

Министерство образования Республики Беларусь
УО «Полесский государственный университет»

И.В. ГОРИШ

ЛОГИКА И МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

Методические рекомендации
по подготовке к семинарским занятиям
для студентов всех форм обучения

Пинск
ПолесГУ
2015

УДК 16(075.8)
ББК 87.4я73
Г69

Р е ц е н з е н т ы:

доктор философских наук, профессор А.И. Осипов;
кандидат философских наук А.В. Яскевич

У т в е р ж д е н о

научно-методическим советом ПолесГУ

Гориш, И.В.

Г69 **Логика и методология развития : методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям для студентов всех форм обучения / авт.-сост. И.В. Гориш. – Пинск : ПолесГУ, 2015. – 65 с.**

ISBN 978-985-516-419-8

Методические рекомендации составлены на основе рабочей программы курса «Логика и методология развития». Целью рекомендаций является обеспечение студентов необходимой методической информацией по данной дисциплине.

Издание предназначено для студентов всех форм обучения.

УДК 16(075.8)
ББК 87.4я73

ISBN 978-985-516-419-8

© УО «Полесский государственный университет», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
План семинарских занятий	7
Семинарское занятие 1	8
Семинарское занятие 2	16
Семинарское занятие 3	22
Семинарское занятие 4	30
Семинарское занятие 5	36
Семинарское занятие 6	42
Семинарское занятие 7	47
Семинарское занятие 8	54
Примерная тематика рефератов по дисциплине «Логика и методология развития»	58
Литература	60

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Логика и методология развития» представляет собой продукт междисциплинарного синтеза на основе комплексного историко-философского и эволюционно-синергетического подходов к исследованиям проблем развития, призвана формировать научное мировоззрение, гуманистические идеалы, чувства гражданской ответственности, активную жизненную позицию и выработать умение использовать современную методологию научного познания для исследования процессов развития.

Системный характер дисциплины расширяет кругозор, помогает глубже понять смысл происходящих в природе процессов. Дисциплина формирует творческое отношение к знаниям, помогает ориентироваться в потоке современной информации, понимать единства законов развития.

Основные цели курса:

- выделить основные положения логики и методологии развития;
- изучить принципы и законы развития;
- исследовать существующие концепции развития Вселенной, органического мира и человека;
- обсудить вероятностные направления развития природы и человека, в результате чего повысить профессиональную подготовку студентов в области естественнонаучных теорий.

В соответствии с этим задачами являются:

- сформировать у студентов целостное диалектическое видение окружающего мира;
- ознакомить студентов с основными концепциями развития;
- сформировать у студентов естественнонаучное мировоззрение, не исключающее и других форм сознания;
- исследовать известные теории происхождения Вселенной, природы и человека;

- сформировать понимание глубоких противоречий развития мира природы и человека;
- с позиций универсального эволюционизма рассмотреть свойства и закономерности развития живых систем;
- обсудить условия возникновения и стабильного существования биосферы;
- рассмотреть варианты возможных направлений развития Вселенной и человека.

Выпускник должен:

- знать и понимать законы развития природы, общества и мышления, уметь применять эти знания в профессиональной деятельности;
- приобрести естественнонаучные знания и навыки естественнонаучного анализа природных явлений, включая процессы формирования и развития Вселенной;
- знать основные концепции описания природы, изучить фундаментальные свойства материи на разных уровнях организации и законы, определяющие ее существование и развитие.

Содержательно учебный курс разбит на 15 тем. Первые 7 тем посвящены рассмотрению и анализу понятия «развитие», основных концепций развития, диалектики как теории развивающихся систем, а также изучению феномена самоорганизации в природных и социальных системах как самопроизвольного возникновения упорядоченных неравновесных структур в силу объективных законов природы и общества. Второй блок направлен на исследование проблем возникновения и эволюции Вселенной, органического мира и человека. Логическим завершением курса является обсуждение условий стабильного существования биосферы и рассмотрение вариантов возможных направлений развития Вселенной и человека.

Учебной программой по дисциплине «Логика и методология развития» предусмотрено 18 часов семинарских занятий, на которых рекомендуется рассмотреть 8 тем, направленных на закрепление фундаментальных понятий логики

и методологии развития, понимание современных подходов анализа развития, изучение основных концепций развития Вселенной, органического мира и человека, а также выработку навыков применения теоретических знаний в профессиональной деятельности.

Данное пособие призвано организовать работу студентов по подготовке к семинарским занятиям. Оно содержит тематический план, вопросы к каждой теме, рекомендуемые темы рефератов, а также краткий конспект по изучаемым темам.

Предложенный список литературы существенно облегчит поиск материала для подготовки студентов к занятиям. Отдельно приведен список источников, доступных для изучения в библиотеке Полесского государственного университета в электронном варианте.

При написании опорного конспекта были использованы работы А.И. Осипова, С.Г. Хорошавиной, М.К. Гусейханова, О.Р. Раджабова, А.П. Садохина, В.Н. Савченко, В.П. Смагина. Материал данного опорного конспекта соответствует тематике семинарских занятий по дисциплине «Логика и методология развития» и в совокупности с материалом лекций образует комплекс.

ПЛАН СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ
по дисциплине «Логика и методология развития»

<i>№ п/п</i>	<i>Тема семинарского занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>
1.	Тема 1. Основные модели развития	2
2.	Тема 2. История развития понятия «диалектика»	2
3.	Тема 3. Самоорганизация в природе	2
4.	Тема 4. Хаос и порядок. Порядок и беспорядок в природе	2
5.	Тема 5. Происхождение и эволюция небесных тел, Земли	2
6.	Тема 6. Становление идей эволюционизма в истории философской мысли. Креационизм как оппозиция эволюционизму	2
7.	Тема 7. Теория эволюции органического мира	2
8.	Тема 8. Сценарии и прогнозы будущего	4
	Всего:	18

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

Тема: Основные модели развития

1. *Диалектико-материалистическая модель развития.*
2. *Негативная диалектика.*

К числу наиболее значительных концепций развития XX века относится, несомненно, диалектико-материалистическая концепция. Она сложилась еще в 40-х годах прошлого столетия, и ее основоположниками являются К. Маркс и Ф. Энгельс. Сравнивая ее с градуалистской, «плоскоэволюционистской» моделью развития, В.И. Ленин писал, что идея развития в той формулировке, которую дали Маркс и Энгельс, опираясь на Гегеля, гораздо более всесторонняя, гораздо богаче содержанием, чем «ходячая идея эволюции». В статье «Карл Маркс» он дает следующую трактовку развития: «Развитие, как бы повторяющее пройденные уже ступени, но повторяющее их иначе, на более высокой базе («отрицание отрицания»), развитие, так сказать, по спирали, а не по прямой линии; развитие скачкообразное, катастрофическое, революционное; «перерывы постепенности»; превращение количества в качество; внутренние импульсы к развитию, даваемые противоречием, столкновением различных сил и тенденций, действующих на данное тело или в пределах данного явления, или внутри данного общества; взаимозависимость и теснейшая, неразрывная связь всех сторон каждого явления (причем история открывает все новые и новые стороны), связь, дающая единый, закономерный мировой процесс движения, – таковы некоторые черты диалектики как более содержательного (чем обычное) учения о развитии».

В трактовке всеобщих законов развития можно заметить некоторые акценты, навеянные, по-видимому, «пролетарской партийностью» и крайне негативным отношением к частной собственности. К. Маркс считал, что такая собственность как основа буржуазного общества должна быть уничтожена. В «Манифесте коммунистической партии», написанном совместно с Ф. Энгельсом, заявлялось: «Коммунисты могут вы-

разить свою теорию одним положением: уничтожение частной собственности». В «Капитале» тоже сделан вывод о необходимости ликвидировать эту собственность. По Марксу, бьет последний час частной собственности, «экспроприаторов экспроприируют». Сделан этот вывод, между прочим, со ссылкой на диалектику, на закон отрицания отрицания как на закон диалектики.

Сопоставим эту установку на отрицание как уничтожение структуры одной из ступеней социального развития с общим пониманием характера поступательного развития и с сутью закона отрицания отрицания. Гегель так характеризовал поступательность развития: поступательное движение состоит в том, что оно начинается с простых определенностей и что последующие определенности становятся все богаче и конкретнее. Ибо результат содержит в себе свое начало, и дальнейшее движение этого начала обогатило его (начало) новой определенностью. На каждой ступени дальнейшего определения всеобщее поднимает выше всю массу своего предыдущего содержания и ничего не теряет вследствие своего диалектического поступательного движения, ... , но уносит с собой все приобретенное и уплотняется внутри себя. Само развитие, по Гегелю, триадично, связанное с отрицанием-снятием и синтезом. Главное в законе отрицания отрицания вовсе не уничтожение, а синтез, т.е. объединение всего того, что было на предыдущих этапах и повтор на высшей ступени характерных черт, структуры исходной ступени. Этот момент связан с механизмом смены структур в прогрессивном развитии. Применительно к политической практике, к социально-экономическим структурам, где имеется лишь две последовательные их формы и возможность их синтеза, диалектический подход должен был привести к установкам на объединение частной и общественной собственности при ведущей роли общественной.

В законе перехода количества в качество акцент был сделан в рассматриваемой концепции на скачках-взрывах (в содержании же его они соразмерны с постепенными скачками). Посмотрим на вышеприведенную характеристику развития

В.И. Лениным: «развитие скачкообразное, катастрофическое, революционное»; другого типа скачки, во всяком случае явно, не учтены. И.В. Сталин постулирует в диалектике скачки-взрывы еще более категорично. Диалектика, указывает он, рассматривает развитие как такое, которое переходит от незначительных и скрытых количественных изменений к изменениям открытым, к изменениям коренным, к изменениям качественным, где качественные изменения наступают не постепенно, а быстро, внезапно. Выдвижение на первый план скачков взрывного характера связано с абсолютизацией роли социальных революций.

С такой трактовкой закона перехода количества в качество связано и несколько своеобразное истолкование закона единства и борьбы противоположностей – в этой концепции чувствуется идея конфликтности, ныне разрабатываемая в конфликтной модели диалектики. Акцент делается на «борьбе». В.И. Ленин писал о том, что единство (совпадение, тождество, равенство) противоположностей условно, временно, преходяще, релятивно. Борьба взаимоисключающих противоположностей абсолютна, как абсолютно развитие, движение.

Эта концепция развития может быть названа политизированной (или идеологизированной) моделью диалектики.

Наряду с такой интерпретацией диалектики, как мы считаем, в рамках диалектического материализма возможна иная модель диалектики – гуманистическо-диалектическая. Здесь могут быть соединены непротиворечиво принципы материализма, диалектики и гуманистичности, а сама диалектика может быть освобожденной от деформаций партийно-классового порядка и раскрыть свою многогранность применительно к природе, социуму и духовному миру человека.

Итак, в диалектико-материалистической концепции развития имеются, по крайней мере, два направления. Второе из них, опирающееся на идеи молодого К. Маркса и пробивавшееся сквозь официальные догмы в течение ряда десятилетий, оказывается, как показала история, наиболее реалистичным.

Публикации последних лет, касающиеся социальных действий В.И. Ленина и И.В. Сталина, помогли многим российским философам (в том числе и авторам данной книги, выступавшим в прошлом по проблемам диалектики) увидеть в диалектическом материализме разные, а в политическом плане – противоположные направления и более четко, чем ранее, определиться на позициях действительно более все-сторонней диалектики.

Негативная диалектика – неомарксистская программа «критического переосмысления» диалектики, осуществляемого на путях социально-философской редукции категорий диалектики Гегеля к тем или иным аспектам общественно-экономической реальности и подмены логико-гносеологического и онтологического содержания этих категорий – политэкономическим и социологическим.

Наибольший вклад в развитие «негативной диалектики» внесли теории, разработанные так называемой «Франкфуртской школой». Эти теории имели огромное значение на становление всей современной леворадикальной мысли, они стали ее идейной основой. Без хотя бы самого общего представления о концепциях этого философского течения невозможно понять историю современной Западной Европы, круг вопросов и проблем, интересовавший мыслящих людей на протяжении XX века и интересующий их до сих пор: отчуждение, тоталитарность, одномерность человека в эксплуататорском мире, господство технократии, экологические проблемы и т.д.

Наиболее яркие философы и социологи: Теодор Адорно, Макс Хоркхаймер, Герберт Маркузе.

Эта программа наметилась у Д. Лукача («История и классовое сознание», 1923), положившего начало «левой» версии неогегельянства. Попытки ее реализации предпринимались Гербертом Маркузе («Разум и революция», 1941) и Теодором Адорно («Негативная диалектика», 1966).

Наивысший расцвет течения, формулировка его основных взглядов приходится на 30–60-е годы, т.е. время торжества так называемого «фордистско-тейлористского» этапа

индустриального капитализма. Индустриально-конвейерная система производства потребовала формальной рационализации, строгой научности и предсказуемости в жизни социума. Она предполагала особый тип разделения труда и всех общественных функций вообще, доходящий до детальной специализации в выполнении задач в рамках больших экономических и социальных комплексов. Таким образом, было запрограммировано детальное разграничение между руководителями и исполнителями конкретных операций, причем последние все больше отрывались от процессов принятия решений, все меньше и меньше постигали общий смысл и цель своих собственных действий, превращаясь в автоматы, которые, не рассуждая, исполняют приказы начальника. Люди становились придатками гигантской социально-экономической мегамшины, ее колесиками и винтиками. Жизнь человека, несмотря на внешнюю рациональность и логичность, была пронизана иррационализмом и абсурдом. Резко возросла контролирующая роль государства во всех сферах жизни. Средства массовой информации, господствующие нормы и ценности пронизали своим воздействием не только внешнее поведение, но и внутренний мир отдельной человеческой личности. Человек все больше следовал заданным принципам поведения, теряя способность к критическому восприятию мира и самостоятельному мышлению. «Мы пришли к заключению, что общество станет развивается к тотально управляемому миру. Что все будет регулироваться, все!» – говорил позднее Хоркхаймер.

Позитивизм, оптимистическая идеология буржуазии, превратился в оправдание и инструмент технократического господства. Он воспринимал существовавшие общественные явления как «позитивный факт», как научную данность, не противоречивую и не связанную с другими аспектами социальной жизни. Позитивизм, утверждавший «разумность» действительного, не только не способствовал развитию свободного, критического мышления, способного заглянуть за узкие пределы сегодняшнего дня, но и высушивал саму действительность, выстраивая и регламентируя ее по научным,

а на деле достаточно произвольно отобранным критериям. Сами эти критерии были заимствованы из окружающей эксплуататорской действительности и истолковывались как естественные и непреложные.

«Критическая теория» (социальная теория Франкфуртской школы – таким названием философы хотели подчеркнуть направленность своей концепции на критику, отрицание существующих социальных структур и утвердившегося способа мышления и познания мира) противопоставлялась «традиционной» теории, т.е. «теории в смысле науки». По словам Хоркхаймера, «наука – это упорядочение фактов нашего сознания, которое позволяет в конечном счете ожидать правильного результата в правильном месте пространства и времени», причем это касается как естественных, так и гуманитарных наук. «Правильность в этом смысле составляет цель науки, но – и здесь следует первый мотив критической теории – наука сама не знает, почему она упорядочивает факты именно в таком порядке и концентрируется именно на этих явлениях, а не на других». Традиционной теории, науке «недостает саморефлексии, знания общественных причин... Чтобы быть истинной, науке следовало бы быть критичной по отношению к самой себе и к обществу, которое ее производит». То же самое касается отдельного человека. Он не знает, почему он думает так, а не иначе, почему его интересует то, а не другое. Поскольку ложное сознание («идеология»), искажающее действительность в определенных социальных интересах, проникает во все сферы познания и апологизирует существующий порядок вещей, имеющееся традиционное теоретическое знание не соответствует социальной реальности и истинным целям познания – способствовать правильной ориентации человека в мире и установлению подлинно человеческих отношений. *Поэтому необходима новая, последовательно критическая социальная теория.*

Разработкой «негативной диалектики» как методологии «критической теории» занялся Герберт Маркузе. В своих статьях «К проблеме диалектики» (1930–1931) он высказывался в пользу негативного способа решения противоречий. В кни-

ге «Разум и революция. Гегель и становление социальной теории» (1941), ставшей программным произведением ФШ, он попытался актуализировать критическую направленность диалектики Гегеля. При этом он сосредотачивает внимание на тех ее аспектах, которые выявляют непримиримые противоречия действительности и ее иррациональность в противовес позитивистским концепциям, статическим даже в движении и апологетическим по отношению к существующему порядку вещей. По Гегелю, человек может познать истину, только прорвавшись сквозь свой «овеществленный» мир. Комментируя работы Гегеля, Маркузе подчеркивает следующий момент: негативная функция диалектики не только отрицает реальные условия существования объекта, но и выявляет его потенции, его иное, которое и есть истинное.

Марксизм как критическая теория общества, по Маркузе, есть продолжение не только Гегеля, но и антипозитивистских устремлений «конца философии», выраженных Кьеркегором и Фейербахом. Любое положительное отношение к фактам данности сегодняшнего дня – это позитивизм, результат вырождения рационализма и превращения его в конформизм. Господствующий ныне некритический рационализм, «идея разума, оказавшаяся под властью технического прогресса», полагает, что жизнь человека управляется и должна управляться объективными законами, подобными законам природы, в которой нет собственной диалектики. Ключом к формулируемой Маркузе негативной диалектике можно считать знаменитую фразу Кьеркегора: «действительное – это уничтоженное возможное». Иными словами, истина – это не то, что мы непосредственно видим, воспринимаем или логически постигаем, это то, что еще не стало фактом, но может и (по логике диалектики) должно стать реальностью в свете Будущего. Негативная диалектика – это критика того, что есть с позиций того, что может быть.

Основные тенденции негативной диалектики:

1. Деонтологизация диалектики, ограничение сферы ее значимости областью человеческой деятельности – отноше-

ния человека к природе, данной ему в виде витальных влечений и сопровождающих их переживаний;

2. Критика традиционных понятий и категорий диалектики («диалектического разума») как выражения «овеществления» и «отчуждения» теоретического сознания в условиях угнетательно-эксплуататорских обществ с их «рыночно-калькуляторской» рациональностью;

3. Гипертрофия разрушительной, отрицательной роли диалектики – абсолютизация принципа негативности, доведенная до вывода о том, что утверждение («синтез») не может рассматриваться даже в качестве подчиненного момента диалектики (отсюда и само название «негативная диалектика»);

4. Отрицание требования систематичности в диалектическом мышлении логически последовательного развития диалектической мысли.

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

Тема: История развития понятия «диалектика»

1. *Диалектика в античности.*
2. *Диалектика в традиционной китайской философии.*
3. *Диалектика в эпоху Средневековья.*
4. *Диалектика в немецкой классической философии.*
5. *Диалектика марксизма.*
6. *Диалектика в советской и российской философии.*

Философы ранней *греческой классики* говорили о всеобщем и вечном движении, в то же время представляя себе космос в виде завершенного и прекрасного целого, в виде чего-то вечного и пребывающего в покое. Гераклит и другие греческие философы дали формулы вечного становления, движения как единства противоположностей. Аристотель считает изобретателем диалектики Зенона Элейского, который подверг анализу противоречия, возникающие при попытке осмыслить понятия движения и множества. На основе философии Гераклита и элеатов в дальнейшем возникла чисто отрицательная диалектика у софистов, которые в непрерывной смене противоречащих друг другу вещей и понятий увидели относительность человеческого знания и доводили диалектику до крайнего скептицизма, не исключая и морали.

Сам Аристотель отличает «диалектику» от «аналитики» как науку о вероятных мнениях от науки о доказательстве. Аристотель в учении о четырёх причинах (материальной, формальной, движущей и целевой) утверждал, что все эти четыре причины существуют в каждой вещи совершенно неразлично и тождественно с самой вещью.

Платон вслед за элеатами (Элейская школа) определяет истинное бытие как тождественное и неизменное, тем не менее в диалогах «Софист» и «Парменид» обосновывает диалектические выводы о том, что высшие роды сущего могут мыслиться только таким образом, что каждый из них есть и не есть, равен себе самому и не равен, тождествен себе

и переходит в свое «иное». Поэтому бытие включает в себе противоречия: оно едино и множественно, вечно и преходяще, неизменно и изменчиво, покоится и движется. Противоречие есть необходимое условие для побуждения души к размышлению. У Платона даётся диалектика пяти основных категорий: движения, покоя, различия, тождества и бытия, в результате чего бытие трактуется у Платона «в качестве активно самопротиворечащей координированной разделённости».

В диалоге «Софист» Платон излагает учение о родах сущего. Анализируя соотношение понятий *бытия*, *движения* и *покоя*, Платон говорит о несовместимости покоя с движением; поскольку же и движение, и покой существуют, то значит бытие совместимо и с тем, и с другим. Таким образом, имеется три рода: бытие, покой, движение.

Каждый из этих трёх родов есть *иное* по отношению к остальным двум родам и *тождественное* по отношению к самому себе. В связи с этим возникает вопрос о соотношении родов *тождественного* и *иного* с родами покоя и движения: совпадают ли они между собой или различаются?

Поскольку и покой, и движение как тождественные каждый себе причастны *тождественному* и при этом они различаются между собой, то ни покой, ни движение не совпадают с *тождественным*. Поскольку и покой, и движение как иные по отношению к другим родам причастны *иному* и при этом различаются между собой, то ни покой, ни движение не совпадают с *иным*. Таким образом, покой и движение отличны от тождественного и иного.

Поскольку из существующего одно существует само по себе, а другое лишь по отношению к чему-то, при этом *иное* существует лишь по отношению к чему-то, то *иное* не совпадает с *бытием*, которое охватывает как безусловное (то, что существует само по себе), так и относительное.

Платон делает вывод о пяти несводимых друг к другу родах сущего – бытии, покое, движении, тождественном и ином.

В китайской философии диалектика традиционно связывается с категориями Ян и Инь, восходящими к древним представлениям о взаимодействии пассивной женской силы – инь и активной мужской – ян. С точки зрения китайских мыслителей, эти категории отражают взаимосвязь и взаимопревращение противоположных сторон явления друг в друга. К примеру, «Ян» – светлое, «Инь» – темное; «Ян» переходит в «Инь» – жесткое размягчается; «Инь» переходит в «Ян» – темное светлеет и т.д.

Наполняющие Вселенную, порождающие и сохраняющие жизнь первичные субстанции или силы Ян и Инь, о которых говорится в книге «Ицзин», обуславливают сущность 5 элементов природы: металла, дерева, воды, огня, земли; 5 естественных состояний: влаги, ветра, тепла, сухости, холода; 5 основных человеческих функций: мимики, речи, зрения, слуха, мышления и 5 основных аффектов: заботы, страха, гнева, радости, созерцательности.

В средние века диалектика являлась частью семи свободных искусств и понималась обычно в широком смысле как способность вести спор посредством вопросов и ответов, искусство составлять силлогизмы, используя вероятностные и правдоподобные аргументы по предложенному вопросу, а также искусство классификации понятий, разделения вещей на роды и виды.

Проблема будущего осмысливалась во многом на основе диалектики. Несовершенный «земной мир», являющийся миром Бога-Сына, связывался с совершенным «небесным миром» Бога-Отца не только с помощью мистического Бога-Духа, но и посредством диалектических ходов мысли. В средневековой философии имелись все те ключевые элементы диалектики, в том числе и так называемый закон отрицания отрицания, которые позднее Гегель и коммунистическая философия включили в свою «диалектику природы, общества и мышления». Цель средневековой диалектики – попытаться схватить мир сразу в обеих его ипостасях, сакральной и мирской, сублимированной и низменной. Средневековая культура сочетает в единство полярные противополо-

ложности: небесное и земное, спиритуальное и грубо телесное, жизнь и смерть.

Господство монотеистических религий в средние века перенесло диалектику в область теологии; Аристотель и неоплатонизм использовались при этом для создания схоластически разработанных учений о личном абсолюте. У неоплатоников (Плотин, Прокл) словом «диалектика» обозначается научный метод анализа и синтеза, который исходит из Единого, чтобы к Единому вернуться. У Николая Кузанского идеи диалектики развиваются в учении о тождестве знания и незнания, о совпадении максимума и минимума, о вечном движении, о совпадении противоположностей, о любом в любом и так далее.

Немецкий классический идеализм рассматривал действительность не только как предмет познания, но и как предмет деятельности. В теории познания Кант развивает диалектические идеи в учении об «антиномиях». Однако диалектика разума, по Канту, – иллюзия, и она устраняется, как только мысль возвращается в свои пределы, ограниченные познанием одних явлений. Позже в теории познания (в «Наукоучении») Фихте развил «антитетический» метод выведения категорий, содержащий важные диалектические идеи. Шеллинг вслед за Кантом развивает диалектическое понимание процессов природы.

Существенную роль понятие диалектики играет в философии Гегеля. Для него диалектика – это такой переход одного определения в другое, в котором обнаруживается, что эти определения односторонни и ограничены, то есть содержат отрицание самих себя. Поэтому диалектика, согласно Гегелю, – «движущая душа всякого научного развертывания мысли и представляет собой единственный принцип, который вносит в содержание науки имманентную связь и необходимость...».

Глубинной основой гегелевской диалектики является средневековая концепция истории – развитие применительно к человеческому обществу христианской доктрины Бога и человека, так что диалектика Гегеля – это распространение не только на общество, но и на природу ключевых идей хри-

стианского понимания связи Бога и человека. Основные идеи гегелевской диалектики сводятся к следующему: «...Все конечное, вместо того чтобы быть прочным и окончательным, наоборот, изменчиво и преходяще», поскольку, «будучи в себе самом другим, выходит за пределы того, что оно есть непосредственно, и переходит в свою противоположность».

Понятие диалектики в своих произведениях использовали *Карл Маркс* и *Фридрих Энгельс*, которые перевели её в материалистическую плоскость. Отличие своей диалектики от гегелевской Маркс выразил в утверждении, что философия Гегеля перевернута с ног на голову. Именно поэтому следует отличать диалектику Гегеля от её интерпретации в диалектике марксизма.

Маркс понимает философию как науку и пытается построить её по научному методу. Сознание Марксом понимается как свойство материи отражать саму себя, а не как самостоятельная сущность. Материя находится в постоянном движении и развивается. Диалектика же выступает в качестве закона развития этой материи.

Маркс следующим образом описывает разницу между его диалектикой и диалектикой Гегеля: *«Мой диалектический метод по своей основе не только отличен от гегелевского, но является его прямой противоположностью. Для Гегеля процесс мышления, который он превращает даже под именем идеи в самостоятельный субъект, есть demiург действительного, которое составляет лишь его внешнее проявление. У меня же, наоборот, идеальное есть не что иное, как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней».*

Последователями Маркса, главным образом советскими, была создана особая философская школа – диалектический материализм. В систематизации диалектики, являвшейся общепринятой в диалектическом материализме в 1960–1980-е гг., некоторые из ведущих идей Гегеля именовались «принципами», другие – «законами». Эта систематизация включала следующие положения:

- *принцип всеобщей взаимосвязи*, утверждающий, что все связано со всем и только ограниченность человеческого знания не позволяет видеть все существующие связи;

- *принцип развития*, провозглашающий направленное, закономерное изменение материальных и идеальных объектов в качестве универсального их свойства; поступательное движение от низших форм материи к высшим, движение по спирали: через противоречия, отрицание отрицания, повторение предыдущих этапов, но на более высокой ступени развития.

- *закон единства и борьбы противоположностей*, касающийся перехода вещей в процессе своего развития в свою противоположность (определения понятия противоположности или диалектического противоречия так и не было дано);

- *закон перехода количественных изменений в качественные*, говорящий о накоплении развивающимися объектами постепенных количественных изменений и последующем скачкообразном переходе последних в качественные изменения;

- *закон отрицания отрицания*. В советское время единственной допустимой формой диалектики считалась материалистическая диалектика, и к попыткам неортодоксального ее развития относились с подозрением. После распада СССР материалистическая диалектика в значительной степени потеряла своё распространение, хотя ряд авторов продолжает оценивать её позитивно. Среди авторов, предложивших оригинальные диалектические концепции, были Г.С. Батищев, А.Ф. Лосев, З.М. Оруджев, Э.В. Ильенков, В.А. Вазюлин и др.

В XX веке исследованием диалектики как в историческом плане (диалектика в античности и в немецкой классической философии), так и в теоретическом занимался Николай Гартман.

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

Тема: Самоорганизация в природе

1. *Парадигма самоорганизации.*
2. *Синергетика.*
3. *Особенности эволюции неравновесных систем.*
4. *Самоорганизация в различных видах эволюции.*

Под самоорганизацией мы понимаем необратимый процесс, приводящий в результате кооперативного действия подсистем к образованию более сложных структур всей системы. Самоорганизация – элементарный процесс эволюции, состоящий из неограниченной последовательности процессов самоорганизации. Термин «самоорганизация» используется для обозначения диссипативной самоорганизации, т.е. образования диссипативных структур. Наряду с диссипативной самоорганизацией существуют и другие формы самоорганизации, такие как консервативная самоорганизация (образование структур кристаллов, биополимеров и т.д.) и дисперсионная самоорганизация (образование солитонных структур).

Для объяснения процессов самоорганизации рассматриваются открытые системы, которые способны обмениваться с окружающей средой веществом, энергией или информацией. Открытая система не может быть равновесной, потому ее функционирование требует непрерывного поступления энергии и вещества из внешней среды, вследствие чего неравновесие в системе усиливается. В конечном итоге прежняя взаимосвязь между элементами системы, т.е. ее прежняя структура, разрушается. Между элементами системы возникают новые согласованные связи. Благодаря этому оказалось возможным развить новую нелинейную и неравновесную термодинамику необратимых процессов, которая стала основой современной концепции самоорганизации.

К установлению общего взгляда на процессы самоорганизации разные ученые шли различными путями. Автор самого термина «синергетика» немецкий физик Герман Хакен исследовал механизмы кооперативных процессов, которые

происходят в твердом лазере. Он выяснил, что частицы, составляющие активную среду резонатора, под воздействием внешнего светового поля начинают колебаться в одной фазе. В результате этого между ними устанавливается когерентное (согласованное) взаимодействие, которое в конечном итоге приводит к их кооперативному поведению.

Самоорганизация, по определению Хакена, – спонтанное образование высокоупорядоченных структур из зародышей или даже хаоса, спонтанный переход от неупорядоченного состояния к упорядоченному за счет совместного, кооперативного (синхронного) действия многих подсистем. Хакен считает, что название новой дисциплины синергетикой обусловлено тем, что в ней исследуются совместные действия многих элементов систем, и для нахождения общих принципов, управляющих самоорганизацией, необходимо кооперирование многих различных дисциплин. Таким образом, при самоорганизации из хаоса порождается порядок.

Синергетика сформулировала принцип самодвижения в неживой природе, создание более сложных систем из более простых. С этой парадигмой в физику проник эволюционный подход, и наука приходит к пониманию творения как создания нового. Синергетика ввела случайность на макроскопический уровень, подтвердив тем самым выводы механики для микроскопического уровня.

В синергетике и кибернетике исследуются механизмы возникновения новых состояний, структур и форм в процессе самоорганизации. Она опирается на принцип положительной обратной связи, когда изменения, возникающие в системе, не подавляются и корректируются, а, наоборот, постепенно накапливаются и в конце концов приводят к разрушению старой и возникновению новой системы.

Синергетика подтвердила вывод теории относительности о взаимопревращении вещества и энергии и объясняет образование веществ. С точки зрения синергетики энергия как бы застывает в виде кристаллов, превращаясь из кинетической в потенциальную. Вещество – это застывшая энергия. Энергия – понятие, характеризующее способность производить

работу, но энергия сейчас может пониматься не только в смысле механической работы, но и как создатель новых структур.

Энтропия – это форма выражения количества связанной энергии, которую имеет вещество. Энергия – творец, энтропия – мера творчества.

Синергетика отвечает на вопрос, за счет чего происходит эволюция в природе. Везде, где создаются новые структуры, необходим приток энергии и обмен со средой. Если в эволюции небесных тел мы видим результат производства, то в синергетике изучается процесс творчества природы. Синергетика подтверждает вывод теории относительности: энергия творит более высокие уровни организации.

Развитие понимается в синергетике как процесс становления качественно нового, того, что еще не существовало в природе и предсказать которое невозможно. Механизм, который ею предлагается, – это спонтанная флуктуация, событие в точке бифуркации, экспоненциальный процесс до определенного момента. Основным понятием предстает понятие неустойчивости. Так из хаоса (неустойчивости) рождается космос. При спонтанной флуктуации поля начинается самопроизвольный процесс порождения частиц вплоть до какого-то момента, когда он прекращается. Частицы порождаются энергией по модели, сформулированной в синергетике. Первые частицы, которые появились, были нестабильными элементарными частицами без массы покоя и с кратчайшим временем существования. Затем они превратились в стабильные, существующие и поныне. Итак, последовательность рождения материи из вакуума: спонтанность флуктуации → точка бифуркации → черные мини-дыры → пространство-время → частицы.

Квантовый вакуум отличается от «ничто» тем, что имеет универсальные постоянные, которые могут служить аналогом всеединства. Размеры Вселенной растут по экспоненте как следствие неустойчивости вакуума. В результате расширения Вселенной при зарождении материи Вселенная при-

ближается к первоначальному состоянию вакуума. Потом возможна новая флуктуация.

Таким образом, синергетика решает проблему рождения материи.

Необходимо подчеркнуть, что синергетика является научным направлением, изучающим открытые системы в состояниях, далеких от равновесия.

Законы термодинамики, являющиеся обобщением большого количества экспериментального материала, опыта, утверждают, что изолированная, замкнутая система со временем приходит в положение равновесия. С молекулярно-кинетической точки зрения положению равновесия отвечает состояние максимального хаоса. При удалении от равновесия состояние становится все более неустойчивым, и даже малые изменения какого-либо параметра могут перевести систему в новое состояние. Поэтому при изучении образования новых структур от замкнутых систем следует перейти к рассмотрению открытых систем, которые могут обмениваться с окружающей средой веществом или энергией, т.е. неравновесным состоянием. *Отличия неравновесной структуры от равновесной заключаются в следующем:*

1. Система реагирует на внешние условия (гравитационное, электромагнитное поля и т.п.).

2. Поведение системы случайно и не зависит от начальных условий, т.е. не зависит от предыстории.

3. Приток энергии создает в системе порядок, и, стало быть, энтропия уменьшается.

4. Наличие в развитии системы бифуркации – переломной точки в развитии системы.

5. Когерентность – система ведет себя как единое целое, как если бы она была вместилищем далекодействующих сил.

Таким образом, различают области равновесности и неравновесности, в которых может пребывать система. Ее поведение при этом существенно меняется.

Изучение неравновесных состояний позволяет прийти к общим выводам относительно эволюции в неживой природе, при которой происходит переход от хаоса к порядку. Эво-

люция неживой природы является сложным вероятностным процессом с весьма варьирующимся соотношением детерминированных и стохастических компонентов, и поэтому ее общий ход в чем-то непредсказуем. Непредсказуемость эволюции не абсолютная. Одни детали предвидеть невозможно, другие можно предвидеть с большей или меньшей достоверностью, где слишком многое зависит от обстоятельств, объективно случайных по отношению к ходу процесса.

Эволюция системы должна удовлетворять следующим трем требованиям:

1) в развитии системы наблюдается необратимость, выражающаяся в нарушении симметрии между прошлым и будущим;

2) возникает необходимость введения при рассмотрении развития понятия «событие»;

3) некоторые события должны обладать способностью изменять ход эволюции.

При этом основными условиями формирования новых структур являются следующие: 1) открытость системы; 2) нахождение ее вдали от равновесия; 3) наличие флуктуации в системе.

Чем сложнее система, тем больше многочисленные типы флуктуации, угрожающих ее устойчивости. Но в сложных системах существуют связи между различными частями. От исхода конкуренции между устойчивостью, обеспечивающей связью, и неустойчивостью, возникающей из-за флуктуации, зависит порог устойчивости системы. Превзойдя этот порог, система попадает в критическое состояние, называемое точкой бифуркации. В ней система становится неустойчивой относительно флуктуаций и может перейти к новой области устойчивости, т.е. к образованию новой более сложной системы. Система как бы колеблется перед выбором одного из нескольких путей ее эволюции. Небольшая флуктуация может послужить в этой точке началом эволюции в совершенно новом направлении, которое резко изменит все ее поведение. Это и есть событие.

В точке бифуркации случайность подталкивает то, что остается от системы, на новый путь развития, а после того, как один из многих возможных вариантов выбран, вновь вступает в силу детерминизм – и так до следующей точки бифуркации. В судьбе системы случайность и необходимость взаимно дополняют друг друга.

Главенствующую роль в эволюции окружающего мира играют не порядок, стабильность и равновесие, а неустойчивость и неравновесность, т.е. все системы непрерывно флуктуируют. В особой точке бифуркации флуктуация достигает такой силы, что организация системы не выдерживает и разрушается, и принципиально невозможно предсказать: станет ли состояние системы хаотическим или она перейдет на новый, более дифференцированный и высокий уровень упорядоченности, который называют диссипативной структурой. Новые структуры называются диссипативными, потому что для их поддержания требуется больше энергии, чем для поддержания более простых структур, на смену которым они приходят. Диссипативные структуры существуют лишь постольку, поскольку система диссипирует (рассеивает) энергию и, следовательно, производит энтропию. Из энергии возникает порядок с увеличением общей энтропии. Таким образом, энтропия – не просто безостановочное соскальзывание системы к состоянию, лишенному какой бы то ни было организации (как думали сторонники «тепловой смерти Вселенной»), а при определенных условиях становится прародительницей порядка. С одними и теми же граничными условиями оказываются совместимыми множество различных диссипативных структур. Это следствие нелинейного характера весьма неравновесных ситуаций. Малые различия могут привести к крупномасштабным последствиям. Следовательно, граничные условия необходимы, но недостаточны для объяснения причин возникновения структуры. Необходимо также учитывать реальные процессы, приводящие к «выбору» одной из возможных структур. Именно поэтому (а также в силу некоторых других причин) приписывают таким системам определенную автономию или самоорганизацию.

Теория самоорганизации, возникшая на основе исследования простейших физико-химических систем, оказалась способной объяснить многие эволюционные процессы, происходящие в биологических, экологических и даже социально-культурных системах. Но главное преимущество ее состоит в том, что новая парадигма помогает взглянуть на мир и составляющие ее системы с точки зрения их возникновения и развития без привлечения каких-либо мистических сил. Учение самоорганизации может раскрыть механизмы эволюции, происходящие от простейших систем живой природы до сложных форм эволюции в биологических, социально-экономических и культурно-исторических системах.

Несмотря на существенное отличие эволюции неживой природы от эволюции биологической, между ними существует также большое сходство и, можно даже сказать, глубокая аналогия. С этой точки зрения представляется интересным определение жизни, данное известным австрийским физиком Э. Шредингером: «Жизнь – это упорядоченное и закономерное поведение материи, основанное не только на одной тенденции переходить от упорядоченности к неупорядоченности, но и частично на существовании упорядоченности, которая поддерживается все время. Средством, при помощи которого организм поддерживает себя на достаточно высоком уровне упорядоченности (равно на достаточно низком уровне энтропии), является энергия, получаемая организмом из окружающей среды с продуктами питания».

Многие видные ученые характеризуют также социальную эволюцию как продолжение биологической или генетической эволюции другими средствами. Некоторые даже считают культуру более мощным средством приспособления. Новейшая концепция эволюции, опирающаяся на парадигму самоорганизации, оказывается более адекватной и для анализа социально-культурной эволюции.

Социальная эволюция, так же как и эволюция природная, возникает в результате взаимодействия с окружающей средой. В природе адаптация к изменениям среды происходит путем естественного отбора, в результате которого побежда-

ют в борьбе за существование и оставляют потомство наиболее приспособленные к условиям существования группы растений и животных. Таким образом, эволюция здесь происходит путем генетической передачи информации от родителей к потомкам.

У общества существуют свои методы и средства передачи приобретенного опыта, причем не только индивидуального, но и социального характера. Эти методы характеризуют как традиции. Традиции придают социальной эволюции более ускоренный характер по сравнению с эволюцией генетической, которая наблюдается в природе. Сюда относятся все способы передачи опыта, начиная от простейших навыков и правил поведения, заканчивая сложнейшими приемами профессиональной деятельности, накопленными знаниями и общечеловеческими нормами поведения. Действительно, социальная и культурная эволюция связана не только с передачей индивидуального опыта, навыков, знаний, правил поведения и традиций в целом всех предшествующих поколений людей в той мере, в какой они зафиксированы и объективизированы в результате практической и интеллектуальной деятельности.

Таким образом, самоорганизация выступает как источник эволюции систем и жизни, т.к. она служит началом процесса возникновения новых и более сложных структур в развитии системы.

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4

Тема: Хаос и порядок. Порядок и беспорядок в природе

1. *Этимология понятия «хаос».*
2. *Хаос и мифы.*
3. *Примеры хаоса.*
4. *Социологизация понятий порядка и хаоса.*
5. *Причины Хаоса.*

Хаос в переводе с греческого (chaos) означает бесформенное состояние мира, бесконечное пространство, неупорядоченную первопотенцию мира. Хаос – понятие, происходящее от греческого «зев», «зияние», разверстое пространство. Как первичное бесформенное состояние материи и первопотенция мира хаос, разверзаясь, извергает из себя ряды живоотно оформленных элементов. В досократовской философии хаос – это начало всякого бытия. Ферекид отождествлял хаос с водой как первопотенцией. Это начало и конец бытия, принцип универсального порождения и всевмещающего поглощения. В трактовке хаоса присутствует интуиция воды. Фалес считал, что мир возник из воды (принятием такого взгляда можно объяснить значение воды в жизни). Ферекид воду также называет хаосом, заимствовав это у Гесиода, который считал, что прежде всего возник хаос. Можно предположить, что отождествление хаоса с водяной стихией – это результат соединения с первообразом Океана, который является прародителем всего у Гомера.

Впечатляет первое историческое описание хаоса – сказание о Всемирном потопе. Воды хлынули из-под земли, вздувшись до горных вершин. Разрушительный ливень, буря, смерч, гроза, т.е. великая катастрофа, уничтожившая почти весь человеческий род. История эта очень широко распространена по всему миру.

Хаос Гесиода – это некое вместилище мира, мировое пространство, которое ассоциируется с образом зияющей темной «бездны», «зияющим разрывом». Древнегреческое слово хаос происходит от глагола «хайно», что означает

«раскрываюсь», «разверзаюсь». Хаос Гесиода – это безначальное, всеобнимающее и порождающее начало. Его поддерживал и Аристотель.

У Еврипида хаос – это пространство между небом и землей. Впоследствии хаос начинает пониматься как первозданное беспорядочное состояние элементов, но с присоединением творчески оформляющего начала.

У неоплатоников хаос выступает в качестве начала, производящего разъединение и становление в умопостижимом мире.

Хаос наделен формообразующей силой не только в интуициях античного мира. Не только Левкипп и Демокрит впускают в свою космогоническую теорию всеобщее рассеяние вещества, вихри и беспорядочное движение атомов. Лукреций говорил о разрушении законов рока, об отклонении от первоначал. Платон, описывая рождение Вселенной, даже предполагает вид беспорядочной причины вместе со всеми способами действия.

Хаос как беспорядочное буйство стихий все раскрывает, разверстывает, всему дает возможность выйти наружу. В этом качестве он выступает как основа мировой жизни, как нечто живое, животворное. К такому пониманию в большей мере тяготела языческая Эллада, чем Рим. В трагедиях Сенеки многократно встречается взывание страдающих и гибнущих к всепоглощающему хаосу. Героев трагедий римлянина Сенеки хаос страшит. Он мрачен, слеп, алчен и всякий раз готов поглотить в разверстой бездне отчаявшихся и обезумевших.

В Греции же хаос – жизнерадостный, жизнью упоенный, славящий вакханалии, олицетворен культом Диониса (в греческой мифологии бога виноградарства и виноделия). Но бог животворящих восторгов никогда не был богом обилия и покоя в достигнутой цели. Он бог бесчисленных возможностей, бесконечно разверзающихся в несказанной полноте и силе и через миг исчезающих для новой смены, – такова блистательная характеристика Дионисова культа.

Впоследствии Н. Бердяев писал: «Два противоположных начала легли в основу формации русской души: природная (дионисическая, языческая) стихия и аскетически-монашеское православие». «В русской душе всегда сохраняется донныне дионисический, экстатический элемент». Примером могут служить русские народные песни.

Итак, хаос совмещает в себе принципы универсального порождения и универсального поглощения, является излюбленным образом античной философии на протяжении всей ее истории. Хаос – это не только буйство слепых стихий, сумбур необузданных страстей и желаний, искушение абсурдным действием. Это еще рождение новых возможностей, их спонтанное появление в бурлящем, клокочущем вихре перемен. Слепой и алчный хаос делает непостижимым тайну хаоса творческого. Философская мудрость, связывающая настоящее и далекое прошлое, призвана делать человека зрячим, постигающим хаос не только как буйство слепых стихий, но и как лоно вечного становления.

Мифология – это совокупность мифов, рассказов, предания, повествования о жизни богов, героев, демонов, духов. Одна из существенных особенностей мифотворчества заключена в стремлении компенсировать фундаментальную потребность всего живого способствовать понижению меры хаоса. Заполняя пустоты неведомого («природа не терпит пустоты»), расширяя могущество человека до масштабов всеведения, миф всегда был направлен на упорядочивание чувственной сферы.

Но жизнь социального организма не строится по законам мифов. Поиски принципов гармонизации мира как целого выступали ведущей чертой философских систем, начиная от Сократа и заканчивая Хакеном, творцом синергетики – теории самоорганизации.

Зло и мрак, хаос и бездна не вписываются во всеобщую гармонию и мыслились изначально как чуждые. Неузнаваемо искажая зеркальное отражение божественной красоты, они пугали существо, устремленное к всеобщей благодати, поэтому объявлялись запредельными и вытеснялись на «тот

свет». Тем не менее искусство и литература увековечили тему «пляски смерти», а демонология и демономания приобрели широкое распространение.

Хаос – широко распространенное нелинейное явление, которое встречается во всех дисциплинах. Это реальное устойчивое явление. Наверняка многие исследователи обращали свой взор на хаос, приняв его за шум. Однако хаос возникает не только в искусственных системах, но и в любых системах, в том числе и в живых, где встречается нелинейность.

Проявление хаоса разнообразно. Это и турбулентные клубы сигаретного дыма, и водный след за судном на подводных крыльях, и вихреобразное образование по ходу плывущего судна, и «штопор» самолет при выходе из «пике», и внезапная потеря управления космическим кораблем, и неожиданная выдача ЭВМ огромного потока случайных данных, и разрушительное действие компьютерного вируса, и возникновение фибрилляции сердца у сердечного больного, и случайное перемещение магнитных полюсов Земли за последнее тысячелетие.

Хаос – это события, способные приводить к катастрофам. Потеря устойчивости рождает турбулентность. Не случайно в восточной философии распространен графический образ хаоса в виде завихрений. Вихреобразные рисунки и аналогичная символика на японских кимоно – наиболее узнаваемые признаки восточной символики, интуитивно навевающие образ хаоса. Возникающий мир дает начало всем вещам и миру в природе.

Сообщения о тех или иных проявлениях хаоса встречаются почти во всех научных дисциплинах: астрономии, физике, биологии, биофизике, химии, машиноведении, геологии, медицине, математике, теории плазмы, общественных науках и т.д.

В теории хаоса хаос представляет собой довольно необычную форму поведения какой-либо системы в уравновешенном состоянии. Характер системы оказывается настолько

чувствительным к начальным условиям, что долговременное прогнозирование поведения становится невозможным.

Сейчас появилась новая наука – синергетика, которая делает своим предметом выявление наиболее общих закономерностей спонтанного структурирования.

Современная ситуация в мире характеризуется резко обострившимися процессами хаотизации, поглотившими столь желанную упорядоченность. На хаос бытовой, проявляющийся в проявлении множества волей, интересов, создающий сумятицу в экономике, накладывается хаос потревоженного естества, заявивший о себе все разрастающимся конфликтом мира естественного и мира искусственного. Если XVIII в. можно назвать сатиричным, XIX в. – патетичным, то XX в. можно назвать катастрофичным. Это хаос крупноисторического масштаба: первая мировая война, революция, вторая мировая и Отечественная войны, крушение политических режимов стран Восточной Европы, афганская и чеченская войны...

Социологизация понятий порядка и хаоса имели своим следствием принципиально отрицательные отношения к хаотическим структурам и полное принятие упорядоченных. С новой силой прозвучал древнекитайский вывод из книги «Дао-дэ цзин»: «Непочитание мудрости, назначение на должность неспособных – в результате хаос в стране». Распространился призыв к тому, чтобы сильная рука приостановила сползание к хаосу. Хаос же отождествлялся с беспорядком и отражал такое состояние общественной системы, когда функционирование ее рассогласованных элементов было сопряжено с появлением предсказуемых последствий и вело к деградации и распаду.

Между тем такая понятная и даже оправданная в размерном человеческом бытии позиция при своей абсолютности искажала картину мира. Она вступала в конфликт с естествознанием, представляющим процесс развития как взаимосвязь структурирования и хаотизации. Она была несовместима с видением мира, учитывающим не только особенности структурогенеза, но и разупорядочивания. Кроме того, со-

циологизация категорий порядка и хаоса, выявляющая исключительно предпочтение порядку и негативное отношение к хаосу, шла вразрез с глубоко философской традицией.

Можно выделить ряд причин и обстоятельств, в результате которых происходит потеря устойчивости и переход к хаосу. К их числу относятся:

1. Шумы, внешние помехи, возмущающие факторы (хаос и шум часто отождествляют).

2. Наличие большого числа степеней свободы, которыми обладает система в процессе своего функционирования. Она может в этом случае реализовать совершенно случайные последовательности.

3. Достаточно сложная организация системы (например, хаос тропического леса).

4. «Эффект бабочки», суть которого сводится к тому, что нелинейные системы чрезвычайно чувствительны к начальным условиям и обладают свойством быстро разводить первоначально близкие траектории (мушка, летающая перед носом короля, принимающего важные решения, может вызвать изменения в целом государстве).

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5

Тема: Происхождение и эволюция небесных тел, Земли

- 1. Происхождение и эволюция галактик и звезд.**
- 2. Происхождение планет Солнечной системы.**
- 3. Происхождение и эволюция Земли.**

В настоящее время имеются уже довольно хорошо разработанные модели превращения огромного облака газа, сжимающегося в результате действия закона всемирного тяготения сначала в *протогалактику*, а потом в *галактику*. В самом начале следует представить себе огромный газовый шар, сжимающийся по закону свободного падения к центру. Первоначальная температура этого газа могла быть достаточно высокой, быстро уменьшалась, причем из-за гравитационной неустойчивости образовывались больших размеров сгущения, эволюционировавшие в облака. Благодаря беспорядочным движениям эти облака сталкивались, что вело к их дальнейшему уплотнению. На этом довольно раннем этапе из облаков стали образовываться звезды «первого поколения», состоящие в основном из водорода и гелия. Наиболее массивные из них успевали проэволюционировать задолго до того, как прекратилось сжатие протогалактик. Взрываясь как сверхновые, они обогащали межзвездную среду металлами. По этой причине звезды следующих поколений имели уже другой химический состав. Это привело, например, к тому, что звезды вблизи центра эллиптических галактик более богаты тяжелыми элементами, чем находящиеся на периферии, что как раз и наблюдается.

В спиральных протогалактиках звездообразование шло медленнее, поэтому в них смог образоваться газовый диск довольно значительной массы. Этому способствовало также довольно быстрое вращение спиральных протогалактик, препятствующее оттоку всего газа в область ядра и превращению его там в звезды. Другими словами, вращение протогалактик уменьшает скорость звездообразования.

Таким образом, разные типы галактик происходят от протооблаков с разными плотностями и разным разбросом скоростей внутренних движений. В частности, эллиптические галактики образовались из более плотных облаков газа, находящегося в состоянии довольно быстрого беспорядочного движения. В «бедных» разряженных скоплениях наблюдаются преимущественно спиральные галактики. Возраст галактик практически равен возрасту Вселенной.

Звезды могут образовываться в результате гравитационного сжатия неоднородностей в межзвездной среде. Межзвездная среда распределена очень неоднородно, она имеет клочковатую структуру. В некоторой области среды выполняется критерий Джинса и эти комплексы являются гравитационно неустойчивыми, они должны сжиматься. По мере сжатия критерий гравитационной неустойчивости Джинса начинает выполняться для неоднородностей внутри облака с меньшими массами, вплоть до солнечной. Массивное газопылевое облако начинает дробиться на менее массивные части, которые, сжимаясь, дают начало звездам.

По мере исчерпания водорода в центре звезды коэффициент непрозрачности вещества непрерывно уменьшается. Это приводит к непрерывной перестройке звезды, сопровождающейся сжатием ее ядра и ростом протяженности оболочки. Ядерные реакции синтеза гелия из водорода идут в узком слое, непосредственно окружающем ядро. По мере выгорания водорода в слоевом источнике масса гелиевого ядра постепенно увеличивается. Это приводит к увеличению силы тяжести, дальнейшему сжатию ядра и увеличению его температуры. При этом растет светимость звезды. Энергия не успевает переноситься наружу излучением, наступает конвенция. Сжатие ядра и повышение температуры происходит до тех пор, пока в нем не начнутся термоядерные реакции синтеза более тяжелых химических элементов.

Образование более тяжелых химических элементов требует затраты энергии и приводит к охлаждению звезды. После выгорания водорода в ядре звезда становится красным гигантом или сверхгигантом в зависимости от массы звезды.

В конце эволюции в зависимости от массы звезда либо взрывается, либо сбрасывает более спокойно вещество, уже обогащенное тяжелыми элементами. При этом образуются остальные элементы периодической системы. Из обогащенной тяжелыми элементами межзвездной среды образуются звезды следующих поколений. Например, Солнце – звезда второго поколения, образовавшаяся из вещества, уже однажды побывавшего в недрах звезд и обогащенного тяжелыми элементами. Вот почему о возрасте звезд можно судить по их химическому составу, определенному методом спектрального анализа.

История науки знает множество гипотез *о происхождении Солнечной системы*. Причем эти гипотезы появились значительно раньше, чем стали известны многие важные закономерности Солнечной системы. Значение первых космогонических гипотез состояло, прежде всего, в том, что они пытались объяснить происхождение небесных тел как результат естественного процесса, а не одновременного акта божественного творения. Кроме того, некоторые ранние гипотезы содержали правильные идеи о происхождении небесных тел.

Немецкий философ И. Кант в своей книге «Всеобщая естественная история и теория неба» (1755 г.) развил гипотезу, согласно которой сначала мировое пространство было заполнено материей, находившейся в состоянии первозданного хаоса. Под действием двух сил притяжения и отталкивания материя со временем переходила в более разнообразные формы. Элементы, имеющие большую плотность, по закону всемирного тяготения притягивали менее плотные, вследствие этого образовались отдельные сгустки материи. Под действием же сил отталкивания (которые якобы особенно эффективны, когда вещество находится в распыленном состоянии) прямолинейное движение частиц к центру тяготения заменялось кругообразным. Вследствие столкновения частиц вокруг отдельных сгустков и формировались планетные системы. Все это представлялось Канту настолько очевидным, что он не удержался от замечания, ставшего как бы

символом естествознания: «Дайте мне материю, и я построю из нее мир, т.е. дайте мне материю, и я покажу всем, как из нее должен образоваться мир...»

Совершенно другая гипотеза о происхождении планет была изложена в книге П. Лапласа «Изложение системы мира» (1769 г.). По Лапласу, на ранней стадии своего развития Солнце представляло собой огромную, медленно вращающуюся туманность. Под действием силы тяжести протосолнце сжималось, поэтому оно принимало сплюснутую форму. И как только на экваторе сила тяжести уравнивалась центробежной силой инерции, от протосолнца отделялось гигантское кольцо, которое в дальнейшем охлаждалось и разрывалось на отдельные сгустки. Из них и формировались планеты. Такой отрыв колец от протосолнца, по Лапласу, происходил несколько раз. Аналогичным путем образовались и спутники планет. Гипотеза Лапласа, бывшая весьма популярной на протяжении почти ста лет, оказывалась не в состоянии объяснить перераспределение момента количества движения между Солнцем и планетами. Расчет показывает, что если бы все планеты упали на Солнце (т.е. вернули ему потерянный им момент количества движения), то скорость его вращения была бы недостаточной для того, чтобы могло происходить отделение колец. Кроме того, для этой и других гипотез, по которым планеты и их спутники образуются из горячего газа, камнем преткновения является еще следующее: из горячего газа планета сформироваться не может, т.к. этот газ очень быстро расширяется и рассеивается в пространстве.

В 20-е годы XX в. английский астроном Д. Джинс разработал приливную теорию происхождения Солнечной системы. По этой теории в результате случайного сближения Солнца с какой-то звездой на Солнце образовалась гигантская приливная волна, приведшая к тому, что из двух противоположных точек его поверхности началось мощное извержение струй газа. Эти газовые массы очень быстро сгущались в облака, в которых росли планетезимали – небольшие

твердые тела, из которых в дальнейшем сформировались планеты.

В 30-х годах было высказано предположение (Г. Расселл), что в прошлом Солнце было двойной звездой. Один из компонентов был разорван встречной звездой и образовал облако, из которого позже сформировались планеты. В дальнейшем эту гипотезу видоизменили (Ф. Хойл в 1944 г.). Было выдвинуто предположение, что один из компонентов вспыхнул как сверхновая, сбросил газовую оболочку. Звезды разошлись, а из газовой оболочки образовалась планетная система.

Несмотря на многочисленные усилия исследователей разных стран и огромному эмпирическому материалу по составу отдельных членов Солнечной системы, мы находимся только на первом этапе понимания истории и происхождения Солнечной системы вообще и нашей Земли в частности. Однако сейчас становится все более очевидным, что *возникновение Земли* было результатом сложных явлений в исходном веществе, охвативших ядерные, а впоследствии и химические процессы. В связи с непосредственным исследованием материала планет и метеоритов у нас все более укрепляются основы для построения естественной теории происхождения Земли. В настоящее время нам представляется, что фундаментом теории происхождения Земли являются следующие положения:

1. Происхождение Солнечной системы связано с происхождением химических элементов: вещество Земли вместе с веществом Солнца и других планет в далеком прошлом находилось в условиях ядерного синтеза.

2. Последним этапом ядерного синтеза было образование тяжелых химических элементов, включая уран и трансурановые элементы. Об этом свидетельствуют следы вымерших радиоактивных изотопов, обнаруженные в древнем материале Луны и метеоритов. Эти следы в виде трэков осколочного деления и ксеноновых изотопных аномалий можно рассматривать как прямые отголоски некогда мощных кос-

мических процессов созидания атомных ядер в обстановке нейтронного захвата.

3. Естественно, что Земля, Солнце и другие планеты возникли из одного вещества. Исходный материал для построения планет был первоначально представлен разобщенными ионизированными атомами. Это был в основном звездный газ, из которого при охлаждении возникли молекулы, жидкие капли, твердые тела – частицы.

4. Конденсация солнечного газа в зависимости от гелиоцентрического расстояния привела к фракционированию химических элементов и дала химически различные продукты, что отразилось на составе планет и метеоритов. Ближайшие к Солнцу планеты получили повышенную долю тугоплавкой высокотемпературной фракции по сравнению с планетами более отдаленными.

5. Земля возникла преимущественно за счёт тугоплавкой фракции солнечного вещества, что отразилось на составе ядра и силикатной мантии. Процесс аккумуляции нашей планеты происходил под влиянием различных факторов. При этом металлическое железо и близкие к нему элементы имели явное преимущество перед другими веществами – объединяться первыми в компактные массы.

6. Основные предпосылки появления жизни на Земле были созданы в конце остывания первичной газовой туманности. На последнем этапе остывания в результате каталитических реакций биофильных элементов образовались многочисленные органические соединения, обусловившие возможность появления генетического кода и саморазвивающихся молекулярных систем. Возникновение Земли и жизни представляло собой единый взаимосвязанный процесс – результат химической эволюции вещества Солнечной системы.

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6

Тема: Становление идей эволюционизма в истории философской мысли.

Креационизм как оппозиция эволюционизму

- 1. Становление идей эволюционизма.*
- 2. Креационизм или эволюция.*
- 3. Теистический эволюционизм.*
- 4. Научный креационизм.*

Термин «эволюция» происходит от латинского *evolution*, что в переводе означает развертывание. Понятие эволюции используется в узком и широком смыслах. В узком смысле под эволюцией понимают медленное, постепенное изменение, приводящее к определенным количественным изменениям, после чего в результате качественного скачка – революции – происходит переход на новый качественный уровень. В широком смысле эволюция обозначает развитие, включающее в себя в том числе и революционные преобразования.

Развитие характеризует качественные изменения объектов, появление новых форм бытия, существование различных систем, сопряженное с преобразованием их внутренних и внешних связей. Развитие позволяет описывать изменчивость вселенной, возникновение природных форм, биологических видов и индивидов, преобразование общественных систем, обновление сил и способностей человеческой личности, акцентирует внимание на качественных изменениях объектов и систем, сохраняющих их основные формы и функции.

На всех этапах развития человеческой мысли идеи эволюции представляли собой мощное мировоззренческое направление. Формирование этих представлений было связано с накоплением конкретных физических, биологических и медицинских сведений. Становление эволюционных представлений связано непосредственно с зарождением идеи единства материального мира и всеобщности движения.

Более подробно с теориями эволюции можно будет ознакомиться при рассмотрении следующей темы.

Альтернативой эволюционизму является креационизм.

Термин «креационизм» в переводе с латинского означает сотворение. Креационизм является религиозным учением о сотворении мира, жизни и человека Богом из ничего, из пустоты. Он отражает откровение, данное человеку Богом-Творцом, описывающее различные события, происходившие при сотворении мира, а также на протяжении истории Вселенной, Земли и всего живущего на Земле. Креационизм основан на Библии – письменном откровении Бога людям. В Библии утверждается, что она написана по вдохновению Божьему, хотя и написана руками людей. Источником их вдохновения при написании Библии, а значит и при создании креационной модели, был Бог. Креационизм безоговорочно признает истинность и достоверность библейского сценария происхождения мира, но в то же время считает, что священное Писание – не единственный источник к пониманию принципов и истории Земли.

История становления различных религиозно-философских учений – это, по сути, история зарождения основных идей креационизма.

Более подробно остановимся на христианстве, которое основано на учении Иисуса Христа, и, в свою очередь, на основе которого построена парадигма креационизма.

Восприняв идею единого Бога из иудаизма как всемогущего Творца, обладающего абсолютным могуществом и являющегося первопричиной всего материального мира, христианская религия доводит его до абсолютного совершенства, а человека рассматривает как венец Творения, что порождает еще одну существенную характеристику христианской культуры – богочеловечество, которое в христианстве представлено в трех основных аспектах:

- как первичное личностное начало Троицы – Христос Предвечный (или Логос как выражение сущности Абсолюта);

- как принимаемый за центральный пункт космической и земной истории акт воплощения Христа в человеческом облике;

- как ожидаемое и неизбежное становление человечества единым мистическим и реальным телом Бога в созидании совершенного общества или церкви [23, С. 109–112].

Это, в свою очередь, порождает парадигму антропоцентризма, в основе которой лежит «трактовка человеческого бытия как цели мирового процесса, а позиции человека в мире как центральной» [23, С. 68]. Антропоцентризм напрямую связан с креационизмом. Творение Бога осуществлялось для человека, поставив его на первое место. «И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему [и] по подобию Нашему, и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, [и над зверями] и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающимися по земле» [Ветхий Завет / Бытие 1:26].

Любопытно, что существует несколько версий эволюционной теории. В одних материальная вселенная считается вечной, в других самовозникающей. Более того, есть не только ортодоксальная атеистическая теория эволюции (в которой кроме материальной природы нет ничего), но и деистическая (в экстремальном варианте – даже теистическая) теория эволюции. В деистической теории эволюции считается, что Бог сотворил вселенную, а затем предоставил её самой себе. *Теистическая теория эволюции* признаёт Бога Творцом исходного состояния космоса и также считает, что Он допустил (или даже сотворил) эволюцию как метод, которым реализовался весь нынешний мир из предположенного исходного состояния. Но и теистическая теория эволюции, по сути, отходит от Бога, который выразил Себя в Библии как своём наивысшем Откровении. Вспомним, что человека с его духовной жизнью Он сотворил непосредственно Сам; многие явления и процессы в материальном и духовном мире явились результатом грехопадения человека и т.д. Ни одна из обеих доктрин (равно как и ни одна из версий каждой из них) не более научна, чем другая, ибо невозможно доказать пра-

вильность ни одной из обеих доктрин, опираясь только на естественнонаучные методы. Естествознание занимается процессами, происходящими в настоящее время, и не может охватывать уникальные события, произошедшие в прошлом.

А теперь сравним исходные предпосылки эволюционизма и креационизма.

Среди исходных предпосылок доктрины *эволюционизма* имеются следующие, которые основаны на вере, необъяснимы, вписаны в атеизм и не подтверждены фактами:

1. Гипотеза об универсальной эволюции или макроэволюции (от неживой материи к живой и далее см. пп. 2–5). Если универсальная эволюция предполагается происходящей самой по себе случайно или в силу непознанных законов материи, то она до сих пор ничем не подтверждена, противоречит библейскому теизму и согласуется с (или даже навязывается) верой в основную посылку атеизма и монистического материализма «Бога нет». К универсальной эволюции (особенно к эволюционной геологии) обычно добавляется свойство униформизма, неверно понимаемое не как непреложность законов природы самих по себе, а как неизменность темпов протекания природных процессов, которые в действительности могут зависеть от большого количества различных факторов. Ничем не подтверждено.

2. Самозарождение живого в неживом. Ничем не подтверждено.

3. Такое самозарождение произошло только однажды.

4. Одноклеточные организмы постепенно развились в многоклеточные организмы. Ничем не подтверждено.

5. Должно быть много переходных форм в макроэволюционной схеме (от рыб к амфибиям, от амфибий к пресмыкающимся, от пресмыкающихся к птицам, от пресмыкающихся к млекопитающим). А поскольку их практически нет, то вместо ранее господствовавшего дарвиновского постулата постепенного естественного отбора был предложен альтернативный постулат о пунктирном равновесии, в котором предполагаются произвольные редкие скачкообразные генетические мутации.

6. Сходство живых существ является следствием «общего закона эволюции».

7. Объяснимые с точки зрения биологии эволюционные факторы (естественный отбор, спонтанные мутации) рассматриваются как достаточные для объяснения развития от простейших форм к высокоразвитым (макроэволюция).

8. Геологические процессы интерпретируются в рамках очень длительных временных периодов (геологический эволюционный униформизм).

9. Процесс отложения ископаемых останков живых организмов происходит в рамках постепенного наложения рядов ископаемых.

А соответствующие им контр-предпосылки доктрины *креационизма* тоже основаны на вере, но имеют самосогласованное и не противоречащее фактам объяснение:

1. Вся вселенная, земля, живой мир и человек сотворены Богом в порядке, описанном в Быт. 1. Это положение входит в основные послылки библейского теизма.

2. Бог сотворил по разумному плану и одноклеточные, и многоклеточные организмы.

3. И вообще все виды организмов флоры и фауны.

4. Также венец творения – человек.

5. Сотворение живых существ произошло однажды, поскольку они далее могут воспроизводить сами себя.

6. Объяснимые с точки зрения биологии эволюционные факторы (естественный отбор, спонтанные мутации) изменяют только имеющиеся основные типы (микроэволюция), но не могут нарушить их границ.

7. Сходство живых существ объясняется единым планом Творца.

8. Геологические процессы интерпретируются в рамках кратких временных периодов (теория катастроф).

9. Процесс отложения ископаемых останков живых организмов происходит в рамках катастрофической модели происхождения (быстрой череды вымираний и погребений сменяющихся сообществ).

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7

Тема: Теория эволюции органического мира

1. *Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка.*
2. *Эволюционная концепция Г. Спенсера.*
3. *Теория эволюции Ч. Дарвина.*
4. *Дальнейшее развитие эволюционной теории. Антидарвинизм.*
5. *Синтетическая теория эволюции.*
6. *Формы отбора: движущий (направленный), стабилизирующий, дизруптивный (разрывающий).*

Первая попытка построить целостную концепцию развития органического мира была предпринята французским естествоиспытателем *Ж.Б. Ламарком*. В своем труде «Философия зоологии» Ламарк обобщил все биологические знания начала XIX в. Им были разработаны основы естественной систематики животных и впервые обоснована целостная теория эволюции органического мира, поступательного исторического развития растений и животных.

В основу эволюционной теории Ламарком было положено представление о развитии, постепенном и медленном, от простого к сложному, с учетом роли внешней среды в преобразовании организмов. Ламарк считал, что первые самозародившиеся организмы дали начало всему многообразию существующих ныне органических форм.

Развитие от простейших до самых совершенных организмов – главное содержание истории органического мира. Человек – тоже часть этой истории, он развился из обезьян.

Главной причиной эволюции Ламарк считал присущее живой природе изначальное (заложенное Творцом) стремление к усложнению и самосовершенствованию своей организации. Оно проявляется во врожденной способности каждого индивида к усложнению организма. Вторым фактором эволюции он называл влияние внешней среды: пока она не изменяется, виды постоянны, как только она становится иной, виды также начинают меняться. При этом Ламарк на более

высоком уровне по сравнению с предшественниками разработал проблему неограниченной изменчивости живых форм под влиянием условий существования: питания, климата, особенностей почвы, влаги, температуры и т.д. Исходя из уровня организации живых существ, Ламарк выделял две формы изменчивости:

1) прямую – непосредственную изменчивость растений и низших животных под влиянием условий внешней среды;

2) косвенную – изменчивость высших животных, которые имеют развитую нервную систему, воспринимающую воздействие условий существования и вырабатывающую привычки, средства самосохранения и защиты.

Показав происхождение изменчивости, Ламарк проанализировал второй фактор эволюции – наследственность. Он отмечал, что индивидуальные изменения, если они повторяются в ряде поколений, при размножении передаются по наследству потомкам и становятся признаками вида. Сущность теории Ламарка заключается в том, что животные и растения не всегда были такими, какими мы их видим теперь. Он доказал, что они развивались в силу естественных законов природы, следуя эволюции всего органического мира. Для ламаркизма характерны два основных методологических признака:

- телеологизм как присущее организмам стремление к совершенствованию;

- организмоцентризм – признание организма в качестве элементарной единицы эволюции, прямо приспособляющегося к изменению внешних условий и передающего эти изменения по наследству.

С точки зрения современной науки эти положения принципиально неверны, они опровергаются фактами и законами генетики. К тому же доказательства причин изменчивости видов, приводимые Ламарком, не были достаточно убедительными. Поэтому теория Ламарка не получила признания у современников.

Среди эволюционистов лишь *Герберт Спенсер* предпринял попытку создания всеохватывающей философской си-

стемы. Фундаментальные положения Спенсер формулирует в терминах механики: вещество, движение, сила. Из этих абсолютно всеобщих положений (закон постоянства вещества и силы) выводится закон эволюции.

Эволюция любого объекта характеризуется переходом от бессвязности к связности, от однородного к разнородному, от неопределенности к определенности. Спенсер выделяет три вида эволюционных процессов: неорганический, органический и надорганический. Все они подчиняются общим законам. Дарвин создал совершенно новое учение о живой природе, обобщив отдельные эволюционные идеи в одну теорию эволюции. Опираясь на огромный фактический материал и практику селекционной работы по выведению новых сортов растений и пород животных, он сформулировал основные положения своей теории, которые изложил в книге «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859).

Дарвин пришел к выводу, что в природе любой вид животных и растений стремится к размножению в геометрической прогрессии. В то же время число взрослых особей каждого вида остается относительно постоянным.

В борьбе за существование выживают и оставляют потомство только те особи, которые обладают комплексом признаков и свойств, позволяющим им наиболее успешно конкурировать с другими особями. Таким образом, в природе происходит процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других, т.е. естественный отбор или выживание наиболее приспособленных.

При изменении условий внешней среды полезными для выживания могут оказаться какие-то иные, чем прежде, признаки. В результате меняется направление отбора, перестраивается структура вида, благодаря размножению широко распространяются новые признаки, появляется новый вид. Полезные признаки сохраняются и передаются последующим поколениям, т.к. в живой природе действует фактор наследственности, обеспечивающий устойчивость видов.

Концепция Дарвина построена на признании объективно существующих процессов в качестве факторов и причин раз-

вития живого. Основными движущими факторами эволюции являются изменчивость, наследственность и естественный отбор.

Изменчивость. Дарвин различал два вида изменчивости: наследственную (неопределенную) и ненаследственную (определенную).

Наследственность – свойство организмов обеспечивать преемственность признаков и свойств между поколениями, а также определять характер развития организма в специфических условиях внешней среды.

Борьба за существование означает все формы проявления активности данного вида организмов, направленные на поддержание жизни своего потомства. Дарвин выделил три основные формы борьбы за существование: межвидовую, внутривидовую и борьбу с неблагоприятными условиями внешней среды.

Естественный отбор, по Дарвину, – это совокупность происходящих в природе изменений, обеспечивающих выживание наиболее приспособленных особей и преимущественное оставление ими потомства, а также избирательное уничтожение организмов, оказавшихся неприспособленными к существующим или изменившимся условиям окружающей среды.

Критика дарвинизма велась практически со времени его возникновения и имела объективные основания, поскольку из поля зрения дарвинистов изначально выпадал ряд важных вопросов. К их числу относятся вопросы о причинах сохранения в историческом развитии системного единства организмов, механизмах включения в эволюционный процесс онтогенетических перестроек, неравномерности темпов эволюции, причинах прогрессивной макроэволюции, причинах и механизмах биотических кризисов и др.

Антидарвинизм второй половины XIX – начала XX вв. был представлен двумя главными течениями – неоламаркизмом и концепциями телеогенеза. Борьба с ними, а также поиск экспериментальных доказательств отдельных факторов

естественного отбора составили основное содержание биологии этого времени.

Первым крупным антидарвинистским учением стал *неоламаркизм*, возникший в конце XIX в. Это учение основывалось на признании адекватной изменчивости, возникающей под непосредственным или косвенным влиянием факторов окружающей среды, вызывающих прямое приспособление организма к ним. Также неоламаркисты говорили о наследовании приобретенных таким образом признаков, отрицали созидательную роль естественного отбора.

Телеологическая концепция эволюции (*телеогенез*) идейно была близко связана с ортоламаркизмом, т.к. исходила из всё той же идеи Ламарка о внутреннем стремлении всех живых организмов к прогрессу. Наиболее видным представителем этого направления стал русский естествоиспытатель, основатель эмбриологии К. Бэр.

Своеобразную модификацию телеогенеза представляли взгляды сторонников сальтационизма, заложенного в 60–70-е гг. XIX в. А. Зюссом и А. Келликером. По их мнению, уже на заре появления жизни возник весь план будущего развития природы, а влияние внешней среды определяло лишь частные моменты эволюции.

Генетический антидарвинизм. В начале XX в. возникла генетика – учение о наследственности и изменчивости. Выступление генетиков против учения Дарвина вылилось в широкий фронт, объединяющий несколько течений: мутационизм, гибридогенез, преадаптационизм и др. Все они объединились под общим названием генетического антидарвинизма.

Так, открытие устойчивости генов трактовалось как их неизменность. Это способствовало распространению антиэволюционизма (У. Бетсон). Мутационная изменчивость отождествлялась с эволюционными преобразованиями, что исключало необходимость отбора как главной причины эволюции.

Венцом этих построений стала теория номогенеза Л.С. Берга, созданная в 1922 г. Основу ее составила идея о том, что эволюция есть запрограммированный процесс реа-

лизации внутренних, присущих всему живому закономерностей. Он считал, что организмы обладают внутренней силой неизвестной природы, действующей целенаправленно, независимо от внешней среды, в сторону усложнения организации. В доказательство этого Берг приводил множество данных по конвергентной и параллельной эволюции разных групп растений и животных.

Синтетическая теория эволюции представляет собой синтез основных эволюционных идей Дарвина и, прежде всего, естественного отбора с новыми результатами исследований в области наследственности и изменчивости. Началом разработки синтетической теории эволюции принято считать работы русского генетика С.С. Четверикова по популяционной генетике, затем к этой работе подключились около 50 ученых из восьми стран.

Основные положения синтетической теории эволюции сводятся к четырем утверждениям:

1) главным фактором эволюции является естественный отбор, интегрирующий и регулирующий действие всех остальных факторов (мутагенеза, гибридизации, миграции, изоляции и др.);

2) эволюция протекает дивергентно, постепенно, посредством отбора случайных мутаций, а новые формы образуются через наследственные изменения;

3) эволюционные изменения случайны и не направлены; исходным материалом для них являются мутации; исходные организации популяции и изменения внешних условий ограничивают и направляют наследственные изменения;

4) макроэволюция, ведущая к образованию надвидовых групп, осуществляется только посредством процессов микроэволюции, и каких-либо специфических механизмов возникновения новых форм жизни не существует.

В синтетической теории эволюции выделяют три основные формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий (направленный) и дизруптивный (раздробляющий). Это деление довольно условно и зачастую не всегда можно

точно определить, к какой из форм относится данный конкретный пример естественного отбора.

Стабилизирующий отбор направлен на поддержание в популяциях среднего, ранее сложившегося значения признака или свойства. Он действует при относительно постоянных (колеблющихся в определенных пределах) условиях внешней среды. При стабилизирующем отборе преимущество в размножении получают наиболее типичные особи в популяции, особи же, заметно уклоняющиеся от установленной нормы, устраняются естественным отбором. Эта форма отбора самая обычная, но заметить ее сложно, т.к. в этом случае не происходит изменения морфологического облика организмов в популяции.

Движущим или *направленным* называется отбор, способствующий сдвигу среднего значения признака или свойства в популяции. Эта форма отбора возникает при изменении условий существования и приводит к установлению новой нормы взамен ранее существующей.

Дизруптивным или *раздробляющим отбором* (disrupt – разрывать, раздроблять, англ.) называют отбор, идущий одновременно в пользу нескольких уклоняющихся вариантов против особей с промежуточным значением признака. Эта форма отбора возникает в случаях, когда ни одна из групп генотипов не получает решающего преимущества в борьбе за существование из-за разнообразия условий, одновременно встречающихся на одной территории. Дизруптивный отбор способствует возникновению и поддержанию полиморфизма популяций, а в некоторых случаях может служить причиной видообразования.

СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8

Тема: Сценарии и прогнозы будущего

1. *Модель устойчивой мировой системы.*
2. *Прогнозы Римского клуба.*
3. *Обсуждение произведений «Выбор катастроф» Айзека Азимова, «Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр» Стивена Хокинга, «Эпоха перемен и сценарии будущего» В.С. Степина.*

В основу модели устойчивой мировой системы положены следующие принципы:

1. Переход от принципов беспредельного примитивного накопления материальных богатств за счет разрушения к принципу возвышения сферы Разума и духа при сдержанном, лишь необходимом достатке, т.е. от господства капитала – к господству Разума и духа.
2. Возвращение биосферы в устойчивое состояние.
3. Придание всей оставшейся девственной природе заповедного статуса.
4. Крайне экономное и эффективное использование ресурсов Земли.
5. Применение лишь экологически чистых, замкнутых технологий.
6. Стабилизация численности населения.
7. Отказ от революций, контрреволюций, войн, применения силы.
8. Равноправие государств и народов и запрещение идеологии господства одной группы государств или народов над миром.
9. Сохранение и развитие самобытных культур народов мира.

Модель оптимального развития каждой страны мира, сохраняющей своеобразие, должна быть согласована и встроена в модель устойчивой мировой системы.

История человечества не знала столь грозной эпохи для своего существования, чем конец XX века, эпохи глобально-

го кризиса мировой системы. Опираясь на огромный и бесценный опыт всего человечества, можно надеяться с достаточной степенью вероятности, что модель устойчивого бескатастрофического развития человечества будет построена благодаря огромным его усилиям, что угроза апокалипсиса будет снята и человеческий Разум сохранится.

В.И. Вернадский был глубоко убежден, что именно вхождение человечества в эпоху ноосферы должно стать основой прочного мира, без войн и расовых различий, единого в экономическом и информационном отношениях, построенного на высокой сознательности и нравственности.

В феврале 1968 г. итальянский промышленник А. Пиччеи обратился к знакомым из мира бизнеса, науки и техники с письмом, где содержался призыв принять участие в решении вопроса о создавшемся положении в мире. Это явилось поводом к тому, что 30 ученых, бизнесменов и политиков (в основном из развитых стран) собрались в Риме и образовали общество, которое вскоре стало известно под названием «Римский клуб». В 1970 г. группа «независимых интеллектуалов, обеспокоенных судьбами мира», обосновалась в Швейцарии для проведения необычного исследования: с помощью компьютеров создать модель мира, которая давала бы возможность провести глобальный анализ состояния и предсказать возможные направления развития и будущего человечества.

Необходимую финансовую помощь клубу оказал концерн «Фольксваген». Технические условия для исследования и обработки данных обеспечил Массачусетский технологический институт США и Токийский университет. В «Римский клуб» вошли более ста человек – ученых из различных стран, представивших сложный калейдоскоп противоречивых и взаимосвязывающих сценариев развития человечества. Например, имеются сценарии «Римского клуба», предусматривающие отказ от вооружения, ликвидацию «псевдопотребностей» – никотина, алкоголя, наркотиков.

В 1972 г. профессор Д. Медоуз издал книгу «Пределы роста», где был сделан основной вывод: если промышленное

развитие пойдет так и дальше, то уже через 75 лет наступит коллапс – глобальная экологическая катастрофа. Таким образом, концепции «Римского клуба» сводятся к поискам пределов научно-технического и социального прогресса.

Книгу «Пределы роста» широко комментировали ученые разных стран. Медоуз применил метод так называемой экстраполяции, который изобилует излишними условностями. Так, прогноз на 2100 г. базируется на основе данных, структурных связей и отношений, которые должны были характеризовать рост производительных сил, начиная с 1990 г. Медоуз руководствовался средними показателями, не принимая во внимание ни темпы роста населения, которые различные в разных странах, ни доходы на душу населения, которые тоже зависят от места проживания человека. Сутью мировой модели Медоуза явилось положение: «Чем больше людей, тем меньше богатства».

В 1974 г. Медоуз опубликовал новую книгу «Динамика роста в ограниченном мире». В ней, опираясь на новые факты, он продолжил развитие концепции «нулевого роста». Непримирым критиком теории «нулевого роста» является известный американский биолог Коммонер. В книге «Замкнутый круг» Коммонер решительно выступает против теории «замораживания прогресса».

Стремясь ликвидировать недостатки, допущенные в работе Медоуза, директор Механического института в Ганновере американец Э. Пестель и профессор прикладной математики из Кливленда (США) М. Мессарович опубликовали в 1974 г. новый доклад «Римского клуба» под названием «Человечество на перепутье», который был задуман как самый мощный взрыв футурологии. Учитывая аргументированную критику модели Медоуза, авторы рассматривали мир уже не как единую систему, а как сложное явление связанных между собой подсистем: экономики, техники, экологии, населения и т.д. Ими был сделан вывод о том, что катастрофы и потрясения могут развиваться неодинаковыми темпами. Состояние опасной или серьезной ситуации в одной из подсистем не обязательно может привести к «коллапсу» всего

человечества. Авторы утверждают, что катастрофические кризисы проявятся в различное время и в разных регионах, но будут переплетаться между собой и, подобно цепной реакции, захватят весь мир.

Таким образом, участникам «Римского клуба» проблема поиска путей выхода из создавшегося положения виделась в радикальном изменении ценностных ориентаций человека и человечества и в постепенном улучшении «человеческого материала».

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ЛОГИКА И МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ»**

1. Необратимость развития.
2. Направленность развития.
3. Время.
4. Экзогенное и эндогенное развитие.
5. Прогресс, регресс. Варианты развития.
6. Исторические типы диалектики.
7. Диалектика марксизма.
8. Диалектика в советской и российской философии.
9. Принципы диалектики.
10. Объективная и субъективная диалектика.
11. Синергетика – теория самоорганизации.
12. Междисциплинарный характер синергетики.
13. Самоорганизация в природных и социальных системах как самопроизвольное возникновение упорядоченных неравновесных структур в силу объективных законов природы и общества.
14. Необходимые условия самоорганизации: неравновесность и нелинейность системы, наличие флуктуаций.
15. Динамический (детерминированный) хаос.
16. Примеры систем с динамическим хаосом: погода и климат, турбулентность, фондовые рынки.
17. Порядок и беспорядок в природе.
18. Концепции рождения Вселенной И. Ньютона, А. Эйнштейна, И. Пригожина.
19. Современная наука о происхождении Вселенной.
20. Мифологическая космология. Инфляционная теория возникновения Вселенной.
21. Космогония. Мифы современной астрофизики. Математические мифы.
22. Космологический горизонт и крупномасштабная (ячеистая) структура Вселенной.
23. Планетная космогония. Эволюция Земли.

24. Основные концепции происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза о самозарождении, гипотезы панспермии, гипотезы А. Опарина и Дж. Холдейна.

25. Попытка создания целостной концепции происхождения и сущности жизни.

26. Гипотезы возникновения жизни и генетического кода.

27. Концепции начала и эволюции жизни. Уровни организации живой природы.

28. Концепции номогенеза, Геи-Земли, коэволюции природы и общества.

29. Дарвинизм. Генофонд. Борьба за существование.

30. Синтетическая теория эволюции, её основные положения.

31. Микроэволюция, макроэволюция.

32. Теистическая гипотеза происхождения человека (творение Бога).

33. Эволюционные и мутационные концепции происхождения человека.

34. Характерные особенности человека: трудовая деятельность, использование огня, развитие речи, способность к абстрактному мышлению, наличие фонда культурной информации в человеческих сообществах.

35. Возрастание роли социальных эволюционных факторов (передача накопленных знаний, технологий, традиций) и ослабление биологических (движущего и дизруптивного отборов, изоляции, популяционных волн).

36. Механизмы потери устойчивости структур, катастрофы, бифуркации, математическая теория катастроф и прогнозы будущего.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Библиотека «Полка букиниста» [Электронный ресурс] / Модели развития и законы диалектики. – Режим доступа: http://society.polbu.ru/kuznesov_philosophy/ch27_i.html. – Дата доступа: 19.04.2015.
2. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания : курс лекций / А.А. Горелов. – М. : Центр, 2007. – 208 с.
3. Гофман, В.Р. Концепции современного естествознания : уч. пособие / В.Р. Гофман. – Челябинск : ЮУрГУ, 2001. – 79 с.
4. Грушевицкая, Т.Г. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Т.Г. Грушевицкая, А.П. Садохин. – М. : Высшая школа, 2007. – 383 с.
5. Гусейханов, М.К. Концепции современного естествознания : учебник. – 6-е изд., перераб. и доп. / М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. – 540 с.
6. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / под ред. С.И. Самыгина. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 576 с.
7. Концепции современного естествознания : учебник для студ. вузов / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 318 с.
8. Лось, В.А. Основы современного естествознания : уч. пособие / В.А. Лось. – М. : ИНФРА, 2007. – 192 с.
9. Михайлов, Л.А. Концепции современного естествознания : учебник / Л.А. Михайлов. – СПб. : Питер, 2010. – 335 с.
10. Найдыш, В.М. Концепции современного естествознания : уч. пособие / В.М. Найдыш. – М. : Высшая школа, 2009. – 622 с.
11. Новая философская энциклопедия : в 4 т. / научно-ред. совет : В.С. Стёпин (предс.) [и др.]. – М. : Мысль, 2010. – Т. 1. А – Д. – 744 с.
12. Тард, Г. Социальная логика / Г. Тард. – СПб. : Соци-

ально-психологический центр, 1996. – 558 с.

13. Стёпин, В.С. Философия науки и техники : учебное пособие / В.С. Стёпин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. – М. : Гардарики, 1999. – 400 с.

14. Философия : курс лекций. Часть 2 / Основные разделы философского знания // А.А. Козел [и др.]. – Минск : Академия МВД, 2002. – 172 с.

15. Философия : учебник / под ред. проф. О.А. Митрошенкова. – М. : Гардарики, 2002. – 655 с.

Дополнительная

1. Адорно, Т. Негативная диалектика / Т. Адорно. – М. : Научный мир, 2003. – 374 с.

2. Азимов, А. Выбор катастроф. От гибели Вселенной до энергетического кризиса / А. Азимов. – СПб. : Амфора, 2002. – 208 с.

3. Алексеев, П.В. Предмет, структура и функции диалектического материализма / П.В. Алексеев. – М. : Издательство МГУ, 1978. – 336 с.

4. Альманах «Восток» [Электронный ресурс] / Основные концепции всемирной истории. – Режим доступа: http://www.situation.ru/app/j_art_337.htm. – Дата доступа: 19.04.2015.

5. Антропогенез.ру [Электронный ресурс] / Эволюция человека. – Режим доступа: <http://antropogenez.ru/>. – Дата доступа: 19.04.2015.

6. Данилова, В.С. Основные концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В.С. Данилова, Н.Н. Кожевников. – М. : Аспект Пресс, 2007. – 256 с.

7. Диалектика отрицания отрицания : сб. ст. / вступ. ст. Б.М. Кедрова. – М. : Политиздат, 1983. – 342 с.

8. Дубнищева, Т.Я. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студ. вузов / Т.Я. Дубнищева. – М. : Академия, 2011. – 351 с.

9. Зеленков, А.И. Принцип отрицания в философии и науке / А.И. Зеленков. – Минск : Издательство БГУ, 1981. – 176 с.

10. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учебник / С.Х. Карпенков. – М. : Высшая школа. – 2007. – 334 с.
11. Кириллов, В.И. Логика познания сущности / В.И. Кириллов. – М. : Высшая школа, 1980. – 175 с.
12. Концепции современного естествознания : учебник / под ред. С.А. Лебедев. – М. : Академический проект, 2007. – 414 с.
13. Концепции современного естествознания : учебно-метод. пособие для студентов гуманитар. фак. / Н.К. Кисель [и др.] ; под ред. А.И. Зеленкова. – Минск : БГУ, 2003. – 27 с.
14. Копалов, В.И. Историзм как принцип социально-философского исследования / В.И. Копалов. – Свердловск : Издательство Уральского университета, 1991. – 172 с.
15. Кравченко, Л.Г. Концепции современного естествознания : ответы на экзаменационные вопросы / Л.Г. Кравченко ; под ред. С.В. Процко. – 3-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2011. – 128 с.
16. Манеев, А.К. Движение, противоречие, развитие / А.К. Манеев / науч. ред. Ю.А. Харин, М.Я. Резников. – Минск : Наука и техника, 1980. – 168 с.
17. Марков, В.А. Феномен случайности : методол. анализ / В.А. Марков. – Рига : Зинатне, 1988. – 231 с.
18. Проблемы эволюции [Электронный ресурс] / Происхождение и эволюция человека. – Режим доступа: <http://www.evolbiol.ru/human.htm>. – Дата доступа: 20.04.2015.
19. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Г.И. Рузавин. – М. : ЮНИТИ, 2009. – 287 с.
20. Осипов, А.И. Философия и методология науки : учеб. пособие / А.И. Осипов. – Минск : Беларуская навука, 2013. – 286 с.
21. Основы современного естествознания : курс лекций / сост. М.В. Шилина. – Витебск : ВГУ им. П. Машерова, 2007. – 229 с.
22. Саган, Карл. Космос. Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации / Карл Саган. – М. : Амфора, 2005. – 181 с.

23. Сорокин, П.А. Историческая необходимость / П.А. Сорокин // Человек. Цивилизация. Общество : пер. с англ. – М. : Политиздат, 1992. – 542 с.

24. Степин, В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция / В.С. Степин. – М. : Прогресс-Традиция, 2000. – 743 с.

25. Тарасов, Л.В. Закономерности окружающего мира. В 3-х кн. Эволюция естественнонаучного знания / Л.В. Тарасов. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. – Кн. 3. – 360 с.

26. Хвощев, В.Е. Теория активности: от истоков к началам : монография / В.Е. Хвощев. – Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. – 167 с.

27. Щербин, В.К. Роль социальных и гуманитарных наук в развитии логики научного познания / В.К. Щербин // Социология. – 2006. – № 2. – С. 22–38.

28. Юрина, Н.М. Концепции современного естествознания : уч. пособие, руководство по курсу, уч. программа / Н.М. Юрина, С.И. Алексеев. – М. : Издательство МГУЭСИ, 2004. – 124 с.

29. Яскевич, А.В. Генная инженерия / А.В. Яскевич // Энциклопедия для школьников и студентов. В 12 т. Т. 1. Информационное общество. XXI век / под общ. ред. В.И. Стражева. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2009. – С. 423–424.

30. Яскевич, Я.С. Ценностные ориентиры современной науки и перспективы цивилизационного развития : учеб.-метод. пособие для студ. вузов / Я.С. Яскевич [и др]. – Минск : ТетраСистемс, 1996. – 103 с.

31. Lookatme.ru [Электронный ресурс] / Как человек эволюционирует в будущем. 17 самых фантастических путей развития человеческого тела. Режим доступа: <http://www.lookatme.ru/mag/live/future-research/200031-future-evolution>. – Дата доступа: 12.04.2015.

Литература, доступная для изучения в зале электронных ресурсов Полесского государственного университета

1. Анисимов, А.П. Концепции современного естествознания. Биология.
2. Аруцев, А.А. Концепции современного естествознания.
3. Гусейханов, М.К. и др. Концепции современного естествознания.
4. Дубнищева, Т.Я. Концепции современного естествознания.
5. Дарвин, Ч. Изменение животных и растений в домашнем состоянии.
6. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания, 2005.
7. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания, 2000.
8. Концепции современного естествознания под ред. Л.А. Михайлова.
9. Крюков, В.М. Введение в основы естествознания.
10. Кунафин, М.С. Концепции современного естествознания.
11. Лавриненко, В.Н. и др. Концепции современного естествознания.
12. Новоженев, В.А. Концепция современного естествознания.
13. Самыгин, С.И. Концепции современного естествознания.
14. Черкашин, Б.Н. Концепции современного естествознания.

Учебное издание

Автор-составитель
Гориш Ирина Владимировна

Логика и методология развития

Методические рекомендации
по подготовке к семинарским занятиям
для студентов всех форм обучения

Ответственный за выпуск *П.Б. Пигаль*

Корректор *Ю.В. Цвикевич*

Подписано в печать 23.10.2015 г. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Ризография.
Усл. печ. л. 3,77. Уч.-изд. л. 2,58.
Тираж 47 экз. Заказ № 985.

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Полесского государственного университета.
225710, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23