

УДК: 550.4:573

Выдающийся ученый и патриот. К 150-летию со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского

Сизова М. Г.

Аннотация:

Излагаются некоторые узловые моменты научного творчества ученого-энциклопедиста В. И. Вернадского. Рассматриваются позиции ученого о биосфере как особой оболочке Земли и ноосфере как естественного этапа эволюции биосферы.

Ключевые слова: *биосфера, ноосфера, живое вещество, эволюция.*

Outstanding scientist and patriot. On the 150th anniversary of the birth of Vladimir Vernadsky

M. G. Sizova

Presents some of the key moments of scientific creativity scientist-encyclopedist V. I. Vernadsky. Considered the position of the scientist of the biosphere as a particular shell of the Earth and the noosphere as a natural stage in the evolution of the biosphere.

Keywords: *biosphere, noosphere, living matter, evolution.*

В истории науки последних столетий существуют «три эпохальных события» в познании окружающего мира [8]. Это создание основ современной физики, связанное, прежде всего, с именами Г. Галилея и Ньютона. Их идеи стали началом нового этапа в исследовании процессов развития неживой природы.

В XIX веке идеи движения, изменчивости проникли в область живой материи — в биологию. Ч. Дарвин впервые объяснил возникновение мно-

жества видов историей их происхождения на основе изменчивости наследственности и естественного отбора.

В XX веке усилилось стремление к интеграции научных знаний. Огромный вклад в целостное видение всей картины мира, в развитие идей единства всех эволюционных процессов на Земле — геохимических, физических, живого вещества и человеческого общества — внес ученый-естествоиспытатель Владимир Иванович Вернадский (1863–1945).

Учение В. И. Вернадского о биосфере Земли и ноосфере — сфере разума — одно из величайших достижений естествознания. Своими трудами ученый изменил научное мировоззрение, определил положение человека и его научной мысли в эволюции биосферы.

Академик В. И. Вернадский был удивительно глубоким и разносторонним ученым. Он был основоположником таких наук, как геохимия, космохимия, биогеохимия, генетическая минералогия, радиогеология. Внес огромный вклад в кристаллографию, почвоведение, гидрохимию.

Родился В. И. Вернадский 12 марта 1863 года в Петербурге, но вскоре его семья переехала на Украину, в Харьков. Не раз отмечал Вернадский, что ему выпало счастье учиться в Петербургском университете (окончил в 1885 г.), где он слушал блестящие лекции знаменитых Менделеева, Бекетова, Докучаева, Сеченова, Бутлерова. Особенно большое влияние на научное творчество будущего ученого, на его личность оказали Д. И. Менделеев и В. В. Докучаев — гении мировой науки. В студенческие годы Вернадский был членом научно-литературного общества, в котором с 1883 г. стал бывать Александр Ильич Ульянов — талантливый исследователь в зоологии и химии, позднее казненный за подготовку к покушению на Александра III. Часто члены общества собирались на квартире Вернадских. Вскоре на Вернадского поступил донос ректору, обвинявший его в сочувствии террористам. Вернадский состоял в партии кадетов.

Вернадский всегда был в гуще событий в стране, он принимал близко к сердцу все невзгоды и трудности, выпадавшие на долю Родины. Так, в 1911 году он вместе с другими профессорами покинул Московский университет им. М. В. Ломоносова в знак протеста против антидемократи-

ческих действий правительства, и переехал в Петербург для работы в Академии наук.

По инициативе и под председательством Вернадского в 1915 году при Академии наук была создана Комиссия по изучению естественных производительных сил России (КЕПС). Она объединила десятки виднейших ученых страны. Это была неформальная и вместе с тем прекрасно организованная корпорация ученых. От КЕПСа пошло немало крупных институтов — почвенный, географический, радиевый, оптический. В 1916 году Вернадский был избран председателем ученого совета при Министерстве земледелия.

В 54 года ученый заболевает — туберкулез. Следует вынужденное переселение на юг, в Киев и Полтаву. Однако и больной Вернадский активно работает над созданием Украинской Академии наук. В 1919 г. его избирают первым ее президентом. По делам Украинской А. Н. Вернадский в 1919 году посещал Ростов-на-Дону и Таганрог, где в это время находилась ставка генерала Деникина. В 65 лет Вернадский организует и возглавляет биогеохимическую лабораторию, впоследствии преобразованную в институт геохимии и аналитической химии АН его имени.

Вернадский говорил о неизбежности овладения атомной энергией еще в начале XX века. В 1916 г. ему удалось организовать первую экспедицию в Ферганскую долину, где и было найдено первое в нашей стране месторождение урановых руд. В 1922 г. он создает в Ленинграде Радиевый институт. Именно в этом институте в 1937 году был запущен первый советский циклотрон, на котором начал свои исследования И. В. Курчатов.

Умер Владимир Иванович Вернадский в январе 1945 года.

Вершиной творчества Вернадского являются разработанные им учения о биосфере Земли и ноосфере.

Впервые термин «биосфера» (1875) употребил австрийский геолог Эдуард Зюсс (1831–1914) в своей книге о происхождении Альп. Зюсс рассматривал биосферу в рамках представлений о концентрических оболочках планеты. Биосфера была верхней оболочкой в земной коре. В эту оболочку входила только та часть Земли, где распространены живые организмы. Биосфера понималась как особая, самостоятельная, оболочка земли —

живая оболочка планеты. Зюсс писал, что понятие «биосфера» у него возникло как следствие идей Ж. Ламарка и Ч. Дарвина о единстве органического мира [4].

Геолог Зюсс не рассматривал причинную связь живых организмов с земной корой, не учитывал значения самих организмов в создании биосферы. Своё восприятие биосферы он выразил в следующем: «Одно кажется чужеродным на этом большом, состоящем из сфер, небесном теле, а именно — органическая жизнь... На поверхности материков можно выделить самостоятельную биосферу» [6]. Согласно Зюссу именно внутренние силы Земли — сокращение её ядра, сопровождающееся движениями земной коры, образованием гор и впадин, землетрясениями, трансгрессиями и регрессиями моря и т. д.— обусловили строение биосферы [10]. Эти процессы привели к образованию оболочек вокруг ядра Земли: литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы. Биосфера как область распространения жизни ограничена физическими факторами, определяющими возможность существования организмов. Термин в то время не привился, но, по словам Вернадского, введенное понятие было важным эмпирическим обобщением.

Работы Зюсса положили начало биологическому представлению о биосфере. Иное, биогеохимическое, содержание вложил В. И. Вернадский в это понятие. Он писал, что «биосфера в биогеохимии только формально связана с представлениями Зюсса. Это действительно область жизни на нашей планете, но для нее не это только одно является характерным» [3]. Биосфера выявляется как особая, резко обособленная на нашей планете земная оболочка, не только охваченная жизнью, но и ею структурно организованная. Это единственное место планеты, куда проникает космическое вещество и энергия. Благодаря живому веществу идет непрерывный материальный и энергетический обмен между косным веществом и живыми организмами. Создается биогенный ток атомов и энергии. В этом проявляется планетное, космическое значение живого вещества.

В биосферу Вернадский включил не только современную «живую пленку» Земли, но и ту часть верхних слоев литосферы, в образовании которых живые организмы играли основную роль, т. е. биогенные осадочные породы («области былых биосфер»), природные воды и атмосферу [2]. И до работ В. И. Вернадского было известно участие живых организмов

в круговороте многих химических элементов, в образовании горных пород и минералов. Но только В. И. Вернадский показал, что живое вещество изменяет историю всех химических элементов, что оно выступает как мощный геологический фактор. Через живые организмы проходят все вещества биосферы. Это основано на главном свойстве живых организмов — высокой химической активности, способности к самовоспроизведению и эволюции.

Понятие «биосфера» широко обсуждается в трудах специалистов различных научных дисциплин. До сих пор существует понимание содержания термина «биосфера» и по Зюссу, и по Вернадскому.

Достаточно полно понятие биосферы, как планетного явления, отражено в определении [4]: «Биосфера — это особая термодинамически открытая оболочка Земли, вещество, энергетика и организация которой обусловлены и обуславливаются взаимодействием ее биотического и абиотического компонентов. Она, следовательно, включает совокупность организмов и их остатки, а также части атмосферы, гидросферы и литосферы, населенные организмами и видоизменяемые их деятельностью». Биосфера определяется также как оболочка Земли «состав, структура и энергетика которой в существенных чертах обусловлены прошлой или современной деятельностью организмов» [5].

В. И. Вернадский рассматривал биосферу как геологическую оболочку и чтобы отразить в полной мере всю сложность идущих в ней процессов, проявлений жизни и отличить их от механических структур ввел понятие «организованность». В труде «Живое вещество» В. И. Вернадский [1] объясняет, что организованность — это «существование в пространстве-времени соотношения, научно точно количественно и качественно определяемого, между организмами и той средой, в которой они живут. Организованность обозначает, что эта среда — биосфера — не случайна, имеет определенное строение, сопряженное с явлениями жизни».

«Организованность биосферы — организованность живого вещества — должна рассматриваться как равновесия подвижные, все время колеблющиеся в историческом и геологическом времени около точно выражаемого среднего. Смещения или колебания этого среднего непрерывно проявляются не в историческом, а в геологическом времени. В течение геологичес-

кого времени в круговых процессах, которые характерны для биогеохимической организованности, никогда какая-нибудь точка (например, атом или химический элемент) не возвращаются в зоны веков тождественно к прежнему положению» [3].

Организованность биосферы в геологическом времени подтверждается, прежде всего, тем, что вся биосфера охватывается и тропосферой, и гидросферой, и литосферой и живым веществом [11]. Эти ее части взаимодействуют и взаимодействуют между собой, образуя единое целое (рис. 1):

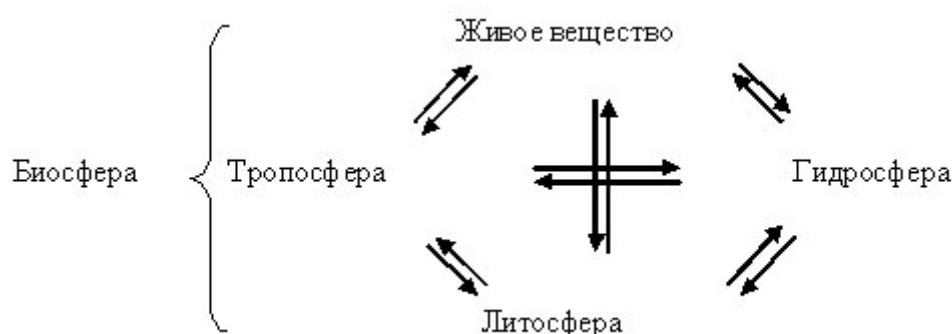


Рисунок 1 — Общие основы организованности биосферы

Касаясь этих равновесий, существующих в биосфере, В. И. Вернадский [2] писал: «...океан и тропосфера как два тела, отдельно существующие, есть фикция. Мы в действительности имеем дело со своеобразной организованностью биосферы, с естественным планетным телом, которое мы не можем разделить без его уничтожения». Ученый выделил различные уровни организованности биосферы: термодинамический, физический, биологический, парагенетический.

Таким образом, биосфера как естественное планетное тело непрерывна. Ни одна из составных частей биосферы не может быть от нее отделена без уничтожения всего целого, т. е. биосферы. Поэтому всякое структурное подразделение биосферы будет условным, «рабочим». В этом основная особенность организованности биосферы. Вернадский В.И. развил учение о неизбежности преобразования биосферы в ноосферу под влиянием научной мысли и коллективного труда человечества. Термин «ноосфера» ввел в науку французский математик и философ Э. Ле-Руа в 1927 г., приняв установленную В. И. Вернадским биогеохимическую основу биосферы.

Под ноосферой Э. Ле-Руа понимал оболочку Земли, включающую человеческое общество с его индустрией, языком и прочими видами деятельности [3]. В истории прошлого Земли он выделял два больших факта, перед которыми все другие кажутся почти сглаженными: оживление материи и очеловечивание жизни. Первый гипотетичен, но начало второго — реальный факт.

Дальнейшее развитие эволюционные и философские идеи о ноосфере получили в теоретических трудах французского палеонтолога и теолога П. Тейяра-де-Шардена, в том числе в «Феномене человека» [9]. Центральный феномен человека — рефлексия. «Рефлексия — приобретенная сознанием способность сосредоточиться на самом себе и овладеть самим собой как предметом, обладающим своей специфической устойчивостью и своим значением, — способность уже не просто познавать, а познавать самого себя; не просто знать, а знать, что знаешь» (с. 136). Разумеется, животное знает. Но, безусловно, оно не знает о своем знании.

Тейяр-де-Шарден эволюцию понимал как психическую трансформацию. История жизни — это развитие сознания, разума. Гоминизация представляет собой «прежде всего, индивидуальный мгновенный скачок от инстинкта к мысли» (с. 147). Психогенез привел к появлению человека и после этого психогенез ступенчатывается и сменяется более высокой функцией — развитием духа — ногенезом. Возникла новая оболочка Земли — ноосфера: «...она действительно новый покров, „мыслящий пласт“, который зародившись в конце третичного периода, разворачивается с тех пор над миром растений и животных — вне биосферы и над ней» (с. 149).

Место феномена человека в мире объясняют два процесса: эволюция — возрастание сознания, возрастание сознания — действие к единению. Образуется мыслящий покров как зародыш планетарных размеров. Земля не только покрывается мириадами крупинок мысли, но окутывается единой мыслящей оболочкой, образующей функционально одну обширную крупинку мысли в космическом масштабе (с. 199).

Каково будущее эволюции? Тейяр-де-Шарден говорил о движении Мира через человека и его разум к его «замыканию» в некой конечной точке Омеге. Он видел будущее эволюции в слиянии людей, в установлении их интеллектуального и духовного единства. Это состояние мира

он и назвал точкой Омега, полагая, что ее достижение означает одновременно и конец мирового эволюционного процесса. Тейяр-де-Шарден имел в виду мировой эволюционный процесс, окончание которого он связывал с торжеством Разума, его превращением в единый мировой Разум. Может быть, и его слияние с Богом. «Идея конечной цели, некой финальной логики в развитии универсума, приводящей к торжеству единого Разума, — красивая и манящая мечта. Можно понять ее последователей, но разделить подобные взгляды я не могу» [7].

В начале 30-годов XX в. В. И. Вернадский вслед за Ле-Руа стал употреблять термин «ноосфера». Он рассматривал ноосферу как новое геологическое явление на планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Своим трудом и мыслью перестраивает человек область своей жизни. В. И. Вернадский ноосферу определял как последнее из многих состояний эволюции биосферы в геологической истории — состояние наших дней. Суть понимания Вернадским ноосферы заключалась в том, что это биосфера, измененная научной мыслью и организованным трудом и преобразованная для удовлетворения всех потребностей численно растущего человечества [12].

По В. И. Вернадскому предпосылками создания ноосферы являются:

1. Человечество как единое целое. Мировая история охватила весь земной шар. Государства в своей деятельности зависят друг от друга.
2. Преобразования средств связи и обмена. Ноосфера связывается в единое благодаря обмену информацией.
3. Открытие новых источников энергии. В. И. Вернадский имел в виду открытие в 30-е годы новой формы энергии — атомной.
4. Подъем благосостояния трудящихся.
5. Равенство всех людей.
6. Исключение войн из жизни общества.

По определению Н. Н. Моисеева [7; 8] «ноосфера — такое состояние биосферы, когда её развитие происходит направленно и когда Разум имеет возможность направлять развитие биосферы в интересах человека, его будущего».

Учение Вернадского занимает одно из центральных мест в естественных науках и жизни человеческого общества. На его основе возможно гармоничное развитие природы и человека.

Список литературных источников

1. Вернадский В. И. Живое вещество. — М.: Наука, 1976. — 330с.
2. Вернадский В. И. Избранные сочинения. Т. 5. — М.: Изд-во АН СССР, 1962. — 422с.
3. Вернадский В. И. Новое научное знание и переход биосферы в ноосферу. В кн.: Философские мысли натуралиста. — М.: Наука, 1988. — С. 124—152.
4. Камшилов М. М. Эволюция биосферы. — М.: Наука, 1979. — 256с.
5. Ковда В. А. Основы учения о почвах. — М.: Наука, 1973. Т. 1. — 447с.; Т. 2. — 468с.
6. Лапо А. В. Следы былых биосфер. — М.: Знание, 1987. — 208с.
7. Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. — М.: Молодая гвардия, 1990. — 351с.
8. Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями. — М.: Наука, 1985. — 272с.
9. Тейяр-де-Шарден П. Феномен человека. — М.: Наука, 1987. — 240с.
10. Шилова Е. И., Банкаина Т. А. Основы учения о биосфере. — СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1994. — 200с.
11. Шипунов Ф. Я. Организованность биосферы. — М.: Наука, 1980. — 291с.
12. Яншина Ф. Т. Эволюция взглядов В. И. Вернадского на биосферу и развитие учения о ноосфере. — М.: Наука, 1996. — 222с.