяющая осмысливать объекты (явления, сущности) на основе знаний о других объектах (явлениях, сущностях) и получающая выражение в языке, дискурсе, тексте в виде целостной системы метафорических выражений. Подобная модель широко реализуется в языке: от традиционного лексико-семантического варьирования до модели, участвующей в выстраивании целостного текста либо дискурса.

В чем же состоит специфика метафорической модели? Во-первых, это характерное именно для механизма метафоризации сочетание двух принципиально отличных друг от друга способов осмысления мира: рационального и иррационального, основанного на неосознанном опыте. Как правило, поиск аналога часто происходит на интуитивной основе, бессознательным образом, но его «разработка» и адаптация к представлению модели объекта – уже на логической. Таким образом, метафорическая модель всегда поясняется *post factum*.

Во-вторых, метафорическая концептуализация опирается на некоторую языковую единицу, именно поэтому впервые метафора была осознана как лексическое явление. Метафорическая модель входит в текст посредством ограниченного числа репрезентантов, но при этом она актуализирует ассоциативные связи, выстраивая образ целостной ситуации, объекта, содержа в свернутом виде потенциально бесконечное количество компонентов. Наличие значительного количества имплицитных компонентов, латентной информации ведет к тому, что модель, будучи одновременно емкой и компактной, легко занимает позицию интертекстуального компонента.

Еще одно важное свойство, органично вытекающее из вышеназванных, – интеракциональность. Эвристичность метафорической модели напрямую связана с ее гештальтно-фреймовой организацией. Фрейм, репрезентантами которого и выступают языковые единицы, создает схему образа, объединяющую коммуникантов, гештальт же является индивидуальным «наполнителем» данной схемы. Таким образом, метафорическая модель варьируется для автора и читателя текста и находится в зависимости от фоновых знаний коммуникантов, актуализируя сходные, но не идентичные когнитивные структуры.

Научная метафора неоднородна. И.А. Дмитриева отмечает, что можно говорить о двух типах ее функционирования. Первый тип – передающая метафора (ее еще можно назвать собственно коммуникативной научной метафорой) направлена на разъяснение научных теорий и усвоение их в процессе обучения, «к данному типу функционирования метафорического переноса приложимо понятие “эпистемного доступа”» [9. С. 16]. Второй тип – базисные метафоры – «...играют роль гипотетического допущения, представляющего собой основу научной теории или дисциплины» [9. С. 16]. Именно данный тип метафоры выступает в качестве парадигмальной, задавая ракурс рассмотрения объекта научного описания. Несмотря на подобную дифференциацию, можно говорить о коммуникативной значимости любых метафор, которая состоит в том, что субъективное представление об объекте познания объективизируется, входит в общекогнитивную базу. Субъективное представление, таким образом, выходит за пределы сознания субъекта ментальной деятельности и может быть воспринято другим.

В данной работе в фокус рассмотрения попадает базисная метафора. Выше мы уже говорили о том, что научная концептуализация, моделирование объекта научного описания всегда осуществляется на базе общезыковой и общегносеологической концептуализации. В качестве исходного материала для формирования нового знания субъект научной деятельности использует не только собственно научную информацию, но и все фоновые знания, весь опыт концептуализации мира. Анализ гуманитарных научных текстов показывает, что научная метафора создается с привлечением общезыковых, общекультурных моделей как на уровне моделирования научной деятельности, так и на уровне моделирования научного объекта.

В ментальном пространстве науки можно выделить несколько уровней моделирования.

1. В качестве базового выступает моделирование *пространства научного действия*.

Метафорические модели, функционирующие здесь, можно назвать общенаучными, т.к. это стандартные способы представления научного действия, объектов, типов деятеля и всей науки как целостного пространства.

Во-первых, это онтологические метафоры, которые представляют абстрактные сущности как **объект** или **вещество**, обладающее физическим бытием, формой, размером и т.п.: *формы нашей психической жизни...; собирать... факты чисто внешним образом...; Информация о специфике единиц лексикона человека... может быть почерпнута из разных источ-*

ников...; проблемы философии языка приобретают необычную остроту и принципиальность.

Еще одна значимая онтологическая метафора, также основанная на фундаментально значимом разграничении – способности отличать живое от неживого, – метафора персонификации: *Рядом с собиранием материала идут научные приемы...; Описательное, крайне эмпирическое направление, ставящее себе задачей...; Вторая часть пытается разрешить основную проблему философии языка...*

Подобные метафорические модели помогают представить описываемые ученым процессы как независимые от человека, равные ему по самостоятельности и активности.

Ключевым для данной сферы является традиционный способ представления информации, основанный на восприятии и осмыслении категории пространства: *...области лексикона; ...круг языка...; ...проблемы философии языка находятся на стыке ряда важнейших областей марксистского мировоззрения... и др.*

Нужно отметить, что пространственная метафора в научных текстах тесно связана с ведущим способом восприятия данной категории – визуальным. С ним ассоциируется сам процесс познания и понимания. Любая научная работа изобилует метафорическими выражениями *видимо...; рассматриваем...; анализ показывает...; в данной работе рассматривается... и т.п.*

Пространственная метафора в представлении науки задает последующие модели действий в рамках этого пространства. В первую очередь это движение, путь: *Конечно, в разрешении самой проблемы мы могли наметить лишь основные пути...* Здесь в фокус метафоры попадают те аспекты, которые связаны с достижением цели или напротив, удалением от нее: *Специалист, исследующий приемы коммуникации...; приближается к сути речевого акта как такового...; ...проблема становления языка, проблема речевого взаимодействия, проблема понимания, проблема значения и другие сходятся к ней как к своему центру.* Субъектом движения выступает сам ученый: *Мы далеко продвинулись в наших исследованиях...* В определенных случаях он инициирует движение объектов в рамках этого пространства: *Мы провели ряд экспериментов...* либо сам выступает в роли такого объекта: *Наблюдения подводят нас к неоспоримым выводам...* Данный способ движения зачастую актуализируется в рамках целостной структурной метафоры «научное исследование/познание – это путь»: *...Теперь формалисты в истории литературы встали, наконец, на путь изучения внутрилитературных законов...; Целый ряд вопросов остается едва затронутым; целый ряд нитей, намеченных в изложении, остается не прослеженным до конца.*

Еще один естественный для науки способ действия – деконструирование и конструирование. Процесс анализа тесно связан с деконструкцией объекта: *Разбор каждой очередной гипотезы...; Я не стану разбирать всех ошибок и заблуждений...* и т.п. С другой стороны, создание новых концепций, теорий, методик понимается как конструирование, построение: *Ведь сравнение есть одна из необходимых операций всех наук, на нем основывается процесс мышления вообще...; мой взгляд сохранится неизменным в составляемом мною общем образе картины.*

Безусловно, приведенные нами модели не исчерпывают всего многообразия общенаучных метафор, но являются наиболее частотными и общими для большей части научных текстов.

2. В рамках научного пространства моделируются отдельные *феномены*, получающие отражение в метафорических терминах.

Модели этого вида могут быть названы частнонаучными, т.к. обычно являются специфичными для той или иной научной области. Например, в астрономии – черная дыра, белый гигант, красный карлик; в генетике – барабанные палочки, митотическое веретено, метафазная пластинка; в медицине – яродольные гребешки, стадия гадкого утенка; в физике – *абсолютно черное тело, идеальный газ, неупругая механическая связь, квантовые суперструны, осевое время*; в теории вероятности – степени свободы, волна вероятности; в лингвистике – словообразовательное гнездо, генеалогическое родство языков, языковая картина мира, сценарный фрейм; в философии – чистое самосознание, гносеологический Робинзон, чувственная ступень познания.

Как можно убедиться, для представления некоторого феномена привлекаются общие знания, опыт человека, позволяющие постичь суть нового феномена. Некоторые модели выходят за пределы отдельной научной области и также становятся общенаучными: кора, поле, дерево, слоеный пирог, механизм и др.

3. В целом научное описание ориентировано на моделирование объекта научного исследования. Его модель обычно вводится в тексте и, будучи оценена с точки зрения адекватности, принимается или отвергается в последующих текстах. Например, в работе В. фон Гумбольдта «О различии строения человеческих языков и его влиянии на духовное развитие человеческого рода» вводятся ключевые метафорические модели представления языка (*«Язык есть орган, образующий мысль»* и *«внутренняя форма языка»*), которые затем выступают в качестве опорных в работе А.А. Потебни «Мысль и язык».

Если вводимая в тексте модель принимается значительным количеством участников научной коммуникации, она приобретает статус парадигмальной. Проиллюстрировать это можно, приведя парадигмальные метафорические модели лингвистики, описанные в работах Ю.С. Степанова [14] («член семьи», «система и структура», «тип и характер», «дом духа») и А.Д. Плисецкой [15].

Парадигмальную метафорическую модель можно назвать дискурсивной, т.к. она выходит за пределы отдельного научного текста и отдельного научного сознания, функционируя в области научной дисциплины. Но есть еще один тип моделей, которые можно обозначить как междискурсивные или междисциплинарные парадигмальные модели. Появляясь в пределах одной науки и оказав значительное влияние на ее развитие, такая модель может быть заимствована другой научной областью для формирования нового представления об объекте исследования. Рассмотрим, например, одну из распространенных метафор психолингвистики «язык – это механизм». Данная модель выступает как основная для построения концепции функциони-

рования человеческого лексикона в работе А.А. Залевской «Слово в лексиконе человека: Психолингвистическое исследование».

А.А. Залевская рассматривает ряд парадигмальных метафор для представления организации лексикона и обосновывает свой выбор опорной модели «механизма», а затем развивает ее, описывая детали устройства и функционирования этого механизма.

Вот те метафорические модели, от которых отталкивается автор в развитии своей концепции: *...лексическая память выглядит как: 1) хранилище реакций — слов и клише, упорядоченных на основании экологической смежности; 2) перечень ассоциативных пар — ассоциаций между референтами и их именами...; 3) картинная галерея мысленных образов, сопровождаемых ассоциируемыми с ними именами и организованных по принципу сходства представлений; 4) таксономическое дерево с определенным местом для каждого слова; 5) детальный каталог с пересекающимися отсылками, содержащий абстрактные семантические...; 6) часть устройства для порождения предложений...*

В приведенных контекстах лексическая память осмысливается посредством онтологических метафор «вместилище», «объект», структурных метафор «пара», «связь», «перечень», «картина» и «картинная галерея», «дерево», «каталог». Однако опорной для автора становится метафора «устройство для порождения предложений», формирующаяся в рамках генеративной лингвистики и трансформируемая автором, т.к. в данной модели сталкиваются две метафорические модели, противоположные по своим архетипическим основаниям: устройство является механизмом, но глагол, используемый в данной метафоре, отсылает к субъекту «живое существо». Таким образом, предложения — живые существа — рождены, но рождены механизмом. Именно поэтому А.А. Залевская уточняет используемую ею метафорическую модель, заменяя термин «порождение» термином «производство»: *Излагая представления о характере и последовательности основных этапов процесса речепроизводства... мы будем... говорить не о порождении, а о производстве речи* индивидом. В этом случае автор устраняет парадоксальность предыдущей модели, заменяя образ «язык — живое существо» на другой — «язык — механизм, производство».

Далее в тексте избранная в качестве ключевой модель становится регулярной и доминирующей, концептуально организуя представление о функционировании лексикона человека: *В частности, мы попытаемся установить, как структура процесса производства речи определяет структуру лексического компонента речевой организации человека; При установлении основных этапов процесса производства речи мы будем прежде всего опираться на исследования... объясняющие механизмы формирования универсальной структуры поведенческого акта... и механизмы умственной деятельности человека...; Попытка отобразить ход речемыслительного процесса, для развития которого отправным пунктом служит некоторый «пусковой момент»...*

Механистическая метафора, организующая понимание многих гуманитарных объектов в науке XX в., связана с технологическим прогрессом. Технологические прорывы неизбежно оказывают воздействие как на развитие

всей сферы науки, переосмысление традиционных объектов научного изучения, так и на миропонимание в целом. Аргументом этому может служить выявленная нами в работе М.К Мамардашвили «Формы и содержание мышления» метафорическая модель «наука – производство знания». Она реализована в тексте посредством целостной системы метафор: *Сфера, в которой выступает и осуществляется познающее мышление,— это наука как область разделения человеческого труда, как особое общественное образование, в рамках которого знание вырабатывается...; Субъект познания — это общественный субъект, занятый в специализированном виде духовного производства...; Раскрытие механизма образования знания...; В живой форме осуществляемого индивидами труда они выражаются связями знания по способу его получения («рефлексией»), т.е. связями мысленного производства, содержательных преобразований, образующими то, что мы называем «формой мышления».*

Приведенные здесь метафорические контексты позволяют говорить о научном познании как *производстве* (заводе), на котором посредством прилагемого *труда вырабатываются* знания, от способов получения знания *форм мышления* (технологий) зависит итоговый продукт.

Итак, в сфере научной коммуникации наблюдаются процессы, характерные для общегносеологической деятельности человека в целом. В частности, не менее актуальным, нежели в других дискурсивных областях, здесь является гносеологический механизм метафоризации, позволяющий осуществлять познание на основе аналогии. Выходя за пределы отдельного научного текста, метафорическая модель начинает функционировать как парадигмальная в качестве опорной или отвергаемой при выстраивании новой концепции, формируя внутридискурсивное метафорическое пространство, задавая точку видения объекта исследования. Мы полагаем, что вне зависимости от того, как квалифицируется научная метафорическая модель самим пользователем: как коммуникативная – порождаемая в процессе объяснения или как базовая – в процессе исследования и понимания научного объекта, любая метафорическая модель по сути своей коммуникативна, т.к. служит для трансформации и оформления субъективного мыслительного представления в формы объективных элементов знаковой системы, объединяющих сознание познающего с некоторым объективным знанием, общим для всего коллектива говорящих.

Литература

1. Матурана У., Варела Ф. Древо познания / Пер. с англ. Ю.А. Данилова. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 224 с.
2. Волошинов В.Н. Марксизм и философия языка. Л.: Прибой, 1930.
3. Тюпа В.И. Модусы сознания и школа коммуникативной дидактики // Дискурс. Новосибирск, 1996. № 1. С. 17–22.
4. Фуко М. Воля к истине: по ту сторону знания, власти и сексуальности: Работы разных лет: Пер. с фр. М.: Касталь, 1996. 448 с.
5. Чернявская В.Е. Интерпретация научного текста. М.: КомКнига, 2006.
6. Фрумкина Р.М. Самосознание лингвистики – вчера и завтра // Изв. АН. Сер. лит. и яз. 1999. Т. 58, № 4. С. 28–38.
7. Леви-Строс К. Первобытное мышление / Пер., вступ. ст. и примеч. А.Б. Островского. М.: Республика, 1994.

8. Анкерсмит Ф. Нарративная логика: Семантический анализ языка историков. М.: Идея-Пресс, 2003. 360 с.
9. Манин Ю.И. Математика как метафора. М.: МЦНМО, 2008. 400 с.
10. Дьяченко А.П. Метафоры и терминологически устойчивые выражения в медицине: словарь-справочник. Минск: Новое знание, 2003. 428 с.
11. Седов А.Е. Метафоры в генетике // Вестн. РАН. 2000. Т. 70, № 6. С. 526–534.
12. Шмерлина И.А. Биологическая метафора в социологии // Социологический журнал. 2001. № 4. URL: <http://www.nationalism.org/library/digest/shmerlina-sj-2001.htm>
13. Лакофф Д., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем. М.: Едиториал УРСС, 2004. 256 с.
14. Дмитриева И.А. Метафора как способ познания: логико-гносеологический статус: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. Якутск, 2000.
15. Степанов Ю.С. Изменчивый «образ языка» в науке XX века // Язык и наука конца 20 века. М., 1995. С. 7–34.
16. Плисецкая А.Д. Метафора как когнитивная модель в лингвистическом научном дискурсе: образная форма рациональности: Текст докл. на конф. «Когнитивное моделирование в лингвистике», 1–7 сентября 2003 г., Варна. – URL: <http://virtualcoglab.cs.msu.su/html/Plisetskaya.html>