УДК 001.8:14:501

СИМВОЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРИРОДЫ
(Обоснование необходимости создания новой науки)

А.А.Протопопов, проф., д.т.н., А.А.Хадарцев, проф., д.м.н., А.А.Яшин, проф., д.т.н., д.б.н.
Тульский государственный университет

Теоретические разработки в любой области знания базируются на использовании качественного и количественного анализа.

Количественный анализ предполагает использование математических методов. При этом теория начинается, как правило, с получения исходных абстракций реальности. Далее создается модель с применением математического аппарата. Однако, современный математический аппарат представляет собой совокупность абстракций и абстрактных форм, построенных в отрыве от окружающей действительности [1]. Тем не менее, первоначальные математические объекты и действия над ними являются отражением реального мира [1]. Поэтому математику необходимо рассматривать как абстрактную логическую конструкцию, основанную на вполне определенной и конкретной точке зрения на реальность. При этом из всего богатства взаимосвязей в природе математикой фиксируются преимущественно количественные пространственные отношения. Такие фундаментальные свойства материи, как движение, развитие, отражение, не имеют соответствующей интерпретации в исходных математических объектах (число; тензор; элемент булевой алгебры и т.д.).

Использование математического формализма для систематизации теории неизбежно ведет к потере части исходной информации, не укладывающейся в “математическую” точку зрения на природу. Это служит принципиальным ограничением при построении любой математической модели.

Выявленное противоречие между обобщающей, систематизирующей и ограничивающей ролями математических методов при проведении количественного анализа может быть сглажено путем использования формализма, основанного на новых начальных математических объектах. Подобные объекты должны более содержательно отражать реальность.

Качественный анализ в предельно общем виде реализуется в философии. В данном случае результаты обобщения представляются в виде философских категорий, т.е. понятий, характеризующих наиболее существенные связи в реальной действительности, и законов диалектики.

Процесс создания обобщенных представлений тесно связан с логикой процесса познания. В процессе познания открываются неизвестные ранее свойства, признаки и отношения изучаемых объектов. Под признаком обычно понимается показатель, примета, знак, по которым можно узнать, определить что-нибудь. Свойство рассматривается как сторона предмета, которая обусловливает его различие или общность с другими предметами и обнаруживается в его отношении к ним. Под понятием «отношение» подразумевается форма связи, включающей в себя свою собственную противоположность – взаимоисключение, разграничение сторон.

Введем обозначения формальных операций, реализуемых в ходе формулирования философских категорий. Выявление конкретного свойства (свойств) – φ^1, конкретного отношения (отношений) – φ^2, конкретного признака (признаков) – φ^3, всеобщего свойства (свойств) – φ^4, всеобщего отношения (отношений) – φ^5, всеобщего признака (признаков) –φ^6.

Одновременное совместное применение нескольких операций записывается путем суммирования индексов. Например, запись φ^{1+5} означает факт выявления конкретного свойства (свойств) и всеобщего отношения (отношений).

Общий вид формулы, характеризующей акт познания, можно записать как $X\varphi^iY$, где X – категория; φ^i – операция, $i = 1...6$; Y – категория, детализирующая категорию X.

С помощью введенных обозначений, в соответствии с правилами комбинаторного анализа, система категорий представима в виде графа.

Для построения формализованной системы необходимо найти вид операций, связывающих категории. С этой целью рассмотрим основные категории материалистической диалектики.

Движение – это всеобщее свойство материи. Поэтому можно записать формулу: "материя φ^{4} движение".

Категория «время» отражает изменения движущейся материи и характеризуется отношением между сменяющимися объектами, признаками порядка их последовательности и длительности: "движение φ^{3+5} время".

Материя имеет всеобщие свойства отражения и дискретности, то есть "материя φ^{4} отражение"; "материя φ^{4} дискретность".

Информацию составляют передаваемые, а также воспроизводимые признаки, свойства и отношения отражаемого разнообразия в любых объектах и процессах неживой и живой природы: "отражение φ^{1+2+3} информация".

Информационное поле определяется как совокупность передаваемых или воспроизводимых при отражении устойчивых отношений между составляющими объективную реальность материальными образованиями, то есть "информация φ^{2+5} информационное поле".

Дискретность материи характеризуется отношением непрерывности, то есть взаимосвязью, взаимообусловленностью, единством: "дискретность φ^{5} непрерывность".

Непрерывность имеет свойство бесконечности: "непрерывность φ^{1} бесконечность".

Дискретность обладает свойством целого (системы): "дискретность φ^{4} целое (система)".

Целое (система) может быть представлено в виде совокупности находящихся в различных отношениях частей, которые играют роль признаков при определении целого (системы): "целое (система) φ^{2+6} часть".

Части целого, находящиеся в устойчивых отношениях между собой, имеют значение элементов системы: "часть φ^{2} элемент".

Совокупность устойчивых отношений между элементами составляет структуру системы. Структура и элементы взаимообусловливают друг друга: "элемент φ^{2+5} структура".

Совокупность всех частей целого, их свойств, признаков и отношений представляет собой содержание целого: "целое φ^{1+2+3} содержание".

Форма характеризуется набором признаков, с помощью которых определяется вид организации совокупности устойчивых отношений между частями целого. Форма находится в диалектическом единстве с содержанием целого: "содержание φ^{2+3+5} форма".

Предмет, как некоторая целостность, выделенная из материи, имеет определенные свойства, признаки и находится в отношении с другими предметами, то есть "целое (система) φ^{1+2+3} предмет".

Пространство характеризуется отношением между сосуществующими предметами, признаками порядка, рядоположенности и протяженности предметов: "предмет φ^{3+5} пространство".

Категории «качество» и «количество» обозначают некоторую совокупность свойств и признаков предмета. Качество и количество находятся в отношении диалектического единства: "предмет φ^{1+3+5} качество"; "предмет φ^{1+3+5} количество".

Находящиеся в противоречии противоположности имеют определенные свойства и признаки, характеризующие их как противоположно изменяющиеся стороны предмета: "предмет φ^{1+3+5} противоположности".

Энергия имеет признак меры движения предмета: "предмет φ^{3} энергия".

Случайное характеризуется свойствами, признаками и отношениями предмета, обусловленными внешними обстоятельствами: "предмет φ^{1+2+3} случайное".

Необходимое представляет собой свойства, признаки, отношения, обусловленные внутренней природой предмета: "предмет φ^{1+2+3} необходимое".

Совокупность необходимых свойств и отношений в их естественной взаимосвязи составляет сущность предмета: "необходимое φ^{1+2} сущность".

Сущность проявляется при взаимодействии предметов в явлении через массу случайных свойств и отношений: "сущность φ^{1+2} явление".

Взаимодействие предметов или их частей, обусловливающее соответствующие последующие изменения, выступает как причина. Причина характеризуется признаком предшествования следствию и необходимым свойством вызывать следствие: "предмет φ^{4+6} причина".

В категории «следствие» фиксируются вновь возникающие свойства, признаки и отношения, вызванные причиной: "причина φ^{1+2+3} следствие".

Вещь представляет собой предмет, имеющий свойства устойчивости состояния и относительной независимости: "предмет φ^{1} вещь".

Вещь обладает единичными и общими свойствами, находящимися в отношении неразрывного единства как противоположные стороны отдельного: "вещь φ^{1+5} общее"; "вещь φ^{1+5} единичное".

Особенное характеризуется признаком выявления отличительных свойств вещи, познающихся при сравнении вещи не со всеми, а лишь с определенными вещами: "единичное φ^{3} особенное".

Понятие «живой объект» можно сопоставить вещи, обладающей свойством быть живой (то есть свойством – жизнью). Кроме того, в естественных науках жизнь играет роль признака, по которому отличают живые объекты от неживых: "вещь φ^{1} живой объект"; "живой объект φ^{1+3} жизнь".

Человеку присущи признаки, характеризующие его как живой объект, находящийся на высшей ступени живых организмов на Земле. Человек находится в отношениях и имеет ряд свойств как субъект общественно-исторической деятельности и культуры: "живой объект φ^{1+2+3} человек".

Человек обладает свойством выполнять творческую познавательную деятельность, раскрывающую сущность действительности, то есть разумом: "человек φ^{1} разум".

Мышление, как высшая форма активного отражения объективной реальности, является необходимым признаком творческой познавательной деятельности: "разум φ^{3} мышление".

Свойство мышления человека отражать реальность в виде представлений, мыслей, идей и других духовных феноменов проявляется в сознании: "мышление φ^{1} сознание".

Полученные отношения между категориями представлены на рис.1.

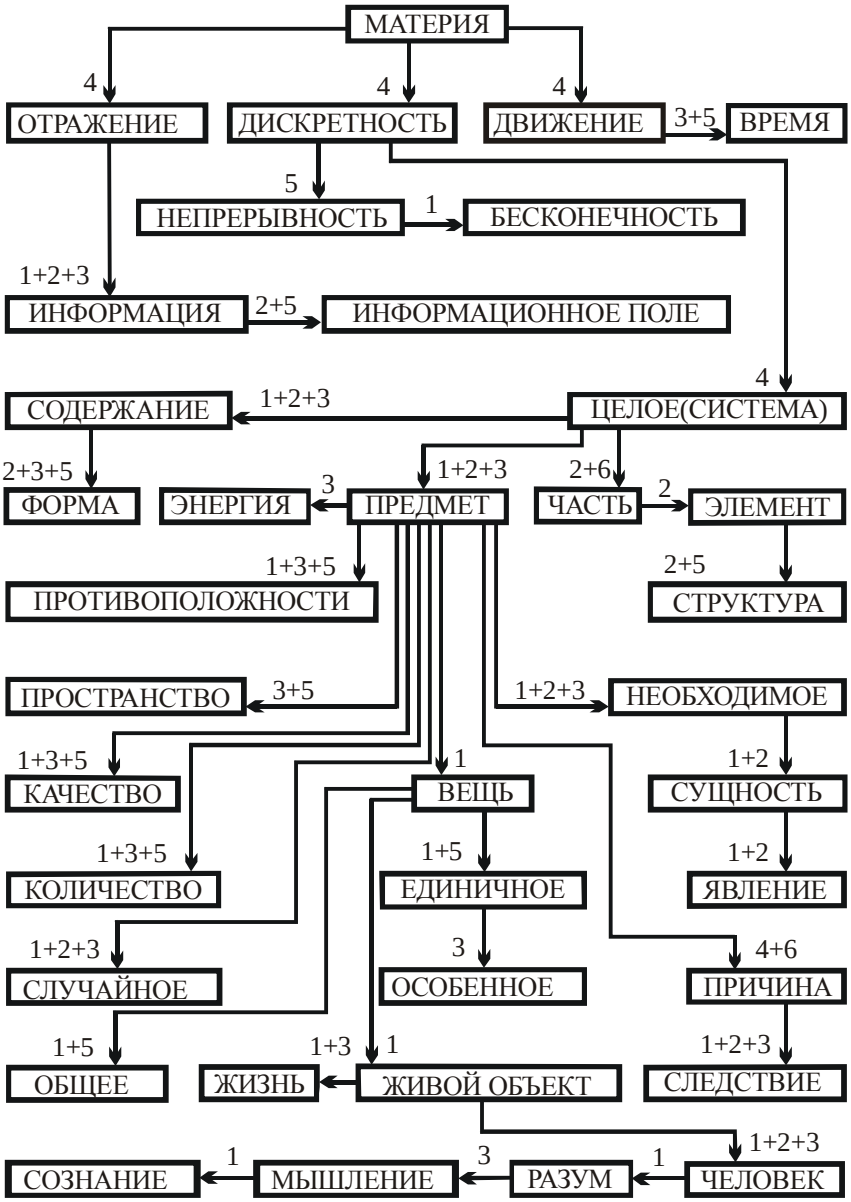

Рис.1. Формализованная система категорий (стрелки направлены к детализирующим категориям; цифры над сторонами соответствуют индексам примененных операций) [2]

Принято считать, что система философских представлений о реальности вместе с законами диалектики представляет собой научную картину мира, сформулированную в предельно общем виде.

Как видно из построенной формальной системы, рис. 1, анализ реальности в обобщенных понятиях проводится на основе трех уровней целостности. На первом уровне в качестве целого выступает материя, на втором – предмет, и на третьем – вещь. При переходе на более детальные уровни рассмотрения понятий уменьшается общность соответствующих определений.

Из представленных данных (рис.1) следует, что законы единства и борьбы противоположностей и перехода количественных изменений в качественные "привязаны" к категориям, характеризующим второй уровень общности при рассмотрении реальности, и, таким образом, не могут претендовать на роль всеобщих законов природы. По-видимому, данные законы – частный случай проявления неизвестных в настоящее время всеобщих закономерностей движения.

Можно констатировать, что система философских категорий (рис.1) носит "созерцательный" характер и в целом статична. Это не случайно. В основе построения системы лежит понятие связи (дифференцированное через понятия признак, свойство и отношение). Связь и взаимосвязь рассматриваются как исходные, основополагающие базовые понятия. Поэтому, отражение обобщенных представлений о причинах возникновения, динамике изменения и источниках связи в представленной системе невозможно, так как это требует использования других базовых представлений. Изложенное предопределяет статичность системы.

Таким образом, современное состояние качественного и количественного анализа имеет ряд существенных недостатков и ограничений, являющихся тормозом на пути более глубокого познания природы. Кроме того, на наш взгляд именно данные ограничения обусловливают существование в современной науке двух типов анализа: качественного и количественного при рассмотрении одного и того же предмета изучения – реальности.

В связи с изложенным, авторы считают, что в настоящее время назрела необходимость разработки основ новой науки "Символьного представления природы", вводящей символы на уровне всеобщих представлений о материи в качестве объектов единого (как количественного, так и качественного) анализа. Это позволит при переходе от общих представлений к конкретным явлениям живой и неживой природы использовать в конкретных науках для теоретического анализа единый символьный аппарат.

Для решения поставленной задачи необходимо, в первую очередь, перейти от статической картины Мира (рис.1) к более продуктивной – динамической.

Литература

1. Петров Ю.Е. Диалектика научных абстракций в математическом познании М.: Изд-во МГУ, 1983.- 170 с.

2. Биофизика полей и излучений и биоинформатика: Монография, Ч.1. Физико-биологические основы информационных процессов в живом веществе /Е.И. Нефедов, А.А. Протопопов, А.А. Хадарцев, А.А. Яшин; Под ред. А.А. Яшина.– Тула: Изд-во ТулГУ, 1998.– 333 с.