

УДК 167.7

**ПРИМЕНЕНИЕ КОГНИТИВНОЙ ТЕОРИИ МЕТАФОРЫ  
К АНАЛИЗУ НАУЧНЫХ МОДЕЛЕЙ:  
НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

**А. А. Чистов**

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова*

Поступила в редакцию 27 августа 2009 г.

**Аннотация:** *в статье рассматривается один из аспектов соотношения таких понятий, как метафора и модель. Анализируя ряд конкретных предметов, автор показывает, что прояснение этого соотношения может дать ценные результаты для методологии естествознания. Также через сближение понятий метафоры и научной модели оказывается возможным по-новому оценить основания самой когнитивной теории метафоры.*

**Ключевые слова:** *моделирование, метафора, метафорические системы, системы моделей, аналогия.*

**Abstract:** *the article is about of an aspect of the metaphor-model interconnection. By taking under consideration a number of historical situations the author shows that the analysis of this interconnection helps us to obtain methodological recommendations for natural sciences. By bringing the concepts of metaphor and model together we can shed new light on the cognitive theory of metaphor.*

**Key words:** *modeling, metaphor, metaphorical systems, systems of models, analogy.*

Данная статья является наброском нового подхода к анализу метода моделирования в естественных науках, основой которого является аппарат так называемой когнитивной теории метафоры, разработанной Дж. Лакоффом. Именно наброском, так как мы пока не претендуем на получение радикально новых результатов, а только хотим наметить путь, по которому следует двигаться.

В современной языковой практике термин «модель» получил невероятно широкое употребление. Так, говорят о моделях поведения, экономического развития, электроприборов, семьи и т.д. Причем, как видим, модели совсем не обязательно должны быть «научными», часто даже самые обыденные представления человека о том или ином объекте могут называть «моделями». Остановимся пока на научном понимании этого термина, хотя скоро мы увидим, что есть все основания для отмеченного расширения его значения.

В философии науки проблемы определения понятий «модель» и «моделирование» на данный момент практически не существует. Все ученые сходятся на том, что модель следует понимать как некоторый объект (естественный, созданный искусственно или существующий только в воображении), который замещает другой объект в процессе исследования.

Необходимо заметить, что термин «модель» достаточно молодой. Он был введен в науку в конце XIX в. и утвердился в его современном смысле только к середине XX в. По наблюдению Я. Г. Неуймина, «даже в первые десятилетия нашего (XX. — А. Ч.) столетия наиболее распространенное толкование понятия «модель» по-прежнему было связано не с наукой, а с производством» [1, с. 7]. Но, несмотря на молодость термина, метод моделей намного старше: впервые он встречается в работах Галилея, а в более широком смысле моделями пользовались со времен палеолита (первыми моделями можно считать географические карты, которые появились уже в тот период). До XIX в. для обозначения этого метода в науке, как правило, использовалось слово «аналогия».

К концу XIX в. метод аналогий в науке находил самое широкое применение, особенно в так называемой английской школе (Фарадей, Максвелл, В. Томсон и др.), но в то время он никогда не становился предметом специального исследования в философии науки, о нем говорили лишь «между прочим». Ситуация начала несколько меняться после научной революции начала XX в.: возникновение теории относительности и, в особенности квантовой механики, показало ученым и философам, что те представления о реальности, которые мы получаем в нашем макром мире, нельзя безотчетно переносить в принципиально иные области. Метафора «мира как механизма», сыгравшая громадную роль в развитии классического естествознания, оказалась не столь универсальной, как считалось ранее. Эта ситуация, безусловно, способствовала повышению интереса к основаниям метода моделирования: возникла потребность четко выяснить границы применимости этого метода, которые раньше казались практически бесконечными.

Действительно переломным моментом в философской рефлексии над методом моделирования стал выход в свет в 1945 г. статьи А. Розенблюта и Н. Винера «Роль моделей в науке». «Ни одна часть Вселенной, — пишут авторы статьи, — не является настолько простой, чтобы ее можно было понять и управлять ею без абстракций. Абстракция — это замена рассматриваемой части Вселенной некоторой ее моделью, моделью схожей, но более простой структуры. Таким образом, построенные модели... занимает центральное место в процедуре любого научного исследования» [2, с. 171].

«Идеальной формальной моделью была бы модель, охватывающая всю Вселенную, согласующаяся с нею во всей ее сложности, находящаяся с ней во взаимнооднозначном соответствии. Любой человек, способный к построению полной и всеохватывающей модели такого рода, нашел бы, что она не нужна, потому что он не косвенно, а непосредственно мог бы понять Вселенную в ее целостности... Идеальная теоретическая модель, по-видимому, не может быть построена. Частные модели, при всех их несовершенствах, — единственное средство, выработанное наукой для понимания мира» [2, с. 175].

Вся наука в указанной статье интерпретируется как процесс моделирования, развитие науки — как построение все более точных моделей.

После этой статьи стали появляться работы, специально посвященные анализу метода моделирования. Этот интерес привел к тому, что в 60—70-е гг. XX в. развернулась широкая международная дискуссия, посвященная данному методу, основным результатом которой стало понимание универсальности и «вездесущности» моделей, формирование особого «модельного» видения науки. Для обозначения позиции некоторых исследователей даже возник термин «панмоделизм»: эти авторы, в общем-то, не без оснований, видели модели всюду, а моделирование рассматривали как едва ли не единственно возможный способ мышления [3, 4, 5, 6].

После названной дискуссии интерес к моделям в нашей стране практически сошел на нет, в то время как на западе модели рассматриваются, как правило, в контексте обсуждения иных проблем философии науки, например таких, как проблема научного объяснения или проблема физической реальности. Но у нас есть основания утверждать, что сейчас имеет смысл новое исследование моделей с позиции нового подхода, который возник уже тогда, когда интерес к моделям заметно угас. Речь идет о когнитивной теории метафоры.

Когнитивная теория метафоры — направление исследований, берущее начало от книги Дж. Лакоффа и М. Джонсона «Метафоры, которыми мы живем» [7], вышедшей в 1980 г. По большому счету книга является развернутым выражением одной идеи: метафора есть механизм не языка, а мышления. Эта идея в том или ином виде уже давно встречалась у некоторых философов, но не получала систематического освещения.

На основе анализа достаточно большого количества «обычных» языковых выражений авторы приходят к выводу о том, что «наша обыденная понятийная система, в рамках которой мы думаем и действуем, по сути своей метафорична» [7, с. 25]. Сущность метафоры, согласно Лакоффу, состоит в осмыслении и переживании явлений одной области в понятиях другой области. Причем нужно еще раз отметить, что речь идет не о художественном приеме (как обычно определяют метафору в школьных учебниках), а именно об универсальном механизме осмысления мира.

В качестве основного аргумента в пользу данного тезиса авторы приводят тот факт, что метафорические выражения в языке появляются не случайно, а связаны в некоторой системе. В книге приводится пример метафорической системы «спор — война». В самом деле мы можем найти очень много различных выражений, свидетельствующих о таком понимании спора: «я отразил все его доводы», «критические замечания били точно в цель», «победить в споре», «прижать к стенке аргументами», «опровергнуть доказательство», «он не оставил камня на камне от моей теории» и т.д.

Важное следствие из согласованности метафорических систем: метафоры могут имплицировать друг друга. В качестве примера Лакофф придумывает свою метафору: «Любовь — это совместное произведение искусства», показывая некоторые следствия из нее [7, с. 169—171].

Направление исследований, которое объединяется общим названием «когнитивная теория метафоры», нашло свое применение, в основ-

ном, в политологии: анализируя метафорические системы в лексике той или иной социальной группы, можно весьма достоверно судить об ее видении того или иного феномена. Исследователь берет определенную подборку газет, находит все выражения, в которых интересующее его понятие описывается некоторой метафорой, и выписывает «развертку» данной метафоры, т.е. все специфические выражения, имеющие в основе эту базовую метафору (например, фраза «прижать к стенке аргументами» является разверткой базовой метафоры «спор — война»).

Если какая-то метафора употребляется очень часто, с большим разнообразием разверток, мы имеем дело с установившейся «когнитивной моделью» (термин когнитивной теории метафоры), которая действительно отражает осмысление данного понятия. Если же метафора вовсе не имеет разверток, значит, это «мертвая», «застывшая» метафора, которая уже давно воспринимается как вполне буквальное выражение (например, придумать развертку для метафоры «ножка стола» едва ли удастся).

Как видим, когнитивная теория метафоры использует термин «модель» для обозначения той базовой интеллектуальной конструкции, которая лежит в основании различных метафорических выражений, относящихся к одному предмету. С чисто логической точки зрения для этого есть все основания: модель есть некоторый объект, замещающий другой объект в процессе познания, метафора также основана на мысленном замещении одного объекта другим. Разница лишь в том, что традиционно термин «модель» относился только к научному познанию, в то время как понятие «когнитивная модель» предполагает более широкий контекст употребления. Как мы видели, современная философия науки уже осознала универсальность метода моделирования, правда, не объяснив ее. Объяснение может дать именно когнитивная теория метафоры: наше мышление по природе своей метафорично, поэтому вынуждено пользоваться моделями.

Однако, несмотря на столь явное сближение понятий «модель» и «метафора», возможности, которые оно дает, по сути, остаются совершенно не использованными. Причина этого, видимо, в том, что когнитивная теория метафоры стала развиваться только в 80-х гг., когда дискуссии вокруг метода моделирования уже в значительной степени утихли.

В последнее время появляется довольно много работ, посвященных осмыслению места метафоры в научном познании, которые часто обращаются к подходу когнитивной теории метафоры. Но, как правило, результаты этих работ могут иметь культурологическое или политологическое значение, совершенно не затрагивая собственно научной проблематики. Причина в том, что, как было сказано выше, основное применение когнитивная теория метафоры находит в политологии, и большинство исследователей, которые пытаются применять ее для анализа научных текстов, по сути, используют при этом политологические методы. Очень яркий пример такого подхода представляет собой статья М. Dörind, J. Zinken [8].

Многие из результатов данных исследований довольно интересны, но, на наш взгляд, более продуктивным должен стать другой подход, основанный не столько на методологии когнитивной теории метафоры, относящейся к анализу текстов, сколько на ее философских предпосылках. Пример довольно удачного использования этого подхода представляет собой недавняя статья Юлианы Гошлер, посвященная «влиянию метафор на научные теории и модели» [9]. Автор на основе анализа нескольких научно-популярных журналов выделяет три базовые метафоры, относящиеся к осмыслению мозга, и соотносит их с собственно научными представлениями.

Первая метафора: мозг — это вместилище, мысли, чувства и т.п. — его содержание. Примеров подобного осмысления можно найти очень много даже в обыденном языке: хранить в памяти, мысли крутятся в голове и т.п. Но такие метафоры встречаются и в научных текстах:

Сигнал приходит в мозг.

Нейрон наполняет весь мозг информацией посредством бесчисленных проторенных дорожек.

...Пройдя в обход через кору головного мозга [9, с. 11—12].

Конечно, то, что пространственные метафоры играют важную роль в осмыслении внутреннего мира человека, давно известно. Но оказывается, что это метафорическое осмысление порождает широко дискутируемые научные проблемы. Так, представление о памяти как вместилище порождает проблему хранения словарного запаса. Действительно, если считать, что информация о каждом слове где-то «хранится», то для этого нужно очень много места, особенно если принять в расчет все возможные формы одних и тех же слов. Как указывает Стивен Пинкер, в некоторых языках (например, в языках некоторых племен американских индейцев) один и тот же глагол может иметь тысячи, если не миллионы различных форм [9, с. 13]. Разумно предположить, что в памяти хранятся не все возможные формы, а набор начальных форм и правил их изменения.

Можно пойти еще дальше и предположить, что в памяти не хранятся даже и начальные формы, а только морфемы. По мысли В. М. Капустяна, наш язык имеет практически бесконечную «комбинаторную мощь», и большая часть возможных слов, построенных из комбинаций морфем, никогда не будет использована, например, вполне морфологически правильное и даже понятное слово «недовыбежал». Другой пример: в нашем языке есть несколько слов с достаточно редким корнем «бав»: убавить, прибавить, надбавка и т.д. Почему бы не предложить такие комбинации, как взбавить, оббавить, перебавить, выбавить и т.д.? [10]. Эти слова нам заведомо неизвестны, мы никогда их не слышали и не произносили, но при некотором усилии мысли мы можем примерно понять их смысл, хотя, конечно, вне реальной языковой практики этот смысл остается достаточно смутным.

Применительно к нашей теме уместно задать и такой вопрос: хранятся ли в памяти все метафорические значения слова или они тоже

некоторым образом формируются? Наша способность без усталости порождать новые метафоры склоняет скорее ко второму ответу. Впрочем, очевидно, что все эти размышления были бы попросту невозможны без базовой пространственной метафоры.

Вторая базовая метафора, используемая при осмыслении мозга, — это метафора персонификации, наделяющая мозг чертами активно действующего субъекта. Подобного рода метафоры глубоко укоренены в самой природе языка, но тем интереснее их влияние на научные дискуссии. Приведем несколько примеров:

Мозг поначалу запутался.

Мозг иногда специально ошибается.

Нас время от времени дурачит наш собственный мозг [9, с. 14].

Одно из следствий данной базовой метафоры состоит в том, что, по замечанию Питера Хакера, некоторые ученые описывают мозг так, как будто он наделен некоторыми психологическими качествами [9, с. 15]. Интересна в этом плане трактовка экспериментов Бенджамина Либета, на которые ссылается Гошлер. Наиболее известный из них состоял в следующем: пациенту предлагали следя за стрелкой часов нажать на кнопку в любой момент времени, какой он выберет. При этом он должен был запомнить тот момент, в который у него возникло желание нажать кнопку. Оказалось, что соответствующий импульс в головном мозге возникает на 0,3—0,5 секунды раньше, чем осознанное желание.

Еще более интересен другой эксперимент: пациентам, которым делали серьезные операции со вскрытием черепа, с их согласия в кору головного мозга внедряли электроды. Когда на электрод подавали электрический импульс, пациент, находящийся в полном сознании, поднимал руку. Впоследствии он утверждал, что это поднятие руки было вызвано его свободным осознанным решением.

Таким образом, свобода воли оказывается не более чем иллюзией.

Подумаем, впрочем, о том, что принципиально нового открыли эти эксперименты? Проблема соотношения предопределения и свободной воли стояла еще перед Августином (правда, в совершенно ином контексте), и в средневековой философии был известен ответ на эту проблему, данный Иоанном Скотом Эриугеной: Бог предопределил всех людей к вечному блаженству, но человек всегда может от него отказаться. Очень похожее решение проблемы предлагает и сам Либет: все нервные импульсы, побуждающие нас к тому или иному действию, действительно строго детерминированы, но у моего сознания всегда остается возможность в последний момент остановиться и не дать этим нервным импульсам реализоваться. В англоязычной литературе это представление называли «free won't» — игра слов, основанная на том, что английское слово «will» означает и «воля», и «буду». «Free will not» — «свободное не буду».

Строгий детерминизм поведения человеческого тела (а значит, и мозга как части тела) был известен давно, но не приводил к выводу

об иллюзорности свободы. Для того чтобы этот вывод стал навязчивой необходимостью, необходимо было особое осмысление человеческого мозга, основанное на метафоре персонификации: мозг — это и есть сам человек. Если у человека есть свобода, то только в мозге, если же в мозге ее нет, то ее нет и у самого человека.

Третьей базовой метафорой при разговоре о мозге Гошлер называет «компьютерную метафору»: мозг — это компьютер. Хотя большинство ученых сейчас довольно скептически относятся к аналогии между мозгом и компьютером, базовая метафора, если судить по неуклонно уменьшающемуся количеству ее разверток, продолжает жить:

Мозг запоминает и запускает программу «езда на велосипеде».

Возможно даже полное перепрограммирование целых участков коры.

Сохранение большого количества данных на «жесткий диск» может увеличить вместимость мозга на очень небольшое время [9, с. 16].

Не вызывает сомнения, что именно данная метафора породила проблему искусственного интеллекта. Когда говорят о метафорах в науке, довольно часто вспоминают как раз метафору мозга-компьютера. Стоит, однако, добавить, что у истоков разработок искусственного интеллекта помимо этой метафоры стоит и метафора персонификации: человек — это его мозг, а мозг — это компьютер, следовательно, можно создать компьютер, мыслящий, как человек — одна из любимых тем научной фантастики.

Таким образом, метафоры задают видение предмета и тем самым неявно определяют поле возможных дискуссий. Вспомним, что когда Резерфорд предложил планетарную модель строения атома, сразу же возникла проблема: электрон должен «падать» на ядро. А Нильс Бор, предложив свою модель, не сразу отошел от той базовой метафоры, которую предполагала модель Резерфорда: он все равно говорил об «орбитах» и о том, что электроны «прыгают» по этим орбитам. Планетарная модель здесь работала, фактически, как «базовая метафора» у Лакоффа, задавая понятийный аппарат, в котором шли дальнейшие дискуссии.

Мы можем увидеть здесь общую закономерность: есть некоторая базовая метафора, в рамках которой возможны различные модели объекта. Подобную концепцию высказал С. В. Гусев в недавней статье «Модели и метафоры» [11]. Согласно Гусеву, метафора задает видение объекта как целого, модель же получается из нее посредством «метонимии» — выделения в рамках метафоры конкретных свойств объекта, для которых метафора означает тождество. Причем таких метонимий может быть несколько, и метафора, таким образом, может порождать множество возможных моделей.

Приведем пример из повседневной языковой практики. Допустим, некто задает вопрос: «Как ты думаешь, этот человек — лев?». Вне определенного контекста на этот вопрос можно ответить только другим вопросом: «В каком смысле?». Метафорой в данном случае является выражение «этот человек — лев», а метонимия как раз и отвечает на

вопрос, в каком смысле он является львом. Ясно, что таких «смыслов» может быть достаточно много.

Указанная концепция представляется нам довольно перспективной, особенно в связи с использованием когнитивной теории метафоры, но здесь необходимы еще некоторые уточнения.

Обратимся к теоретическим основаниям когнитивной теории метафоры и посмотрим, как они соотносятся со спецификой научных моделей. Немецкий исследователь Олаф Йекел показал, что когнитивная теория метафоры основана на девяти гипотезах [12].

Первая — гипотеза вездесущности. Метафоры — не только украшение поэтической речи, они пронизывают собой весь язык.

Вторая — гипотеза системности. Языковые метафоры рассматриваются не изолированно, а как проявления базовых концептуальных метафор, состоящих в связанности двух различных концептуальных областей.

Третья — гипотеза модельности. Часто концептуальные метафоры формируют согласованные когнитивные модели, которые выявляются путем анализа выражений повседневного языка и задают неосознанное мировоззрение данного общества. Конечно, термин «модель» употребляется здесь не в научном смысле. Когнитивные модели не осознаются людьми, которые ими пользуются, для их выявления необходим специальный анализ, в то время как специфика научных моделей как раз и состоит в их однозначности и полной осознанности.

Четвертая — гипотеза диахронности. Системность метафорических выражений проявляется не только в определенном состоянии языка, но и в его истории. Формирование новых языковых выражений основано на тех же базовых метафорах, что и существующая система выражений.

Пятая — гипотеза однонаправленности. Метафора осмысляет более абстрактную и сложную область через более конкретную.

Шестая — гипотеза инвариантности. Источник метафоры используется без изменений его структуры.

Седьмая — гипотеза необходимости. Некоторые особо трудные для ума предметы не могут быть поняты без метафоры.

Восьмая — гипотеза эвристичности. Смысл метафоры непереволим на язык буквальных выражений «без потери качества». Метафора задает особое видение предмета, которое и дает возможность его познания.

Девятая — гипотеза фокусировки. Метафорическое осмысление некоторого предмета позволяет «высветить» одни его стороны, но в то же время затемняет другие. Иными словами, метафора осуществляет фокусировку внимания на определенных аспектах предмета.

Что могут означать перечисленные гипотезы для нас? Первые три гипотезы дают нам основания использовать когнитивную теорию метафоры для изучения научных моделей. Восьмая объясняет эффективность моделирования, а девятая требует осторожности в его применении (об этом речь шла выше). Рассмотрение гипотезы диахронности

требует выхода за рамки данной статьи, а вот к остальным гипотезам мы приглядимся более пристально.

Нетрудно видеть, что пятая, шестая и седьмая гипотезы тесно связаны друг с другом. Раз метафоры могут быть направлены только от конкретного к абстрактному, значит, они не могут оказывать обратного влияния на область-источник (5→6). И наоборот, раз метафора не способна оказывать влияния на области, служащие ее источником, следовательно, существуют некоторые выделенные области, которые могут служить источником для метафорического осмысления иных областей (6→5). Это же предположение о существовании некоторых выделенных областей, понимаемых без метафор, лежит и в основании гипотезы необходимости, говорящей о том, что существуют какие-то другие области, которые нельзя понять иначе, чем по аналогии с первыми.

За формулировкой данных гипотез кроется примерно следующая мысль, более или менее явно высказываемая Лакоффом в его работах: существуют некоторые концептуальные области, относящиеся непосредственно к эмпирическому опыту, они жестко задаются самим опытом, поэтому метафоры на них не оказывают никакого влияния (гипотеза инвариантности). Они же, в свою очередь, могут служить источником метафор для осмысления областей, не доступных непосредственному опыту (гипотеза однонаправленности). Эти вторые познаются *только* с помощью метафор (гипотеза необходимости).

О. Йекел в указанной статье на основании исследования базовой метафоры «пути» в религиозных текстах показал несостоятельность гипотезы инвариантности: эта метафора по-разному используется в религиозных текстах и в обыденной речи. Если в обыденной речи в центре внимания оказывается понятие промежуточных пунктов, конкретных шагов, то в религиозных текстах оно не играет совершенно никакой роли, а самым важным моментом является только конечная цель. Следовательно, метафорически осмысляемая область *сама* оказывает некоторое влияние на выбор тех метафор, с помощью которых осмысляется. Этот простой факт может составить серьезную проблему для подхода, описанного выше. Гипотеза однонаправленности также вызвала определенную критику [7, с. 10], но мы утверждаем, что для отказа от одной из указанных гипотез необходимо отказаться от всех трех.

Возможна ли когнитивная теория метафоры без указанных гипотез? Обратимся к первому примеру концептуальной метафоры, приводимому Лакоффом: «спор — война». Описав эту метафору, Лакофф придумывает некую гипотетическую культуру, в которой спор осмысляется не как битва, а как *танец*, совершенно не поясняя, что он имеет в виду. Возможно, он подразумевал какую-то реальную культуру, но это довольно сомнительно: очень уж неудачна такая метафора, придумать достаточное количество ее разверток не представляется возможным, разве что хороший аргумент назвать «красивым па», но это выражение говорит не столько о споре как таковом, сколько просто о красивом ходе мысли. Кстати, этот контрпример красноречиво свидетель-

ствует о том, что с метафорами не стоит обращаться слишком вольно — в них есть свои законы, которые нельзя нарушать.

В основе метафоризируемых понятий должна лежать одна и та же идея, по-разному осмысляемая в разных понятийных областях. Суть спора, как и битвы, заключается в утверждении своей позиции вопреки чужой. Танец же — совсем другое, здесь важна как раз гармоничность и согласованность действий разных участников. Можно, конечно, говорить о споре и в терминах танца, но это, скорее, подойдет для описания конкретного спора, а не для спора как такового. Можно представить себе такое выражение в каком-нибудь литературном произведении: «Их спор был похож на танец...» — но ясно, что здесь говорится нечто о специфике именно данного *вида* спора, при этом *родовые признаки* спора как такового за ним сохраняются. Эта метафора описывает видообразование, но ничего не говорит о родовом понятии.

Попробуем все же развить пример с выражениями, описывающими спор. Можно указать самые различные области, подчиненные той же основной идее. Можно рассматривать спор не только как войну, но и, например, как спортивное состязание, тогда достаточно серьезные аргументы будут называться «желтыми карточками», аргументы железные и неопровержимые — «красными», а окончательно опровергнутые мнения будут «удаляться с поля». Далее, можно рассматривать спор как процесс лечения: тогда мнения могут быть «заразительными», а аргументы — «отрезвляющими». Здесь, кстати, появляется новый оттенок: в *таком* споре истина никогда не родится, потому что оспариваемое мнение осмыляется в нем не иначе как «зараза». Можно рассматривать спор и как, скажем, торговлю в условиях конкуренции: тогда у нас может возникнуть «монополия» тех или иных взглядов, «конкурентоспособные» доводы и т.д.

Можно создать и другие произвольные комбинации данных областей. Скажем, лечение рассматривать как судебный процесс. Тогда больной будет подсудимым, болезнь — обвинением, врач — адвокатом, а судьей, видимо, будет сама природа. А можно рассматривать лечение как, опять же, битву — именно такое осмысление отразилось в известных словах Гиппократов: «Нас трое: ты, я и болезнь. Если ты встанешь на сторону болезни, победит она. Если встанешь на мою сторону, мы победим ее». Или, наоборот, войну — как лечение (вспомним, что фашизм некогда называли «коричневой чумой»). В конце концов можно предложить и выражения, описывающие войну в терминах спора: например, вполне можно представить себе такое выражение: «Он сражался как-то неубедительно».

В выражениях нашего языка не всегда можно установить однозначное подчинение двух областей друг другу. Например, совершенно невозможно определить, из какой области первоначально вышло слово «победить». Лакофф считает, что «победить в споре» — это метафора, а «победить в битве» — буквальное выражение. Но само это слово происходит от «беды»: победить — значит принести беду, а побежден-

ный — тот, к кому пришла беда. Термин весьма абстрактный и вполне применимый к самым разным понятийным областям без всякой метафоры. От того же корня происходит и слово «убедить», само по себе никак не связанное ни с битвами, ни со спорами.

То же самое можно сказать и о большинстве слов, принадлежащих наиболее архаичным пластам языка. Древние языки были чрезвычайно многозначными, что связано с особым синкретизмом мифологического восприятия мира. Попробуем в свете этого осознать подлинное место метафоры в человеческом мышлении, и ее отличие от простого синкретического неразличения нескольких понятийных областей. Это поможет нам понять истоки указанных гипотез когнитивной теории метафоры и так ее переосмыслить, чтобы мы смогли без них обойтись.

Сделаем следующее предположение: а если в трактовке метафор основную роль играют не сходства различных предметов, а наоборот — различия сходных?

Такое предположение уже высказывалось, например, Х. Ортегой-и-Гассетом: «Во всякой метафоре есть реальное сходство между ее элементами, и поэтому принято думать, что метафора якобы по сути своей заключается в уподоблении или в уподобляющем сближении двух далеких друг от друга вещей. И тут все ошибаются. <...> Там, где обнаруживается реальная идентичность, нет метафоры. В метафоре живет ясное сознание неидентичности» [13].

Современный русский исследователь В. М. Капустян, основываясь на приведенной мысли Ортеги, строит довольно объемную и хорошо проработанную теорию «системной аналогии» [14], трактующую использование аналогий в инженерных целях. Эта теория была применена автором данной статьи к анализу проблемы эквивалентности собственноручной и электронной подписи и дала довольно интересные результаты [15].

«Сравнение «идентичных» систем никак не может рассчитывать хоть на какую-то эвристичность, — пишет Капустян, — <...> Вся аналогия затевается ради обнаружения ценных различий, которые затем на проверку и окажутся частично преодолимыми различиями. И это «преодоление» будет достигаться через материально-физическое преобразование одной или другой систем, или обеих вместе.

Идея поиска этого «X» тривиальна: надо посмотреть, чего очень желаемого и полезного нет в данной системе, но есть в другой системе и сделать что-то так, чтобы это X стало существовать и в данной системе. А если не известно, как этого добиться, надо еще внимательнее изучить аналог и понять, как же все-таки это в нем достигнуто» [14, с. 242].

К примеру, для того чтобы затруднить подделку электронной подписи, нужно посмотреть, что затрудняет подделку собственноручной подписи и чего нет в случае электронной, и попробовать создать для нее нечто аналогичное. Нетрудно догадаться, что таким фактором является лист бумаги, который жестко связывает подпись с документом.

Аналог для электронной подписи — хэш-функция, которая формируется на основании как подписи, так и самого документа, причем,

естественно, сформировать ее может только сам владелец подписи с помощью особого «закрытого ключа».

Позволим себе пойти несколько дальше и посмотрим на такую «логику различий» не только с точки зрения ее эвристических функций, но и с точки зрения особенностей человеческого мышления как такового, противопоставляя ее «логике сходств», характерной для классического сенсуализма.

Гносеологическую схему классического сенсуализма можно сформулировать так: восприятие + восприятие + ... = обобщение. Согласно этой схеме, формирование понятий происходит за счет устойчивого повторения восприятия одинаковых объектов. Человек якобы рождается в мире, состоящем из абсолютно разрозненных вещей, и только со временем он научается видеть в нем единство. С точки зрения такого подхода мысль о фундаментальной метафоричности нашего мышления, высказанная Лакоффом, оказывается почти очевидной. Все наши понятия, действительно, сформированы на основании метафор, понимаемых как аналогии между различными восприятиями. Именно такой взгляд и приводит к «панмоделизму».

Однако данной схеме противоречит простой факт: развитие мышления как у ребенка, так и у всего человечества идет в равно противоположном направлении. В основе формируемых понятий лежит не обобщение разрозненных данных, а напротив, различение сходных предметов. И чем тоньше те различия, которые человек способен улавливать, тем более развито его мышление. Например, научить ребенка отличать птичку от рыбки намного легче, чем научить отличать синицу от воробья.

Таким образом, в противоположность указанной схеме мы можем предложить следующую: восприятие + восприятие + ... = различение. Человек, с такой точки зрения, рождается в мире абсолютного единства, и лишь со временем научается отличать одни виды предметов от других. Его внимание привлекают не устойчивые признаки, повторяющиеся в разных восприятиях, а наоборот, «мигающие» признаки. Он начинает задумываться, почему здесь так, а там — иначе. Понятия, формируемые таким путем, содержат не общие признаки некоторого вида, а особые отличительные признаки, позволяющие выделить этот вид среди прочих.

Известно, что профессионал обладает гораздо более «тонким» понятийным аппаратом в своей области, нежели дилетант, и умеет видеть различия там, где другой человек их не увидит\*. Очевидно, что это связано не с тем, что дилетант имеет более развитое абстрактное мышление. Конечно, с другой стороны, профессионал гораздо лучше владеет и абстрактными понятиями в своей области, но это по большому счету не связано с его профессионализмом: овладеть самыми общими и абстрактными представлениями о какой-либо науке можно и просто читая науч-

\* У Лакоффа есть весьма интересная книга, посвященная проблеме категоризации: «Женщины, огонь и опасные вещи», где он касается в том числе и этого факта [16]. Однако сам он не делает из него тех выводов, которые делаем мы.

но-популярные журналы. Абстракция является, скорее, искусственным приемом, облегчающим понимание очень сложных предметов, а естественное развитие мысли идет именно по пути конкретизации.

Поясним сказанное таким примером. Допустим, человек, совершенно не знакомый ни с какой техникой, оказался в заводском цеху. Естественно, поначалу в его восприятии не будет ничего, кроме единого общего ощущения (вероятно, нечто похожее испытывает младенец в еще не знакомом ему мире). Довольно скоро он научится отличать станки от болванок, несколько больше усилий понадобится на то, чтобы отличать один вид станков от других. И, конечно, он должен стать профессионалом, чтобы научиться различать неполадки в станке по тонким различиям звука, который он производит. Если этого человека сначала научить работать на одном станке, а потом поставить за другой, то он не остановится как вкопанный перед чем-то неизвестным, а начнет действовать «по аналогии» (на самом деле просто точно так же). Если же вдруг выяснится, что этот новый станок ведет себя иначе, чем первый, то это вызовет законное удивление. Ему захочется понять, *почему* он ведет себя иначе. Именно в таких точках удивления перед новизной и происходит развитие мышления.

В данной ситуации может возникнуть и некая видимость «однонаправленности» аналогий: действительно, человек будет проводить аналогию от более знакомого станка к менее знакомому. Но не потому, что первый станок какой-то особенный, а просто потому, что он первый. Некоторые области опыта для нас роднее, доступнее и привычнее, чем другие, поэтому их мы используем в качестве материала для метафор. Дело здесь не в какой-то онтологической иерархии, а только в привычке. Понятно, что для любого человека телесный опыт первичен по отношению к осознанному внутреннему опыту, поэтому в нашем языке так много «пространственных метафор».

Метафора «мира — цеха» имеет и такой аспект: ведь все станки действительно построены по сходным принципам, поэтому применение аналогий здесь вполне оправдано. Но точно так же и в основе научного знания лежит предположение о единстве законов мироздания, которое и делает уместным использование моделей, наделяя их статусом «почти реальности».

Рассмотрим, например, аналогию между электричеством и жидкостью у Дж. К. Максвелла. Представление об электричестве как о жидкости было достаточно широко распространено в XVIII—XIX вв., но Максвелл сделал довольно нетривиальный шаг, который и привел его к открытию: он модифицировал понятие силовой линии электрического поля по аналогии с трубками тока в гидродинамике. Само по себе понятие силовой линии давало лишь геометрическую модель физических сил, указывающую направление действия силы, но не ее величину. Для того чтобы указать последнюю, необходимо превратить силовую линию в «силовую трубку», т.е. придать ей толщину. При этом величина скорости жидкости, обратно пропорциональная сечению труб-

ки, и будет означать величину силы. Удобнее даже обозначением силы считать не саму скорость жидкости, а пропорциональную скорости силу, с которой жидкость действует на находящийся в ней предмет. В таком случае мы и получим ясную *физическую* аналогию.

«Метод представления интенсивности силы скоростью воображаемого потока жидкости в трубке применим ко всякой системе сил; но он дает большие упрощения в частном случае сил, обратно пропорциональных квадрату расстояния, что имеет место в электрических или магнитных явлениях» — писал Максвелл [17, с. 16].

В самом деле, если величина силы убывает с расстоянием быстрее, чем  $1/r^2$ , при  $r < 1$  между «силовыми трубками» будет оставаться пустое пространство, а при  $r > 1$  трубки будут накладываться друг на друга. Если же величина силы убывает с расстоянием медленнее, чем  $1/r^2$ , картина будет обратной.

Столь поразительное сходство не может быть случайным. И в данном случае оно действительно не случайно, а вытекает из свойств самого трехмерного пространства. Вторая степень при  $r$  означает, что поток поля через сферу любого радиуса (площадь которой пропорциональна именно второй степени радиуса) должен быть одинаковым, если одинаков заряд, который находится внутри этой сферы. Точно так же и поток жидкости от некоторого источника должен быть одинаковым, какую бы поверхность мы ни взяли, если жидкости больше нигде нет.

Можно, конечно, возразить, что и само понятие «потока» электрического поля является метафорой, основанной на осмыслении электричества как жидкости, поэтому нет ничего удивительного в том, что из него «выводится» и вся аналогия. Но на самом деле как раз это-то и удивительно, что те представления, которые можно позаимствовать из метафоры, с математической точностью соответствуют действительности.

Невозможно представить себе, что электрическое поле не является некоей «вещью», подчиняющейся пространственным закономерностям. Так мы мыслим обо всем: «пространственные метафоры» наиболее широко распространены. Собственно говоря, физик сначала убежден в том, что электрическое поле является равноправной частью этого мира, поэтому не может не подчиняться пространственно-временным закономерностям, которым подчиняются прочие виды материи, а уже потом использует аналогию с жидкостью. Можно было бы использовать аналогию и с газом, и с твердыми телами, но газ как-то чересчур неуловим, а твердые тела слишком неповоротливы. Жидкость — в самый раз. Как мы теперь знаем, электрическое поле действительно является «потоком» — потоком виртуальных фотонов. Метафора, таким образом, оказалась *слишком* удачной, идущей гораздо дальше, чем предполагали ее создатели. Но одновременно это вызывает и некоторые философские подозрения.

Может быть, столь поразительно точное сходство наших метафор с реальностью говорит лишь о том, что наше восприятие реальности радикально зависит от этих самых метафор и в принципе не способ-

но выйти за их рамки? Иными словами, нельзя ли увидеть здесь некое «метафорическое конструирование реальности»? Заметим, что в рамках подхода, характерного для когнитивной теории метафоры, такой вывод становится почти навязчивой необходимостью. Если существуют, согласно этому подходу, выделенные области, данные нам в непосредственном опыте, а все другие познаются *только* по аналогии с первыми, то логично в последней фразе слово «познаются» заменить на «конструируются». Если к ним нет никакого иного доступа, кроме этих аналогий, значит, они и задаются только этими аналогиями.

Те соображения, которые мы высказали против такого подхода, оставляют реализму надежду на оправдание. Впрочем, бесспорно и то, что этот реализм следует заметно ограничить. Представление о потоке виртуальных фотонов родилось из того метафорического осмысления физической реальности, которое было задано всем предшествующим развитием науки. Но «автоматически» одно из другого все-таки не выводится. Можно предположить, что базовая метафора задает достаточно определенные рамки для развития мысли, но в этих рамках остается место для действия и иных факторов, которые и определяют, какой именно ход мысли окажется правильным.

Против «метафорического конструктивизма» свидетельствует и тот факт, что мы можем осознавать ограниченность наших аналогий, видеть в них ошибки, а это может происходить не иначе, как при сравнении этих аналогий с чем-то, отличным от них. Развитие знания и состоит в том, что мы все больше осознаем границы наших аналогий, которые первоначально считаются не аналогиями, а полными тождествами.

Правда, возможен и другой ответ. Аргумент, приведенный выше, может иметь силу только в том случае, если метафорическая система, с помощью которой мы понимаем мир, непротиворечива. Иначе те ошибки, которые мы находим в своих аналогиях, можно считать ошибками в самой метафорической системе. В таком случае развитие знания — это процесс самосогласования системы когнитивных метафор. Исходя из общих соображений можно предположить, что эта система все-таки непротиворечива или по крайней мере не противоречива настолько, чтобы этим можно было объяснить все те проблемы, с которыми сталкивалась наука на своем историческом пути. Однако этот вопрос заслуживает более тщательного изучения.

Обратим еще раз внимание на тот факт, что Максвелл в своей аналогии не просто заимствует некоторые представления из иной области, но и *модифицирует* их для лучшего соответствия исследуемой области. Это чрезвычайно важный момент, свидетельствующий против гипотезы инвариантности. Заметим также, что именно этот момент был принципиальным и «внутренне», для развития самой теории: как таковая аналогия между электричеством и жидкостью была давно известна, но открытия Максвелла были связаны не с самой аналогией, а именно с ее специфической модификацией. Этот процесс, кстати, замечательно соответствует описанной выше гипотезе С. С. Гусева: ме-

тафора «электричество — это жидкость» сама по себе задавала лишь общее концептуальное видение предмета, но для того чтобы возникла модель, понадобилась отдельная система метонимий.

Подобная модификация имеющейся планетарной модели атома привела Н. Бора к его открытиям. Модель Резерфорда предполагала, что атом в *точности* таков, какова солнечная система: ядро — это солнце, электроны — планеты, которые вращаются вокруг ядра под действием силы притяжения — в данном случае электрической, а не гравитационной. Последний пункт и внес свои коррективы: оказалось, что электрическое притяжение не во всем тождественно гравитационному, но в отличие от последнего может порождать электромагнитное излучение, в результате которого электроны должны «падать» на ядро. Бор предположил, что электроны могут находиться только на особых стационарных орбитах, а излучают за счет «прыжков» с одной орбиты на другую (как уже говорилось, терминология «падений» и «прыжков» при этом заимствуется из планетарной модели) — представление, совершенно немислимое для планет в солнечной системе, но полученное из взаимодействия этих двух предметных областей.

Таким образом, метафоризируемая область может оказывать влияние на метафоры. К такому результату пришел О. Йекел при анализе метафор в религиозных текстах, но мы видим то же самое и в случае научных моделей. На наш взгляд, именно это взаимодействие двух предметных областей является наиболее характерным отличием метафоры от простого отождествления, поскольку в метафоре, по тонкому наблюдению Ортеги-и-Гассета, всегда «живет ясное сознание неидентичности».

Значит, моделью (и соответственно метафорой) следует называть не саму связку различных предметов (в таком случае теряется вся специфика этого понятия, так как метафорой оказывается буквально любая мыслительная операция), а особую взаимную организацию этих связей, когда одна и та же идея *по-разному* осмысливается в разных когнитивных областях. Моделируемая область должна быть задана внешне-модельно, каким-то дополнительным способом.

Итак, метафора — это лишь *п о в о д* начать исследование. Она поставляет понятийный аппарат и методы для исследования, задает его проблемное поле. Но, раз опершись на метафору, исследователь далее свободно работает со своей предметной областью, модифицируя исходную метафору, все дальше уходя от нее и, таким образом, создавая собственную концептуальную систему.

Такой взгляд дает нам существенно новые возможности в анализе модельных представлений. В частности, он позволяет по-новому оценить взаимосвязь различных моделей друг с другом (вопрос, который почти не затрагивался в литературе). Если бы мы оставались в рамках традиционного подхода когнитивной теории метафоры, то смогли бы увидеть только системность в рамках одной модели (что, в общем-то, давно известно), или, в лучшем случае, указать базовую модель, порождающую другие модели. Например, такой базовой моделью может

быть понятие жидкости, давшее множество «флюидных» моделей в самых разных отраслях науки, или же понятие вихря в картезианской физике, которое продолжает играть определенную роль в современных научных моделях (тот же Максвелл представлял себе электромагнитное поле как систему вихрей), несмотря на то, что сама картезианская физика пала под натиском ньютонианства, едва успев зародиться. Но если мы не видим различных *модификаций* базовой модели, то ее обнаружение становится просто банальностью.

Интерес представляют именно разработанные модели, «настроенные» на свою предметную область за счет определенных трансформаций базовой модели. За счет этих трансформаций обогащается и сама базовая модель, раскрываются ее новые грани, которые могут быть полезны и в других областях. Мы видим развитие базовой модели, делающее ее пригодной для все новых областей. Таким образом, происходит некий «диалог» разных областей науки, возможный именно благодаря использованию общих базовых моделей.

На наш взгляд, исследование взаимосвязей между моделями является чрезвычайно актуальной задачей, к решению которой пока никто не приступал. Следует заметить, что такое исследование даст ценные результаты и для философии науки, и для самой когнитивной теории метафоры.

Очевидная точка приложения такого исследования — развитие современных методов математического моделирования. Математическое моделирование как отдельная дисциплина берет свое начало от теории колебаний — математической теории, имеющей по замыслу ее авторов практически не ограниченную сферу применимости в естественных и технических науках. Именно такие абстрактные модели, не привязанные к конкретным областям их применения, а напротив, имеющие универсальный характер, и являются предметом математического моделирования. Помимо теории колебаний сюда входят теория перколяций, теория динамического хаоса и т.п. Эта дисциплина относительно молодая и мало изучена с точки зрения философии и методологии науки. Те результаты, которые получены в классической методологии моделирования (60—70-е гг.), не могут быть непосредственно применимы к анализу такой широкой системы универсальных моделей, поскольку рассматривают модель как нечто существующее «само по себе». Описанный нами подход может дать здесь лучшие результаты за счет возможности анализа системных аспектов модельных представлений. Во-первых, мы можем надеяться на прояснение истории формирования таких «универсальных» моделей, что представляет определенный теоретический интерес в силу крайней малоизученности вопроса, а во-вторых, сможем прояснить особенности их функционирования, что будет иметь уже практическое значение для науки.

### Литература

1. Неуймин Я. Г. Модели в науке и технике / Я. Г. Неуймин. — Л. : Наука, 1984. — 192 с.

2. Розенблюм А. Роль моделей в науке / А. Розенблюм, Н. Винер // Неуймин Я. Г. Модели в науке и технике. История, теория, практика. — Л.: Наука, 1984. — С. 171—175.

3. Штофф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. — М.; Л.: Наука, Ленингр. отделение, 1966. — 301 с.

4. Уемов А. И. Логические основы метода моделирования / А. И. Уемов. — М.: Мысль, 1971. — 311 с.

5. Гастев Ю. А. Гомоморфизмы и модели. Логико-алгебраические аспекты моделирования / Ю. А. Гастев. — М.: Наука, 1975. — 152 с.

6. Новик И. Б. Метод моделирования в современной науке / И. Б. Новик, Н. М. О. Мамедов. — М.: Знание, 1981.

7. Лакофф Дж. Метафоры, которыми мы живем : пер. с англ. А. Н. Баранова и А. В. Морозовой / Дж. Лакофф, М. Джонсон ; под ред. и с предисл. А. Н. Баранова. — М.: Едиториал УРСС, 2004. — 256 с.

8. Döring M. The Cultural Crafting of Embryonic Stem Cells : the Metaphorical Schematization of Stem Cell Research in the Polish and French Press / M. Döring, J. Zinken // Интернет-журнал *metaphorik.de*. — 2005. — № 8.

9. Goschler J. Metaphors in Cognitive and Neurosciences : which impact have metaphors on scientific theories and models? / J. Goschler // Интернет-журнал *metaphorik.de*. — 2007. — № 12.

10. Беляев И. П. Использование метафоры как средства концептуального моделирования / И. П. Беляев, В. М. Капустян, С. Локтев. URL : <http://rema44.ru/resurs/papers/kapoustian/METAFORA.ZIP>

11. Гусев С. С. Модели и метафоры / С. С. Гусев // Виктор Александрович Штофф и современная философия науки. — СПб.: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 2007. — С. 137—150.

12. Jäkel O. Hypotheses Revisited : the Cognitive Theory of Metaphor Applied to Religious Texts / O. Jäkel // Интернет-журнал *metaphorik.de*. — 2002. — № 2.

13. Ортега-и-Гассет Х. Эссе на эстетические темы в форме предисловия / Х. Ортега-и-Гассет // Ортега-и-Гассет Х. Эстетика. Философия культуры. — М.: Искусство, 1991. — С. 105—106.

14. Беляев И. П. Системный анализ : прикладной аспект / И. П. Беляев, В. М. Капустян. — М., 1999. — 360 с. Глава 5 : Системная аналогия.

15. Чистов А. К вопросу об эквивалентности электронно-цифровой и собственноручной подписей / А. Чистов. URL : [http://www.re.mipt.ru/infsec/2004/essay/2004\\_On\\_the\\_question\\_of\\_equivalence\\_of\\_digital\\_Chistov.pdf](http://www.re.mipt.ru/infsec/2004/essay/2004_On_the_question_of_equivalence_of_digital_Chistov.pdf)

16. Лакофф Дж. Женщины, огонь и опасные вещи / Дж. Лакофф. — М.: Яз. слав. культуры, 2004. — 794 с.

17. Максвелл Дж. К. О фарадеевых силовых линиях / Дж. К. Максвелл / Максвелл Дж. К. Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. — М., 1952. — С. 11—104.

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова*

*Чистов А. А., аспирант философского факультета*

*E-mail: [atchistov@gmail.com](mailto:atchistov@gmail.com)*

*Тел.: 8-926-587-71-72*

*Moscow State University named after M. V. Lomonosov*

*Chistov A. A., Postgraduate Student of the Philosophy Faculty*

*E-mail: [atchistov@gmail.com](mailto:atchistov@gmail.com)*

*Tel.: 8-926-587-71-72*