

Коллектив авторов

**Концепции современного  
естествознания. Учебное  
пособие**



Коллектив авторов

**Концепции современного  
естествознания. Учебное пособие**

«Научная книга»

2009

## **Коллектив авторов**

Концепции современного естествознания. Учебное пособие /  
Коллектив авторов — «Научная книга», 2009

Изучение курса «Концепции современного естествознания» способствует формированию у студентов научного мировоззрения, основы для понимания значительной части содержания технических, экономических и гуманитарных дисциплин. Изучение курса способствует формированию способности анализировать и применять, использовать естественно-научные знания в профессиональной деятельности специалиста. Естествознание исследует мир таким, какой он существует в своем естественном состоянии, не зависящем от сознания человека

© Коллектив авторов, 2009

© Научная книга, 2009

# Содержание

Введение	5
Лекция 1. Предмет курса, специфика научного знания	6
1. Предмет и актуальность курса	6
2. Специфика научной формы познания	8
3. Возникновение науки	10
4. Проблема единства научного знания	12
Лекция 2. Роль философии в становлении новой научной парадигмы	14
1. Фундаментальные философские проблемы. Проблема развития	14
2. Место и роль связей и отношений между объектами и их элементами	16
Конец ознакомительного фрагмента.	18

# **Концепции современного естествознания**

## *Учебное пособие*

### **(Коллектив авторов под ред. А. С. Борщова)**

#### **Введение**

Естествознание выступает одним из наиболее важных элементов духовной культуры общества. Современное образование включает гуманитарное, естественно-научное и техническое знания. Если гуманитарное знание формирует общую культуру человека, делает гибким его мышление, позволяет найти устойчивые ориентиры в культуре и общественной жизни, то знание естественно-научное составляет основу, базис для представления о мире в целом.

Без данных естествознания рассуждения о мире и месте в нем человека превращаются в простые теоретические выкладки, а мировоззрение – в легенду о мироздании.

Отдельные науки не в силах создать целостную картину природы, общества и человека. Для целостного видения мира необходимы обобщение, обработка и критический анализ основных, принципиальных результатов естествознания, которые вошли в современную культуру.

Изучение курса «Концепции современного естествознания» способствует формированию у студентов научного мировоззрения, основы для понимания значительной части содержания технических, экономических и гуманитарных дисциплин. Изучение курса способствует формированию способности анализировать и применять, использовать естественно-научные знания в профессиональной деятельности специалиста.

Естествознание исследует мир таким, какой он существует в своем естественном состоянии, не зависящем от сознания человека.

Современными концепциями по сути являются не только взгляды, теории и позиции, возникшие в последние сто или пятьдесят лет; последнее слово науки не обязательно то, которое высказано в последнее время.

Современными являются концепции, лежащие в основе современных представлений о мире, в основе наиболее выдающихся результатов естествознания, в основе современной культуры.

Современно то, что в настоящее время оказывает наибольшее влияние на развитие естествознания и на мышление человека.

В курсе «Концепции современного естествознания» раскрывается специфика научного знания и история науки, анализируются физическая картина мира, различные уровни организации материи, сущность, происхождение и эволюция живого, возникновение человека и особенности техногенной цивилизации. Учебное пособие написано авторским коллективом кафедры философии Саратовского государственного технического университета.

# Лекция 1. Предмет курса, специфика научного знания

## 1. Предмет и актуальность курса

Предметом курса «Концепции современного естествознания» являются наиболее общие, фундаментальные представления о мире, складывающиеся в рамках основных направлений естествознания и выражающие специфические особенности концепции картины мира, присущие данным конкретным наукам.

Каждая наука видит мир по-своему, исходя из своих оснований, установок, объектов исследования и используемого категориального аппарата, с помощью которого описывается, артикулируется реальность. Один и тот же объект, феномен реальности, может быть исследован различными науками, описан различными системами категорий. В курсе «Концепции современного естествознания» анализируются концепции, выражающие суть и основные позиции различных наук в отношении фундаментальных проблем развития реальности.

Со времен античности наиболее общие представления о мире, о его строении вырабатывались в рамках натурфилософии. В настоящее время такие представления естествознания часто называются «естественной философией» или «философствующим естествознанием». Это не является случайным. Для того чтобы выйти на описание наиболее общих проблем реальности, заняться анализом основ и смыслов современного естествознания, необходим выход за границы частных наук в области метанауки и философии. Необходимо использование всеобщих категорий и понятий, отражающих всеобщее.

Таким образом, естественно-научный анализ реальности должен дополняться метанаучной и философской рефлексией. Это тем более необходимо для критического осмысления результатов научных исследований и критического анализа предпосылок самих наук.

Чтобы понять объект, необходимо уточнить его границы, дойти до его предельных оснований, выявить их истинность и определить их потенциал. В отношении такого объекта, как наука, это возможно лишь с позиции философии.

Знание современной картины мира, представленной в концепциях естествознания, представляет собой один из основных аспектов актуальности курса. Существующая односторонняя специализация профессионалов, специалистов либо в физике, либо в биологии, либо в области гуманитарного знания, определяет одностороннее видение мира. Курс «Концепции современного естествознания» дает в концентрированном виде более многостороннее и многообразное знание.

Актуальность курса также связана с исследованием проблемы человека. В рамках курса философии анализируются сущностные параметры человека, выявляется его роль как субъекта общественного процесса. Однако для понимания человека необходимы также знание конкретных процессов развития Вселенной, интерпретация химических и физических процессов, законов генетического развития, к примеру таких, как закономерности дрейфа генов, осмысление взаимоотношений различных процессов – физических, химических, генетических. Интересно в этой связи мысль астронома Д. Джинса: «Наши тела состоят из пепла давно угасших звезд». Оказывается, первоначально Вселенная состояла только из двух элементов: водорода и гелия. Все остальные элементы возникли в недрах звезд в результате различных реакций и чудовищного давления и затем после катаклизмов, гибели звезд разлетелись по бескрайним просторам Космоса, в своих соединениях дали начало жизни.

Главной задачей изучения курса «Концепции современного естествознания» является отчетливое определение смысла и границ, возможностей науки, ее значения как феномена культуры. Кроме этого, важнейшей задачей выступает рассмотрение в единстве и взаимосвязи

наиболее фундаментальных проблем современной науки, определяющих основы и вектор развития современного мировоззрения человека.

Существуют различные, иногда противоречивые позиции в отношении к науке: от веры в ее могущество до полного сомнения либо представления, что наука ничем не отличается от мифа. Такие крайние позиции называются сциентизмом и скептицизмом.

**Сциентизм** – вера в науку как единственную спасительную силу, способную привести человека к познанию мира. Сциентизм исходит из рациональной идеи полной прозрачности реальности для разума и отождествления научного разума со светом, способным осветить все темные закоулки познания. Скептицизм – направление, в котором возможности объективного анализа действительности подвергаются сомнению.

Сциентизм и скептицизм являются крайними и односторонними позициями, интерпретирующими науку и научную формы познания. С одной стороны, поступательное развитие общества, на практике использующее результаты развития науки, доказывает односторонность позиции скептицизма. С другой стороны, нельзя забывать, что наука представляет собой лишь один из исторически сформированных способов видения мира, способов его познания и отображения. Нельзя включать в науку произвольно любые формы изыскания, исследования мира. Например, Джуна Давиташвили утверждает, что она занимается наукой, наградив на этом основании певца Майкла Джексона учеными степенями. Такая установка ведет, с одной стороны, к хаосу в понимании научного знания, а с другой – к расширительному пониманию науки. Однако истину можно познавать и иными, ненаучными средствами, например в рамках художественного творчества. Нельзя сказать, что искусство как способ познания мира более ущербно, чем наука. Просто это другой способ исследования. В нем для познания, обнаружения сути предмета может, как в сюрреализме Сальвадора Дали, искажаться его форма. Чтобы не путаться с понятием науки, необходимо дать определение науки, выяснить критерии науки и сравнить ее с другими способами освоения окружающего мира, выявить специфику научной формы мышления, научной формы познания.

## 2. Специфика научной формы познания

Если обратиться к этимологии самого слова «наука», то в переводе с латинского оно означает «знание». Однако не всякое знание является наукой; научное знание построено на принципах непротиворечивости, доказательности, проверяемости, оно составляет систему, которая рассматривает мир с позиции истинности. Современная наука – это такая сфера деятельности людей, специальной задачей которой является выработка знаний, проверка и доказательство их истинности, сопровождение практической деятельности человека с целью ее оптимизации.

**Наука** – это целенаправленный, осознанный способ познания мира, исходящий из возможности его понимания. **Понимание** – это такое овладение знанием, в результате которого оно может быть выражено через понятие. Создание понятий и их прояснение – одна из основных задач науки. Каждое понятие в науке должно быть определено, т. е. выражено в кратком определении. Умение составить понятие и дать его определение, в котором выражены основные качества и характеристики исследуемого объекта, отличает ученого от художника или просто обывателя.

Предметом изучения науки являются явления окружающего мира. Наука выявляет законы развития реальности, формулирует их. **Закон** – это необходимые, устойчивые, существенные, повторяющиеся связи и отношения реальности, т. е. закон не есть нечто мистическое и существующее помимо реальности. **Законы** – это связи и отношения, существующие между предметами реальности, но связи не всякие, не случайные, не поверхностные и более глубокие, обладающие четырьмя обязательными атрибутами: необходимостью, устойчивостью, существенностью, повторяемостью. Любой объект проявляется лишь через отношение к другому, противоположному объекту и не существует вне своих связей. Стало быть, любой объект так или иначе включается в систему связей и отношений, в которой проявляются законы. Чем более разнообразны связи объекта, тем больше он проявляет свой потенциал, развивается через отношения к другим объектам. В особенности это касается человека, чей потенциал никогда не существует в статике, – он может либо возрастая, развиваться, либо ограничиваться, сокращаться.

Главной особенностью науки является установка на познание, достижение истины. Фундаментальные науки часто ориентируются на достижение истины ради самой истины. Прикладные науки больше направлены на решение практических задач. Без фундаментальных исследований, ставящих целью выявление основополагающих законов и принципов развития реальности, прикладные науки заходят в тупик.

Другими особенностями научного знания являются: его рациональность, системность, интерсубъективность, понимаемая как общезначимость, общеобязательность, наличие специальных методов познания и специального языка понятий, категорий для максимально точного и непротиворечивого выражения полученных знаний. В современной науке существуют организации ученых, координирующие исследования, наличие необходимых материалов, технологий, средств фиксации информации.

Как уже было отмечено, познавать мир можно различным образом и нельзя приписывать задачи и возможности познания мира только науке. Можно отметить религиозное познание, использующее мистическую интуицию и уточняющее те или иные религиозные догмы; эстетическое познание, отражающее мир в духовных образах и выявляющее соответствие предметов эстетическим ценностям, идеалам гармонии и красоты; этическое познание как отражение мира в соответствии с нормами и законами морали и пр. Наука, в отличие от данных форм, – это познание мира в понятиях, ставящее целью поиск истины. В искусстве, эстетике отсутствует в качестве обязательного императив необходимого осознания, общезначимости, понимания. Например, сюрреалист Сальвадор Дали подчеркивал, что он не знает, что именно он

изображает, создает, – картина создается помимо сознания и осмысления. Осмысливает ученый, а художник только рисует; чтобы создавать гармонию, необязательно знать понятие гармонии, но для создания научной теории необходимо знать и осознавать понятия. Наука отличается от искусства и других явлений культуры тем, что ее содержанием является объективная истина. Художественное творчество отличается от научного направленностью на выражение субъективного начала; в художественном произведении обязательно присутствует субъективное видение художника.

В общественной жизни наука играет существенную роль, которая возрастает с течением времени. Возможно выделить следующие функции науки в современном обществе:

- 1) гносеологическую (познавательную);
- 2) мировоззренческую;
- 3) методологическую;
- 4) систематизирующую;
- 5) производственно-практическую;
- 6) прогностическую.

Можно выделить и другие, менее значительные функции, например объяснительную, описательную и т. д. В развитии науки могут появляться и новые функции, которые сейчас проявляются в неявном виде.

### 3. Возникновение науки

Существуют различные представления о возникновении науки. Например, возникновение науки в целом может связываться с появлением какой-либо отдельной науки либо возникновением какой-либо формы научной деятельности – эксперимента, логического доказательства и прочего.

На самом деле наука возникла как особая форма мышления и познания мира. Предпосылки науки лежат в особенностях универсальной культуры. До возникновения науки человек получал достаточно достоверные знания, используя их в практической деятельности. Наши предки располагали достаточно высокоразвитыми космологическими, медицинскими, экологическими представлениями, которые могли быть даже более адекватными и результативными на практике, чем научные теории недавнего времени. «Изобретатели мифов» овладели огнем, нашли способ его применения и сохранения. Они открыли севооборот, возможности приручения животных, выведения новых пород животных и сортов растений. Они «изобрели» колесо, хотя в данном случае слово «изобретение» не подходит. В рамках донаучного знания не выдвигалось научных гипотез, не ставилось и не осмысливалось целей и задач исследования, но тем не менее совершались великие открытия. На Востоке были открыты компас, порох, книгопечатание. Не случайно позже представители «науки» (например, Н. Коперник) признавали, что они взяли свои идеи у древних. Наука всегда обогащалась за счет ненаучных методов и результатов. Однако ненаучное познание – это своего рода поиск вслепую, без целенаправленной установки, а часто и без результатов.

Донаучное знание существовало в первобытных синкретических и традиционалистских цивилизациях. Ростовский философ М. К. Петров выделяет присущие этим культурам способы социального кодирования: лично-именной и профессионально-именной. По закономерностям лично-именного способа социального кодирования человек приобщается к социальной действительности через вечное имя – носитель определенной социальной функции. Знания накапливаются, хранятся и передаются вместе с именем. Получающий имя отождествляет себя с предшествующими носителями этого имени, целиком растворяется в их правах и обязанностях. Вместимость социальной памяти ограничивается возможностями интеллекта одного человека, который передает вместе с именем свое знание и свой опыт. Знание не подвергается сомнению, поскольку обладает свойством всеобщности, общезначимости, оно не оценивается с позиции истинности.

По закономерностям профессионально-именного способа социального кодирования личность включается в общественную жизнедеятельность по профессиональной составляющей, которую она осваивает в институте семьи. **Традиционалистское общество** – целостность профессионально-кастового типа. Знания накапливаются, хранятся и передаются в рамках одной касты. Собственником знания является бог – покровитель данной профессии. Знания не предназначены для представителей другой касты. Каждая каста обладает отдельным, узким профессиональным знанием, служащим в практической жизни и помогающим выжить. Это знание дается богом, и поскольку бог не может иметь ошибочное знание, оно не подвергается сомнению, а значит, и не ставится проблема истинности знания. Использование знания сопровождается определенными ритуалами поклонения богу – собственнику данного знания. Такие ритуалы, традиции до сих пор сохранились в некоторых видах деятельности, например в сельском хозяйстве. Все знания имели сугубо прикладной характер, например астрология существовала не из чисто теоретического интереса к строению мира и небесных тел, а потому, что нужно было определять время разлива рек для сельскохозяйственных работ, составлять гороскопы.

В качестве общего инструмента, систематизирующего знания по мере возможности, выступает мифология. Мифология в синкретической и традиционалистской культуре выступает в роли всеобщей формы отражения реальности, формирующего мировоззрение человека, его общие представления о роли и месте человека в системе мироздания, его возможностях, его взаимоотношениях с богами и природой. **Мифология** – это недифференцированное синкретическое знание, не делящее мир на части; в мифе все возможно – любые превращения и любые высказывания о мире безотносительно к истине, потому что основное содержание знания передается не понятиями, а символами и образами. Высшим уровнем мифологического сознания является мудрость. **Мудрость** – мифологическая рефлексия культуры, констатирующая расстановку предельных противоречивых оснований жизни человека в синкретическом единстве с миром. Мудрость не анализирует и не исключает противоречия, она их только обозначает как данность. Задачей мудрых высказываний является не выяснение истинности, а фиксация того, что есть, как бывает в жизни, обучение человека умению выбора поступков, необходимых для индивидуального выживания. Выявление же истины необходимо для решения более перспективных задач, ставящихся уже в рефлексии понятийного масштаба, а именно: оно может быть сопряжено с гибелью отдельного человека, но выживанием всего общества.

Возникновение науки связано с разрушением каст и кастового знания. Согласно гипотезе М. К. Петрова в античной Греции во «времена Одиссея» начинается закономерное разрушение общественных каст, возникает универсальный человек и единое знание. Объединение кастовых знаний позволило заметить противоречия между ними. Для обработки знаний стала использоваться логика, а для накопления, хранения и передачи универсального знания стали использоваться новые формы мышления – универсальные понятия. Таким образом, возникает универсально-понятийный способ социального кодирования, универсальная культура. Философия, а затем и наука возникают как формы выражения универсально-понятийного способа социального кодирования, хранения и передачи знания, включающего его анализ и логическую обработку. Такой процесс начала науки обычно называется переходом от мифа к логосу. В античности появляется рациональность как мышление понятиями, оперирование идеальными объектами как новый метод познания реальности.

Обнаружение противоречий знания позволило дать место сомнению в них. Впервые отчетливо, осознанно ставится вопрос об истинности знания и реальность делится на две части: мир по мнению и мир по истине. Место мудрости начинает занимать **философия** – форма сознания, использующая мудрость с целью поиска истины и рассматривающая наиболее общие фундаментальные основы, законы и принципы бытия. Существующие в рамках философии натурфилософские составляющие, знания, содержание, анализ частных и конкретно-эмпирических структур и фрагментов реальности постепенно становятся относительно автономными направлениями исследования мира. Таким образом, от философии начинают отделяться, «отпочковываться» более частные науки. Однако они не теряют связь со «всеобщей» наукой, более того, в их рамках возникают собственные метанаучные рефлексии.

## 4. Проблема единства научного знания

Не все науки возникли путем «отделения» от философии, некоторые из них, такие как математика, медицина, астрономия, формировались из мифологического сознания параллельно философии и во взаимодействии с ней. Указанные формы знания превратились в науки также через общий механизм выработки универсальных понятий; роль становящейся философии в возникновении данных наук состоит в методологической рефлексии их основ и предположений, определении общего «объема» универсума, подлежащего исследованию.

С возникновением наук запускаются процессы их дифференциации и интеграции. Онтологическое основание тенденции к дифференциации научного знания составляют неисчерпаемость реальности, бесконечное разнообразие явлений действительности, несхожесть и специфика различных сфер и их неизбежная отграниченность друг от друга. Объективную основу интеграции знания составляют единство мира, принципиальная общность свойств всех его уровней и законов. Единство – это характеристика взаимоотношений элементов системы, отражающая их взаимопроникновение и взаимодополнение, бытие одного через другое и одного в другом. Единство научного знания доказывалось длительным развитием наук, когда для решения новых проблем и исследования новых объектов из одной или нескольких дисциплин возникали новые науки, сохраняя связь между собой и своими «прародителями».

В настоящее время можно выделить следующие основные направления научного знания: естествознание, обществознание, техническое знание. **Естествознание** – это знание о природе, натуральных законах развития. Одним из необходимых условий существования и получения такого знания является возможность его эмпирической опытной проверки. **Обществознание** – знание о различных видах и формах жизни общества и человека как мыслящего существа. Этот вид знания иногда называют гуманитарным. **Техническое знание** – знание о системе и законах развития искусственной среды, «второй природы», созданной человеком. Можно различать также науки фундаментальные и прикладные. Дифференциацию научного знания можно определять по следующим параметрам:

1) по предмету исследования. Предметом естествознания является объективный мир без субъективного воздействия человека; предметом обществознания выступает общество и человек в их объективно-субъективном измерении; предметом технического знания выступает искусственный мир «второй природы»;

2) по объекту исследования. Естественные науки изучают вещи, предметы, их отношения и состояния, т. е. объекты материального мира; обществознание имеет дело не с материальными предметами и их свойствами, а с людьми и их отношениями. Объект социального исследования – тесное переплетение материального и идеального, объективного и субъективного, духовной и практической деятельности человека. Объект техникзнания – предметы, созданные человеком и развивающиеся во взаимодействии с ним;

3) по отношению к субъективному фактору. Естествознание рассматривает мир вне контекста морали, свободного выбора и ответственности за действия, этический момент может присутствовать лишь в деятельности ученого. Обществознание исследует роль свободного выбора в становлении человека, занимается анализом ценностных систем и нравственных принципов. В нем происходит оценка явлений с точки зрения добра и зла, справедливого и несправедливого. Техникзнание также учитывает роль субъективного фактора;

4) по рефлексивности. Природа монологична, она являет себя через человека молча, без речевой артикуляции. В обществе возникает диалог личностей, текстов, культур. Техника выступает как вариант диалога человека с природой и самим собой;

5) по методам исследования. В естествознании и техникзнании используются преимущественно количественные методы. В обществознании объект исследования анализируется преимущественно со стороны качества.

Таким образом, можно отметить, что техникзнание в значительной степени интегрировано в естествознание и общественные науки.

Структура естествознания является отражением логики природы. Выделяются физические, химические, биологические, геологические, космологические и иные научные знания. Каждая из наук формирует свою картину мира; для создания общей картины мира необходим анализ оснований каждой науки со стороны философии.

В качестве общеметодологических могут выступать также такие направления знания, как математика, синергетика, кибернетика. Возможность существования всеобщего и общеметодологического знания является одной из характеристик единства научного знания.

Единство научного знания также проявляется в наличии общей универсально-понятийной формы его существования, общих принципов строения знания, использовании в различных науках общих (всеобщих) методов познания и общих философских и метанаучных категорий, тенденциях интеграции наук и возникновении в поле их границ новых научных дисциплин, а также в возникновении комплексных отраслей научно-технической деятельности.

Примерами интеграции научного знания могут послужить математизация экономики, психологии, возникновение социобиологии, социальной экологии и других «современных» наук.

Можно выделить следующие основные направления интеграции научного знания на современном этапе:

- 1) перенос идей и представлений из одной области знания в другую;
- 2) эффективное использование понятийно-концептуального аппарата, методов и иных познавательных средств одних областей науки другими;
- 3) формирование комплексных, междисциплинарных проблем и направлений исследований. Особую разновидность комплексных проблем представляют собой глобальные проблемы;
- 4) формирование новых научных дисциплин «пограничного» типа на стыках известных ранее областей знания;
- 5) сближение наук, различающихся своими предметными областями, усиление взаимосвязи и взаимодействия естественных, общественных и технических наук;
- 6) сближение научных дисциплин различных типов – фундаментальных и прикладных, эмпирических и теоретических, высокоформализованных и описательных и др;
- 7) универсализация средств языка науки;
- 8) выработка региональных и общенаучных форм и средств познания;
- 9) усиление взаимодействия между философией и нефилософским (частнонаучным) знанием, увеличение разнообразия каналов и форм связи между ними;
- 10) усиление интегративной роли философии.

Таким образом, развитие и дифференциация современной науки сопровождаются интеграцией ее различных направлений и отраслей, воспроизводством единого научного знания. Наука развивается как особая специфическая форма познания мира.

## Лекция 2. Роль философии в становлении новой научной парадигмы

### 1. Фундаментальные философские проблемы. Проблема развития

Новая научная парадигма, свидетелями становления которой мы являемся, ставит вопрос о месте и роли философии в новых научных представлениях о действительности. Выдающийся физик и космолог современности С. Хокинг пишет о том, что современная физика дошла до того предела, когда чисто научными (физическими) методами невозможно решить существующие проблемы, поскольку эти методы перестают работать в предельных (сингулярных) областях. Он прямо говорит о том, что необходим «выход» в философию, считая унижением для философии с ее великими традициями от Аристотеля до Канта заниматься вопросами вроде анализа языка.

На таких переломных моментах, один из которых переживает современное естествознание, методологическая роль философии становится определяющей. Здесь в полной мере актуален афоризм Гегеля: «Сова Минервы (богини мудрости) вылетает в сумерки». Философские методы хорошо работают там и тогда, где и когда не работают научные подходы, т. е. в предельных, экстремальных ситуациях.

Можно говорить о различных аспектах философских представлений о действительности. Остановимся лишь на 3-х фундаментальных философских проблемах: соотношении материального и идеального, месте и роли отношений и проблеме развития, – которые невозможно обойти в рамках современной научной картины мира.

В настоящее время «сквозной» для различных наук становится **идея развития**. Если в прошлом развитие связывалось прежде всего с биологическими и социальными процессами, то сегодня принцип развития, идеи эволюции проникают и в науки о неживой природе. «Насквозь эволюционной» стала в XX столетии астрофизика. Созданы теории эволюции Метагалактики, галактик, звезд, планетных систем. Все они стыкуются друг с другом в единую эволюционную последовательность событий, причем в последовательности элементарные частицы ядра – атомы – молекулы, реализующейся в процессе эволюции Вселенной, монотонно возрастает сложность структур. Это дает основание некоторым исследователям рассматривать данный процесс в качестве прогрессивной эволюции, происходящей в результате естественного отбора наиболее устойчивых частиц, способных к дальнейшему объединению в изменяющихся внешних условиях.

Вся история Вселенной может быть описана как последовательная смена ряда эпох: эры Планка, эры великого объединения, адронной эры, лептонной эры, плазменной эры, современной эпохи. Не случайно для описания эволюции Вселенной используются биологические термины. Существует аналогия эволюционных процессов в астрофизике и биологических системах. В обоих случаях переход систем от одного устойчивого состояния к другому происходит в результате неустойчивости предшествующего состояния, причем существует несколько вариантов выхода из этой неустойчивости, т. е. имеется выбор. В этом смысле эволюция звезд напоминает эволюцию живых существ, у звезд также идет своего рода борьба за существование, конкуренция за вещество. Существует и еще один аспект взаимосвязи космической и биологической эволюции. Характерна точка зрения, согласно которой биологическая эволюция должна рассматриваться в качестве следствия эволюции Вселенной.

В настоящее время идеи развития начинают плодотворно использоваться в экологии. Здесь преодолевается односторонний подход, игнорирующий идею развития и рассматривающий живую природу как нечто завершенное в своем развитии.

Интерес к эволюционным процессам в значительной степени связан с успехами термодинамики неравновесных процессов. Результаты, полученные в этой науке, оказали влияние на изменение научной картины мира. Было показано, что существует особый класс необратимых процессов, характеризующихся возникновением структур вдали от положения равновесия при особых внутренних и внешних условиях. Наука, изучающая такие системы, получила название синергетики, а сами системы И. Пригожий предложил называть диссипативными. Подобные структуры могут возникать в природе во всех случаях, когда выполняются следующие условия: система является термодинамически открытой (т. е. может обмениваться веществом или энергией с окружающей средой); динамические уравнения системы нелинейны; отклонение от равновесия превышает критическое значение; микроскопические процессы носят кооперативный (согласованный) характер.

Дэвид Бом в рамках концепции голографической Вселенной описывает природу реальности как неразрывное целое, вовлеченное в бесконечный процесс изменения – холоддвижение, являющееся первоначальной фундаментальной сущностью, порождающей все в мире (в т. ч. объекты).

Следует подчеркнуть неразрывную связь изменчивости с устойчивостью, которая является столь же фундаментальной, существенной чертой мира. Изменчивость и устойчивость выступают в универсуме в качестве различных сторон единой сущности – определенного состояния объектов. Они взаимно полагают и дополняют друг друга, образуя при этом континуум – непрерывную совокупность, неразрывное единство и целостность. С этой точки зрения любой объект выступает как единство состояний изменения и покоя, каждое из которых не существует без другого, возможно лишь по отношению к другому и может быть выделено и рассмотрено отдельно лишь при логическом анализе.

## **2. Место и роль связей и отношений между объектами и их элементами**

Одной из общих тенденций развития является рост числа связей между развивающимися объектами и их элементами. Общество от первобытно-общинного строя до зарождения капитализма развивалось в основном в локальных культурных центрах. Его развитие сопровождается ростом числа связей. Тенденция роста числа связей и взаимообусловленностей в общественном развитии ярко проявляется и по отношению к отдельному человеку. Поскольку человек оказывается включенным в различные, многочисленные общественные системы, его развитие в существенной степени зависит от числа его связей с окружающим миром и другими людьми. Если общение первобытного человека было ограничено контактами внутри своей общины, то сфера контактов современного человека через систему прямых и опосредованных связей охватывает все человечество. Повышение роли человеческого фактора, рассмотрение человека как действительной «меры всех вещей» предполагает дальнейший рост богатства его связей с предметами и явлениями окружающей действительности, другими людьми.

Следует отметить, однако, что быстрое развитие средств связи и коммуникации не только открывает новые перспективы «диалога» культур, но и может способствовать унификации культур, которая низводит до уровня фольклора национальные и культурные особенности и превращает культуру в товар, обмениваемый на мировом рынке. Из этого вытекает необходимость соответствующей дифференциации связей, учета направления их действия.

Общественное развитие в значительной степени зависит от развития науки, для которой также характерен рост числа связей, в т. ч. между ней и обществом. Наука проникает не только в производственную сферу, но и входит в каждый дом вместе с достижениями НИР. Следует выделить и такие тенденции, как рост числа научных работников, создание коллективов исследователей для решения научных проблем, бывших в прошлом уделом ученых-одиночек. Подобные тенденции в существенной степени связаны с тем, что наука переходит к изучению все более сложных объектов, содержащих большое число элементов и связей, характеризующихся системностью и иерархичностью.

Следующий шаг после констатации многообразия связей и отношений действительности – их дифференциация, выявление качественного многообразия, несводимости друг к другу. Учет качественного многообразия связей характерен для современного научного познания. Так, Дж. Холтон подчеркивает, что результаты научной деятельности следует рассматривать в качестве некоторого события, расположенного на пересечении таких траекторий, как индивидуальные, личные усилия ученого; публичное научное знание, разделяемое членами научного сообщества; совокупность социологических факторов, оказывающих влияние на развитие науки; общий культурный контекст данного времени, значение которого открывается, например, когда обнаруживается, чем был обязан Нильс Бор философским и литературным произведениям.

Ф. Капра, отмечая существующее фундаментальное единство Вселенной, подчеркивает, что все объекты начиная с элементарных частиц не есть независимо существующие сущности. По существу они являются системой связей и отношений, простирающихся вовне, к другим объектам. Такой сдвиг от объекта к взаимосвязям имеет далеко идущие последствия и для науки и в целом, и для общества. Взаимосвязи как связи общения следует ввести во все определения, которые изучаются со школьной скамьи. Всякую вещь следует определять не тем, что она есть в себе, а ее связями с другими вещами.

М. Ожэ, подчеркивая ту же мысль, пишет о том, что теории об индивидууме должны рассматривать не столько проблемы половых и возрастных различий, сколько идти дальше, вглубь, изучая отношение к любому другому лицу. Всякое восприятие идентичности прохо-

дит через восприятие отношения. И это является высшим достижением, последним словом антропологии.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.