

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ТЕОРИИ БИОСФЕРЫ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА

*Гезалов Ариз Авяз Оглы¹

¹к.ф.н., ведущий научный сотрудник Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук (ФНИСЦ РАН), руководитель исследовательской группы «Диалог культур: философско-мировоззренческие проблемы» РФО РАН (Баку-Москва, Азербайджан-Россия) e-mail: arizkam@mail.ru

Аннотация. В статье отмечается, что учение о биосфере не могло возникнуть раньше, чем в естествознании накопилось достаточное количество данных, свидетельствующих о тесной взаимосвязанности в природе явлений органического и неорганического мира. Ставится и дается обоснованный ответ на вопросы: каковы методологические мотивы введения в науку таких новых понятий, как «биосфера» и затем «ноосфера», какую роль сыграли они в развитии научной теории о Земле и в чем их значение для дальнейшего развития наук о природе и обществе?

В статье описывается идеи развития и взаимосвязанности природных явлений в трудах И. Канта, Ч. Лайеля, М. В. Ломоносова, Ж.Б. Ламарка, Жоффруа Сент-Илера, К.Ф. Рулье и других ученых. Также дается определение многозначности термина «ноосфера» от французских ученых Э. Леруа и П. Тейяр де Шарден.

Ключевые слова: Философия, цивилизация, естествознания, системный подход, биосфера, ноосфера, техносфера, социосфера, общества, природа.

Основные положения

Понятие «биосфера» вошло в систему знаний о Земле сравнительно недавно – в начале прошлого столетия, когда в 1926 г. вышла в свет книга академика В.И. Вернадского «Биосфера». До тех пор слово «биосфера» хотя и употреблялось в работах австрийского геолога Э. Зюсса, тем не менее, не привилось в науке сколько-нибудь прочно в силу недостаточной определенности содержания и, главное, недостаточной обоснованности того, что оно необходимо наряду с обозначениями давно известных геосфер.

В книге В.И.Вернадского впервые на богатом фактическом материале было не только раскрыто содержание понятия «биосфера», но и показано, насколько это понятие важно для понимания сущности фактически всех происходящих на поверхности Земли явлений.

В последующих трудах В.И. Вернадский всесторонне развил учение о биосфере вплоть до обоснования необходимости ввести понятие, означающее следующий, более высокий этап развития биосферы [1, с.52, 63]. Для этого этапа он предложил название «ноосфера», то есть «сфера разума» – в буквальном переводе с греческого. Указанный термин употреблялся ранее в работах теологически настроенных французских ученых Э. Леруа и П. Тейяра де Шардена, которые имели в виду действительно только лишь сферу разума,

функционирующую фактически независимо от материального мира. В.И. Вернадский же подразумевал под биосферой не только сферу духа, но и материальную действительность, преобразованную трудом людей.

Введение

Каковы методологические мотивы введения в науку таких новых понятий, как «биосфера» и затем «ноосфера», какую роль сыграли они в развитии научной теории о Земле и в чем их значение для дальнейшего развития наук о природе и обществе?

Учение о биосфере не могло возникнуть раньше, чем в естествознании накопилось достаточное количество данных, свидетельствующих о тесной взаимосвязанности в природе явлений органического и неорганического мира.

Идеи развития и взаимосвязанности природных явлений давно пробивали себе дорогу в трудах И. Канта, Ч. Лайеля, М. В. Ломоносова, Ж.Б. Ламарка, Жюффруа Сент-Илера, К.Ф. Рулье и других ученых. Особенно ускорилось формирование диалектических идей в естествознании со времени создания Ч. Дарвином теории органического мира. Дальнейшим развитием этой теории явилось формирование начал такого раздела биологической науки, как экология, благодаря трудам Э. Геккеля, Н.А. Северцова, И.И. Мечникова. Наконец, исключительно большую роль в преодолении остатков метафизических концепций во взглядах на природу сыграла почвоведческая наука, где со 2-й половины XIX в. в работах В.В. Докучаева, П.А. Костычева, Н.М. Симбирцева стало преобладать понимание почвообразования как результата комплексного взаимодействия факторов живой и неживой природы при ведущей роли биологических процессов.

Описание материалов и методов

К началу XX в. накопление фактического материала о взаимосвязанности природных явлений достигло той критической величины, когда требовалось лишь наличие субъективного фактора для приведения в систему разрозненных по различным областям науки данных и осмысления их в свете объединяющей теоретической концепции, которая охватила бы всю совокупность явлений, происходящих на земной поверхности. Такой личностью стал В.И. Вернадский, которого отличала основательность специальных знаний и способность всесторонне и смело подойти к решению новых проблем. Его, как правило, интересовали наиболее «горячие» точки науки, а они в то время чаще всего возникали на стыке различных областей знания. Одним из первых в нашей стране В.И. Вернадский создает радиохимическое направление и, наконец, биогеохимическое, которое привело его в самую комплексную область знаний – в теорию взаимодействия общества и природы. Немалое место в научных занятиях В.И. Вернадского занимала философия. Ему принадлежат выступления по чисто философским проблемам, а научные труды его изобилуют обобщениями мировоззренческого характера.

В работах В.И. Вернадского нет универсального, однажды данного понятия биосферы, которого бы ученый затем придерживался как единственного, но весь ход его рассуждений позволяет считать, что *биосфера – это целостная геологическая оболочка Земли, заселенная жизнью и качественно преобразованная ею в направлении формирования и повышения жизнепригодных свойств*. Организмы не просто живут на поверхности планеты, как в некоем обиталище, а тысячами нитей генетически и актуально связаны со своей средой процессами непрекращающегося обмена веществом и энергией.

«Живые организмы являются функцией биосферы и теснейшим образом материально и энергетически с нею связаны, являются огромной геологической силой, ее определяющей» [1, с.52].

В результате обменных процессов изменяются не только сами организмы, но и окружающая их абиотическая среда. Горные породы, воздух, вся поверхность суши под воздействием организмов приобретают новые свойства, становятся биогенными. Это значит, что меняется химический состав компонентов неживой природы, становится иной динамика протекающих в них физических и химических процессов, появляются новые закономерности взаимодействия и развития тел неживой природы, что в свою очередь обуславливает новые изменения во всей совокупности населяющих ее организмов.

Абиотические факторы биосферы (реки, озера, моря, океаны, ледники, снежники, воздушные массы, различные формы рельефа и т.д.) сложились задолго до появления жизни, но это нисколько не меняет того обстоятельства, что по мере возникновения и развития органического мира они оказались вовлеченными в биогенную миграцию вещества, которая стала определяющим началом по отношению ко всей совокупности изменений на земной поверхности. В этом находит проявление закономерность: с появлением более сложной формы движения материи элементарные формы движения структурно включаются в нее и оказываются функционально подчиненными ей, хотя возникли они исторически раньше сложной формы движения.

Природные тела только внешне кажутся обособленными и изолированными друг от друга. На самом деле они постоянно связаны динамичными «миграционными вихрями атомов», которые, в конце концов, способствуют существенному изменению взаимодействующих тел [1, с.228-231], причем в условиях биосферы ведущим фактором этих изменений является живое вещество.

Без учения о биосфере невозможно понять многие биологические проблемы, в частности, проблемы возникновения жизни и законов ее развития, затруднено также исследование причин образования многих видов полезных ископаемых, что препятствует разработке методов их поиска. Наконец, для всех областей знания очень важно понять общую тенденцию изменения процессов, происходящих на поверхности планеты, а это невозможно без обобщающей теории земной поверхности.

Разработка подобной теории была чрезвычайно сложным делом, поскольку требовала обширных знаний во многих областях науки. Переход к

обобщающей области знания всегда сложен в силу того, что теория подобного рода должна найти в самом изучаемом объекте достаточно простой и одновременно общий срез, в свете которого остальные, ранее известные законы, присущие различным фрагментам действительности, предстанут как частные, подчиненные. Наиболее эффективным в этом отношении оказался геохимический подход, ориентирующий на познание атомного уровня структуры природных объектов.

Результаты

При таком подходе различия между живой и неживой природой, часто абсолютизовавшиеся ранее, отступили на второй план, а на первый выдвинулись черты генетической и функциональной общности организмов с абиотической средой их обитания. На атомном уровне исчезли различия между самими организмами, все их многообразие удалось вместить в одно общее понятие «живое вещество». Исследование законов поведения живого вещества (питания, размножения, миграции) потребовало введения таких понятий, которыми раньше пользовались лишь в науках о неживой природе, например, «давление» жизни, «концентрация» вещества, «скорость» размножения и т.д.

Изучение жизни в плане общности ее с абиотической средой позволило прийти к нетривиальным результатам. Гораздо лучше, чем раньше, стала заметна исключительная роль живой материи в движении вещества и передаче энергии по поверхности планеты. Масштабы этих процессов оказались гораздо большими, чем можно было представить при самом богатом воображении, а результаты биогенного воздействия на неживую природу стали выглядеть, если брать во внимание достаточно большие промежутки времени, как вполне сопоставимые с геологическими процессами.

Многочисленные исследования показали, что большинство материалов поверхности нашей планеты – фосфатов, карбонатов, кремнистых, галоидных, сернокислых, битуминозных и других пород – ограничены по своей природе, т.е. в их формировании либо непосредственно, либо косвенно участвовали организмы [2, с.86].

Еще более заметно воздействие живого вещества на состояние атмосферы. Современный состав атмосферы создан и поддерживается в основном жизнедеятельностью организмов, а от состава атмосферы зависит взаимодействие земной поверхности с космическими факторами. Несчетное количество организмов населяет водную сферу и почву (педосферу) планеты, насыщая их продуктами своей жизнедеятельности, концентрируя в составе своих тел вещества, рассеянные в среде, и качественно меняя, таким образом, состав и свойства этих оболочек. При этом свойства компонентов неживой природы меняются столь существенно, что в отношении к живому выступают зачастую как противоположные тем, какие были раньше. Так, химически чистая вода убивает все живое, а вода, обогащенная веществами биогенного происхождения, служит важнейшим условием жизни. То же самое можно сказать о различии между космической радиацией и приземной, которая является результатом взаимодействия космических излучений с верхними

слоями атмосферы, особенно с озоновым экраном, порожденным, в конечном счете, фотохимической деятельностью зеленых растений. Губительный для живого короткий спектр космических лучей отбрасывается озоновым экраном, постоянно воспроизводимым из атомов кислорода атмосферы. Благодаря этому стала возможна жизнь на суше планеты. Однако жизнь на суше не могла бы прогрессивно развиваться, занимая все новые ареалы, если бы в процессе взаимодействия с организмами выветривающаяся горная порода не превращалась в плодородную почву.

Таким образом, качественное преобразование абиотической среды под воздействием на нее живых организмов происходит в направлении, благоприятном для дальнейшего развития жизни. Можно говорить о существовании положительных обратных связей в системе взаимодействия между живой и неживой природой, причем, чем выше уровень организации живых тел, тем интенсивнее и глубже характер их воздействия на среду обитания. По мнению В.И. Вернадского, хотя масса живого вещества в конкретных условиях существования всегда сбалансирована с абиотической средой, в целом организмы продолжают наступать на неживую природу, отвоевывая новые места обитания и расширяя тем самым границы биосферы. Прогрессивно накапливается также масса органического вещества не только живущих организмов, но и их захороненных, постепенно минерализующихся остатков. Подсчитано, например, что даже в середине палеозоя масса органического вещества составляла 0,00001-0,000001 современной [3, с.202]. Процессы накопления и преобразования органического вещества составляют важнейшую черту биосферы, учет которой исключительно важен для понимания существа происходящих в ней изменений. В свете учения о биосфере становится возможным не только понять динамику вещественно-энергетических процессов на земной поверхности, но и правильно выделить во всей сложной совокупности ее явлений и факторов наиболее важный, определяющий. Им, как полагал В.И. Вернадский, является живое вещество планеты, т.е. вся совокупность организмов, населяющих Землю, взятая в их единстве [4, с.172]. Такой подход был новым и в корне противоречил общепринятым взглядам в науках о Земле.

Обсуждение

Согласно традиционному взгляду, решающая роль в происходящих на планете изменениях отводилась факторам неживой природы: тектоническим, гидроклиматическим, зональным, космическим и т.д. Жизнь рассматривалась как эфемерное поверхностное явление, которое можно не принимать во внимание при сравнении с эффективностью воздействия на лик Земли абиотических факторов.

Однако при всей незначительности массы организмам присущи качественно новые пространственно-временные характеристики бытия, в силу чего они развивают исключительную интенсивность метаболических процессов при строгой их направленности, благодаря механизмам целесообразной регуляции, составляющим отличительную черту живого.

Кроме того, поскольку жизнь – это процесс непрерывно самоподдерживающийся и самовозобновляющийся, в ходе жизнедеятельности создается внушительный кумулятивный эффект изменений как самих организмов, так и окружающей среды.

Если исходить из учета не только количественной, но и качественной стороны явлений, то можно более верно разобраться в пестрой картине природных процессов и выделить главное противоречие в развитии биосферы. Таким является противоречие между живой и неживой природой. Разрешение этого противоречия в ходе обменных процессов между организмами и окружающей средой обеспечивает процесс саморазвития биосферы как целостной материальной системы. Нет на земной поверхности более существенного и важного процесса, чем постоянно идущий процесс синтеза и разрушения органического вещества. Все остальные процессы биосферы так или иначе связаны с этим основным и им определяются.

Главное противоречие биосферы представляет пример взаимодействия диалектических противоположностей. Процессы синтеза и разрушения органического вещества исключают и полагают друг друга в одно и то же время в одном и том же наиболее существенном отношении, а именно в отношении взаимосвязи одних и тех же исходных элементов.

Обменные процессы, идущие в биосфере между живой и неживой природой, отличаются исключительной интенсивностью, масштабностью и носят глобальный характер. По сути дела все вещество неживой природы в пределах биосферы принимает в нем участие, так или иначе, проходя через тела организмов, населяющих ее. Поэтому роль организмов в перемещении и перераспределении вещества по земной поверхности очень велика. Она вполне сопоставима с геологическими факторами, а по некоторым параметрам даже превосходит их. Некоторое представление о геологической роли живого вещества дают, например, такие факты. В живом веществе в непрерывном круговороте находится не менее 10^{12} – 10^{13} т кальция, что составляет заметную часть всего кальция земной коры – около $7 \cdot 10^{17}$ т, а что касается азота, то «главная масса азотных соединений на Земле находится в виде тел живого вещества» [1, с.328]. Живое вещество в течение года перемещает массу газов, которая в несколько раз превосходит вес всей атмосферы. Такого важного для построения живого тела элемента, как углерод, через организмы перемещается в течение 13 лет в 10 раз больше, чем его содержится во всей земной коре [5, с.397].

В свете данных о геологической роли организмов на планете живое вещество предстает не как случайное явление, а как важная часть целостной системы, функционально подчиненная ей и обеспечивающая ее целостность в качественно новом состоянии.

Таким образом, идея о биосфере возникла на основе осознания глобальной функции организмов на нашей планете. Новое понятие потребовалось для того, чтобы отразить в теории качественно новое

состояние земной поверхности, обусловленное деятельностью живого вещества.

Как организм не может быть понят вне единства с неживой природой, так и неживая природа в пределах биосферы не может быть понята достаточно полно без учета воздействия на нее со стороны организмов. По сути дела это общее методологическое требование системного подхода: часть не может быть понята в ее структурном и функциональном аспектах без соотнесения с другими частями целостной системы. Если живая и неживая природа представляют собой части целостной системы, то они могут быть поняты только путем соотнесения друг с другом и с целым, частями которого они являются.

Системный подход к изучению биосферы позволяет глубже понять многие процессы на земной поверхности, не поддававшиеся ранее научному объяснению. Особенно это касается проблем распределения вещества по поверхности Земли и проблем источников энергии, необходимой для движения вещества.

Системный подход позволил правильно и достоверно оценить исключительную роль живого вещества как источника энергии процессов не только в живой, но и в значительной части неживой природы. Особенно велика в этом отношении роль зеленых растений – единственных автотрофов на нашей планете. Они перехватывают энергию солнечного луча и трансформируют ее в энергию связи органических соединений. В этой форме энергия Солнца становится доступной всем остальным организмам, передаваясь по цепям питания и размножения. Ежегодно деятельностью всех фотосинтетиков нашей планеты связывается энергия в количестве 10^{18} Дж. Эта величина, вполне сопоставима с кинетической энергией геологических процессов на поверхности Земли, которая равна 10^{24} Дж. Но энергетическая функция живого вещества не сводится только к количественному аспекту. Главное состоит в том, что деятельностью растений в процессе питания высвобождается кислород, за счет которого идут все реакции окисления. По мнению В.И. Вернадского, химизм нашей планеты обусловлен в основном организмами. С появлением жизни реакции окисления на Земле пошли во много крат быстрее, чем в абиотических условиях, и в этом состоит особое значение энергетической функции живого вещества.

Каждый органический вид стремится увеличить свою биогеохимическую энергию. Выживают и развиваются те виды, которые более преуспевают в этом процессе. В итоге каждый развивающийся вид способствует общему процессу аккумуляции вещества и энергии в биосфере. В силу обратного воздействия следствия на причину повышение вещественно-энергетического уровня биосферы сообщает органическому миру новый импульс развития и т.д. В целом образуется интегральный процесс восходящего развития всей живой природы.

В свете учения о биосфере все ее компоненты предстают как закономерно возникшие и необходимым образом связанные друг с другом обменными процессами. Каждый компонент играет вполне определенную и

незаменимую для данного состояния роль в поддержании целостного и упорядоченного характера биосферы как системы. Сколько-нибудь существенное изменение любого из компонентов рано или поздно отражается на остальных и обуславливает соответственное их изменение. За счет этого обеспечиваются саморегуляция биосферы и закономерный характер ее изменений во времени.

Биосфера как система взаимосвязанных биогеоценозов представляет собой такое целостное образование, в котором развиваются свойства, отсутствующие у составляющих ее частей, но главное - многие свойства самих частей являются результатом саморазвития биосферы как целого. Поэтому биосферу следует отнести к типу *органического целого*.

К сожалению, это обстоятельство не всегда учитывается при изучении и хозяйственном использовании природной среды. Как правило, упускается из виду, что все части биосферы являются продуктом ее собственного развития во взаимодействии с окружающей средой и в ходе постоянного взаимовлияния дифференцирующихся частей друг на друга, в результате чего сформировалась высокоорганизованная система, ни один из фрагментов которой не может существовать в данном качестве вне целого. Это положение не требует доказательств в отношении органической части биосферы, возникшей позднее, но оно может показаться спорным в отношении таких неорганических частей биосферы, как горная порода земной суши, гидросфера, тропосфера и космическая околоземная радиация.

Однако достаточно вспомнить, что говорилось выше о качественном изменении этих компонентов в результате обратного воздействия на них живого вещества, чтобы возражения отпали сами собой. Вне взаимодействия с организмами неорганические части биосферы утратят целый ряд своих черт биогенного происхождения, что в общем комплексе даст качественно иное состояние этой системы.

Биосфера, как и любая целостная система, равновесна не только с окружающей средой, но и во взаимодействии частей, иначе она не могла бы существовать. Но это равновесие динамическое, оно развивается в борьбе противоречивых процессов от менее активного к более активному полюсу. Выше отмечалось, что живое вещество биосферы в силу особенностей его структуры выступает как более активный полюс взаимодействия, обуславливающий преимущественное движение вещества и энергии от неживой природы к органическому миру. Эта тенденция в развитии биосферы особенно усиливается с появлением человечества. Как более высокая, качественно особая ступень развития материи, человеческое общество выходит за пределы живой природы. Качественно особые черты приобретает также измененная им окружающая природа. Это получило отражение в предложенном В.И. Вернадским понятии «ноосфера».

Теперь остановимся кратко на содержании и сущности понятия «ноосфера», а также постараемся определить его методологическое значение.

В.И. Вернадский считал, что с возникновением человека и развитием его производственной деятельности к человечеству начинает переходить роль основного геологического фактора всех происходящих на поверхности

планеты изменений. Этот тезис был подтвержден богатым фактическим материалом в работах А.Е. Ферсмана – талантливому ученика В.И. Вернадского. Ныне положение о человечестве как геологическом факторе почти ни у кого не вызывает сомнений, поскольку изменения, вызванные человеком на планете, носят явно глобальный характер.

В связи с этим перед людьми встает целый комплекс задач не только научно-технического, но и социального порядка, сводящихся к одной цели – не допустить, чтобы изменения природной сферы происходили во вред самим же людям и другим формам жизни, придать им разумно направленный характер. В этом случае деятельностью людей будет формироваться качественно новое состояние планетной оболочки, для отражения которого требуется соответствующее понятие. Поскольку это состояние возникает как функция разумной деятельности людей, В.И. Вернадский предложил использовать понятие «ноосфера» [6, с.113].

Ноосфера – это целостная планетная оболочка Земли, населенная людьми и рационально преобразованная ими в соответствии с законами сохранения и поддержания жизни для гармоничного сосуществования общества с остальными организмами. Понятие «ноосфера» станет центральным междисциплинарным понятием и будет играть важную роль в построении целостной системы знаний об окружающей общество природе во взаимосвязанности всех ее частей.

Может возникнуть вопрос: если понятие «ноосфера» относится к будущему состоянию природной среды, то какой смысл употреблять его теперь и чем оно лучше таких понятий, как «*антросфера*», «*техносфера*», «*социосфера*»? Прежде чем ответить на возникающий вопрос, следует задуматься над одной социальной закономерностью, которая все более властно заявляет о себе по мере развития общества. Это закономерность возрастающего воздействия сознательно намечаемого будущего на настоящее.

Возможность такой временной инверсии возникла тогда, когда появился мыслящий субъект, организующий свои действия по заранее намеченному плану. Однако развитие общества в целом складывалось в значительной степени стихийно и лишь возникновение глобальных проблем современности, и в особенности экологических проблем, побуждает страны мира перейти к стратегии сознательно регулируемого развития.

Первой попыткой такого перехода является предложенная миру Глобальным форумом «Рио-92» концепция устойчивого развития. Основной идеей этой концепции является мысль о том, что развитие современного общества должно быть организовано таким образом, чтобы не наносить необратимого ущерба природной среде и не обездоливать последующие поколения людей в отношении необходимых им жизненных ресурсов.

Обеспечить такое развитие общества невозможно без перспективного планирования всех компонентов социума и прежде всего наличных ресурсов на планете и возможных вариантов их компенсации по мере истощения в будущем. Таким образом, концепцию устойчивого развития можно рассматривать как дальнейшую конкретизацию концепции В.И. Вернадского о ноосфере.

Применительно к социальным явлениям прогнозные понятия давно используются в общественных науках. Новизна ситуации заключается в том, что концепция ноосферы и концепция устойчивого развития кладут начало применению прогнозных понятий в социоприродной области знаний, где, кроме социальных, прогнозируются также природные события в их комплексной взаимосвязанности.

Совершенно непривычно применение перспективных понятий к состоянию природной среды. Правда, «ноосфера» - понятие, относящееся не только к природе, но и к обществу, это социоестественное понятие, тем не менее, все равно непривычно такое его употребление. В дальнейшем, по-видимому, будет появляться много перспективных понятий, относящихся не только к социальным объектам, но и к природным: темпы изменения природы под воздействием человека стали вполне соизмеримы с темпами изменения общества. Но из этого вытекает, что сознательная регуляция изменений в природе начинает приобретать не меньшее значение, чем регуляция социальных изменений.

Понятие «ноосфера» играет роль важного методологического ориентира в деле изучения, контроля и регуляции изменений в природной среде. Оно подчеркивает, что эти изменения должны носить сознательно направляемый характер, чтобы не быть во вред самому обществу.

В последнее время термин «ноосфера» стал иногда употребляться слишком широко и неопределенно. Одни считают, что ноосфера уже образовалась как самостоятельная оболочка планеты помимо биосферы. Другие полагают, что ноосфера – это будущее состояние той части планеты, которая будет перестроена людьми на разумных основаниях. Третьи вообще возражают против самого употребления термина «ноосфера» ввиду его неопределенности, что создает, как они полагают, опасность путаницы в научной теории.

Многозначность термина «ноосфера» имеет давнюю историю, поскольку его авторы французские ученые Э. Леруа и П. Тейяр де Шарден изначально употребляли его в ином смысле, чем несколько позже сделал это В.И. Вернадский. Он развил дальше содержательную сторону понравившегося ему понятия. Этимология самого слова взята от сочетания греческих слов «noos» и «sphaïra», что означает сфера разума. Когда Э. Леруа впервые использовал это понятие в 1927 г., то имел в виду лишь формирование мыслящего пласта планеты с возникновением и развитием на ней существ, обладающих разумными способностями. В таком же смысле продолжал пользоваться этим термином и его друг Т. де Шарден в своей книге «Феномен человека».

Существенно иной смысл вкладывал в понятие «ноосфера» В. И. Вернадский:

Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, перед его мыслью и трудом, становится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого. Это новое состояние биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся, и есть «ноосфера» [1, с.328].

Как видим, В. И. Вернадский рассматривал качественно новую сферу Земли в развитии, как становящийся процесс со всеми предпосылками в настоящем и зрелым состоянием в будущем, когда человечество станет «единым целым» и «свободно мыслящим». В этом смысле понятие «ноосфера» богаче по содержанию, чем обозначение зоны проживания людей на Земле.

Поверхность планеты, заселенная людьми и качественно ими преобразованная, – это еще не ноосфера, поскольку отсутствует указание на характер преобразования. К такой поверхности скорее подходит понятие *«антропосфера»*, если иметь в виду именно занятость людьми определенных участков планеты. В том случае, когда говорится не только о проживании людей в биосфере, но и о том, какие вносятся в нее изменения производственной деятельностью как локального, так и глобального масштаба, целесообразно применение понятия *«техносфера»*.

«Техносфера» – понятие гораздо более широкое, чем «антропосфера», поскольку оно охватывает не только все области на планете, куда проникают технические средства, но и всю совокупность техногенных изменений на ней, например, изменение состава атмосферы или гидросферы в целом под воздействием людей.

По объему понятие «техносфера» фактически совпадает с техническим аспектом понятия «ноосфера», но не совпадает по содержанию, так как включает в себя отклонения природных объектов от естественного состояния, не только сознательно направленные, но и стихийные, зачастую разрушительные для биосферы.

Наконец, понятие *«социосфера»* почти совпадает с понятием «техносфера», но в отличие от него включает в себя всю совокупность социальных факторов, характерных для данного состояния общества в его взаимодействии с природой.

Таковы, на наш взгляд, различие и связь терминов, обозначающих сферу взаимодействия общества и природы.

Поскольку понятие *«ноосфера»* характеризует сохраняющую направленность изменений, происходящих в биосфере под воздействием людей, оно имеет большое мировоззренческое значение как в теории, так и в организации практической деятельности.

Именно такую роль играла концепция «ноосферы» в мировоззрении самого В.И. Вернадского:

Ноосфера является основным регулятором моего понимания окружающего [7].

Как видно из других его рассуждений, в свете этой концепции для него представляла более обоснованной мысль о неуничтожимости цивилизации, на которую, как на всякую материальную систему, распространяются законы сохранения при условии соответствия системы среде существования.

Цивилизация культурного человечества – поскольку она является формой организации новой геологической силы, создавшейся в биосфере, – не может прерваться и уничтожиться, так как это есть большое природное

явление, отвечающее исторически, вернее – геологически сложившейся организованности биосферы [8].

В.И Вернадский хорошо понимал не только существенное отличие общества от природы, но и необходимость самой тесной, органической связи общества с окружающей средой как с системно организованным целым. Из этой взаимосвязанности и согласованности законов общества и природы должны постепенно возникнуть законы, присущие ноосфере как социоестественному образованию, в котором социальное будет играть определяющую и организующую роль по отношению к природному.

Ведущая роль антропогенных процессов во всей совокупности происходящих в биосфере изменений стала с недавних пор, как было показано выше, очевидным фактом. В то же время следует заметить, что ведущая роль антропогенного фактора в системе биосферных процессов проявляется пока преимущественно в количественном отношении, но ее никак нельзя назвать качественно ведущей, а скорее наоборот. Воздействие общества на биосферу пока не способствует повышению ее организованности, устойчивости и целостности, то есть не обеспечивает как раз качественных характеристик. Долго так продолжаться не может. Понижение организованности биосферы имеет предельные значения, которые опасно переступать. Создание ноосферы прежде всего означает обеспечение связанности социальных процессов с процессами, идущими в биосфере. Достичь этого трудно, но в принципе возможно и, самое главное, необходимо.

Ноосфера формируется, в конечном счете, сознательной деятельностью людей на основе правильно познанных законов природной среды как системного целого, но технические и социальные предпосылки ноосферы возникают задолго до осознания людьми необходимости перехода к ноосфере. ***Ноосфера – это объективная необходимость развития общества в качественно новое состояние как закономерное продолжение освоения людьми организованности биосферы.*** Следовательно, организованность биосферы, объективно присущие ей закономерности развития можно рассматривать как природные предпосылки ноосферы. В таком случае техническими и социальными предпосылками ноосферы будут достаточно высокий уровень развития техники и энергетического обеспечения; достаточно высокий уровень научных знаний; преодоление экономической, политической и расовой разобщенности людей при безусловном исключении из практики взаимоотношений народов каких-либо военных конфликтов.

Наконец, еще одно обстоятельство должно быть отмечено в числе объективных предпосылок ноосферы. ***Это опасность экологического кризиса,*** связанная с тем, что современные масштабы производства и сопутствующих ему отходов превышают возможности естественной саморегуляции биосферы. Переход со временем на новую технологию производства и сокращение отходов позволят на какой-то период снять давление на биосферу, но дальнейшее наращивание масштабов производства обязательно потребует от людей все более широкого применения искусственных средств регуляции равновесия в биосфере. Будущее общество сможет развиваться

только при условии сознательной регуляции биосферных процессов, поскольку естественные способы регуляции биосферы не смогут образовываться по отношению к такому динамичному, и качественно отличному компоненту, каким является общество. Значит, опасная степень рассогласования связей между природой и обществом сама становится отрицательной социоестественной предпосылкой перехода к ноосфере.

Заключение

Необходимость перехода к ноосфере выступает как способ устранения экологического кризиса и одновременно как способ существования общества во взаимодействии с природной средой при достижении техническими средствами и наукой достаточно высокой степени развития, требующей новой интеграции человечества. Невольно напрашивается историческая *аналогия*. Точно так же, как первобытный человек не мог противостоять природе вне коллектива в силу крайней неразвитости тех орудий труда, которыми он пользовался, современный человек не может больше воздействовать на природу, руководствуясь только своими личными целями, ибо средства производства, которыми он теперь располагает, достигли такого уровня, что могут вызвать в природе слишком быстрые и некомпенсируемые изменения, вредные для общества в целом. Необходимость восстановления общественных приоритетов в использовании средств производства в силу их высокого развития может рассматриваться как одно из проявлений закона отрицания отрицания в истории человечества.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М., 1965. - С. 52, 63, 228-231.
- [2] Самойлов Я.В. Биолиты. – Л., 1929. – С. 86. [in Rus.]
- [3] Марков К.К. Палеогеография. - М., 1960. – С. 202. [in Rus.]
- [4] Вернадский В.И. Очерки геохимии. - М. – Л., 1934. – С. 172. [in Rus.]
- [5] Сауков А.А. Геохимия М., 1966. – С. 397.
- [6] Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере // Успехи современной биологии. 1944. Т. 18. Вып. 2. – С. 113., [in Rus.]
- [7] АНН, ф. 518, оп. 2, ед. хр. 21, л. 9 (Дневниковые записи. 1941-1943).
- [8] АНН, ф. 518, оп. 1, ед. хр. 149, л. 35 (Научная мысль как планетное явление. 1938).

REFERENCES

- [1] Vernadskij V.I. Himicheskoe stroenie biosfery Zemli i ee okruzhenija [Chemical structure of the Earth's biosphere and its environment]. V., 1965, pp. 52, 63, 228-231 [in Rus.]
- [2] Samojlov Ja.V. Biolity [Bioliths], L., p. 86 [in Rus.].
- [3] Markov K.K. Paleogeografija [Paleogeography], M., 1960, p. 202 [in Rus.].
- [4] Vernadskij V.I. Himicheskoe stroenie biosfery Zemli i ee okruzhenija [Chemical structure of the Earth's biosphere and its environment], p. 242, 328 [in Rus.].
- [5] Saukov A.A. Geohimija [Geochemistry]. M., 1966. p. 397 [in Rus.].
- [6] Vernadskij V.I. Neskol'ko slov o noosfere. In: Uspеhi sovremennoj biologii [A few words about the noosphere]. Successes of modern biology. 1944. T. 18. Issue. 2, p. 113 [in Rus.]. .

[7] ANN, f. 518, op. 2, ed. hr. 21, l. 9 [Dnevnikovye zapisi. 1941-1943] [Diary entries. 1941-1943] [[in Rus.].

[8] ANN, f. 518, op. 1, ed. hr. 149, l. 35 [Nauchnaja mysl' kak planetnoe javlenie. 1938]. [Scientific thought as a planetary phenomenon] [in Rus.].

БИОФЕРА ҒЫЛЫМИ ТЕОРИЯСЫНЫҢ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗГІ КЕЗЕҢДЕРІ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ДАҒДАРЫСТЫ ЖЕҢУ ҮШІН ӘДІСТЕМЕЛІК МӘНІ

*Гезалов Ариз Авяз Оглы¹

*¹Т.ғ.д., Ресей ғылым академиясының Федералдық зерттеу әлеуметтану орталығының жетекші ғылыми қызметкері (РҒА РҒҚК), «Мәдениеттер диалогы: философиялық және дүниетанымдық мәселелер» РҒО РҒА зерттеу тобының жетекшісі (Баку-Мәскеу, Әзірбайжан-Ресей) e-mail: arizkam@mail.ru

Аңдатпа. Мақалада органикалық және бейорганикалық дүние құбылыстарының табиғатта өзара тығыз байланысын көрсететін жаратылыстану ғылымында жеткілікті деректер жинақталғанға дейін биосфера туралы ілімнің пайда болуы мүмкін еместігі атап өтілген. «Биосфера», содан кейін «ноосфера» сияқты жаңа ұғымдарды ғылымға енгізудің әдістемелік мотивтері қандай, олар Жердің ғылыми теориясының дамуында қандай рөл атқарды және қандай сұрақтарға негізделген жауаптар қойылады және беріледі. олардың табиғат пен қоғам туралы ғылымдардың одан әрі дамуы үшін маңызы бар ма?

Мақалада И.Кант, К.Лайелл, М.В.Ломоносов, Ж.Б. Ламарк, Джеффруа Сен-Хилер, К.Ф. Рули және басқа ғалымдар. Француз ғалымдары Э.Леруа мен П.Тейяр де Шарденнің «ноосфера» терминінің көп мағыналылығының анықтамасы да берілген.

Тірек сөздер: Философия, өркениет, жаратылыстану ғылымдары, жүйелік көзқарас, биосфера, ноосфера, техносфера, социосфера, қоғамдар, табиғат.

THE MAIN STAGES OF DEVELOPMENT AND METHODOLOGICAL SIGNIFICANCE OF THE SCIENTIFIC THEORY OF THE BIOSPHERE FOR OVERCOMING THE ECOLOGICAL CRISIS

*Gezalov Ariz Avazoglu¹

*¹Ph.D, leading researcher of the Federal center of theoretical and applied sociology of the Russian Academy of Sciences (FCTAS RAS), head of the research group «Dialogue of cultures: philosophical and worldview problems» of the Russian philosophical society RAS, e-mail: arizkam@mail.ru

Abstract: The article notes that the doctrine of the biosphere could not have arisen earlier than a sufficient amount of data accumulated in natural science, testifying to the close interconnectedness in the nature of the phenomena of the organic and inorganic world. A reasoned answer is given to the questions: what are the methodological motives for introducing such new concepts as "biosphere" and then "noosphere" into science, what role did they play in the development of scientific theory about the Earth and what is their significance for the further development of the sciences of nature and society?

The article describes the ideas of development and interconnectedness of natural phenomena in the works of I. Kant, C. Lyell, M. V. Lomonosov, Zh.B. Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire, K.F. Rulye and other scientists. The definition of the polysemy of the term "noosphere" from the French scientists E. Leroy and P. Teilhard de Chardin is also given.

Keywords: Philosophy, civilization, natural sciences, systematic approach, biosphere, noosphere, technosphere, sociosphere, societies, nature.

Статья поступила 14.02.2022