

УДК 81'373.612.2

Карташова **Антонина**
Владимировна, **ст.**
преподаватель кафедры
лингвистики и переводоведения
Института международного
образования и языковой
коммуникации ТПУ.
E-mail: tonyaka@mail.ru
Область научных интересов:
когнитивная метафорика
научного курса.

КОГНИТИВНАЯ МЕТАФОРА В НАУЧНОМ ТЕКСТЕ (НА ПРИМЕРЕ ТЕКСТОВ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ)

А.В. Карташова

Томский политехнический университет

E-mail: tonyaka@mail.ru

Определено место когнитивной (концептуальной) метафоры в системе научного повествования как феномена, обуславливающего человеческое мышление, являющегося познавательным механизмом и средством категоризации познанных. Рассмотрена классификация концептуальных метафор Лакоффа/Джонсона на примере текстов по ядерной энергетике. Установлено, что в текстах по ядерной энергетике представлены репрезентации структурных, ориентационных и онтологических метафор.

Ключевые слова:

Научный текст, когнитивная метафора, концепт, ориентационная метафора, структурная метафора, онтологическая метафора.

Key words:

Scientific text, cognitive metaphor, concept, orientational metaphor, structural metaphor, ontological metaphor.

Знание – это своеобразная социальная и индивидуальная память – способ хранения и использования информации [1. С. 58]. На протяжении всей своей жизни человек, осуществляя познавательную деятельность, приобретает различные знания. В большинстве своем эти знания носят повседневный, обыденный характер. Однако имеет место и такой тип знания, как научное знание, основным источником которого является научный текст.

Характерными особенностями научного текста являются его информативность, логичность, точность и объективность. Наличие подобных черт обуславливается тем, что основной целью науки является тщательное изложение фактической информации об объектах, процессах и явлениях внешнего мира, описание и объяснение их взаимодействия и развития, при этом «надежность фактуального знания высоко гарантирована» [1. С. 176] исторически сложившейся системой лингвистических и экстралингвистических средств.

Тем не менее, наука с ее рациональностью допускает и «интуитивный, схватываемый фантазией, творческий компонент» [1. С. 78], вводящий в процесс научного познания личность автора научного текста, которая в консервативной трактовке исключается из процесса познавательной деятельности. Однако автор научного текста представляет собой важное звено научной коммуникации, находясь «в позиции профессионала, предлагающего и разъясняющего <...> новую научную модель представления объекта исследования [2. С. 73].

Творчество и новизна научного познания связаны с тем, что ученый всегда исследует некоторый объект или явление, основываясь на уже имеющихся моделях, теориях или законах и преломляя их под свои знания, суждения и убеждения. «Творчество вообще и научное в особенности существенно связано с поиском механизмов соотнесения старых, имевшихся прежде, и вновь возникающих фрагментов знания» [3. С. 50]. Происходит это потому, что, *во-первых*, зачастую ученый сталкивается с явлениями, которые не могут восприниматься органами чувств: «мы видим не электрический ток, а скорее колебания стрелки амперметра или гальванометра» [4. С. 247]. *Во-вторых*, результаты исследования нужно донести до читателя,

но язык терминов может показаться слишком сложным для восприятия, поэтому ученый обращается к тем фрагментам опыта, которые наверняка будут иметься и у его читателей. Подобная модель для научного текста вполне приемлема, поскольку «первые формы собственно научного познания являлись систематизированными обобщениями привычного опыта практических действий человека» [5. С. 28].

Взаимодействие постигнутого и постигаемого в научном тексте происходит благодаря приему метафоризации. Однако следует оговориться, что для подобного текста характерна не та метафора, которая рассматривается как стилистический феномен. Метафора как экспрессивное средство не приветствуется в научном тексте, рациональный характер которого «проявляется в ограничении метафорической образности» [6. С. 160]. Здесь метафора рассматривается как когнитивный феномен, который является основой человеческого мышления как повседневного, так и научного, и который обеспечивает категоризацию и концептуализацию мира, т. е. структурирование опыта с использованием, в частности, такой когнитивной структуры, как концепт. Например, концепт СИЛА включает в себя такие элементы, как *физическая сила*, *сила духа*, – те, которые связаны с повседневным опытом. На основе этих элементов появляются такие, как *сила тока*, *центробежная сила*, что свидетельствует о том, что произошло взаимодействие имеющегося и вновь полученного опыта, а результатом этого стало «обогащение» концепта.

Метафорическая концептуализация задействована в различных науках как гуманитарных, так и естественных. В данной статье метафорическая концептуализация рассматривается на материале текстов по ядерной энергетике.

Исследуя концептуальные метафоры, Дж. Лакофф и М. Джонсон предложили их классификацию, опубликованную в книге «Метафоры, которыми мы живем» [7]. В данной классификации метафоры разделяются на три группы: структурные, ориентационные и онтологические.

Структурные метафоры определяются исследователями как «случаи, когда один концепт структурирован в терминах другого» [7. С. 35]. Свойства, характеристики и признаки сфер, категорий и концептов, с которыми человек уже знаком, переносятся на незнакомый опыт, облегчая его осмысление.

Рассмотрим структурные метафоры, представленные в исследуемом языковом материале. Монография, выдержки из которой изучались на предмет наличия концептуальных метафор, содержала информацию о становлении и развитии ядерной энергетике в России и мире [8]. Видение этих процессов нашло свое отражение в следующих структурных метафорах.

РАЗВИТИЕ – ЭТО ГОНКА

- *По масштабу развития ядерной энергетики Россия заметно отстает от ведущих стран мира. (15)*
- *Но торий-ураниевый цикл значительно проигрывает в быстром реакторе уран-плутониевому циклу. (21)*

Скорость развития российской энергетике видится в терминах скорости участвующего в гонке транспортного средства, которое двигается не так быстро, как транспортное средство соперника. Что касается торий-ураниевого цикла, так же, как и транспортное средство с малой мощностью и скоростью, данный цикл видится не таким полезным и выгодным по сравнению с уран-плутониевым циклом.

РАЗВИТИЕ – ЭТО ВОЙНА

- *Современная ядерная энергетика пытается удержать завоеванные на энергетическом рынке позиции. (17)*
- *В настоящее время ядерная энергетика сохраняет позиции одного из основных источников энергии в мире. (17)*

Действия, приписанные в данных примерах абстрактной сущности, характеризуются как военные действия, в терминах которых и описывается состояние современной ядерной энергетике, для развития которой делается все, чтобы она была прибыльной.

РАЗВИТИЕ – ЭТО ПУТЬ

- *Стратегическим направлением развития ядерной энергетики России является <...> приближение к радиационной эквивалентности захораниваемых отходов и извлеченного природного топлива. (47)*
- *Хотя ряд из них, например геотермальные станции, <...> уже сегодня экономически эффективны, для большинства нетрадиционных электростанций предстоит пройти этап опытно-промышленного освоения. (52)*

Развитие здесь структурируется в терминах дороги с целью показать, что, как и после прохождения пути для достижения места назначения, после проведения опытных испытаний будет достигнут некоторый результат, а именно, получение числовых показателей и выводы по использованию установок в производстве нетрадиционной энергии.

Подобный способ концептуализации научных понятий можно объяснить тем фактом, что в сознании человека война и гонка ассоциируются с победителем и побежденным, что также имеет место в развитии нового направления энергетики. Более того, метафора РАЗВИТИЕ – ЭТО ГОНКА, применительно к ядерной энергетике, может быть результатом образования когнитивной модели ГОНКА ВООРУЖЕНИЙ, отражающей попытки ядерных держав усилить свою военную мощь и быть более защищенными. Моделирование же развития в терминах пути или дороги напрямую связано со способностью человека перемещаться на расстояние и прибывать в пункты назначения с определенной целью.

Другой класс метафор является иллюстрацией осмысления человеком абстрактных сущностей в терминах зданий и строений. Причем в приведенных ниже примерах отражены не все части строения, а только его фундамент. Это говорит о том, что все осмысляемые понятия представляют различную степень важности в научном познании. Наиболее важным является «фундамент (основание), от которого зависят наиболее значимые свойства здания (прочность, целостность, время эксплуатации)» [2. С. 152], т. е., говоря об абстрактных сущностях, проверенные теории, законы или даже науки, на которые можно ссылаться при разработке новых концепций.

ЭНЕРГЕТИКА – ЭТО СТРОЕНИЕ

- *Двухкомпонентная структура ядерной энергетики будущего имеет под собой веские основания. (20)*

ФОРМУЛА – ЭТО СТРОЕНИЕ

- *Это не означает, что данная формула вообще не имеет рациональной основы. (22)*

ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЯ – ЭТО СТРОЕНИЕ

- *Существующая ядерная энерготехнология не может представлять собой основу для крупномасштабной атомной энергетики. (49)*

Помимо концептуализации абстрактных сущностей как фундамента, актуальной является каркасная модель.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ – ЭТО СТРОЕНИЕ

- *<...> многие виды оборудования производятся отечественной промышленностью, имеются ниши, где АИЭ уже сегодня оказываются конкурентоспособными по сравнению с традиционными источниками энергии. (52)*

В представленных выше примерах абстрактные сущности приобретали иерархический характер по степени их важности и актуальности. Однако строение может видаться и с точки зрения места, где можно спрятаться, поскольку помещения, перегородки и др. могут дать возможность укрыться от глаз, что переносится на абстрактное понятие, термин, который прячет другую нематериальную сущность, философию.

ТЕРМИНОЛОГИЯ – ЭТО УБЕЖИЩЕ

- *В настоящее время за термином «конкурентоспособная безопасность» скрывается целая техническая философия. (22)*

Следует отметить, что в большинстве представленных примеров метафоризации подвергаются концепты, обозначающие абстрактные сущности. На них зачастую и направлено метафорическое моделирование, т. к. их фактическое осмысление в процессе познавательной деятельности затруднено по причине того, что они невидимы и эфемерны. «Облечение» же их в

форму тех сущностей, опыт обращения с которыми уже имеется, позволяет мыслить о них тем же способом.

Значимую роль при осмыслении абстрактных сущностей играет понимание человеком опыта в терминах объектов и веществ, что позволяет вычленять части опыта и обращаться с ними как с «единообразными дискретными сущностями и веществами» [7. С. 49]. Подобный опыт является основой для онтологической метафоры. В частности, когнитивная модель АБСТРАКТНАЯ СУЩНОСТЬ – ЭТО ОБЪЕКТ ограничивает абстрактное, наделяет его различными параметрами и делает возможным осуществление действий, характерных для дискретных сущностей.

- *Во-первых, новая <...> ядерная технология активно **расширяла** сферу своего применения и границы на рынке технологий. (11)*
- ***Крупные аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд» и Чернобыльской АЭС указали на неприемлемый уровень безопасности АЭС первых поколений. (14)***
- *Переработку основной массы облученного ядерного топлива целесообразно **отложить** до начала серийного строительства быстрых реакторов... (47)*

В первых двух примерах абстрактные сущности (ядерная технология, авария) наделяются физическими размерами, что позволяет говорить о степени их интенсивности и важности; в третьем примере процесс переработки отождествляется с материальным объектом, чтобы иметь возможность манипулировать им, в частности, отложить, т. е. изменить время начала строительства (для материального объекта «отложить» означает «изменить место расположения на более дальнее»).

В человеческом мышлении абстрактные сущности концептуализируются и по другой схеме: ВНУТРИ – СНАРУЖИ, реализуя так называемую метафору ВМЕСТИЛИЩА. Дело в том, что каждый человек представляет собой физическое существо, отделенное от остального мира своей кожей. Поэтому можно говорить о том, что человек отделяет процессы и состояния внутри себя от тех, что происходят или имеют место вне него, т. е. снаружи. Аналогично происходит перенос собственной ориентации «внутри – снаружи» на другие физические объекты, ограниченные поверхностью, и человек представляет их как вместилища с внутренней и внешней стороной. Далее происходит перенос этой ориентации и на абстрактные идеи и понятия, которые, казалось бы, не имеют четко очерченных границ, но благодаря онтологическим метафорам получают их. Приведем примеры.

РЕСУРС – ЭТО ВМЕСТИЛИЩЕ

- *<...> по мере накопления тепловыми реакторами плутония для запуска и освоения быстрых реакторов может быть развита ядерная крупномасштабная энергетика, постепенно замещающая традиционную, **не имеющая** в дальнейшем **ограничений со стороны ресурсов дешевого топлива.... (12)***
- *Таким образом, быстрые реакторы умеренной энергонапряженности <...> позволяют развить ядерную энергетику большого масштаба **без ограничений по топливным ресурсам. (20)***

ВРЕМЯ – ЭТО ВМЕСТИЛИЩЕ

- *Проблема топливообеспечения тепловых реакторов <...> может возникнуть лишь **за пределами рассматриваемого здесь периода... (20)***
- *При имеющихся ресурсах урана <...> **срок функционирования урановой атомной энергетики при условии ее роста <...> ограничивается 2070 – 2080 гг. (41)***

К онтологическим метафорам также можно отнести случаи интерпретации материального объекта как человека. Такая интерпретация дает возможность осмыслить опыт взаимодействия с неживыми, неодушевленными объектами с точки зрения человеческих состояний, характеристик и ощущений, т. е. персонифицировать их. Ниже представлены примеры, отражающие метафорическую модель МАТЕРИАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ – ЭТО ПЕРСОНА (ЧЕЛОВЕК).

- ***За время жизни (~50 лет) легководный реактор электрической мощностью 1 ГВт потребляет ~104 т природного урана. (18)***

- *В настоящее время можно говорить о следующих типах ядерного топливного цикла: <...> прямой замкнутый ЯТЦ с вовлечением «старого» энергетического плутония... (42)*

Материальные объекты (реактор и плутоний) в представленных примерах наделяются характеристиками, свойственными человеку, а именно, их жизнь также измеряется годами, а возраст позволяет говорить о молодости и старости.

- *Безопасность настоящего поколения реакторов обеспечивается главным образом увеличением числа различных систем безопасности. (16)*
- *Эксплуатационная безопасность современной ядерной энергетики является приемлемой для существующих масштабов ее использования при условии постепенного замещения действующих энергоблоков на реакторы третьего поколения. (17)*

Концепция реактора – общая, как и общий предок в семье, но различные модификации являются более новыми, современными и актуальными по сравнению с предыдущими версиями. Метафора поколения в данных примерах используется, чтобы дать хронологическое представление о материальных объектах относительно друг друга.

Таким образом, онтологическая метафора позволяет «опредметить» абстрактные сущности, представить их как «объекты или вещества, обладающие физическим бытованием, формой и размером» [2. С. 142], и «сделать очевидными чувственно воспринимаемые абстракции» [5. С. 46].

Еще одним классом концептуальных метафор являются ориентационные метафоры, образующие систему концептов относительно других систем для фиксирования опыта пространственной ориентации в мире: «верх – низ», «внутри – снаружи», «глубокий – мелкий» и т. д. Анализ практического материала показал, что одной из доминирующих ориентационных моделей является вертикальная модель «верх – низ». В частности, она представлена ориентационной метафорой ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОРИЕНТИРОВАНО НАВЕРХ, ИСЧЕЗНОВЕНИЕ – ВНИЗ, что отражено в примерах, приведенных ниже.

- *Для периода становления ядерной энергетики характерны следующие моменты. (11)*

Физической основой метафоры является то, что, когда человек рождается, он первое время находится в горизонтальном положении (пока не научится ходить), но по мере его роста и развития он приобретает вертикальное положение.

- *Утилизационная безопасность данной энерготехнологии означает, что снятие с эксплуатации объектов энерготехнологии <...> не должно породить неразрешимых санитарно-гигиенических и экологических проблем. (23)*

Физической основой данной метафоры можно определить поле зрения человека: все, что перестает быть в поле зрения, исчезает по направлению вниз.

Ориентационная модель «верх – низ» «привлекается в качестве исходной понятийной области для выражения качественной оценки» [2. С. 134]. Все, что относится к «верху», расценивается как положительное, развивающееся, актуальное и др. «Низ» характеризуется как нечто устаревшее, не представляющее интереса и т. д.

Помимо вертикальной модели «верх – низ» в исследованном материале актуализуется горизонтальная модель «передняя – задняя сторона».

ВАЖНОЕ – СПЕРЕДИ, НЕВАЖНОЕ – СЗАДИ

- *Вопросы топливообеспечения на длительную перспективу отошли на второй план. (14)*
- *Производство электричества <...> остается главной сферой применения ядерной энергетики, что снова выдвигает на первый план быстрые реакторы. (20)*
- *В общем потреблении энергии в мире <...> на первом месте находится нефть, затем уголь и газ. (26)*
- *При этом ведущее место в топливном балансе тепловых электростанций занимает уголь... (26)*

Физическая основа ориентации «спереди – сзади», вероятно, связана с тем, что все, что находится перед человеком при его движении, еще не познано, мы уделяем познанию пристальное внимание (например, идя по незнакомой улице). Когда же объект изучен (т. е. мы прошли мимо него), мы оставляем его позади. Отталкиваясь от физического передвижения

человека в пространстве, Лакофф и Джонсон сделали вывод о том, что «двигающиеся объекты получают ориентацию "передняя vs. задняя сторона", причем передней считается часть, направленная в сторону движения» [7. С. 69], т. е. все, на что смотрит человек, есть для него ново, что предстоит познать, что является более важным.

В заключение хотелось бы отметить, что метафора является неотъемлемым элементом научного познания, отражая результаты исследовательской деятельности ученого. Представляя собой когнитивный феномен, она позволяет соотнести старые и новые фрагменты опыта, основываясь на концептуальной системе, характеризующей повседневную жизнь человека. Благодаря этому и ученый, и его читательская аудитория могут размышлять о научных феноменах как об объектах и явлениях, окружающих их в быту: для первого использование метафоры облегчает проведение исследования, поскольку посредством нее он может оперировать осязаемыми категориями, а следовательно, измерять их качественно и количественно. Для вторых представление результатов научного исследования с помощью метафоры облегчает понимание благодаря ассоциациям с привычными для них понятиями. Сами же научные понятия, вовлекаясь в концептуализацию, наделяются свойствами, позволяющими по-новому размышлять о них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Микешина Л.А. Философия науки. Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования. – М.: Флинта, 2005. – 464 с.
2. Мишанкина Н.А. Метафора в науке: парадокс или норма? – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. – 282 с.
3. Гусев С.С. Взаимодействие познавательных процессов в научном и техническом творчестве / под ред. В.Т. Мещерякова. – Л.: Наука, 1989. – 127 с.
4. Кун Т. Структура научных революций: пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Прогресс, 1977. – 297 с.
5. Гусев С.С. Наука и метафора. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. – 152 с.
6. Разинкина Н.М. Стилистика английского научного текста. – М.: Едиториал УРСС, 2005. – 216 с.
7. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем: пер. с англ. / под ред. и с предисл. А.Н. Баранова. Изд. 2-е. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 256 с.
8. Белая книга ядерной энергетики / под общ. ред. проф. Е.О. Адамова: I изд. – М.: ГУП НИКИЭТ, 2006. – 269 с.

Поступила 16.11.2011 г.