

## К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.И. ВЕРНАДСКОГО

УДК 330.15 (092)

## В.И.ВЕРНАДСКИЙ: ТЕОРИЯ НООСФЕРЫ

С.М. Сухорукова, профессор, А.М. Погорелый, старший преподаватель,  
А.А. Богинская, студенткафедра Эколого-экономического анализа технологий МИТХТ им. М.В. Ломоносова,  
Москва, 119571 Россия  
e-mail: sukhorukova@inbox.ru

**В**ернадский рассматривал «ноосферу» как этап в эволюции биосферы, начавшийся с появлением человека на Земле. В статье говорится о недопустимости отождествления понятий «ноосфера» и «информационное поле». Излагается история создания В.И.Вернадским учения о «ноосфере». Показана роль экономической науки в согласовании законов экономических и законов природных, что является необходимым условием эволюции биосферы в ноосферу.

**Ключевые слова:** В.И.Вернадский, теория «ноосферы», экология, экономика.

В.И. Вернадский (1863–1945) рассматривал «ноосферу»<sup>[1]</sup> как этап в эволюции биосферы, связанный с появлением человека на Земле. Главную роль при этом он отводил становлению науки, благодаря которой человек, используя биосферу, сохраняет ее жизнеспособность. Критики учения В.И. Вернадского о «ноосфере» указывают на то, что наблюдаемая в наши дни деградация биосферы (сокращение биологического разнообразия, отравление рек и почвы, исчезновение лесных массивов и т.д.), а также и связанный с этим рост экогенных заболеваний человека имеют наукогенный характер. Внедрение достижений научно-технической революции XX века способствовало тому, что создана промышленность, производящая средства уничтожения и природы и самого человечества. В оправдание подобных научных «результатов» за последние десятилетия термин «ноосфера» стал отождествляться с понятием «информационное поле», хотя в их содержании присутствует принципиальное различие. Оно заключается в том, что понятие «информационное поле» рассматривается как «хранилище», куда поступают все знания, если даже они направлены на уничтожение жизни. Но В.И. Вернадский, работая с понятием «ноосфера», связывал с ней именно сохранение жизни.

В.И. Вернадский формировался как ученый в то время, когда масштабы техногенного воздействия человека на природу стали сопоставимы с геологическими явлениями и поэтому встали вопросы: насколько человеку допустимо «менять лик Земли» и существуют ли объективные требования, ограничивающие вмешательство ученых в жизнь планеты? Но что такое «жизнь» и как она возникла на Земле? В то время подобные темы активно обсуждались в обществе<sup>[2]</sup>. В.И. Вернадский считал возможным

подойти к этой проблеме в рамках естественнонаучного знания. В письме к будущей жене – Наталье Егоровне – В.И. Вернадский написал: «Чувствую желание охватить Землю как планету. Как это трудно! Но мне кажется, с каждым разом яснее и яснее становится химическая основа жизни на Земле» [1]. Исследуя вопрос о появлении жизни на планете, В.И. Вернадский обратился к существовавшим в то время концепциям. По содержанию статей: «Начало и вечность жизни» (1921), «Начало жизни и эволюция видов» (1922–1926), «Об условиях появления жизни на Земле» (1931) видно его отношение и к принципу Франческо Реди («все живое от живого»), и к тому, что зародыши живых организмов могли быть занесены на Землю из Космоса и т.д. Подчеркивая приоритетное значение эмпирической основы для каких либо обобщений, В.И. Вернадский сосредоточил внимание на «подготовленности» земной поверхности к появлению жизни на Земле: «Как действовал природный механизм в течение сотен миллионов лет геологического времени, – мы не знаем. Это является загадкой так же, как загадкой для нас является и сама жизнь». В 1926 г. В.И. Вернадским была опубликована работа «Биосфера», в которой он начал излагать суть своих представлений по этому вопросу<sup>[3]</sup>.

Ясной поляне. Сегодня трудно представить, как много значили для россиян размышления Л.Н. Толстого на тему: «зачем живет человек, как относиться к природе в век научно-технических достижений, несет ли ученый ответственность за свои изобретения?» Л.Н. Толстой утверждал: «если наука не основывается на нравственных принципах, она может навредить и человеку и природе ... Во всех областях науки нашего времени – одна и та же черта, делающая праздными все усилия ума людей, направленные на исследования различных областей знания; все исследования науки нашего времени обходят существенный вопрос и исследуют побочные обстоятельства. А что же является основным (не побочным) вопросом для научных исканий? Ответ таков – постижение нравственных основ науки и ответственности ученых за сохранение жизни».

<sup>[3]</sup>Понятие «биосфера» ввел в науку австрийский геолог Эдуард Зюсс (1875 г.). Отдельные представления о среде,

<sup>[1]</sup>Термин «ноосфера» (греч. νόσφαιρα – *разум* и σφαῖρα – *шар*) был предложен Эдуардом Леруа совместно с Пьером Тейяром де Шарденом после лекций по геохимии, которые в 1922/1923 годах прочитал В.И. Вернадский в Сорбонне.

<sup>[2]</sup>Не следует забывать, что значительная часть жизни В.И. Вернадского связана с Серебряным веком, и для обсуждения подобных вопросов он неоднократно посещал Л.Н. Толстого в

Над концепцией биосферы В.И. Вернадский начал работать в то время, когда было принято считать, что земная поверхность главным образом преобразуется под влиянием процессов, протекающих в недрах земного шара. Но В.И. Вернадский предложил рассматривать ее (земную поверхность), изменяющуюся благодаря «живому веществу». Создав новую науку – биогеохимию – Вернадский представил биосферу с точки зрения биогеохимических процессов, связанных с деятельностью «живого вещества».

Согласно В.И. Вернадскому, «живое вещество» – совокупность живых организмов – проявляет себя в биосфере через биогеохимическую работу: «Эта работа выражается беспрестанным движением химических элементов земной коры (их геохимическими циклами), движением, производимым дыханием (газовый обмен), питанием, метаболизмом организмов вообще, их ростом и размножением... как продукт этой работы, можно представить всю биогеохимическую энергию каждого живого тела следующим уравнением:

$$E=E_1+E_2+E_3$$

где  $E$  – вся биогеохимическая энергия этого живого тела, а  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  = ее части, которые производят массу ( $E_1$ ), метаболизм ( $E_2$ ) и размножение ( $E_3$ ) живого тела» [2]. Вернадский показал, что организмы, вместе взятые, играют существенную роль. За миллиарды лет благодаря биогеохимической деятельности «живого вещества» подготавливаются условия для жизни человека на Земле, в частности – атмосферы: «Газовая атмосфера Земли – биогенного происхождения и создание ее есть основная биогенная функция живого вещества» [3].

В.И. Вернадский проанализировал превращения, которые происходят в живом, косном, биокосном веществе биосферы и т.д. Результаты его исследований привели к выводу, что ни один живой организм в биосфере не находится в изолированном состоянии: все организмы связаны питанием, дыханием, размножением и между собой и с природной средой. Не составляет исключения и человек. «Обычно говорят о человеке как о передвигающемся на нашей планете индивидууме, который свободно строит свою историю. До сих пор ученые ... не считаются с естественными законами биосферы – той земной оболочкой, где только и может существовать жизнь ... и эта неразрывная соорганизованность теперь начинает перед нами точно выясняться» [4].

[3] В которой обитают живые организмы, встречались в трудах голландских ученых Б. Варениуса (1629–1695) и Х. Гюйгенса, французских ученых Ж. Бюффона (1707–1788), Ж. Кювье (1769–1832), Ж.Б. Дюма (1800–1884), Ж. Бусенго (1802–1887), немецкого химика Ю. Либиха (1803–1873) и т.д.

В.И. Вернадский, считая, что «организованность» является существенным признаком «жизни» (Ламарк, Брюкке и др.), дает представление о биосфере, как таком «организованном» состоянии живого вещества, которое обеспечивает условия воспроизводства биосферы в состоянии, отвечающем генетической заданности человека. И человеку при использовании биосферы следует учитывать эту функцию ее «организованности».

В.И. Вернадский, занимаясь, практическими вопросами использования биосферы, в 1915–1918, 1921–1930 гг. работал при Академии наук в Комиссии по изучению естественных производительных сил России. Эта Комиссия выявила ряд месторождений для промышленного освоения, организацию которого он считал важной не только государственной, но и теоретической проблемой.

Сразу по окончании Петербургского Университета В.И. Вернадский начал собирать сведения о «преобразовательной» деятельности человека, в частности, о новых химических соединениях, образующихся в сфере «индустриальной деятельности». В работе «Опыт описательной минералогии» он опубликовал сведения о росте мировой добычи сырья его переработке, получении «техногенного» минерала. Затем в работе «История природных вод» В.И. Вернадский начал публиковать сведения по изменению водных ресурсов на Земле: «под влиянием человеческой деятельности девственные реки исчезли и заменились нового типа водами, ранее не существовавшими... во всей биосфере идет переработка природных вод и одновременно создание новых культурных рек, озер, прудов, прибрежных морских образований, почвенных растворов». Это говорит о том, как писал В.И. Вернадский, что с появлением «преобразовательной» человеческой деятельности возникла новая форма биогеохимической энергии. Но возможность выживания для человека, как биологического вида, теперь связана с наукой, способной вывести на такие способы преобразования биосферы, которые не угрожают его жизни и «которые можно назвать ... культурной биогео-химической энергией, ... которые и создают ноосферу» [5].

Понимая значимость науки, как «планетного явления», В.И. Вернадский говорил в связи с этим об ответственности ученых. Так, в 1921 г., приступая к организации Радиевого института, он предупреждал: «Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не могут сравниться все ранее им пережитые... Сумеет ли человечество воспользоваться новой силой, направить ее на добро, а не на самоуничтожение?... Ученые должны чувствовать свою ответственность за последствия их открытий». В.И. Вернадский полагал, что большая

ответственность ложится и на экономическую науку. Согласование природных законов и законов экономических является условием перехода биосферы в ноосферу, как целостную социо-природную систему на планете.

К экономической науке В.И. Вернадский относился весьма серьезно. Он считал, что ни одна другая наука не представляет так реально значение сохранения жизнеспособности биосферы, как «общего блага». В этом отношении к экономике большую роль сыграла семья В.И. Вернадского.

В.И. Вернадский родился в семье известного экономиста – Ивана Васильевича Вернадского (1821–1884) – основоположника истории экономической мысли в России. И.В. Вернадский предложил классифицировать экономические школы по нравственным критериям, рассматривая их:

- как «положительные», когда экономическая теория служит общим интересам;
- как «отрицательные», когда экономическая теория отвечает интересам лишь отдельных лиц.

В семье с особым почтением относились к памяти первой жены И.В. Вернадского – Марии Николаевны Вернадской (1831–1860), которая также была экономистом. Доказывая созидательность сил, направленных на «общее благо», М.Н. Вернадская писала: «В соединении – вся сила человечества, в разделении – его слабость. Поэтому все то, что препятствует этому соединению, вредит общему благу. Враждебные чувства одного народа к другому, вследствие которых происходят разорительные войны, мелкое самолюбие, побуждающее народ считать себя лучше всех прочих народов земного мира ... – все эти причины, препятствуют соединению сил человечества, останавливают его развитие и замедляют ход истории» [6]. Так что В.И. Вернадский, верный семейным традициям, считал, что научная деятельность должна быть направлена на «общее благо», в данном случае – на сохранение условий жизни человека на планете. При этом В.И. Вернадский полагал, что деятельность по сохранению биосферы отвечает требованиям развития жизни в космосе.

В.И. Вернадский, создавая свое учение о биосфере, использовал знания о связи нашей планеты с Солнцем, о положении Солнечной системы в галактике Млечного пути и т.д. Кстати, у многих древних народов отношение к природе построено на астрономических знаниях, и В.И. Вернадский считал, что подобные «донаучные» знания следует учитывать при изучении жизни в Космосе.

Используя термин «всюдность» жизни, В.И. Вернадский писал, что простейшие организмы, устойчивые к губительным для высокоорганизо-

ванных форм воздействиям внешней среды (низкие температуры, высокий уровень радиации и т.п.), могут существовать и на других планетах и в межпланетных пространствах, переносясь вместе с метеоритами и космической пылью. Он считал, что наука обязательно обратится к этому вопросу, ибо «...это самое глубокое проявление самосознания, когда человек пытается определить тайну жизни не только на нашей планете, но и в Космосе» [7].

В.И. Вернадский писал: «... в историческом ходе создания теории ноосферы ... три процесса имели наибольшее значение. Во-первых, создание математики, уходящее в глубь веков, в Египет, к халдеям, больше 6 тысяч лет тому назад ... Во-вторых, создание научного аппарата в области естественно-исторических и гуманитарных наук – итог последних четырех столетий нашей эры. В-третьих, понимание о Космосе... о чем размышляли античные философы, что ярко представлено в древнеиндийских учениях» [8].

Работая в Комиссии по истории знаний (КИЗ) при АН СССР (в период 1921–1941 гг.), В.И. Вернадский в отношении понятия «ноосферы» для научной общественности возвратил пласты глубокой ретроспективы. При обращении к древним учениям В.И. Вернадский указывал на их общую черту – представление об идее, эволюции Вселенной, и необходимость следования которой связывалось с нравственностью человека<sup>[4]</sup>. В наши дни интерес к теории В.И. Вернадского о «ноосфере» растет, так как все более осознается необходимость ответственности ученых за сохранение в биосфере, ее живого вещества.

В.И. Вернадский выделил ряд свойств «живого вещества». В частности, одно из них состоит в следующем: при эволюции видов выживают те организмы, которые увеличивают биогеохимическую энергию на Земле. Но, начиная с XX века, «живое вещество» на планете<sup>[4]</sup> В Ведах – древнейшем памятнике Древней Индии (примерно 8000 лет до н.э.) – описывается происхождение Мира из «первичного Атома», вмещающего в себя и Материю, и Идею. «Атом» – та первооснова, которая при последующей трансформации согласно его идее дала все многообразие проявленной реальности. Согласно индийским учениям только высоконравственное состояние человека позволяет постичь эту идею. Древнекитайский мудрец Лао-цзы (604 до н.э.) в трактате «Дао Дэ Цзин», излагая свое учение, трактовал понятие «У-вэй» (китайский язык – «недеяние») как непротиводействие «Дао» – пути эволюции Вселенной («Дао» – *кит.* – «путь»). Лао-цзы считал, что «Дэ» – то нравственное состояние человека, которое позволяет постичь «Дао» и следовать ему. У Анаксагора – древнегреческого философа, математика и астронома (500–428 г. до н.э.) встречается понятие «νοσ» («нус» – «мысль»), под действием которого неподвижная первома́сса приобрела вращательное движение и ее первочастицы – «семена» – стали образовывать различные сочетания, которыми заполнилось пространство Космоса.

сокращается: исчезают целые виды животных и птиц, водорослей и растений. При этом растут и добыча минеральных ресурсов, и отходы производства, т.е. нарушаются сложившиеся круговороты вещества в биосфере и изменяются те основы среды, с которыми биогеохимически связано «живое вещество»: «Между косным и живым веществом есть непрерывная, никогда не прекращающаяся связь, которая может быть выражена как непрерывный биогенный ток атомов из живого вещества в косное вещество и обратно» [9]. Внесение изменений в среду нарушает тот принцип биогеохимического единства биосферы, о котором писал В.И. Вернадский.

Разрушительные последствия техногенной деятельности человека В.И. Вернадский считал издержками временными и со временем преодолимыми. Чтобы оценить степень его оптимизма, следует напомнить, что основные работы о переходе к «ноосфере» относятся ко времени второй мировой войны. Работая над книгой «Научная мысль как планетное явление» (1944 г.), В.И. Вернадский написал: «Несмотря на ужасы безумного самоистребления и трат на это средств, которые должны были бы идти на культуру, а не на варварство, – я смотрю вперед с большой уверенностью ... Мне представляется неизбежным переход биосферы в ноосферу. Он подготовлялся сотнями тысяч поколений и не может быть изменен «случайностями человеческой истории» [10]. В.И.Вернадский утверждал, что время осознанного перехода в ноосферу наступило: «человек реально понял, что он житель планеты и может – должен – мыслить и действовать ... в планетном аспекте... в определенной земной оболочке, с которой он неразрывно связан, закономерно связан и уйти из которой он не может ... В геологической истории биосферы перед человеком открывается огромное будущее, если он поймет это, и не будет употреблять свой разум и свой труд на самоистребление» [11].

В наши дни, благодаря происходящей глобализации человечество действительно могло бы стать единым целым и приступить к со-

гласованному, безопасному использованию биосферы. Но, как показывает реальность, нарастает вооруженное противостояние народов в борьбе за обладание ресурсами биосферы. Поэтому сегодня возникает вопрос: переход в «ноосферу» практически возможен? Сам В.И. Вернадский писал о «ноосфере» иногда как о состоявшейся реальности, иногда – как о будущем, но среди условий, необходимых для становления ноосферы он, в частности, называл «прекращение войн». И это будет возможно, если ученые предоставят понимание биосферы, как общего дома, где существование людей взаимосвязано. В.И. Вернадский был уверен, что только в таком случае наука способна вывести человечество, на сотрудничество, построенное на принципах сохранения жизни. Но что такое «жизнь»? В своей последней работе В.И. Вернадский написал: «Положение «жизни» в научном мироздании нам совсем не ясно ... Мы не только не знаем, куда надо поставить линию жизни в научной реальности, но обходим в науке саму эту проблему...» [12]. Может быть, поэтому ученые в наши дни способствуют сокращению на Земле «живого вещества» при увеличении вещества «искусственного», переходя к созданию новых организмов и к производству новых материалов, не включающихся в природный круговорот вещества? Как показывает практика, такая научная деятельность сопровождается увеличением эколого-экономических издержек производства, что ведет к сокращению реальной доходности производства. Экономической теории пора признать, что экономический рост (Экон Р) обратно пропорционален росту «искусственного вещества» ( $P_{ив}$ ):

$$\text{Экон Р} = 1 / P_{ив}$$

Поэтому, чтобы не завести экономику в тупик и не прийти к самоуничтожению, человек при использовании биосферы должен заботиться о сохранении ее «живого вещества». Это положение можно рассматривать как научное завещание В. И. Вернадского.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Архив Академии Наук, ф.518, оп.7, д.41, л.76 (Письмо к Н.Е. Вернадской 28 авг. 1894 г.)
2. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994. С. 413.
3. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 2001. С. 173.
4. Вернадский В.И. Биосфера. М.: Наука, 1945. С. 175.
5. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. С. 126.
6. Вернадская М.Н. Опыт популярного изложения основных начал науки экономики. СПб., 1861. С. 57.
7. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы земли и ее окружения. М.: Наука, 2001. С. 167.
8. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы земли и ее окружения. М.: Наука, 2001. С. 290–291.
9. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. М.: Наука, 1975. С. 16.10. Архив Академии Наук, ф.779, оп.2, д.55, л.4 (Письмо к П.К.Коковцеву 8-16 мая 1938 г)
11. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. С. 28, 240.
12. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. С. 148.

## **V.I.VERNADSKIY: NOOSPHERE THEORY**

**S.M. Sukhorukova<sup>@</sup>, A.M. Pogoreliy, A.A. Boginskaya**

*M.V. Lomonosov Moscow State University of Fine Chemical Technology, Moscow, 119571 Russia*

*<sup>@</sup>Corresponding author e-mail: [sukhorukova@inbox.ru](mailto:sukhorukova@inbox.ru)*

*As the article shows, V.I.Vernadskiy considered noosphere as stage in the process of biosphere`s evolution, which started when a man appeared on Earth. The principle difference between conceptions of "noosphere" and "information field" is described. The history of creating "noosphere theory" as well as conditions for using scientists`s activity for the purpose of safe of biosphere`s unity are also proposed in the article. The importance of economic science in concordance of economic and natural laws for safe of biosphere and further evolution of biosphere into noosphere is noted.*

**Key words:** *V.I.Vernadskiy, noosphere theory, ecology, economics.*