Министерство образования РФ  
Алтайский государственный университет  
кафедра ФНТ

Реферат по философии

Методологическое и логическое основания применения системно-философского подхода к изучению конкретных систем различной природы

Выполнила аспирант БГПУ   
Е. А. Шимко

Проверил: д. ф . н. проф. А. В. Иванов  
Оценка:\_\_\_отлично\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Дата:\_\_\_\_\_24 .05.02\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Подпись:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Барнаул – 2002

### Содержание

Введение 3

1.Согласование методологических и логических оснований теории научной картины мира (НКМ). 6

2.Изучение явлений природы с позиций системно-философского подхода. 9

2.1. Представление Мира как единой системы. 9

2.2. Классификация систем по наиболее общим признакам. 12

2.3. Общие закономерности взаимодействия активных систем с окружающей средой. 19

3. Экологические проблемы современного общества с точки зрения системно-философского подхода. 24

Заключение. 27

Приложение 1 31

Приложение 2 32

Литература 33

### Введение

Гуманизация образования как практическая задача требует использования результатов философского анализа. Но что касается целесообразности введения философии как отдельного предмета в учебный план средней школы, то вряд ли это будет полезно. Важнее научить школьников самостоятельно мыслить в рамках уроков любого предмета. Главное в этом деле – сместить основной акцент с усвоения определенного объема информации на развитие самостоятельного и рефлексивного мышления. Это означает, что педагогам необходимо раскрывать перед школьниками общую панораму науки, где главную роль играют познающее мышление, рациональные методы отражения мира, а также творческая интуиция исследователя. Однако, в действительности современное образование при изучении систем различной природы до сих пор использует традиционный подход, при котором школьные предметы (физика, астрономия, биология, химия, история и др.) слабо связаны друг с другом, несмотря на то, что они описывают разные части одного Мира – космос, живую и неживую природу и общество. В связи с этим возникает **проблема** подготовки выпускника школы, умеющего воспринимать и перерабатывать всю необходимую учебную информацию, несмотря на ее эклектичность.

Используя нетрадиционные подходы через систему образования, наука способна формировать особые достояния человеческого сознания – мировоззренческие образы, опирающиеся на ее достижения и логику рассуждения, ориентированную на доказательство и обоснование знаний. Из вышесказанного следует, что традиционные методы формирования учебных знаний перестают отвечать требованиям современности и поэтому должны быть вытеснены новыми, нетрадиционными, что и определяет **актуальность** проведенного исследования.

С философской точки зрения любая область отношений Мира и человека может стать полем исследования, однако под определенным углом зрения и со специфическими методологическими целями. Здесь важно использование системного подхода, который формирует общую картину мира, необходимой молодому человеку для ориентации в нем и построения адекватных систем практического действия. Использование системного анализа позволит получить школьникам теоретико-методологическую основу для изучения отдельных частных наук в природе и обществе.

**Актуальность** данного исследования обусловлена еще и тем, что современная жизнь требует от большинства людей больше специальных знаний, чем это было раньше. Изменился характер этих знаний, которыми должен владеть человек – это разнообразные естественнонаучные, социальные, исторические, методологические и другие знания, которые должны теперь иметь значительно более абстрактную и обобщенную форму, чем раньше.

**Цель исследования** заключается в выявлении педагогической целесообразности использования системно-философского подхода при изучении систем различной природы.

**Объектом исследования** является нетрадиционный процесс обучения, воспитания и формирования целостного мировоззрения современных школьников.

**Предметом исследования** является выявление согласования методологических и логических оснований теории системно-философского подхода.

В основу исследования была положена **гипотеза**: формирование теоретических знаний о Космосе, Биоте и Социуме позволяет школьникам интегрировать множество конкретных фактов и знаний из различных областей частных наук в собственные общие представления, в субъективизированную, личностную картину окружающего мира, которая и является главным фундаментом поведения конкретного человека в обществе и природе.

В соответствии с целью и гипотезой исследования в работе были поставлены следующие **задачи**:

1. обоснование необходимости использования системно-философского подхода при изучении систем различной природы;
2. обоснование педагогической целесообразности и эффективности системного представления на разных уровнях общности: на уровне всеобщего и на уровне отдельного;
3. изучение классификации систем и их общих закономерностей.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования**:

- изучение и анализ философской, методической литературы, относящейся к данной проблеме;

- анализ наглядных форм, методов и приемов, использующихся в монографии «Общая теория материи» доктора философских наук, профессора Е.В. Ушаковой.

### 1.Согласование методологических и логических оснований теории научной картины мира (НКМ).

Изучение всеобщих свойств и законов объективной реальности и человеческого познания имеет принципиальное значение для выработки целостного научного мировоззрения и единой методологии исследования. Под **методологией** в узком смысле понимают теорию методов и приемов познания, а в широком смысле методология включает в себя помимо данной теории также всю совокупность самих методов, принципов, целевых установок и форм познавательной деятельности, способствующих получению и использованию нового знания, а также его интеграции со всеми другими науками.

В каждой из наук имеется определенная методология, выработанная как в результате внутренней логики развития и потребностей данной науки, так и принесенная извне, из более общих теорий. Эта методология включает в себя совокупность гносеологических принципов и установок познания, методов и приемов научного исследования, имеющих общетеоретическое значение.

Во всей системе развитых к настоящему времени наук можно выявить определенную иерархию по степени их общности, широкого охвата действительности, степени универсальности законов и применяемых методов исследования. Фундаментальные науки, такие как физика, биология, химия и др. изучают законы, действующие во весьма широкой сфере явлений. В так называемых Метатеориях (например, о Космосе, Биоте и Социуме) могут быть сформулированы законы еще более широкой сферы действия, охватывающие предметные области нескольких наук. В этом направлении как раз ориентируется развитие общей теории систем, стремящейся дать как качественную, так и количественную формулировку законов структурной организации и функционирования очень больших классов систем Космоса, Биоты и Социума.

Теории естественных и общественных наук имеют различного рода основания: методологические и логические. **Методологическими основаниями** теории являются методы построения, обоснования и решения метатеоретических проблем данной теории, которая предназначена для отображения действительности с целью решения научно-практических задач. **Логические основания** теории – это законы и правила логики, по которым из собственных оснований теории получаются ее производные предположения.

Анализ теоретического мышления показывает, что в различных проблемных ситуациях допустимыми являются различные системы законов и правил логики. Различные логические системы, описывающие процессы, строятся на различных гносеологических основаниях. Функция логики в системно-философском подходе состоит в том, чтобы из собственных оснований (исходных предположений) теории получать производные предположения, сохраняя специфику истинных оценок исходных предположений.

Процесс логического обоснования теории НКМ складывается из различных составляющих. Например, к нему относится согласование методологических логических оснований этой теории. Этот процесс предполагает также согласование логических и гносеологических оснований теории и т.д. Но в конечном итоге критерием логического обоснования теории НКМ является ее **непротиворечивость**, которая имеет принципиальное значение.

Уточним понятие логического противоречия, чтобы рассмотреть уже упомянутые вопросы логического обоснования теории. Это необходимо потому, что логическое обоснование теории и понимается как доказательство отсутствия в теории логического противоречия. Логическим противоречием в теории можно считать наличие в этой теории некоторого предположения вместе с его отрицанием. Следовательно, теория НКМ будет логически непротиворечива если она не содержит логических противоречий.

Классически непротиворечивая теория должна содержать либо истинные, либо ложные предположения, хотя последнее утверждение может показаться странным. Но с методологической точки зрения в этом нет ничего необычного. Все дело в том, что конкретные науки имеют дело с гносеологическими теориями. В этих теориях значение предположений выражают адекватность отражения действительности, которая называется истинностью. Однако методология науки может интересоваться как раз неадекватностью и создавать теории неадекватности, т.е. теории, состоящие из ложных представлений. Поэтому можно сделать вывод, что логическое обоснование теории НКМ должно быть связано с гносеологией, так как критерий логической непротиворечивости основан на гносеологическом критерии адекватного отражения действительности.

### 2.Изучение явлений природы с позиций системно-философского подхода.

## 2.1. Представление Мира как единой системы.

На новом этапе развития науки возрастает значение взаимодействия естественных наук с социальными, что требует особого подхода к систематизации научного знания и его методологии. Важнейшим методологическим результатом интеграции научных знаний, взаимного проникновения естественных и общественных наук можно считать на современном этапе системный подход к изучению ряда природных и социальных явлений. Нет никакого сомнения в том, что изучение явлений природы во всем их многообразии с позиций системного подхода приобретает все большее значение в развитии современных наук. Ведь системная методология и системная картина мира не отрицает предыдущих достижений различных форм методологии, а обобщает их лучшие достижения на более общей основе.

Можно рассматривать системные представления на разных уровнях общности:

1. на уровне всеобщего (Мир – как единая система);
2. на уровне отдельного (рассматриваются отдельные предметы и системы Мира с двух позиций – экологические и системные закономерности).

При изучении Мира в комплексе «система – окружающая среда» сначала надо обращать внимание на исследование систем, поскольку именно в них происходят основные качественные преобразования субстанции за счет постоянного качественного усложнения (саморазвития) или, напротив, качественного упрощения (самораспада) их структур.

Материя представлена бесконечным многообразием материальных систем, которые существуют не сами по себе, а естественно вписываются в окружающую их материю, которая по отношению к ним является их материальной средой. Кроме этого, различные системы сложно и многообразно связаны между собой. Так, например, многообразно связаны звезды в скоплениях, в двойных и других кратных системах, отдельные атомы и молекулы в растворах, атомы в кристаллических решетках, элементарные частицы в ядре, органические молекулы в живых организмах, животные в популяции и многое другое. Здесь надо отметить, что одна структура может в то же время служить материальной средой для другой. Например, наша Галактика является материальной средой для Солнечной системы. Солнечная система является окружающей средой для нашей планеты. Аналогично, Земля служит материальной средой для живых организмов, которые являются средой для существования отдельных клеток организма. Клетки являются средой для существования отдельных молекул и атомов и т.д.

Если говорить о материальном содержании и структуре любой системы, надо рассматривать две ее различные стороны. Во-первых, собственно структуру, как каркас, образованный потенциальными взаимодействиями. Во-вторых, относительно подвижную часть системы, за счет которой в ней осуществляется непрерывный двусторонний поток вещества и энергии (материальное содержание). Важно помнить об относительности статической и динамической сторонах системы, так как структура развивается, самодифференцируется потому что она способна поглотить в себе часть подвижной материи и перевести ее в связанное состояние в процессе своей самоорганизации. А при естественном самораспаде системы ранее связанные элементы структуры переходят в свободное состояние.

Динамика соотношения материального состояния и структуры является одной из важнейших характеристик системы потому что:

* во-первых, в известных интервалах она вообще определяет само существование системы;
* во-вторых, характеризует в целом качество и динамику внутренних и внешних процессов на различных этапах эволюции структуры;
* в-третьих, существует порог материального содержания структуры, превышение которого обуславливает ее закономерный саморазрыв и самораспад.

## 2.2. Классификация систем по наиболее общим признакам.

Существует огромное разнообразие систем и их видов и огромное множество классификаций, например, ботанические, зоологические, минералогические, астрономические, физические, социологические и так далее. Так как одним из первых методов познания является классификация, то нужно помнить о том, что научно-философская классификация должна выйти на предельный минимум классов – типов систем. Это означает использовать классификацию систем по наиболее общим обоснованиям:

1. **по качеству системы** – космические, биотические и социальные;
2. **по связи с окружающей средой** – открытые и закрытые (обмен или его отсутствие энергии со средой);
3. **по всеобщему признаку активности** – активные и пассивные.

В любом типе систем выделяются свои уровни организации, которые формируют уровни, которые называются структурными уровнями материи. Совокупность различных уровней систем образует организационную структуру мира. Над низшими уровнями надстраиваются высшие и каждый высший уровень включает свойства предыдущего уровня, но в более сложном виде, т.е. качественно усложняется. Самое главное заключается в том, что во всех системах на всех уровнях действуют универсальные мировые законы – законы системные, в том числе закон соотношения силы связей структуры и ее материального содержания (энергосодержания).

**Мир** в целом представлен огромным количеством различных систем, которые можно классифицировать по разным признакам. (см. таблицу 1)

Таблица 1. Мир в целом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| По размерам | По качеству | Системы и их уровни | По общему строению |
| Мегамир | Космос | Космические:   * планеты и их спутники * звезды * звездные скопления * галактики и т. д. | Мир веществ |
| Макромир | Биота | биотические:   * клетки * многоклеточные организмы * популяции организмов * биоценозы * биосферы |
| Социум | социальные:   * человек * социальные группы (семья, коллектив) * сообщество населенного пункта * государство * система государств * социосфера |
| Микромир | Космос | космические:   * молекулы * атомы * элементарные частицы * энергетические поля * мировая энергетическая среда | Мир энергий |

Рассмотрим подробнее тип систем: активные и пассивные. **Активная система** – это такая система, в которой в результате обмена веществ и энергии с окружающей средой осуществляется механизм самодвижения материи, ведущий к закономерному качественному усложнению материи и развитию системы, а затем – к деструкции, то сеть к закономерному ее самораспаду. **Пассивные системы** характеризуются отсутствием такого механизма, а в результате – значительно менее интенсивным обменом с окружающей средой, а закономерное качественное самоусложнение в них отсутствует. К активным системам можно отнести живые организмы, социальные системы, звезды, планеты, галактики. К пассивным – метеориты, снежинки, твердые кристаллы минералов и т.д. Данная классификация осуществлена по признаку наличия или отсутствия в системе механизма самодвижения материи. Наибольший интерес, конечно, представляют активные системы, которые за время своего существования проходят ряд этапов и стадий:

1. этап концентрации материи в системе, включение стадии протоструктуры, незрелой, зрелой, а также восстановленной структур;
2. переходный этап поляризации системы, включающий стадию поляризованной структуры;
3. этап рассеяния материи из системы, который содержит стадии: структуры с распавшимся центром, распадающейся структуры, радикалов, остаточной и иссякшей структур;
4. этап самоорганизации новых систем, включающий стадии предструктуры и взаимодействия радикалов.

Первый этап включает самоорганизацию (стадию из 4-го этапа) и развитие системы до наиболее сложного состояния (зрелой стадии). Здесь структура системы самоорганизуется, самодифференцируется, в результате чего происходит значительное изменение ее размеров, строения, характера обмена с окружающей средой и увеличение энергосодержания до предельного. В данный момент времени преобладает концентрация материи в системе и характерно наличие систем, находящихся на различных стадиях своей прогрессивной эволюции.

Второй этап связан с предельным и запредельным увеличением энергосодержания системы, в результате которого осуществляется внутренняя самополяризация структуры, вследствие чего возникают условия для самораспада. Здесь происходит превращение развивающегося от распадающегося.

Третий этап – это процесс закономерного самораспада системы на части (радикалы, остаточные, иссякшие структуры и другие осколки вещественного и энергетического порядка) за счет избыточного – запредельного энергосодержания структуры и дополнительно выделяющейся энергии разорванных связей. Для данного этапа характерно наличие распадающихся систем и их осколков.

На четвертом этапе начинается новый виток самоорганизации активных структур.

Чтобы на практике при изучении систем различной природы в их огромном разнообразии выделять именно активные системы, надо найти в них **основные признаки активных систем**:

1. Наличие активного материального обмена системы с окружающей материальной средой. При этом преимущественно направление тока, материи – в структуру или из нее – можно говорить о том, на каком этапе эволюции (концентрации или рассеяния находится данная структура, (рис. 1)).
2. В случаях преимущественного рассеяния материи из системы можно непосредственно наблюдать истекание энергии (или вещества и энергии) из нее.
3. В случаях преимущественной концентрации материи системой можно непосредственно наблюдать активный захват, поступление вещества и энергии (или только энергии) в структуру.
4. Следующим признаком является наличие закономерной, от периферии к центру, самодифференциации внутреннего строения структуры на основные подструктуры.
5. Пресыщение материей (относительно свободными веществом и энергией) самых глубоких слоев структуры приводит к их закономерному внутреннему саморастяжению и саморазрыву, т.е. к появлению в глубинных частях структуры взаимопротивоположных составляющих – двух или нескольких полюсов.
6. Продолжающийся внутренний саморазрыв охватывает всю структуру и разрывает ее на соответствующие взаимопротивоположные части.
7. В некоторых случаях можно не только констатировать факт дифференциации системы, факт поляризации, факт наличия осколков, но и непосредственно наблюдать процессы, происходящие в этих структурах и приводящие к данным изменениям и состояниям.
8. При длительном существовании в окружающей среде целой группы сходных активных систем состав среды их существования изменяется качественно. Она обедняется компонентами, которые преимущественно поглощаются структурами в процессе материального обмена и, наоборот, обогащается компонентами, выделяющимися из структур в результате материального обмена, а также продуктами их распада. Это изменение окружающей среды вокруг активных систем в ряде случаев можно наблюдать непосредственно.

***Обмен веществ и энергии***

Концентрация материи

Рассеяние материи

***Система***

***Окружающая среда***

Рис. 1. Схема самодвижения материи в комплексе «система- окружающая среда».

Необходимо отметить, что между двумя основными типами систем – активными и пассивными – нет резкой, непреодолимой границы, а наоборот, существует диалектическая взаимосвязь. Так, при определенных условиях в некоторых пассивных системах может возникать механизм самодвижения материи. Например, если вспомнить проблему происхождения жизни, то окажется, что активный материальный обмен в коацерватных каплях закономерно возник на определенном этапе эволюции из неживой природы, то есть, при определенных условиях активные структуры образовывались из соответствующих пассивных структур.

И наоборот, активные системы при определенных условиях могут прекращать материальный обмен со средой и превращаться в пассивные системы. Например, во многих случаях гибели живых организмов не за счет внутренних процессов, а под действием внешних факторов, их основные структуры некоторое время еще сохраняются, а материальный обмен в них прекращается и структура становится необратимо пассивной.

Кроме того, в некоторых случаях может наблюдаться естественный диалектический взаимопереход структур из активного состояния в пассивное и наоборот. Так, например, микроорганизмы и многие простейшие одноклеточные при неблагоприятных условиях образуют цисту, в которой материальный обмен со средой практически прекращается и о ней можно говорить как о пассивной системе на определенном отрезке времени. В таком пассивном состоянии система может существовать длительное время, но при наступлении благоприятных условий в ней вновь начинается материальный обмен.

## 2.3. Общие закономерности взаимодействия активных систем с окружающей средой.

Бытует представление, что живые системы (прежде всего живые организмы) и социальные системы (человек, коллектив, государство и т.д.) обладают исключительным свойством: они являются открытыми системами и, в связи с этим, растут, развиваются и размножаются. Считается, что существует коренное отличие живого от неживого, систем живой и неживой природы. На основе полученных результатов, живое и социальное не обладают исключительностью по сравнению с неживой природой (космической материей), системы которой также в соответствующих условиях растут, развиваются (усложняются элементарные частицы, атомы, молекулы), зрелые материнские системы размножаются (самораспадаются атомы радиоактивных элементов, молекулы распадаются на ионы, самораспадаются звезды и галактики при взрывах). А при самораспаде в ряде случаев образуются не мертвые осколки, а активные радикалы, дающие в процессе эволюции начало новым соответствующим активным системам (дочерним системам); затем вновь развивающимся и «дающим потомство». Отличие состоит в том, что активные космические системы в этом аспекте гораздо менее изучены в связи с рядом объективных и субъективных причин.

Таким образом, не только биотической и социальной, но и космической материи присущи активные системы, в которых осуществляется процесс самодвижения материи. Следовательно, наличие активных систем органически присуще как космической, так биотической и социальной материи. Это универсальное свойство любой формы материи, проявляющейся на различных структурных уровнях, универсальное свойство в целом всей материальной субстанции. Окружающий нас мир един во всем его многообразии. Значит, существует и универсальный атрибутивный механизм самодвижения активных систем, присущий всей материи на уровне отдельного. Но в различных ее формах он имеет специфическую окраску в связи с качественной спецификой каждой формы, с учетом того, что на базе исходной космической формы самодвижения развивается специфическая биотическая форма, на основе которой развивается социальная форма.

Из представленного описания систем вытекает важный вывод методологического характера, определяющий наиболее эффективный путь исследования сложных активных систем. Как известно, к познанию сложной системы, с материалистических позиций можно подходить двояко. Во-первых, приступить к исследованию зрелой, уже дифференцированной системы, искусственно выделить в ней части, изучить каждую в отдельности, а затем вновь связать в единое целое. Но в этом случае не выявляется эволюция структуры, следовательно, не выявляются причины объединения частей в одно целое и наоборот.

При втором подходе надо исходить из того, что логика познания предмета в целом соответствует его историческому (а также индивидуальному) развитию. При этом изучение системы надо начинать с протоструктуры:

1. изучить характер и особенности ее взаимосвязей с окружающей средой;
2. проследить в целом ее эволюцию к незрелой, зрелой и другим стадиям развития;
3. выявить появление, развитие и дальнейшую дифференциацию системы;
4. вскрыть причины процесса самодифференциации системы.

Данный путь познания диалектичен в своей основе, так как дает возможность вскрыть истинные причины процесса, а следовательно, и возможность управлять им на научной основе. В современных условиях, когда остро и жизненно важно встает проблема рационального преобразования, использования и охраны окружающей среды и самого человека от негативных последствий цивилизации, такой подход просто необходим.

Поскольку системы неразрывно связаны с окружающей средой, можно определить всеобщие закономерности их взаимодействия, познав которые, можно мысленно вернуться назад в прошлое, заглянуть в будущее, наметить научные пути продвижения вперед и претворить их в жизнь. Перечислим основные закономерности:

1. Отношения системы и среды всегда двусторонние и связаны с постоянным материальным обменом. Следовательно, в процессе взаимодействия закономерному изменению подвергаются как среда, так и система.

2. Существует соответствие видов материи систем и среды. Определенные системы появляются и функционируют лишь в определенной среде, или определенная материальная среда обуславливает появление и самодвижение определенных структур. Следовательно, качественное и количественное соответствие взаимодействующих компонентов системы и среды является необходимым для нормального существования и эволюции системы.

Рассмотрим несколько примеров. Растительные организмы потребляют из среды в определенных количествах электромагнитные излучения, молекулярный кислород, углекислый газ и воду с растворенными в ней веществами. Большинство животных потребляют в необходимых количествах кислород, органические вещества биогенного происхождения, воду и некоторые неорганические вещества; при этом воспринимают органом зрения электромагнитные колебания видимой части спектра, органом слуха поглощают энергию механических колебаний среды определенной частоты т.д. Они существуют лишь в определенном интервале температур. В неорганической природе кристаллы разных веществ, а также различные агрегатные состояния веществ существуют только при заданных параметрах окружающей среды, составляющих условия существования данных объектов.

Любая система существует лишь при наличии в среде строго определенных видов материи в необходимых количественных отношениях. Если же в среде отсутствует необходимая для данной системы материя, то какой бы энергетически насыщенной ни была среда, система в ней существовать не может.

3. Активные системы являются генераторами качественно новых видов материи в природе, так как в результате их самораспада выделяются отходы существования системы и активные радикалы, дающие начало новым поколениям систем и повторению циклов самоизменения материи в них.

4. Диалектика материального обмена в комплексе «система – окружающая среда» приводит к его закономерному самодвижению. Любая активная структура (космической, биотической или социальной природы) появляется лишь при наличии в среде соответствующей материи и существует только при наличии материального обмена веществом и энергией с окружающей средой. В результате этого активная структура поглощает необходимые вещества и энергетические компоненты среды, а выбрасывает в нее отходы своего существования. Вследствие чего эволюция системы и ряда поколений аналогичных систем приводит к диалектическому изменению окружающей материальной среды в следующих направлениях:

* + - * среда все более обедняется необходимыми для данных систем компонентами;
      * среда насыщается отходами существования, т.е. продуктами материального обмена и самораспада систем.

Таким образом, само развитие систем приводит к неадекватности видов материи и в итоге к появлению непригодной для данных систем среды обитания. Если отсутствуют условия восстановления первичной среды, она необратимо исчезает, а с ней и первичные системы, так как вторичная среда для них непригодна. На их месте во вторичной среде появляются новые, вторичные системы и т.д. Таким образом, идет взаимосвязанная эволюция комплекса «система – окружающая среда» по пути, который можно условно обозначить как тип эволюции комплекса, самоуничтожающий систему.

### 3. Экологические проблемы современного общества с точки зрения системно-философского подхода.

Описанный ранее процесс реализуется в том случае, когда среда и существующие в ней системы представляют относительно изолированный комплекс или в том случае, когда самовосстановление среды происходит, но оно менее интенсивное, чем изменение ее активными системами.

В первом случае деградация окружающей среды идет быстрее, а во втором – несколько замедляется вследствие частичного восстановления. К сожалению, современное общество развивается пока по типу, самоуничтожающему систему. Оно потребляет из окружающей среды в огромных масштабах необходимые ему вещества и энергию, а выбрасывает туда отходы своего существования.

Существует закономерность, согласно которой, чем больше однородных систем находится в окружающей среде и чем интенсивнее их самодвижение, тем быстрее они изменяют среду, сами создают непригодные условия для своего существования и открывают путь к появлению и эволюции других структур. Отсюда вытекает, что, чем больше количество людей на планете и чем интенсивнее их деятельность, тем быстрее становится непригодной для существования человека измененная природная среда.

Для существования людям необходимы три основные составляющие важных компонентов:

* продукты питания;
* кислород для дыхания;
* вещества и энергия для создания искусственной среды существования с оптимальными для человека условиями.

В настоящее время самым губительным процессом является изменение состава атмосферы: уменьшение содержания кислорода, увеличение содержания углекислого газа и увеличение концентрации вредных газов. Кислородный баланс изменяется по причинам беспощадной вырубки лесов на всех континентах планеты и загрязнения водных бассейнов нефтяными, полимерными и др. пленками, а также другими отходами антропогенного происхождения.

С другой стороны, под действием человека изменился характер потребления кислорода: основным его потребителем становится промышленность и транспорт. Например, один автомобиль за 950 километров пробега потребляет столько кислорода, сколько хватило бы человеку на один год.

Кроме этого, деятельность человечества приводит к исчерпанию природных полезных ископаемых и к изменениям в геологических масштабах неживой природы на планете. Она разрушает биоценозы и экосистемы. Первое может привести к определенному изменению литосферы, гидросферы, атмосферы и ионосферы; второе – к разрушению сложившейся структуры биосферы и биотического круговорота.

Таким образом, в современных условиях необходим глобальный подход к экологическим проблемам, который позволяет глубже раскрыть основные общие закономерности самодвижения материи в комплексе «система – окружающая среда». Общую онтологическую базу глобального подхода к экологическим проблемам составляют современные философские и общенаучные представления о единстве материального мира и его системности. Согласно этому представлению неживая природа (космическая материя), живая материя (биотическая материя) и общество (социальная материя) состоят из бесконечного множества систем макромира, микромира и мегамира, различающиеся размерами, особенностями структуры, саморазвития, характером внутренних и внешних взаимодействий и т.д.

Но если учитывать объективную диалектику взаимодействия любой активной системы и среды, то напрашивается методологический вывод о том, что необходимо исследовать взаимодействие активных космических систем и среды их существования (космической экологии). Это означает, что современная экология должна опираться на три фундаментальных блока – космическая, биотическая и социальная экологии, в совокупности отражающие все проблемы современности. Забвение или уход от решения глобальных проблем в настоящее время равносильны в итоге полному разрушению среды существования человечества и его гибели.

Таким образом в современной экологической науке все более необходимым становится **системно-философский подход** – использование принципа системности. В синтезирующем целостном представлении о развитии природы объединяются все науки. Поток информации идет в разных направлениях: от естественных наук к социальным и от социальных наук к естественным. Здесь **главной задачей** является сведение всех знаний о природе в целостную систему, элементы которой связаны между собой предельными переходами. Такой интегративный подход, преодолевающий границы между традиционными научными дисциплинами, более адекватно отражает Вселенную, а в методологическом понимании поднимает саму науку на высший уровень теоретической зрелости.

Методологически этот подход может осуществляться на базе использования универсальных закономерностей взаимодействия среды и системы или на основе применения результатов конкретно-научных исследований, при творческом применении выводов одних областей науки в смежных областях, путем научной экстраполяции эмпирических и теоретических обобщений. Итогом подобного подхода в глобальном масштабе станет разработка и осуществление конкретных мероприятий по стабилизации и улучшению экологической обстановки в биосфере и ноосфере.

### Заключение.

**Наука в целом мыслится как единая система знаний, все более полно и точно отражающая многообразие окружающего мира с помощью различных методов и приемов.** Метод науки понимается как определенный набор инструментов общего арсенала средств научного познания. Собственно, методологическая задача состоит в том, чтобы определить набор этих инструментов и способ их применения в избранной области науки. Изменилась роль методолога: он стал прежде всего исследователем. Если раньше философия науки вооружала его своеобразным кодексом поведения ученого, с помощью которого он начинал судить, достойна ли теория считаться научной, то теперь философия науки снабдила его инструментом для анализа научных знаний. Следовательно, можно сказать, что сегодня методолог – это прежде всего специалист, изучающий состояние и эволюцию системы научных знаний.

Теперь необходимо проанализировать **эффективность использования системно-философского подхода при изучении различных явлений природы с точки зрения применения особого приема – метафоры.** Метафоры – это стандартный прием языковой практики, которые имеют важную познавательную функцию. В 1994 году А. Клеймер и Т. Леокард предложили следующую типологию научных метафор: педагогические метафоры, эвристические метафоры и конститутивные метафоры.

**Педагогические метафоры** – призваны прояснять сложные научные цели для непосвященных, обычно путем создания соответствующих визуальных образов.

**Эвристические метафоры** – это образы, чаще всего аналогии, которые помогают ученому осмыслить интересующую его проблему.

**Конститутивные метафоры** – это целостные концептуальные схемы, с помощью которых человек постигает окружающий мир. Такие метафоры стоят у истоков целых научных школ и исследовательских программ, определяя общую направленность научной мысли.

**Все три типа метафор можно встретить в схеме алгоритма самодвижения симметричной активной системы.** [10, с. 54]. Материал, накопленный естественными и социальными науками, показывает, что первичное происхождение качественно новых систем – всеобщая закономерность космической, биотической и социальной материи. Поэтому в механизм и алгоритм самодвижения активных систем включены как их первичное происхождение из материи среды, так и вторичное образование из радикалов предыдущих поколений системы. Следовательно, процесс круговорота материи в системе при взаимодействии с окружающей средой есть не что иное, как описание механизма и алгоритма самодвижения активных систем. Схематично он отражен в приложении 1.

Использование в данной схеме педагогических метафор через создание особых визуальных образов способствует оптимальному развитию памяти. Поэтому можно сказать, что **системный подход в образовании стимулирует разработку умения высшего типа – рассуждать логично, обоснованно, творчески и т.д.** И если не упустить момент и систематически стимулировать свойственные всем людям качества удивления перед миром и создавать в классе атмосферу удовольствия от интеллектуального поиска, то резервы интеллекта, которые в неблагоприятных условиях остаются невостребованными, могут быть максимально задействованы. Например, на обобщающих уроках по биофизике и др. вполне логично использование подобных схем при анализе существующих связей между двумя естественными науками или между естественными и социальными науками. (см. приложение 2)

В качестве эвристической метафоры можно привести пример с воздушным шариком [10, c. 40]. Для лучшего понимания двух различных сторон системы, ее представляют в виде постоянно надуваемого и сдуваемого резинового, воздушного шарика. Сам шарик – это собственно структура, а его содержимое (вещество и энергия) – это материальное содержимое. Конечно, данная аналогия очень условна, поскольку между статистической и динамической частями нет непереходимой грани, но все же она дает в какой-то мере наглядное представление о соотношении отмеченных частей.

**Но наибольшее значение в этой схеме имеет, все-таки, конститутивные метафоры. Через подобные схемы формируются особые достояния человеческого сознания – от мировоззренческих образов до научной картины мира.** В данном случае, логика рассуждения опирается на доказательство и обоснование знаний из различных областей частных наук, следовательно, системные знания о научной картине мира создают цельную основу мышления, миропонимания и деятельности человека. Самое главное, системные знания помогают значительно быстрее и эффективнее усваивать множество знаний из конкретных наук.

В учебном процессе при изучении систем различной природы, таким образом, рекомендуется иметь ввиду следующие предположения:

* **критерием логического основания теории НКМ является ее непротиворечивость;**
* **системы Космоса, Биоты и Социума – историчны, т.е. они изменяются и развиваются во времени;**
* **использование системно-философского подхода в современном образовании продиктовано закономерной эволюцией к интеграции и синтезу знаний во всех сферах человечества;**
* **схемы и таблицы в приложении помогут значительно быстрее и эффективнее усваивать множество знаний из конкретных наук.**

### Приложение 1

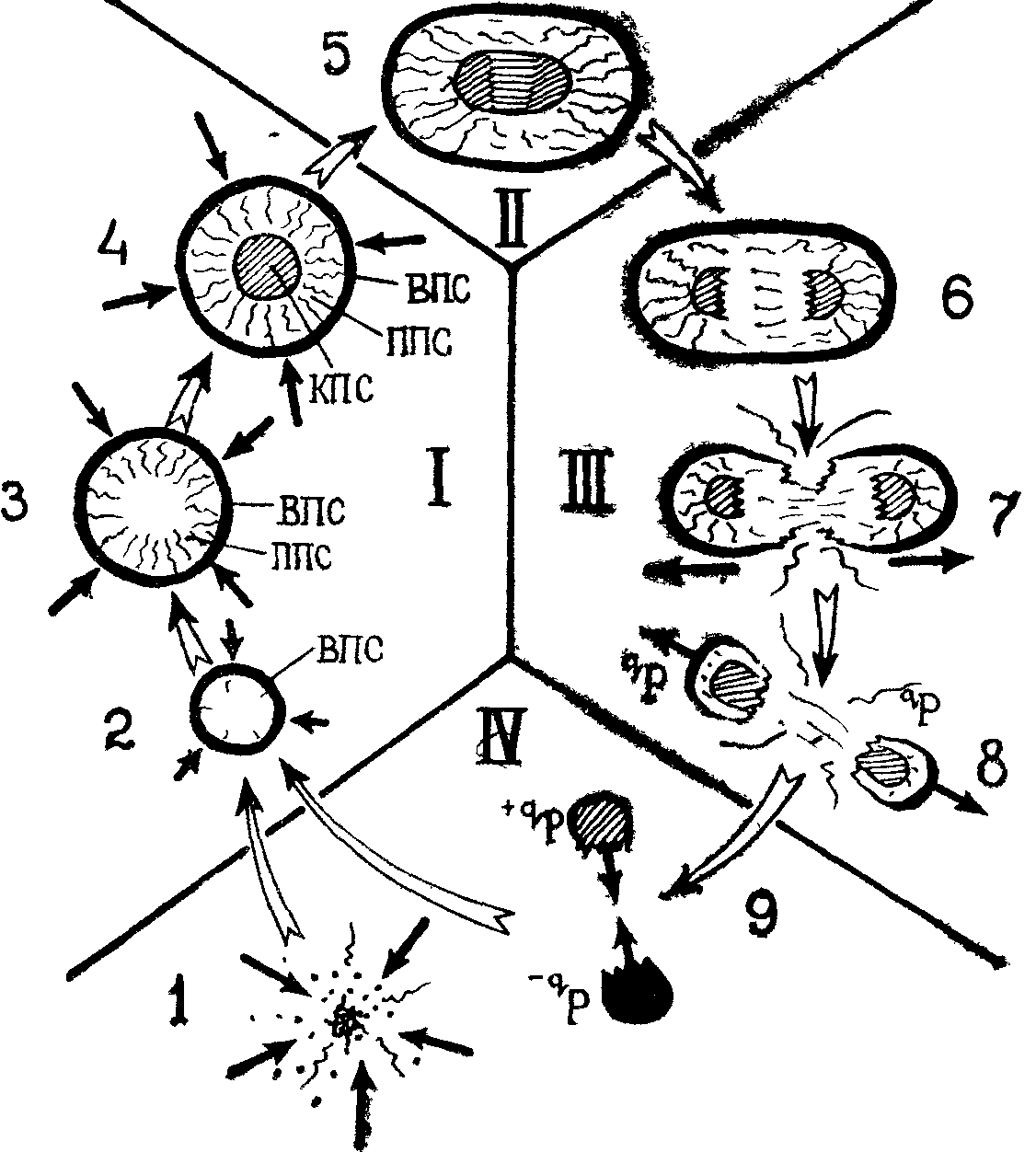


Схема алгоритма самодвижения симметричной активной системы:

I — этап концентрации материи системой: II — переходный, или этап поляризации системы; III — этап рассеяния материииз системы; IV — этап самоорганизации предструктур (1) или новых протоструктур за счет взаимодействия радикалов (9); 1— 9 — стадии самодвижения активной системы; 1 — предструктура; 2 — протоструктура; 3 — незрелая структура; 4 — зрелая структура; 5 — поляризованная структура: 6 — структура с разорванным центром; 7 — распадающаяся структура; 8 — образование радикалов; 9 — взаимодействие радикалов с образованием новой протоструктуры (2); ВПС — воспринимающие подструктуры, ППС — проводяще-преобразующие подструктуры; КПС — концентрирующие подструктуры; qP — радикалы.

### Приложение 2

Общие структуры активных систем Космоса, Биоты и Социума

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Школьный предмет | Система | ВПС | ППС | КПС |
| Физика | Атом | Внешние электроны | Внутренние электроны | Ядро из протонов и нейтронов |
| Биология | Живая клетка | Мембрана | Цитоплазма | Ядро |
| География, астрономия | Планета Земля | Внешние геосферы: лито-, гидро-, атмо-, био-, магнито-, ноосферы | Мантия | Ядро |
| Астрономия | Звезда Солнце | Фотосфера | Зона конвекции и зона переноса лучистой энергии | Ядро – зона термоядерных реакций |
| История государства и права | Государство | Граница | Основная территория | Столица |
| Население государства | Трудящиеся: крестьяне, рабочие, интеллигенция и т.д. | Средний класс: чиновники, работники торговли и т.д. | Правящий класс: дворянство, Дума и т.д. |
| Анатомия | Человек | Эпителий, органы чувств | Органы, осуществляющие обмен веществ, скелет, мышцы | Мозг, половая система |
| Зуб | Эмаль | Дентин | Пульпа |
| Глазное яблоко | Склера | Стекловидное тело | сетчатка |

### Литература

1. Афанасьев В. Г. Системность и общество. М., 1980.
2. Воронцов-Вельяминов Б. А. Очерки о Вселенной. М., 1980.
3. Джиджян Р. З. Философские и методологические проблемы науки о Вселенной. Ереван, 1984.
4. Кузнецова Л. Ф. Картина мира и её функции в научном познании. Минск, 1984.
5. Мелюхин С. Т. Материя в её единстве, бесконечности и развитии. М., 1966.
6. Мелюхин С. Т. Философские основания естествознания. М., 1987.
7. Пригожин И. Принцип системности в познании процессов. М., 1986.
8. Розгачева И. К. Самоорганизующиеся системы во Вселенной. М., 1989.
9. Ушакова Е. В. Развитие общенаучных представлений – одно из направлений стратегии ускорения НТП // Ускорение социально-экономического развития и человеческий фактор. (Тезисы). Барнаул, 1987.
10. Ушакова Е. В. Общая теория материи (основы построения).   
    Ч. 1-3. Барнаул, 1992.
11. Ушакова Е. В. Системная философия и системно-философская научная картина мира на рубеже третьего тысячелетия. Барнаул, 1998.
12. Klamer A., Leonard Th. So what’s economic metaphor? New York, 1994.