



Н. Б. ВАССОЕВИЧ

Учение о биосфере (1802—1876—1926)

Прошло 50 лет со дня выхода в свет «Биосферы» — выдающегося произведения В. И. Вернадского. Этот труд* гениального естествоиспытателя положил начало *учению о биосфере*, огромное значение которого переоценить в наше время невозможно.

Знаменательный полувековой юбилей основополагающего труда о биосфере сочетается с двумя другими важными историческими датами — рождением 175 лет тому назад *понятия о биосфере*, которое В. И. Вернадский справедливо связывал с именем знаменитого французского натуралиста Жана Батиста Ламарка («Hydrogéologie», 1801—1802), и возникновением самого *термина*, введенного за сто лет до наших дней австрийским ученым Эдуардом Зюссом («Die Entstehung der Alpen», 1875). <...>

Никто, однако, не смог обобщить накапливающиеся все в большем и большем количестве данные об огромном влиянии биоса на внешние оболочки Земли — атмо-, гидро- и литосферу, на геологические и, особенно, геохимические процессы.

Впервые всесторонне, с глубоким проникновением в сущность вещей, подошел к биосфере и к связанным с нею геохимическим проблемам гениальный ученый-мыслитель, гордость нашей науки, В. И. Вернадский.

* Свою работу «Биосфера» В. И. Вернадский кончил писать в феврале 1926 г. в Праге. Книга вышла в свет в конце 1926 г. в Ленинграде (146 с.), а три года спустя в Париже было опубликовано французское издание — «La Biosphère» (232 p.).

Он начал заниматься вопросами биогеохимии, органически связанными со становлением и бытием биосферы, еще в 1916 г. *, т. е. 60 лет тому назад, но только десять лет спустя он завершил свой эпохальный труд «Биосфера», не только не утративший своего значения за минувшие 50 лет, но и до сих пор обогащающий читателей ценными сведениями, идеями и стимулирующий рождение новых идей. Вот почему новое, четвертое (третье русское), издание «Биосферы», осуществленное в 1967 г., разошлось быстрее предыдущего.

В своей книге В. И. Вернадский (1926) сразу же определяет биосферу как «особую, охваченную жизнью оболочку» Земли (с. 3). В книге 160 параграфов. В 13-м подчеркивается, что в биосфере «мы не можем не различать... два типа вещества — *косное и живое...*» 19-й параграф начинается с утверждения, что «биосфера — единственная область земной коры, занятая жизнью». И здесь же говорится, что «на земной поверхности нет химической силы, более постоянно действующей, а потому и более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом» (с. 25). <...>

Важным является и четко сформулированное в начале § 90 положение: «Пределы биосферы обусловлены прежде всего полем существования жизни». Оно перекликается с другими высказываниями В. И. Вернадского, всегда отмечавшего, что верхняя и нижняя границы биосферы — это соответствующие пределы жизни.

Верхний предел возможной жизни — это озоновый экран, располагающийся на высоте около 25 км. Нижняя граница, как писал В. И. Вернадский в своей специальной работе «О пределах биосферы», должна лежать «выше областей, где господствуют горячие пары воды, температура не спускается ниже 100°, в среднем на глубине между 3 и 4 км от уровня геоида» **.

В. И. Вернадский, основоположник биогеохимии, первым подошел к биосфере с геохимической точки зрения и убедительно показал, какую огромную роль играет живое вещество в миграции химических элементов и в формировании вещества верхних оболочек — воздушной, водной и частично твердой (верхняя часть литосферы). Он имел основания утверждать, что «по существу, живое вещество охватывает своим влиянием всю

* Как установил А. Н. Иванов, словом *биосфера* В. И. Вернадский в своих работах стал пользоваться с 1911 г.

** *Вернадский В. И.* О пределах биосферы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1937. № 1. С. 16, 19.

химию земной коры и направляет в ней, почти для всех элементов, их геохимическую историю» и что «все бытие земной коры, по крайней мере 99 % по весу массы ее вещества, в своих существенных с геохимической точки зрения чертах обусловлено жизнью»*.

Почти все новые биогеохимические идеи, в том числе и прозорливые догадки В. И. Вернадского, высказанные им в «Биосфере», а также в «Проблемах биогеохимии» (1934, 1939), в «Биогеохимических очерках» (1940) и других произведениях, особенно в изданной посмертно книге «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» (1965), получили подтверждение и развитие в трудах многих ученых. Гений В. И. Вернадского оказал огромное влияние на все науки, изучающие биосферу, наибольшее, конечно, на геологические.

Как великий натуралист, В. И. Вернадский понимал биосферу как земную природу в целом. Хотя в те годы, когда создавалось учение о биосфере, еще не было вполне оформившегося понятия о системном анализе, но уже тогда биосфера представлялась ему (говоря современным языком) именно как целостная динамическая система. Позже, почти 20 лет спустя, в своей последней законченной статье¹ «Гете как натуралист»** В. И. Вернадский отдал должное системному анализу, синтетическому подходу (который теперь становится все более актуальным и обязательным для всех): «Синтетическое изучение объектов природы — ее естественных тел и ее самой как “целого”, — писал он, — неизбежно вскрывает черты строения, упускаемые при аналитическом подходе к ним, и дает новое***. Этот синтетический подход характерен для нашего времени и в научных, и в философских исканиях. Он ярко проявляется в том, что в наше время грани между науками стираются; мы научно работаем по проблемам, не считаясь с научными рамками»****.

* Вернадский В. И. Очерки геохимии. М.; Л.: Гос. изд-во, 1927. С. 180, 203.

** Эта статья была издана в первую годовщину смерти В. И. Вернадского Московским обществом испытателей природы и с тех пор стала редкостью. В начале 1976 г. она была переиздана в январском номере журнала «Наука и жизнь».

*** Невольно вспоминаются слова Аристотеля: целое — больше суммы слагающих его частей; в этих словах заключен принцип системного анализа (Н. В.).

**** Вернадский В. И. Гете как натуралист // Наука и жизнь. 1976. № 1. С. 61.

В настоящее время, т. е. спустя 20 лет после появления этой статьи, ученые, уделяющие большое внимание биосфере, подтверждают и развивают эту мысль В. И. Вернадского. Так, например, Г. Ф. Хильми выделил курсивом следующее свое заключение в статье, опубликованной в 1975 г. в очень интересном сборнике: «*Полное, научно обоснованное описание биосферы невозможно на языке одной какой-либо науки или одного научного направления. Сущность биосферы такова, что ее научное описание достижимо только путем одновременного применения представителей многих наук. Иначе говоря, полная концепция биосферы должна строиться как система связанных между собой и опирающихся друг на друга частных концепций биосферы, разрабатываемых средствами разных фундаментальных наук*»*. <...>

В послевоенные годы проблема биосферы как среды обитания, в связи с ее порчей в результате неразумной деятельности человека, в частности загрязнением, стала привлекать к себе внимание все большего и большего числа людей. В наше время проблема биосферы — одна из глобальных общечеловеческих социологических проблем государственной важности, находящаяся в центре внимания специальных учреждений ООН.

В развитии учения о биосфере, в пропаганде необходимых мероприятий по охране природы от загрязнения исключительно много сделано учеником и соратником В. И. Вернадского акад. А. П. Виноградовым. Ему принадлежит много публикаций. Мы ограничимся здесь упоминанием лишь о трех: одной из самых последних кратких, но весьма содержательных «Комментариях» — предисловием к брошюре Н. Пожарицкой**; другой — «Биосфера»*** и, наконец, третьей, название которой говорит само за себя, — «Технический прогресс и защита биосферы» (1973)****.

Гений В. И. Вернадского давно предвидел далеко идущие последствия разумной человеческой деятельности. В своих биогеохимических очерках, публиковавшихся в период с 1922 по 1932 г. (и изданных в особом сборнике в 1940 г.), он писал: «С

* Хильми Г. Ф. Современное состояние научных концепций биосферы // Методологические аспекты исследования биосферы. М.: Наука, 1975. С. 94.

** Пожарицкая Н. Слово о биосфере. М.: Знание, 1975.

*** Виноградов А. П. Биосфера // Развитие науки о Земле в СССР. М.: Наука, 1967.

**** Земля и Вселенная. 1973. № 6.

появлением на нашей планете одаренного разумом живого существа планета переходит в новую стадию своей истории. Биосфера переходит в ноосферу².

Больше того, мы, видимо, выходим за пределы планеты, так как все указывает, что действие — геохимическое — разума жизни цивилизованного человечества не остановится размерами планеты»*.

Биосфера — планетная сфера, планетная оболочка, органически связанная с Землей. Ноосфера, являющаяся на первом этапе своего возникновения частью биосферы, принципиально не ограничена рамками нашей планеты. В наше время совершенно очевидна справедливость предвидения светлых умов человечества, прежде всего — великого мечтателя К. Э. Циолковского, писавшего о естественно-исторической необходимости выхода и последующего расселения людей в космосе. Мы стоим у порога космической эры человечества.

В недрах учения о биосфере рождается учение о ноосфере...



* Вернадский В. И. Биогеохимические очерки. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940.