

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»
(Астраханский государственный университет)

кафедра философии

РЕФЕРАТ

**для сдачи кандидатского экзамена
по истории и философии науки**

на тему: «Ноосфера и современные экологические проблемы»

Выполнил:

Джамалетдин Р.Х. _____

Кафедра географии, картографии и геоинформатики

Астрахань – 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Эволюция представления о биосфере.....	4
2. Концепция В.И.Вернадского о биосфере.....	5
3 Переход от биосферы к ноосфере.....	11
4. Современная концепция экологии.....	14
4.1. Экологические системы и их структура.....	14
4.2. Взаимодействие экосистемы и окружающей её среды.....	16
Заключение.....	20
Список использованной литературы.....	22

ВВЕДЕНИЕ

В эру научно-технического прогресса особое значение приобретают знания о жизненных процессах на Земле в целом. Важную роль в этих процессах играют живые организмы. За миллиарды лет, прошедшие с момента образования нашей планеты, они наполнили атмосферу кислородом и азотом, очистили её от углекислого газа, сформировали отложения известняка, нефти, природного газа. В процессе эволюции на Земле образовалась особая оболочка – биосфера (греч. *bios* «жизнь»). Этот термин первым ввёл в 1875 году Эдуард Зюсс, а учение о биосфере было создано в 1926 году Владимиром Вернадским. В основе учения Вернадского лежат представления о планетарной геохимической роли живого вещества и о самоорганизованности биосферы [1].

Позднее в научный оборот был введен термин «ноосфера».

Рассмотрение вопросов ноосферы как информационного пространства становится одним из самых важных проблем современности. Эти проблемы связаны прежде всего с человеком, с внутренним самоосознанием. Экологические, нравственные, социальные, творческие проблемы станут иными, если человек решит для себя вопрос свободы выбора. К этому его подталкивает создавшаяся ситуация. Человеку необходимо в современном обществе не раствориться в бесконечных потоках информации и в человеческих массах, подвластных влиянию, а сохранить свою индивидуальность, а значит и свободу.

1. Эволюция представления о биосфере

В буквальном смысле термин «биосфера» обозначает сферу жизни, и в таком смысле он впервые был введён в науку в 1875 г. австрийским геологом и палеонтологом Эдуардом Зюссом (1831 - 1914 гг.). Однако задолго до этого под другими названиями, в частности “пространство жизни”, “картина природы”, “живая оболочка Земли” и т.п., его содержание рассматривалось многими другими естествоиспытателями [2].

Первоначально под всеми этими терминами подразумевалась только совокупность живых организмов, обитающих на нашей планете, хотя иногда и указывалась их связь с географическими, геологическими и космическими процессами, но и при этом скорее обращалось внимание на зависимость живой природы от сил и веществ неживой природы.

Первым из биологов, который ясно указал на огромную роль живых организмов в образовании земной коры, был Ж.Б. Ламарк (1744 - 1829 гг.). Он подчёркивал, что все вещества, находящиеся на поверхности земного шара и образующие его кору, сформировались благодаря деятельности живых организмов.

Постепенно идея о тесной взаимосвязи между живой и неживой природой, об обратном воздействии живых организмов и их систем на окружающие их физические, химические и геологические факторы, всё настойчивее проникала в сознание учёных и находила реализацию в их конкретных исследованиях. Этому способствовали и перемены, произошедшие в общем подходе естествоиспытателей к изучению природы. Поэтому на рубеже XIX - XX вв. в науку всё шире проникают идеи целостного подхода к изучению природы, которые в наше время сформировались в системный метод изучения.

Результаты такого подхода незамедлительно сказались при исследовании общих проблем воздействия биологических, или живых, факторов на абиотические или физические условия. Так, оказалось, например, что состав морской воды во многом определяется активностью морских организмов. Растения, живущие на песчаной почве, значительно изменяют её структуру. Живые организмы контролируют даже состав нашей атмосферы.

Таким образом, биосферу нельзя рассматривать в отрыве от неживой природы, от которой она, с одной стороны зависит, а с другой - воздействует на неё.

2. Концепция В.И. Вернадского о биосфере

Выдающийся российский учёный Владимир Иванович Вернадский (1863 - 1945 г.) конкретно исследовал, каким образом и в какой мере живое вещество влияет на физико-химические и геологические процессы, происходящие на поверхности Земли и в земной коре [2].

Биосферой называется вся совокупность живых организмов на Земле и всё объёмное пространство, заселённое ими, находящееся под их воздействием и занятое продуктами их деятельности.

Кроме растений и животных, Вернадский включает сюда и человечество, влияние которого на геохимические процессы отличается от воздействия остальных живых существ, во-первых, своей интенсивностью, увеличивающейся с ходом геологического времени; во-вторых, тем воздействием, какое деятельность людей оказывает на остальное живое вещество. Это воздействие сказывается прежде всего в создании многочисленных новых видов культурных растений и домашних животных. Такие виды не существовали раньше и без помощи человека либо погибают, либо превращаются в дикие породы.

Поэтому Вернадский рассматривает геохимическую работу живого организма (вещества) в неразрывной связи животного, растительного царства и культурного человечества как работу единого целого.

По мнению В.И. Вернадского, в прошлом не придавали значения двум важным факторам, которые характеризуют живые тела и продукты их деятельности:

- открытию Пастера о преобладании оптически активных соединений, связанных с диссимметричностью пространственной структуры молекул, как отличительной особенности живых тел.
- явно недооценивался вклад живых организмов в энергетику биосферы и их влияние на неживые тела. Ведь в состав биосферы входит верхняя часть литосферы (земной коры), гидросфера и нижняя часть атмосферы. Эти три оболочки связаны воедино и приобрели современный облик и состав благодаря грандиозной преобразующей работе живых организмов. Они миллионнократно пропустили через себя весь объём мирового океана, создали почву, наполнили атмосферу Земли кислородом, оставили после себя километровые толщи осадочных пород и топливные богатства недр (каменные тела). Не случайно поэтому В.И. Вернадский считает, что живые организмы являются функцией биосферы и теснейшим образом материально и энергетически с ней связаны, являются огромной геологической силой, её определяющей.

Занимаясь вопросами биогеохимии, изучающей распределение химических элементов по поверхности планеты, Вернадский пришел к выводу, что нет практически ни одного элемента из таблицы Менделеева, который не включался бы в живое вещество. Он сформулировал три биогеохимических принципа:

1. Биогенная миграция химических элементов в биосфере всегда стремится к максимальному своему проявлению. Этот принцип в наши дни нарушен человеком.

2. Эволюция видов в ходе геологического времени, приводящая к созданию устойчивых в биосфере форм жизни, идет в направлении, усиливающем биогенную миграцию атомов. Этот принцип при антропогенном изменении средних размеров особей биоты Земли (лес сменяется лугом, крупные животные мелкими) начинает действовать аномально интенсивно.

3. Живое вещество находится в непрерывном химическом обмене с окружающей средой, создающейся и поддерживающейся на Земле космической энергией Солнца. Вследствие нарушения двух первых принципов космические взаимодействия из поддерживающих биосферу могут превратиться в разрушающие ее факторы.

Данные геохимические принципы соотносятся со следующими важными выводами Вернадского: каждый организм может существовать только при условии постоянной тесной связи с другими организмами и неживой природой; жизнь со всеми ее проявлениями произвела глубокие изменения на нашей планете [4].

Совершенствуясь в процессе эволюции, живые организмы все шире распространялись по планете, стимулируя перераспределение энергии и вещества.

Глубоко изучив биосферу, В.И. Вернадский обобщил эмпирический материал в виде основополагающих выводов.

1. Принцип целостности биосферы. “Можно говорить о всей жизни, о всем живом веществе как о едином целом в механизме биосферы”. Строение Земли, по Вернадскому, есть согласованный механизм. “Твари Земли являются созданием стройного космического процесса, необходимой и закономерной частью сложного космического механизма”.

Узкие пределы существования жизни - физические постоянные, уровни радиации и т.п. - подтверждают это. Как будто кто-то создал такую среду, чтобы жизнь была возможна. Какие условия и константы имеются в виду? Гравитационная постоянная, или константа всемирного тяготения определяет размеры звезд, температуру и давление в них, влияющие на ход реакции. Если она будет чуть меньше, звезды станут недостаточно горячими для протекания в них термоядерного синтеза; если чуть больше, звезды превзойдут “критическую” массу и обратятся в черные дыры. Постоянная

электромагнитного взаимодействия определяет конфигурацию электронных оболочек и прочность химических связей; ее изменение делает Вселенную мертвой. Экология также показала, что живой мир - единая система, сцементированная множеством цепочек питания и иных взаимозависимостей. Если даже небольшая часть ее погибнет, разрушится и все остальное.

2. Принцип гармонии биосферы и ее организованности. В биосфере «все учитывается и все приспосабливается с той же точностью, с той же механичностью и с тем же подчинением мере и гармонии, какую мы видим в сложных движениях небесных светил и начинаем видеть в системах атомов вещества».

3. Роль живого в эволюции Земли. “На земной поверхности нет химической силы, более постоянно действующей, а поэтому и более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом. Все минералы верхней части земной коры - свободные алюмокремниевые кислоты (глины), карбонаты (известняки и доломиты), гидраты окиси железа и алюминия и многие сотни других - непрерывно создаются в ней под влиянием жизни”.

4. Космическая роль биосферы в трансформации энергии. Вернадский подчеркивал важное значение энергии и называл живые организмы механизмами превращения энергии. “Можно рассматривать всю эту часть живой природы как дальнейшее развитие одного и того же процесса превращения солнечной световой энергии в действенную энергию Земли”.

5. Космическая энергия вызывает давление жизни, которое достигается размножением. Размножение организмов уменьшается по мере увеличения их количества. Размеры популяций возрастают до тех пор, пока среда может выдержать их дальнейшее увеличение, после чего достигается равновесие. Численность колеблется вблизи равновесного уровня.

6. Растекание жизни есть проявление ее геохимической энергии. Живое вещество, подобно газу, растекается по земной поверхности в соответствии с правилом инерции. Мелкие организмы размножаются гораздо быстрее, чем крупные. Скорость передачи жизни зависит от плотности живого вещества.

7. Жизнь целиком определяется полем устойчивости зеленой растительности, а пределы жизни - физико-химическими свойствами соединений, строящих организм, их неразрушимостью в определенных условиях среды. Максимальное поле жизни определяется крайними пределами выживания организмов. Верхний предел жизни обуславливается лучистой энергией, присутствие которой исключает жизнь и от которой

предохраняет азоновый щит. Нижний предел связан с достижением высокой температуры. Интервал в 433°C (от минус 252 °C до плюс 180 °C) является предельным тепловым полем.

8. Биосфера в основных своих чертах представляет один и тот же химический аппарат с самых древних геологических периодов. Жизнь оставалась в течение геологического времени постоянной, менялась только ее форма. Само живое вещество не является случайным созданием.

9. Повсеместность жизни в биосфере. Жизнь постоянно, медленно приспособляясь, захватила биосферу, и захват этот не закончился. Поле устойчивости жизни есть результат приспособленности в ходе времени.

10. Формы нахождения химических элементов: а) горные породы и минералы; б) магмы; в) рассеянные элементы; г) живое вещество.

Закон бережливости в использовании живым веществом простых химических тел: раз вошедший элемент проходит длинный ряд состояний и организм вводит в себя только необходимое количество элементов.

11. Постоянство количества живого вещества в биосфере. Количество свободного кислорода в атмосфере того же порядка, что и количество живого вещества ($1,5 \cdot 10^{15}$ т и $10^{14} - 10^{15}$ т). Это обобщение справедливо в рамках значительных геологических отрезков времени, и оно используется для того, чтобы показать, что живое вещество является посредником между Солнцем и Землей и стало быть: либо его количество должно быть постоянным, либо должны меняться его энергетические характеристики [5].

Вернадский сформулировал идею автотрофности человека, которая приобрела интересный поворот в рамках обсуждения проблемы создания искусственных экосистем в космических кораблях. Пока искусственная биосфера представляет собой очень сложную и громоздкую систему. То что в природе функционирует само собой, человек может воспроизвести только ценой больших усилий. Но ему придется это делать, если он хочет осваивать космос и совершать длительные полеты. Необходимость создания искусственной биосферы в космических кораблях поможет лучше понять биосферу естественную.

Исходной основой существования биосферы и происходящих в ней био-геохимических процессов является астрономическое положение нашей планеты и в первую очередь её расстояние от Солнца и наклон земной оси к плоскости земной орбиты (эклиптики). Это пространственное расположение Земли определяет в основном климат на планете, а последний в свою очередь жизненные циклы всех существующих на ней организмов. Солнце является основным источником энергии биосферы и регулятором

всех геологических, химических и биологических процессов на нашей планете. Эту её роль образно выразил один из авторов закона сохранения и превращения энергии Юлиус Майер (1814 - 1878 гг.), отметивший, что жизнь есть создание солнечного луча [2].

Решающее отличие живого вещества от костного заключается в следующем:

- изменения и процессы в живом веществе происходят значительно быстрее, чем в костных телах. Поэтому для характеристики изменений в живом веществе используется понятие исторического, а в костных телах - геологического времени. Для сравнения отметим, что секунда геологического времени соответствует примерно ста тысячам лет исторического;

- в ходе геологического времени возрастает мощь живого вещества и его воздействие на костное вещество биосферы. Это воздействие, указывает Вернадский, проявляется прежде всего “в непрерывном биогенном токе атомов из живого вещества в костное вещество биосферы и обратно”;

- только в живом веществе происходят качественные изменения организмов в ходе геологического времени. Процесс и механизмы этих изменений впервые нашли объяснения в теории происхождения видов путём естественного отбора Ч. Дарвина;

- живые организмы изменяются в зависимости от изменения окружающей среды, адаптируются к ней и, согласно теории Дарвина, именно постепенное накопление таких изменений служит источником эволюции. В. И. Вернадский высказывает предположение, что живое вещество, возможно, имеет и свой процесс эволюции, проявляющийся в изменении с ходом геологического времени, вне зависимости от изменения среды.

Непрерывный процесс эволюции, сопровождающийся появлением новых видов организмов, оказывает воздействие на всю биосферу в целом, в том числе и на природные биокостные тела, например, почвы, надземной и подземной воды [5].

Возникновение жизни на Земле, образование биосферы, её прогрессивная эволюция и появление человека долгое время не укладывались в строгую физическую картину мира, считались термодинамически маловероятными. Однако недавно оформилось представление, согласно которому по законам физики в открытых системах с протоком энергии вынужденно возникают динамические структуры в виде материальных циклов, интенсивно переносящих энергию. Во многих случаях кажется, что они возникают сами по себе, и поэтому явление называется самоорганизацией структур.

Но всегда есть внешняя материальная причина. На Земле - это поток солнечной энергии, который вызывает и организует круговороты вещества: от простых физических (воды, воздуха) до сложных, биологических. Цикл синтеза и распада органических

веществ в биосфере, названный биотическим круговоротом, возник на основе круговорота неорганических масс под воздействием потока солнечной энергии.

На рисунке 1 схематически представлена эволюция биосферы в виде усложнения системы взаимосвязанных циклов.

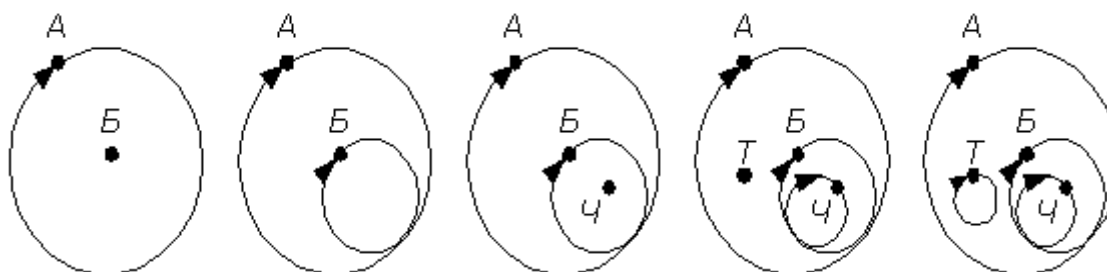


Рис. 1 Стадии эволюции биосферы (по М.М. Камшилову):

Первая стадия соответствует возникновению первичного биотического цикла, осуществлённого сообществом фотосинтезирующих цианобактерий - сине-зелёных водорослей - первых примитивных, но чрезвычайно жизнестойких продуцентов. Поскольку круговорот ещё не сбалансирован с абиотическим, глобальной биосферы как таковой ещё нет.

Вторая стадия соответствует установлению сбалансированного биотического круговорота с участием аэробных форм автотрофов и гетеротрофов, способствующих развитию и росту биосферы.

К третьей стадии биосфера уже давно сформировалась и стабилизировалась, выполнила свои геологические функции, биотический круговорот достиг высокой степени совершенства; появился человек.

Четвёртая стадия характеризуется развитием человеческой цивилизации. И это создаёт новую ситуацию в эволюции биосферы. Новые циклы техносферы ещё не вписаны в биотический круговорот, во многих случаях даже угнетающе действует на функции биосферы.

Пятая стадия современной эпохи характеризуется тем, что человеческое общество поглощает вещество и энергию не только через биосферу, но непосредственно из абиотической среды. Это было бы кардинальным преобразованием хода эволюции биосферы, если бы при этом техногенная нагрузка на биосферу уменьшилась. К несчастью, пока что обращение человека к абиогенным ресурсам только увеличивает эту нагрузку [5].

3. Переход от биосферы к ноосфере

Превращение разума и труда человечества в геологическую силу планетного масштаба происходило в рамках биосферы, составной частью которой они являются. В.И.Вернадский в своих исследованиях неизменно подчёркивал, какое огромное воздействие человечество оказывает на расширение жизни путём создания новых культурных видов растений и животных. Опираясь на его идеи о биохимической основе биосферы, французский математик и философ Эдуард Леруа (1870 - 1954 гг.) ввёл в 1927 г. понятие ноосферы, или сферы разума, для характеристики современной геологической стадии развития биосферы. Его позицию разделял также крупнейший французский геолог и палеонтолог Пьер Тейяр де Шарден (1881 - 1951 гг.), впоследствии в своём труде “Феномен человека” определивший ноосферу как одну из стадий эволюции мира. Признавая, что эта стадия, как и сам человек, является результатом тысячелетней истории развития органического мира, он считал движущей силой эволюции целеустремлённое сознание (“ортогенез”) [6].

В отличие от него И.В. Вернадский рассматривает возникновение сознания как закономерный результат эволюции биосферы, но, однажды возникнув, оно затем начинает оказывать всё возрастающее влияние на биосферу благодаря трудовой деятельности человека.

Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше.

Первоначальные представления о направленности эволюционного процесса в сторону возникновения мыслящих существ и признание геологической роли человечества высказывались многими учёными и до Вернадского. Так, уже в XVIII в. французский естествоиспытатель Ж. Бюффон высказал идею о царстве человека, которая в XIX в. была развита основателем современной геологии Жаном Луи Агассисом (1807 - 1873 гг.). Хотя эти идеи и опирались на признание всё возрастающей роли человечества в изменении лика Земли, но не были связаны с принципом направленности эволюции живого вещества биосферы.

Этот принцип в качестве эмпирического обобщения выдвинул американский учёный Джеймс Дана (1813 - 1895 гг.), который ещё до появления труда Ч. Дарвина впервые чётко заявил, что эволюция живого вещества идет в определённом направлении.

Его последователь Ле Конт, основываясь на принципе направленности эволюции, назвал эру, связанную с появлением на Земле человека, психозойской. Ближе к нашему времени известный русский геолог Алексей Петрович Павлов (1854-1929 гг.) говорил об антропогенной эре в эволюции биосферы [6].

Хорошо сознавая, что труд представляет собой целесообразную деятельность, Вернадский указывал, что ноосфера, или сфера разума, будет всё больше и больше определять не только прогресс общества, но и эволюцию биосферы в целом, а через неё и процессы, совершающиеся на Земле. Недаром он рассматривает мысль как планетарное явление.

Эволюционный процесс получает особое геологическое значение благодаря тому, что он создал новую геологическую силу - научную мысль социального человечества... Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние — в ноосферу.

Каким же образом человеческая деятельность влияет на процессы в биосфере, как она способствует её эволюции?

Прежде всего следует отметить, что биологическая эволюция присуща лишь живому организму (веществу) биосферы, т.е. различным видам растений и животных и, разумеется, человеку в той мере, в какой он развивался до возникновения цивилизации и превращения в человека разумного. В дальнейшем эволюция биологического развития человека переходит в эволюцию социальную.

Эволюция живого вещества биосферы приводит к возникновению новых видов растений и животных, связанных с окружающей средой посредством питания и дыхания, обменом веществ. Такой обмен приводит к миграции, движению атомов от живого вещества к неживому, в особенности к биогенному, в котором живые элементы объединены с неживыми. А всё это во многом меняет характер взаимодействия живого вещества биосферы не только с её неживой частью, но и с остальными сферами оболочки Земли.

В период перехода от биосферы к ноосфере на сцену выступает такой мощный геохимический фактор, как постоянно увеличивающееся количество зелёного живого вещества в биосфере, получаемого посредством расширения посевных площадей и интенсификации земледелия. В результате искусственного отбора новых сортов растений и пород животных значительно ускоряются процессы эволюции, быстрее возникают новые виды. А это в свою очередь в ещё большей степени способствует ускорению процессов обмена между живым и неживым веществом в биосфере [6].

По-видимому, постепенный переход к ноосфере начался ещё сотни тысяч лет назад, когда человек овладел огнём и стал изготавливать первые, несовершенные ещё орудия производства и охоты. Благодаря этому он получил огромное преимущество перед животными, но с геологической точки зрения гораздо более важным был длительный процесс приручения диких стадных животных и создание новых сортов культурных растений. Как известно, именно этот процесс положил начало скотоводству и земледелию, которые исторически привели к первому наиболее значительному разделению общественного труда и систематическому обмену его продуктами между различными племенами. В.И. Вернадский указывает:

Человек этим путём стал менять окружающий его мир и создавать для себя новую, не бывшую никогда на Планете живую природу. Огромное значение этого проявилось ещё и в другом - в том, что он избавился от голода новым путём, лишь в слабой степени известным животным - сознательным, творческим обеспечением от голода и, следовательно, нашёл возможность неограниченного проявления своего размножения.

Что же касается борьбы с животными, то человек одержал в ней победу по существу с изобретением огнестрельного оружия, и поэтому теперь он должен предпринимать особые меры, чтобы не допустить истребления всех диких животных. Еще большие усилия необходимы для сохранения самой биосферы в связи с многократно возросшими техногенными нагрузками на неё. В связи с этим возникает общая для всего человечества глобальная проблема сохранения окружающей среды и прежде всего живой природы.

4. Современная концепция экологии

О проблемах экологии по-настоящему заговорили в 70-е годы нашего века, когда не только специалисты, но и рядовые граждане почувствовали, какую возрастающую угрозу несёт нынешнему и будущим поколениям техногенная цивилизация. Загрязнение атмосферы, отравление рек и озёр, кислотные дожди, всё увеличивающиеся отходы производства, в особенности использованных радиоактивных веществ и многое другое - всё это проблемы сегодняшнего дня. В связи с этим изменился и сам взгляд на предмет экологии. Сам термин “Экология” был введён Э. Геккелем свыше ста лет назад, и как самостоятельная дисциплина она сформировалась ещё в 1900 г., тем не менее долгое время она оставалась чисто биологической дисциплиной. В настоящее время экология вышла уже из этих узких рамок и стала по сути дела междисциплинарным направлением исследований процессов, связанных с взаимодействием биосферы и общества. Как указывает известный специалист по этим вопросам Ю.Одум, сейчас экология оформилась в принципиально новую интегрированную дисциплину, связывающую физические и биологические явления и образующую мост между естественными и общественными науками [7].

О связи экологии с общественными и гуманитарными науками свидетельствует появление таких её разделов, как социальная, медицинская, историческая, этическая экологии.

Более подробное представление об экологии и её задачах мы получим, если будем рассматривать структуру и динамику различных экологических систем, а также разные уровни их организации.

4.1 Экологические системы и их структура

К экологическим системам обычно относят все живые системы вместе с окружающей средой, начиная от отдельной популяции и кончая биосферой. Все они являются открытыми системами, которые обмениваются с окружающей природной средой веществом, энергией или информацией. Наименьшей единицей экологии является совокупность организмов определённого вида, которые взаимодействуют между собой внутри вида, а вид как целостная структура (система) - с окружающей средой. Следовательно, ни молекулярный, ни клеточный, ни организменный уровни не рассматриваются в экологии, хотя и живая молекула, и клетка, и тем более организм

представляют собой открытые системы, которые могут существовать благодаря взаимодействию со средой. Даже отдельные популяции в чистом виде выделить трудно, поскольку в естественной природе они объединяются в более обширные сообщества живых систем и взаимодействуют также с неживой природой [7].

На популяционном уровне, как уже указывалось, различают такие экологические системы, как биоценозы, биогеоценозы, в которых сообщества исследуются в тесной связи с неживой природой, почвой, микроклиматом, гидрологией местности и др.

Более крупным системным объединением в экологии считается биом, который включает в свой состав живые системы и неживые факторы на обширной территории, например, лиственные породы деревьев на среднерусской возвышенности. Наконец, биосфера охватывает, согласно В.И. Вернадскому, всё живое, биокостное и костное вещество на поверхности нашей Планеты. И хотя она в известных пределах функционирует автономно, но в конечном счёте может существовать и развиваться только за счёт энергии Солнца и поэтому является также открытой системой, которую в отличие от других систем называют экосферой.

В экосистеме можно выделить два уровня:

- на верхнем, автотрофном уровне, который называют также зелёным поясом, мы встречаемся с растениями, содержащими хлорофилл и перерабатывающими солнечную энергию и простые неорганические вещества в сложные органические соединения;
- на нижнем, гетеротрофном уровне происходит преобразование и разложение этих органических соединений в простые.

Таким образом, в механизме трофических или пищевых связей можно выделить следующие элементы: продуценты автотрофных организмов, главным образом зелёных растений, которые могут производить пищу из простых неорганических веществ; фаготрофы, к которым принадлежат гетеротрофные животные, питающиеся другими живыми организмами, растительными и животными; сапротрофы, которые получают энергию путём разложения мёртвых тканей или растворённого органического вещества.

В связи с этим гетеротрофные организмы разделяют на биофагов, поедающих живые организмы, и сапрофагов, питающихся мёртвыми тканями [6].

Одна из характерных черт всех экосистем состоит в том, что в них происходит постоянное взаимодействие автотрофных и гетеротрофных подсистем организмов. Такое взаимодействие приводит к круговороту вещества в природе, несмотря на то, что иногда организмы разделены в пространстве. Как мы видели, автотрофные процессы наиболее интенсивно протекают на зелёном ярусе системы, где растениям доступен солнечный

свет, в то время как на нижнем ярусе усиленно протекают гетеротрофные процессы. Аналогичный разрыв может происходить и во времени, причём значительный разрыв между производством органического вещества автотрофами и гетеротрофами приводит к его накоплению. Именно благодаря этому разрыву на нашей планете образовались огромные запасы ископаемого топлива.

4.2 Взаимодействие экосистемы и окружающей её среды

В XX веке происходит четкое выделение двух реальностей, двух миров - естественного и искусственного. Это связано с тем, что искусственное создание человека стало не только самостоятельным, реально существующим миром, но начало создавать реальную угрозу миру естественному, первозданному, да и своему создателю - человеку.

В частности «технический императив», основные контуры которого были намечены еще Ф. Бэконом, провозглашает свободу проведения любых экспериментов, любых манипуляций со всеми формами сущего, используя любые мощности и возможности. Очевидно, что неограниченная свобода экспериментирования порождает огромное количество проблем морального порядка.

Переживаемый экологический кризис вызван не просто загрязнением окружающей среды. С философской точки зрения проблема выглядит куда драматичнее, т.к. ее причина кроется в экспансии искусственного и вытеснении им естественных форм бытия. Этот надвигающийся кризис может быть назван антропологической катастрофой. Еще А. Печчеи одним из путей выхода из экологического кризиса видел «внутреннюю трансформацию в человеке» [7].

Разрастающаяся в последнее время технизация и информатизация вызвали обсуждение перспективы техногенного будущего человека - постепенное исчезновение «биологического» человека, каким его создала природа, и превращение в двойственное по своей природе «биотехногенное» существо. Концепции В.А. Кутырева, В.А. Зубакова и А.П. Назаретяна рассматривают современную эпоху как время исчезновения или кризиса «человека как такового», человека как биологического вида. Это мышление находится в парадигме «биогенное - техногенное». Н. Васильева, рассуждая о взаимном воздействии человека на технику и техники на человека, говорит о том, что мы становимся киборгами, т.е. существами, чьи жизненно важные функции зависят от технологии.

Н. Моисеев пишет по этому поводу: "Я полагаю, что развитие человека как биологического вида, как составляющей биосферы, всё более активно с ней

взаимодействующей, продолжается. Более того, этот процесс (для которого естественно сохранить название антропогенеза, несмотря на резкое замедление чисто биологической эволюции) вступает в новую и очень опасную фазу. Его интерпретация ... дополняет многое сказанное по поводу глобальных проблем, встающих перед человечеством. И представляет ещё один ракурс перспективы развития политических событий».

Планета и общество вступают в новую стадию развития: человечество превращается в основную геологообразующую силу планеты. Становится очевидным, что нагрузка на окружающую среду не просто превращается в фактор, определяющий её эволюцию, но и растёт столь быстро, что говорить о каком-либо равновесии биосферы и одновременно о сохранении гомеостаза вида *homo sapiens*, т.е. человечества, сегодня уже не приходится. Человек сделался абсолютным монополистом в своей нише, т.е. в биосфере. А никакой живой вид в этой ситуации не способен избежать экологического кризиса. И он может иметь только два исхода: либо вид-монополист начнёт деградировать, либо, надлежащим образом изменившись (изменив стандарты своего поведения и взаимоотношения с природой), сформирует новую экологическую нишу. Значит, человечество неизбежно будет втягиваться в экологический кризис глобального масштаба. Для того, чтобы предотвратить деградацию, предстоит мучительный поиск новой экологической ниши и пути перехода в эпоху ноосферы. Вопрос о реализации условий коэволюции, значит и предотвращения деградации человечества как элемента биосферы, по существу сводится к формированию новой цивилизации [7].

Таким образом, можно констатировать, что космическая перспектива есть только для ноосферного, а не техногенного человечества. В целом, рассматривая перспективы развития человечества, исходя из анализа современной экологической ситуации, можно отметить, что основных вариантов развития человечества всего два: либо оно продолжит свое существование, либо исчезнет с лица Земли. Гибель вида *Homo sapiens*, если произойдет, то, скорее всего, в результате глобальной катастрофы. Ее разновидностью, по нашему мнению, могут выступать:

1. Катастрофы, вызванные деятельностью человека. Их, в свою очередь можно разделить на:
 - целенаправленное самоуничтожение, к которому относятся различные виды мировых войн, связанные, в первую очередь, с использованием таких видов оружия, как ядерное, биологическое, химическое и т.д.;
 - непреднамеренное, к которому относятся различные техногенные аварии наподобие Чернобыльской или постепенное изменение в результате

преобразовательной деятельности облика Земли настолько, что она станет непригодной для жизни.

2. Природные катаклизмы либо космического происхождения (столкновение Земли с другими космическими телами, отклонение оси вращения нашей планеты, глобальное потепление или охлаждение в результате изменения солнечной деятельности и т.д.), либо земного (всемирное землетрясение, наводнение, эпидемии наподобие СПИДа, атипичной пневмонии и т.д.).

Наиболее вероятен, по нашему мнению, первый вариант. Такой точке зрения способствуют:

- постоянное совершенствование средств вооружения;
- обретение человеком все более мощных и трудноконтролируемых источников энергии;
- увеличение техносферы за счет биосферы.

Конечно, существует такой вариант развития, при котором гибель биосферы планеты не будет означать гибель человека. Это станет возможным, если люди смогут переселиться на другие планеты (что всерьез рассматривали представители русского космизма, такие как К.Э. Циолковский и Н.Ф. Федоров). Для реализации данного проекта необходимо:

- наличие в космическом пространстве планеты, схожей по всем жизненно необходимым характеристикам с Землей;
- достижение человечеством такого уровня развития техники, при котором станут возможны межзвездные полеты [6].

При кризисном состоянии биосферы еще возможно продолжение существования цивилизации, но при условии высочайшего развития техники, которая может позволить создать искусственную среду обитания на Земле или других, даже безжизненных планетах. Переселение на безжизненные космические объекты необходимо только при угрозе перенаселения или полного уничтожения Земли, т.к. искусственную биосферу легче и выгоднее создавать здесь на планете, чем где-то на другом конце Солнечной системы или Галактики.

Однако реализация вышеперечисленных вариантов на данный момент развития представляются фантастичными. Возможность дальнейшего существования человеческой цивилизации связывается нами все-таки с преодолением экологического кризиса.

Сама по себе данная проблема имеет в своей основе две взаимосвязанные составляющие - духовную и материальную. Первая из указанных составляющих является доминирующей и связывается с особенностями духовного мира человека:

его мировоззрения, ориентированного на антропоцентризм и представлением себя полноправным хозяином планеты с соответствующими правами по преобразованию окружающей среды по своему желанию и разумению;

- творческой активности, выражающейся в постоянном изобретательстве в сфере материального производства;
- неисчерпаемости потребностей, стремлением к их удовлетворению, комфорту.

Материальная составляющая является воплощением духовной и проявляется в разрушительном воздействии на биосферу различных техногенных объектов, созданных человеком [7].

Заключение

Концепция ноосферы связана с экологией, проблемы создания ноосферы и реализации принципа коэволюции природы и общества, зависят от качественных преобразованиях в окружающей среды.

Говоря о современной ситуации, нельзя не обратить внимание на то, что в настоящий момент рушатся иллюзии технократизма, покорения природы и выясняется сущностное единство биосферы и человечества. планеты и судьба человечества — это единая судьба.

Фактически человечество стоит перед выбором — сохранения цивилизации или ее гибели. Идеи Вернадского намного опережали то время, в котором он творил. В полной мере это относится к учению о биосфере и ее переходе в ноосферу.

Сейчас, в условиях необычайного обострения глобальных проблем современности, становятся ясны пророческие слова Вернадского о необходимости мыслить и действовать в планетном — биосферном — аспекте. Необходимо иметь в виду, что задача созидания ноосферы — это задача сегодняшнего дня. Ее решение связано с объединением усилий всего человечества, с утверждением новых ценностей сотрудничества и взаимосвязи всех народов мира.

Устремленность в будущее, таким образом, — характерная черта ноосферного учения, которое в современных условиях необходимо развивать со всех его сторон.

Существующие полярные мнения (человек управляет природой или природа самодостаточна и не надо ей мешать) представляются непродуктивными. Истина, как всегда, лежит где-то посередине. Нельзя переоценивать роль и значение разума, и в то же время коварная особенность биосферы состоит в том, что она даже без шоковых внешних воздействий способна к кардинальным перестройкам своей структуры, которые могут оказаться смертельно опасными для человека.

Нельзя рассматривать проблему дальнейшего развития человека и биосферы, и возможного ее перехода в ноосферу, с позиции антропоцентризма, что нужно делать акцент на коэволюции природы и общества.

Человеческий разум в первую очередь через сохранение биосферы как среды обитания должен обеспечить функционирование и дальнейшее развитие человечества. Это одна из сложнейших задач, стоящих на сегодняшний день перед мировым сообществом.

Список использованной литературы

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. - М., 1998.
2. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. - М., 1989.
3. Данилов-Данильян В., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. - М., 2000.
4. Ермолаева В.Е. Ноосфера, экологическая этика и глубинная экология // Стратегия выживания: космизм и экология. - М., 1997.
5. Кузнецов М.А. Учение В.И.Вернадского о ноосфере: перспективы развития человечества. // Вопросы философии. - 1988. - №3.
6. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. - М., 1990.
7. Петров К.М. Общая экология. Взаимодействие общества и природы. - СПб., 1998.
8. Винер Д.Р., 1999. Экологическая идеология без мифов // Гуманитарный экологический журнал. — Т. 1
9. Левит Г.С., 2000. Критический взгляд на ноосферу В.И. Вернадского // Природа. № 5
10. Кутырев В.А., 1994. Естественное и искусственное: борьба миров. — Н. Новгород: Изд-во «Нижний Новгород»
11. Поздняков А.В., 2003. «Добрыми намерениями мостится дорога в ад» // Биосфера

**Отзыв научного руководителя на реферат для сдачи кандидатского экзамена
по истории и философии науки**

«Ноосфера и современные экологические проблемы»

аспиранта кафедры географии, картографии и геоинформатики Джамалетдин Р.Х.

Реферат состоит из 21 страницы, включая список использованных источников из 11 наименований, написан грамотно, хорошо структурирован, содержит необходимые ссылки на первоисточники; некорректного заимствования не обнаружено.

В последние годы стремительно растет интерес к процессам в биосфере, ее антропогенным преобразованиям и всем вытекающим последствиям. История мировой цивилизации учит, что выход из экологического кризиса состоит в том, чтобы творчески ответить на вызов современной ситуации и в корне изменить общественно-производственную технологию и основные формы взаимоотношений человека и природы.

В реферате рассмотрен мировоззренческий принцип взаимоотношений человека и природы; о гармонии человека и природы как двух относительно самостоятельных и развивающихся систем, каждая из которых существует по своим законам, но в то же время внутренне неразрывно связаны едиными процессами. Тема ноосферы и экологии находятся в поле зрения современных научных исследований.

Реферат основан на философском анализе оригинальных научных статей, посвященных теме исследования.

При изложении основных идей литературного обзора Джамалетдин Р.Х. смог передать неподготовленному читателю первоначальную информацию о проблеме и методах ее исследования; самостоятельную ценность представляет список литературы, который может быть использован для углубленного изучения темы.

Считаю, что работа выполнена на хорошем уровне и демонстрирует способность Джамалетдин Р.Х. работать с оригинальными источниками, анализировать их и излагать своими словами изученный материал.

Научный руководитель Бармин А.Н., доктор географических наук, профессор, профессор кафедры экологии, природопользования, землеустройства и БЖД