

**УДК 001+172 : 929 Вернадский**

**В. И. ВЕРНАДСКИЙ – УЧЕНЫЙ – МЫСЛИТЕЛЬ – ГРАЖДАНИН**

**Галимов Э.М.**

*Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН  
E-mail:galimov@geokhi.ru*

Статья составлена по материалам доклада на торжественном собрании Российской Академии Наук, посвященном 150-летию В. И. Вернадского, 18 апреля 2013 года. В ней дано представление об этапах формирования личности крупнейшего ученого, мыслителя, общественного деятеля и организатора науки XX века В. И. Вернадского. Описана его роль в становлении новых направлений в науке ярко представлен дар предвидения великого ученого.

**Ключевые слова:** Вернадский, мыслитель, организатор науки, биосфера, ноосфера.

В этом году мы отмечаем знаменательную дату в научной и культурной жизни страны: 150-летие со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского – крупнейшего ученого, мыслителя, общественного деятеля и организатора науки.

Я выступаю перед Вами по поручению Президиума Российской Академии наук и нашего Оргкомитета, и как представитель еще двух организаций, связанных с именем Вернадского. Это - Институт геохимии и аналитической химии им. Вернадского, выросший из созданной им в 1928 году биогеохимической лаборатории. И это - Комиссия по разработке научного наследия Вернадского Академии наук. За два с половиной десятилетия своей деятельности Комиссия выпустила 16 тематических сборников трудов Вернадского, а к сегодняшнему 150-летнему юбилею подготовила Собрание сочинений Вернадского в 24 томах. Первый том издательство «Наука» выпустило именно 12 марта этого года, в день рождения В.И. Вернадского.

В отведенное мне время я попытаюсь рассказать Вам об этом удивительном человеке.

В.И. Вернадский родился 12 марта 1863 года в Санкт-Петербурге. Его отец, Иван Васильевич Вернадский, был профессором политической экономии и статистики. Мать – Ольга Петровна, урожденная Константинович. Юноша рос в высококультурной интеллектуальной среде. Круг общения семьи включал многих известных деятелей культуры: П. В. Анненкова, А. А. Бакунина, Н. С. Лескова, В. Г. Короленко. Детство Владимира Вернадского проходит в Петербурге, отрочество в Харькове.

В 1881 году он поступил в Санкт-Петербургский Университет, на естественное отделение физико-математического факультета. В это время в Университете преподают такие столпы отечественной науки как А. М. Бутлеров, Д. И. Менделеев, А. Н. Бекетов, И. М. Сеченов, В. В. Докучаев. В.И.Вернадский рано проявляет способности будущего ученого и мыслителя. Его занимают фундаментальные вопросы естествознания. В дневнике 11 января 1885 года В.И. Вернадский записывает: «*Что такое пространство и время? Вот те вопросы, которые столько лет волнуют человеческую мысль...*» [1, с. 60]. В будущем он создаст

глубокие философские произведения, посвящённые своеобразию пространства и времени живых систем.

Начиная с юношеских лет в течение всей жизни, почти до последнего дня, он ведет дневник. Студент 4-ого курса Владимир Вернадский 12 мая 1884 года вносит туда запись: *«Наука доставляет... такое обширное удовольствие, она приносит такую большую пользу, что можно бы было, казалось, остаться деятелем одной чистой науки. Но... понимаешь, ... все, что делается в государстве и обществе, так или иначе на тебя ложится. И приходишь к необходимости быть деятелем в этом государстве или обществе...»* [2, с. 105]. Этой высокой гражданской позиции, которую он определил для себя в то время, когда был ещё двадцатилетним молодым человеком, Владимир Иванович неуклонно придерживался всю жизнь.

Будучи студентом, Владимир Вернадский встретился с Наташей Старицкой и стал ухаживать за ней. Она была на два года старше его и не давала согласие на брак. В.И. Вернадский пишет в письме к ней: *«Я не могу любить нескольких одной и той же любовью и не думаю, чтобы кто-нибудь мог. Любовь чувство цельное, она не допускает никаких сделок, никаких разделений. Я не понимаю, как, каким образом можно разлюбить человека, которого раз полюбишь, и мне кажется, что те, которые потом разлюбили, никогда не любили, ...они не любили так, как мне это чувство представляется....Не думается ли Вам, что те два года, которые Вас смущают, есть простое следствие одного из тех предрассудков, которыми мы с детства опутаны, ...следствие той подчиненности, той приниженности женщины, какая еще так сильна в нас....Мне теперь уже выясняется та дорога, те условия, среди которых пройдет моя жизнь. Это будет деятельность учения, общественная публицистическая...»* [3, с. 28]. В.И. Вернадский заканчивает письмо тем, что в совместной жизни и в совместной работе представляется ему *«сила и значение семьи»* (из письма к Н.Е.Старицкой 6 июня 1886 г., Рускеала). Через три месяца, 3-его сентября 1886 года Владимир Иванович Вернадский и Наталья Егоровна Старицкая обвенчались. Вместе они прожили 56 лет.

В октябре 1885 года В. И. Вернадский окончил Университет со специализацией по кристаллографии и минералогии. Выходная диссертация называлась *«О физических свойствах изоморфных смесей»*. Работа, как отметил Вернадский, *«чисто литературная, но полезная»*. После завершения учебы он остался работать в Петербургском Университете в качестве хранителя минералогического кабинета.

В.И. Вернадский еще в студенческие годы приобщается к серьёзной общественно-политической жизни. В Университете он был председателем Совета объединенных студенческих землячеств. Членами студенческого объединения, председателем которого был В.И. Вернадский, являлись, в том числе, старший брат В.И. Ленина А.И. Ульянов, а также П.Я. Шевырев, которых В.И. Вернадский близко знал, и которые были казнены 8 мая 1887 года после покушения на Александра III. Позже в воспоминаниях В.И. Вернадский писал: *«... у меня чуть ли не ежедневно собирался Совет объединенных землячеств, председателем которого был я, а заместителем А.И. Ульянов ... Это был умный, привлекательный человек с большими интересами ... Шевырев бывал у меня очень часто в Минералогическом*

кабинете, и в последнее время я не только догадывался, но определенно понял, что он был в террористической ячейке... Я спорил с ним против террора.» [4, с. 54-55] .

После ареста группы Ульянова-Шевырева над В.И. Вернадским, хотя он и не участвовал в деятельности террористической группы, но был председателем организации, в которую эта группа входила, также нависла угроза. Но как раз в это время он уезжает в заграничную командировку.

В 1888-1889 годах он стажуется в Мюнхене, на кафедре минералогии известного минералога профессора П. Грота. По возвращении из заграничной поездки он принимает приглашение перейти в Московский Университет. И последующие двадцать лет, вплоть до 1911 года он преподает минералогия и кристаллографию в Московском Университете.

За эти годы В.И.Вернадский становится одним из наиболее авторитетных минералогов своего времени.

Он создает фундаментальные труды по кристаллографии и минералогии. Его книги: «Опыт описательной минералогии» и «История минералов земной коры» занимают четыре тома по пятьсот страниц каждый в его собрании сочинений, которые теперь мы подготовили к изданию. Он (вслед за В.М. Севергиным в XVIII веке, а также Н.И.Кокшаровым и Е.С.Федоровым в XIX) завершил в начале XX века построение превосходной отечественной школы минералогии. За эти работы Владимир Иванович еще в 1911 году был избран академиком. И это одно обеспечило бы ему достойное место в истории науки. Но это оказалось лишь малой долей того, что ему удалось совершить.

Наиболее значительный вклад В.И.Вернадского связан с введенным им в науку представлением о геологической роли живого вещества и созданием учения о биосфере и ноосфере.

Предпосылки к этому сложились еще в Университете. Непосредственным руководителем Вернадского и преподавателем минералогии там был профессор Василий Васильевич Докучаев, создатель современного почвоведения. В студенческие годы Вернадский участвовал в целом ряде почвоведческих экспедициях, которые организовывал Докучаев. Находясь в первой заграничной поездке во Франции, Германии и Италии в 1888-1890 годах, еще до начала работы в Московском Университете, он пишет своей жене: «... Я очень усердно теперь принялся за химию... Мне очень нужно знать органическую химию, потому что, я думаю, тогда можно совсем изменить систему минералов» (из письма к Н.Е. Вернадской 20 июля 1888 г., Мюнхен) [5, с. 124 ].

Раннее приобщение В.И.Вернадского к исследованию почв, хотя и эпизодическое, оставило глубокий след в его научном опыте. Позднее, уже работая в Московском Университете, В.И.Вернадский коренным образом перестраивает преподавание кристаллографии и минералогии. Он рассматривает минералогия как науку о химических процессах в земной коре. Это было совершенно новым пониманием минералогии. Фактически это было началом геохимии.

Также идущее от опыта исследования почв осознание роли живого вещества в химии минеральной среды привели его к новой концепции в геологии, сформулированной им впоследствии как учение о биосфере. Кстати, понятие о

живом веществе впервые было изложено им именно в статье, посвященной роли организмов в почвообразовании. Эта статья («Об участии живого вещества в создании почв») будет написана им в 1919 году. Ознакомившись с открытием радиоактивности Анри Беккерелем и работами Пьера Кюри и Мари Кюри-Склодовской, В.И. Вернадский был чрезвычайно увлечен перспективами использования радиоактивности в качестве источника энергии. В 1910 году В.И. Вернадский выступает на заседании Академии наук с речью «Задачи дня в области радия». Он говорит пророческие слова: «... В вопросе о радии ни одно государство и общество не может относиться безразлично как, каким путем, кем и когда будут использованы и изучены находящиеся в его владения источники лучистой энергии. Ибо владение большими запасами радия дает владельцам его силу и власть, перед которыми может побледнеть то могущество, какое получают владельцы золота, земли и капитала... Перед нами открываются в явлениях радиоактивности источники атомной энергии, в миллионы раз превышающие все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению» (29 декабря 1910 г.) [6, с. 31].

Это было сказано более 100 лет назад, когда физические основания такого прогноза были еще неясны даже создателям новой физики – А. Эйнштейну, Э. Резерфорду и другим. А в 1914 году он уже издает «Труды радиевой экспедиции».

Вообще, В. И. Вернадский очень часто поднимал проблемы, которые вовсе не казались актуальными в его время. Например, удивительным было провидение В.И. Вернадского о будущей роли алюминия. В то время этот металл не имел большого применения. Находясь на Таманском полуострове, В. И. Вернадский сообщает, что ему удалось открыть богатые руды алюминия – боксита, впервые найденного в России. И в этой связи он пишет: «рано ли, поздно ли боксит будет иметь крупное значение, так как алюминий идет (относительно) мало вследствие двух причин чисто временного характера»: 1) вследствие неумения избавляться от некоторых малых примесей, вредных для его свойств – т.е. неумения приготовить вполне однородный продукт и 2) вследствие неуспеха в получении хороших сплавов его с другими металлами. Я очень верю в будущее этого легкого и прочного металла» [7, 257]. (из письма к Н.С. Вернадской, 8 июля 1899 г., Темрюк). Через несколько десятилетий алюминиевая промышленность получила огромное развитие, когда была разработана технология получения чистого алюминия путем электролиза, а когда был создан сплав алюминия с магнием (дюралюминий), все самолеты стали строить из этого, как предсказал В.И.Вернадский, «легкого и прочного металла».

Провидения В.И. Вернадского относились не только к науке и технологии, но и к явлениям общественной жизни. Любопытна фраза, которую он записывает в дневнике в 1905 году: «...Всюду чувствуется большая реальность осуществить республику. Кто может быть выставлен как кандидат в президенты от социал-демократов? – Ленин?» (Из дневника 17 ноября 1905) [8]. Это сказано не в 1917 году, а в 1905 году. Ленин тогда был совершенно неизвестен широкой общественности. Никто и подумать бы не мог, какую роль сыграет этот человек в истории России.

Годы с 1901 по 1908 были временем особенно высокой общественно-политической активности В.И.Вернадского. Он пишет в статье «О профессорском съезде» («Наши дни», 20 декабря 1904 г.): *«Профессора высших учебных заведений – университетов и технических институтов – нигде в цивилизованном мире не поставлены в настоящее время в столь унижительное положение, как у нас в России ... Если профессор не вошел в состав бюрократической машины, не присоединился к тем силам, которые активно поддерживают полицейский бюрократизм, губящий нашу страну, ... он не может быть уверен, что по произволу администрации и по неизвестным ему причинам он в один прекрасный день не будет устранен от дорогой ему деятельности...»* [9].

В дневнике он записывает: *«...правительство не должно исходить из корыстолюбивых каких-нибудь личных, семейных и тому подобных мотивов... В нашем строе огромное число таких благовидных мошенничеств найти очень легко, и едва ли найдется много чистых и честных фамилий в этом отношении среди нашей знати. Почти всякая несет на себе большое количество разных прямых и косвенных мошенничеств»* (Из дневников, 19-20 июля 1893г.) [10].

Социальные проблемы не только вызывают сочувствие В.И. Вернадского, но и конкретные действия. В 1891 году неурожай в средней России, в том числе в Тамбовской области, где было расположено семейное имение – Вернадовка, поставил крестьянство на грань голодного бедствия. В.И. Вернадскому и его друзьям удалось в ряде уездов Тамбовской области организовать систему столовых: *«119 столовых, в которых кормится до 5700 человек, поддерживали людей почти в течение 7 месяцев»* [11].

В.И. Вернадский принимает активное участие в событиях, характеризовавших общественные настроения 1905-1906 годов. В этот период он становится членом партии конституционных демократов, участвует в земских съездах, избирается членом Государственной думы от ученого сообщества (Академии и Университетов). В.И. Вернадского избирают членом Государственного Совета.

Наблюдения за людьми, собравшимися в Государственном Совете, вызывает в Вернадском глубокое разочарование. Он пишет в письме Я.В. Самойлову 13 августа 1906 г.: *«В Государственном Совете я увидел этих людей, нищих духом, а в их руках власть»*. И далее: *«Несомненно, среди них были люди с именами и большим внутренним содержанием, такие как Витте, Кони, Ковалевский, Таганцев и др. Но не они задавали тон ... у сановников здесь собравшихся ... не было ни блеска знания ни образования, ни преданности России, ни идеи государственности. В общем – ничтожная и серая, жадная и мелкохищная толпа среди красивого декорама...»* [12, с. 541].

С началом войны 1914-1918 годах, когда выявилась неподготовленность сырьевой базы России, В.И. Вернадский выступил с инициативой создания в Академии Наук Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС).

В период между Февральской и Октябрьской революциями 1917 года В.И. Вернадский пишет в письме к Н.Е. Вернадской (19 июля 1917 г.): *«Сейчас очень тревожно за судьбу демократии. Получаются чрезвычайно печальные результаты*

*ее применения. Конечно, и без этого было бы плохо. Но тут полное рабство духа, и мысли, и воли» [13, с. 210].*

Вернадский входит в состав Временного правительства в качестве заместителя Министра народного просвещения. Он пишет по этому поводу: *«...не имел мужества отказать, так как сознавал свой долг не оставлять людей ... в общем деле» [14, с. 287].*

В июне 1918 года В.И. Вернадский переезжает в Киев, где по предложению своего друга профессора Н.П. Василенко (который был министром народного просвещения в правительстве гетмана П.П. Скоропадского) берется за организацию Академии Наук Украины. В.И. Вернадский является основателем Украинской Академии наук. Кстати, он полагал тогда важным и *поставил условие, что не будет гражданином Украинского Гетманства, но будет принимать участие в культурной работе на Украине в качестве делового эксперта.*

В.И. Вернадский наблюдает разруху на Украине, в Киеве, и в дневнике 9 мая 1918 года записывает: *«Меня удивляет такая бесшабашность молодежи, берущейся за решение сложнейших дел, касающихся многомиллионного населения. Сколько зла уже наделала эта молодежь, получившая власть!» [15, с. 82].*

В ноябре 1919 года, избегая прихода большевиков, В.И. Вернадский направляется из Киева на юг, в Ростов-на-Дону. 18 сентября встречается с Деникиным, ищет у него поддержки Украинской Академии Наук. Надеется на Добровольческую Армию. В Дневнике записывает: *«Гибнет Академия, на которую потрачено много усилий» [16, с. 162].*

20 января 1920 г. В.И. Вернадский прибывает в Крым, где он тяжело заболел. В Крыму он пробыл больше года, и, вновь проявив свой организационный талант, смог создать за это время Таврический университет. В конечном счете, весной 1921 года, В.И. Вернадский возвращается в Россию.

Несмотря на жизненные невзгоды, В.И.Вернадский активно занимается научной работой. Он задумал создать фундаментальную монографию о живом веществе. Свой замысел он начал осуществлять в период гражданской войны, находясь в Киеве, затем в Симферополе, в условиях, когда научная литература была мало доступна, и привести работу к законченному виду было невозможно. Тем не менее, к 1921 году, когда В.И. Вернадский вернулся в Петроград, первые пять из 13 задуманных глав были почти готовы.

В своем представлении о живом веществе В.И.Вернадский считал важным абстрагироваться от биологического определения жизни. Он пишет: *«В виде живого вещества мы изучаем не биологический процесс, а геохимический ... мы изучаем массовое явление, идем статистическим методом, при этом случайности компенсируются, и мы получаем представление о среднем явлении» [17].*

Концепция живого вещества явилась предтечей и основой его наиболее фундаментального труда – учения о биосфере. Биосферу В.И.Вернадский определял как геологическую оболочку Земли, содержащую живое вещество. Сам термин «биосфера» был введен в науку немецким геологом Зюссом. В.И.Вернадский вообще избегал изобретать новые термины. Он, как правило, брал уже существующий в литературе термин, если находил его удачным, и наполнял слово

новым содержанием. Так он использовал позже термин «ноосфера», введенный ранее французом Ле Руа.

Собственно книга «Биосфера» была написана В.И. Вернадским во время пребывания его за рубежом, главным образом во Франции, с 1921 по 1926 год. Она была издана в Ленинграде в 1926 году [18].

В.И.Вернадский показал, что при относительно незначительной массе живое вещество определяет процессы планетарных масштабов: возникновение гранитных масс в земной коре, кислородный состав земной атмосферы. Через фотосинтез и производство восстановленного углерода заводится окислительно-восстановительный цикл в земной коре. С этим циклом связаны глобальные процессы рудообразования. Живое вещество преобразует геологическую среду таким образом, что она приобретает свойства, которые она не имела бы в отсутствие жизни. Живое вещество порождает химические процессы, которые идут с необычно высокой скоростью, в необычном направлении. *«Мы имеем здесь дело с новым процессом, - с медленным проникновением внутрь планеты лучистой энергии Солнца ... Этим путем живое вещество меняет биосферу и земную кору»* [19, с. 49].

Главный тезис концепции биосферы по Вернадскому – рассмотрение живого вещества в его единстве со средой. Он пишет о том, что живое вещество является не случайным, а необходимым фактором в очень многих геохимических реакциях, в истории всех химических элементов, и о том, что все эти процессы шли бы совершенно иначе, если бы живого вещества не было.

Учение о биосфере оказало большое влияние на развитие отечественных исследований в геохимии природных вод, газов, жидких углеводородов, роли органического вещества.

В западной науке, однако, оно долгое время не было воспринято. В 1970 годы на Западе приобрела популярность «гипотеза Геи», выдвинутая Джеймсом Ловлоком. Суть ее в том, что Земля и Жизнь составляют, якобы, некий единый саморегулирующийся организм. В учении о биосфере В.И.Вернадского концепция саморегулирования и обратных связей также является естественной составляющей. Ловлок не был знаком с работами Вернадского, когда впервые опубликовал свои представления в 1970-ых годах [21]. Однако, надо отдать ему справедливость, позже он признал приоритет Вернадского: «we discovered him to be our most illustrious predecessor» (Мы обнаружили, что он наш знаменитый предшественник) [22].

Другая классическая работа В.И. Вернадского – "Очерки геохимии" была впервые опубликована в 1924 году. В.И.Вернадский – один из создателей науки геохимия. Его предшественником был американец Ф.Кларк, который систематизировал сведения о химическом составе пород и свел их в труде "Data of Geochemistry", опубликованном в 1908 году. Его современником был норвежец В.Гольдшмидт, который предложил геохимическую классификацию элементов (литофильные, халькофильные, сидерофильные, атмофильные), используемую до сих пор. В.И.Вернадский в своих кристаллографических и минералогических изысканиях неоднократно обращается к химической интерпретации природных процессов. В 1923-1924 годах он читает в парижской Сорбонне курс лекций по

геохимии и издает их в виде книги “La Geochimie”. В 1927 году выходит его работа «Очерки геохимии», изданная на русском языке. Если в трудах предшественников и современных ему других основоположников геохимии речь идет скорее о применении химии и химических подходов к исследованию геологической среды, то у В.И.Вернадского, в его обобщении, геохимия – это наука об истории атомов, о процессах и химических превращениях. Здесь сразу выявляется роль факторов, казалось бы, не связанных прямо с составом горных пород. Это, прежде всего, особая роль углерода и живого вещества. Глава «Углерод и живое вещество в земной коре» является центральной в «Очерках геохимии». Более того. Геохимия Вернадского не ограничена лишь земной геологией. Она включает космохимию.

В. И. Вернадский впервые начал рассматривать геологию Земли в контексте ее истории в качестве планеты солнечной системы. Он говорил о том, что нельзя рассматривать Землю вне ее связи с космосом.

В то время геология была преимущественно региональной, геологическая съемка охватывала лишь самый верхний слой земной коры. Не было данных о глубинном строении Земли, составе мантии и ядра. Не было данных о строении океанической коры. Поэтому подход к глобальному изучению Земли в сравнении с другими планетами солнечной системы был абсолютно необычным.

В.И.Вернадский рассматривает в качестве вполне актуальной задачи исследование Луны как геологического тела и её хозяйственное освоение. В ноябре 1930 года в дневнике он записывает: «*Мы видим сейчас как ясную и исполнимую задачу ближайшего будущего захват человеком Луны и планет*» [23, с. 166]. В. И. Вернадский, конечно, понимает, что вещество с других планет, необходимое для сравнительного планетного анализа, окажется в руках исследователей еще не скоро. Но есть другой доступный способ — это широкое изучение метеоритного вещества. Метеориты есть ни что иное, как фрагменты тел солнечной системы, попавшие на Землю. Учёный организует сбор и описание метеоритов, предпринимает энергичные усилия для расширения их коллекции. В 1920 – 1930-х годах проводятся регулярные научные экспедиции на места падений метеоритов. В 1935 году организуется Метеоритная комиссия, преобразованная в 1939 году в Комитет по метеоритам АН СССР (КМЕТ). Председателем Комитета по метеоритам стал В. И. Вернадский. С 1941 года начал издаваться журнал «Метеоритика».

В. И. Вернадский придавал большое значение изучению природы Тунгусского метеорита. Поддерживал организацию экспедиций в район падения. В результате были собраны обширные фактические данные об этом уникальном явлении.

Концепция В. И. Вернадского по изучению Земли в контексте изучения планет солнечной системы, которая когда-то могла казаться экзотической, теперь вполне принята, осознана и является рабочей концепцией международного научного сообщества. Очевидно, что проблемы происхождения планетных атмосфер, происхождения океана на Земле, механизм образования планетных ядер, всё это – проблемы, которые принципиально нельзя решить путем изучения одной только Земли.

В советское время В.И. Вернадский остается крупным организатором науки. Он добивается активной работы Комиссии по изучению естественных

производительных сил, по организации разведки и добычи урана. Организует Радиевый Институт. Учёный проявляет удивительную прозорливость в отношении будущего атомной энергии. В 1922 году В.И.Вернадский пишет: *«Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не могут сравниться все им ранее пережитые. Не далеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет. Это может случиться в ближайшие годы, может случиться через столетие. Но ясно, что это должно быть»* [24, с. 11]. Атомная энергия в то время совершенно не воспринималась как практическая возможность. Поэтому эти слова были пропущены без внимания.

Тем не менее, В.И.Вернадский делает в этом направлении практические шаги. Он занимается поиском и исследованием радиоактивных минералов. Организует работу по радиохимии. К 1921 году ему удалось организовать с помощью своего ученика В.Г.Хлопина получение чистого препарата радия в России. В следующем году был учрежден Радиевый Институт.

Вместе с тем, его, как гуманиста, наступление атомного века и тревожит. *«Сумеет ли человек воспользоваться этой силой, направить ее на добро, а не на самоуничтожение? Дорос ли он до умения использовать ту силу, которую неизбежно должна дать ему наука? Ученые не должны закрывать глаза на возможные последствия их научной работы, научного прогресса. Они должны себя чувствовать ответственными за все последствия их открытий»* [25, с. 12]. Тогда шёл 1922 год. До открытия цепной реакции деления урана, давшей ключ к извлечению ядерной энергии, должно было пройти ещё больше 15 лет, до взрыва атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки оставалось 23 года...

В 1928 году Биогеохимический отдел КЕПС был реорганизован в биогеохимическую лабораторию Академии Наук, директором которой В.И. Вернадский оставался до конца жизни. В 1934 году лаборатория вместе с другими академическими учреждениями была переведена из Ленинграда в Москву. В 1947 году на базе этой лаборатории был организован нынешний Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского.

Всего в течение жизни В.И. Вернадский организовал 26 научных учреждений.

В.И. Вернадский считал важным участие Академии Наук в государственных делах, в работах, которые развивают народное хозяйство: *«Я считаю эту государственную работу очень важной, но для этого, прежде всего, научные учреждения Академии наук должны быть поставлены в условия, которые отвечали бы этой задаче. Сейчас для огромного числа академических учреждений этих условий не существует. Только благодаря высокому среднему уровню научных сотрудников, мы можем держаться, но с каждым годом это становится все более трудным* (Из письма вице-президенту АН СССР О.Ю. Шмидту 14 июня 1941 г.) » [26, с. 36]. Думаю, что с таким посланием ученые Академии наук могли бы обратиться к руководству страны и сегодня.

В подготовленном нами сегодня к изданию 24-томном собрании сочинений В.И. Вернадского значительное место занимают статьи, выступления, документы, связанные с общественно-политической деятельностью В.И. Вернадского. Эта

сторона творчества и деятельности В.И. Вернадского ранее освещалась скупо, – возможно потому, что его гражданская позиция ни в какие времена не была удобна власти.

Будучи великим ученым, В.И. Вернадский глубоко понимал суть науки и механизм научного творчества. Он писал: *«Ученые – те же фантазеры и художники; они не вольны над своими идеями; они могут хорошо работать, долго работать только над тем, к чему лежит их мысль, к чему влечет их чувство. У них идеи сменяются; появляются самые невозможные, часто сумасбродные; они роятся, кружатся, сливаются, переливаются. И среди таких идей они живут и для таких идей они работают... мне ненавистны всякие оковы моей мысли, я не могу и не хочу заставить ее идти по дорожке практически важной, по такой, которая не позволит мне хоть несколько больше понять те вопросы, которые мучат меня...»* [27, с. 304].

И ещё:

*«Новые науки, которые постоянно создаются вокруг нас, создаются по своим собственным законам; эти законы не стоят ни в какой связи ни с нашей волей, ни с нашей логикой. Наоборот, когда мы всматриваемся в процесс зарождения какой-нибудь новой науки, мы видим, что этот процесс не отвечает нашей логике. Ход истории и развития науки, ход выяснения научной истины совершенно не отвечает тому ее ходу, который, казалось бы, должен был бы осуществляться по нашему логическому разумению»* [28, с. 8].

В.И.Вернадский был убежден, что задача любой власти – не пытаться управлять наукой по своему разумению, а лишь создавать условия для ее развития.

В предвоенные годы В.И. Вернадский увлеченно работает над проблемами пространства-времени и симметрии, связанными с живыми организмами, работает над статьей о «Правизне и левизне». Состояние пространства-времени, согласно Вернадскому, определяется его свойствами симметрии. Свойства кристаллических тел в отношении левизны и правизны неразличимы. В биохимических же процессах, протекающих в живых организмах, всегда проявляется преобладание левовращающих или правовращающих изомеров. Это явление он называет диссимметрией и рассматривает как фундаментальное различие живой и неживой материи.

Это принципиальное различие делает невозможным абиогенез, то есть возникновение живого вещества в неживой природе: *«диссимметрическое явление вызывается такой же диссимметрической причиной. Исходя из этого принципа (можно назвать его принципом Кюри) следует, что особое состояние пространства жизни обладает особой геометрией, которая не является обычной геометрией Эвклида»* [29, с. 175]

Под этим же углом зрения Вернадский рассматривал изотопный состав живого вещества. В работе, опубликованной в 1926 году под названием «Изотопы и живое вещество», В. И. Вернадский предположил, что *«живые организмы способны избирать определенные изотопы из их смесей, каковыми являются многие элементы окружающей нас среды»* [30].

Чтобы оценить ход мыслей В.И.Вернадского, нужно вспомнить, что в 1926 году не только не существовало понятия фракционирования изотопов, но изотопы многих элементов, являющихся ключевыми в современной геохимии изотопов, еще не были известны. Тяжелый изотоп углерода  $^{13}\text{C}$ , изотоп азота  $^{15}\text{N}$ , изотопы кислорода  $^{18}\text{O}$  и  $^{17}\text{O}$  были открыты в оптических спектрах в 1927—1929 гг. Лишь в 1932 г. будет открыт тяжелый изотоп водорода – дейтерий, лишь 10-15 лет спустя появятся первые измерения изотопного состава элементов в природных веществах. Считалось, что изотопы химически тождественны. Из чего же исходил В.И. Вернадский?

Учёный развивает мысль о том, что существование определенного химического барьера между живой и неживой природой обусловлено как раз тем, что «химические элементы живого вещества являются чистыми моно-изотопами» [31, с. 217]. Однако вскоре было показано, что данное предположение В.И.Вернадского ошибочно.

В 1935 году вышла замечательная работа Г. Юри и Грейфа о фракционировании изотопов в реакциях изотопного обмена [32, с. 321-327]. На основе квантово-химического подхода в ней было доказано, что разделение изотопов может происходить в обычных химических процессах. Тем не менее, в записях, которые В. И. Вернадский делает в 1942-1943 годах, работая над своим завершающим трудом «Химическое строение биосферы», он остается на прежней позиции.

Можно было бы думать, что чисто физико-химическая работа Юри и Грейфа прошла мимо внимания В. И. Вернадского. Но в то время уже были опубликованы работы Нира и Гульбрансена, Мерфи и Нира, в которых было показано, что углерод живого вещества мало отличается от углерода неживой природы.

Маловероятно, что В. И. Вернадский, прекрасно владевший литературой и уж, конечно, живо интересовавшийся новинками в столь занимавшей его области, пропустил бы эти работы. Но никаких ссылок на работы Юри, Нира и Мерфи мы у В. И. Вернадского не находим. Чем же объясняется столь сдержанный, можно сказать недоверчивый, прием В. И. Вернадским этих работ?

Дело, очевидно, в том, что идея о разделении изотопов живым веществом была для В. И. Вернадского лишь частным моментом его более общей концепции о глубоком своеобразии свойств живого вещества. Именно с этой идеей особого состояния пространства-времени живого вещества и увязывал В. И. Вернадский свое представление об изотопной однородности живого вещества. Упомянутые же американские работы конца тридцатых годов переводили проблему фракционирования изотопов в плоскость совершенно иных физико-химических представлений. В. И. Вернадский не мог безоговорочно принять идею, стирающую ту принципиальную границу, которая, по его убеждению, разделяет мир живого и неживого.

С конца тридцатых годов в биологии начинается широкое применение изотопных индикаторов. Сам факт успешного применения изотопных индикаторов, казалось бы, свидетельствовал об отсутствии изотопной избирательности организмов, которую предполагал В. И. Вернадский. Однако в 70-х и 80-х годах были установлены

необычные факты, которые стали возвращать нас к ходу мыслей В. И. Вернадского.

Оказалось, что в распределении изотопных отношений в разных биологических соединениях проявляется закономерность. Оно не носит того хаотического, непредсказуемо сложного характера, к чему, казалось бы, должны приводить многочисленные кинетические изотопные эффекты. Эта закономерность вызвана тем, что все химические реакции в организме строго локализованы, и каждое взаимодействие проходит под управлением фермента.

Ферменты фактически особым образом организуют пространство, в котором происходит движение биологической материи. Поэтому можно считать, что в современной теории биологического фракционирования изотопов реализуются идеи и представления В. И. Вернадского, хотя в несколько иных понятиях и терминах. Мы возвращаемся в основном именно к его представлению: фракционирование изотопов в живых организмах обладает принципиальным и глубоким своеобразием, обусловленным ферментативным характером процессов биосинтеза, или, если угодно особым химическим пространством живого.

Этим же объясняется и явление диссиметрии, свойственное живому. Воспроизводимые трехмерные структуры белков и нуклеотидов можно построить только из энантиомеров. Убежденность Вернадского в особенности химического пространства живого в основном оказалось верным.

Большие умы, каким бы предметом они профессионально не занимались, стремятся понять окружающий мир в целом. И они приходят к своему пониманию строения мира. В этом понимании они удивительно проницательны. И одновременно они нередко ошибаются, потому что их интуиция опережает время, с которым приходит конкретное знание.

К В.И. Вернадскому в полной мере относятся слова Луи Де Бройля, одного из основоположников квантовой физики: *«Всегда полезно поразмыслить над ошибками, сделанными великими умами, поскольку они часто имели серьезные основания для того, чтобы их сделать и поскольку эти великие умы всегда обладают проникновенной интуицией; возможно, их утверждения, сегодня рассматриваемые как ошибочные, завтра окажутся истинными»* [33, с. 307].

Произведение «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения» В.И. Вернадский создавал, когда ему было уже около восьмидесяти лет. Он придавал ему значение завершающего труда, говорил, что он – «моя главная книга», «книга жизни». Произведение это действительно представляет концептуальный синтез созданных им учений о биосфере, биогеохимии и геохимии.

Периоды расцвета личности и творческого озарения у разных людей приходятся на разный возраст. Чаще всего в ранней молодости проявляются таланты поэтов, математиков и полководцев. Мыслители-энциклопедисты творят во второй половине жизни. Наиболее значительные идеи В.И.Вернадский высказал, когда ему было уже за шестьдесят. В 30-ые годы он создает глубокое философское произведение: «Научная мысль как планетное явление». Планетные явления – это, подразумевалось ранее, горообразование, движение океана, вулканизм; и вдруг, в этом ряду – научная мысль!

Эволюция биосферы согласно В.И.Вернадскому направлена в сторону увеличения скорости биогенной миграции атомов. Человеческая деятельность посредством научной мысли способствует ускорению миграции химических элементов. Поэтому она находится в русле биологической эволюции. Отсюда представление о научной мысли как естественной силе эволюции в эпоху трансформации биосферы в ноосферу.

В последние годы В.И. Вернадский приходит к строгим и заключительным формулировкам своего учения о ноосфере. Он рассматривает включение человека в биосферу не просто как конфликт природы и человека, а как новый этап развития биосферы: *«Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой»* [34, с. 175-176]. Представление о возрастающей роли человека и разума в природе высказывалось и ранее в научной философии. Еще в девятнадцатом веке североамериканский геолог и биолог Д.Дана (1813-1895) ввел понятие «цефализация», чтобы описать направленное движение биологической эволюции в сторону развития у организмов нервной системы и сложного разумного поведения. Ле-Конт (1823-1901) это же явление связывал с наступлением особой психозойской эры. Сам термин «ноосфера» был введен Ле Руа (1926).

Обобщение, выдвинутое В.И.Вернадским, как учение о ноосфере, содержало два главных тезиса. Первый: деятельность человека приобрела геологические масштабы. Создается новое состояние - когда геологическая роль человека начинает господствовать в биосфере. И второй: до появления человека эволюция была стихийным процессом. С появлением разума возник новый организующий фактор в биосфере.

Концепция ноосферы у Вернадского тесно переплетается с его представлением о научной мысли как планетном явлении. Ноосфера представляется как этап развития биосферы, в котором деятельность человека становится геологической силой. Да, но вот, что важно! В.И.Вернадский имеет в виду не производственную деятельность, а деятельность интеллектуальную. Именно поэтому он употребляет термин «ноос», то есть, «разум». Главной составляющей в развитии ноосферы является расширение знаний. Он пишет в работе «Научная мысль как планетное явление»: *«...главная геологическая сила, творящая ноосферу - это рост научного знания»* [35, с. 18-21].

В.И. Вернадский рассматривал переход к ноосфере как созидательный разумный процесс, можно сказать, нравственный процесс. Все, что противоречило этому естественному ходу развития, в конечном счете, обречено. В конце 1941 года, когда в результате немецкого нашествия сложилась катастрофическая ситуация под Москвой, он записывает в дневнике: *«...оставление Смоленска увеличивают тревогу за ближайшее будущее. А между тем я по-прежнему считаю гибель гитлеровской Германии неизбежной и, вероятно, являюсь наибольшим оптимистом – благодаря сознанию ноосферы* (Дневники. Боровое. 17.08.1941) [36]. Не может одержать верх сила, идущая наперекор ноосфере!

В юбилейном для В.И.Вернадского 1943 году, когда ему исполнилось 80 лет, учёному была присуждена Сталинская премия. В благодарственной телеграмме,

которую он направил Сталину по этому случаю, он пишет: *«Наше дело правое, и сейчас стихийно совпадает с наступлением ноосферы – нового состояния области жизни, ноосферы – основы исторического процесса, когда ум человека становится огромной геологической силой»* [37, с. 271-272].

Сталин игнорировал послание В.И.Вернадского. Ясно, что он не мог принять чуждую ему, опирающуюся на выводы естествознания, трактовку исторического процесса. Официальная марксистско-ленинская доктрина рассматривала исторический процесс как отражение законов социального развития – борьбы классов. Вернадский предлагал другое, гораздо более широкое, понимание исторического процесса: как отражение природных законов развития биосферы.

До победы в Великой отечественной войне Вернадский не дожил. Он ушел из жизни 6 января 1945 года.

Подытоживая, можно сказать:

Владимир Иванович Вернадский был великим ученым. Он создал новые направления в науке: геохимию, учение о живом веществе и биосфере, радиогеологию, он внес огромный вклад в развитие минералогии и кристаллографии. Ему принадлежат оригинальные философские идеи в понимании проблем симметрии, пространства-времени живых организмов, научной мысли как планетного явления. Он создал учение о ноосфере.

В общественно-политической жизни для него главной была абсолютная честность. Мелочность и некомпетентность властей и при царском режиме и при советской власти его возмущали. В его высказываниях по этому поводу, к сожалению, много напрашивающихся аналогий и с тем, что мы наблюдаем сегодня.

Как мыслитель Вернадский был удивительно проницателен. Некоторые его предвидения (например, относительно будущей роли атомной энергии, значения исследования Луны и планет, проблем экологии) были неожиданными для его современников и только теперь оценены в полной мере.

В.И.Вернадский был великим гуманистом. Несмотря на свой критический ум, а может быть, благодаря ему, отношение учёного к истории и будущему человечества было глубоко оптимистичным. Его учение о ноосфере проникнуто верой в торжество разума.

#### **Список литературы**

1. Из дневников В. И. Вернадского // Природа. – 1967. – № 12. – С. 55-60.
2. Из дневников В. И. Вернадского // Природа. – 1967. – № 10. – С. 97-105.
3. [В. И. Вернадский – Н. Е. Вернадской], Рускеала, 6 июня, 1886 / В. И. Вернадский // Письма Н.Е. Вернадской (1886-1889). – М. : Наука, 1988. – С. 28.
4. Страницы автобиографии В.И. Вернадского / В.И. Вернадский, предисл. К. Флоренского. – М.: Наука, 1981. – С. 54 — 55.
5. [В. И. Вернадский – Н. Е. Вернадской], Мюнхен, 20 июня, 1888 / В. И. Вернадский // Письма Н.Е. Вернадской (1886-1889) – М. : Наука, 1988. – С. 124.
6. Вернадский В. И. Задача дня в области радия / В. И. Вернадский // Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського ; НАН України, Коміс. з наук. спадщини акад. В. І. Вернадського. - К. : [б. и.], 2011 – 2012. – Т. 7 : Праці з геохімії та радіогеології, кн. 2 / Ін-т геохімії навколиш. середовища ; ред. Е. В. Собонович. – 2012. – С. 31.

7. [В. И. Вернадский – Н. Е. Вернадской], Темрюк, 8 июля, 1889 / В. И. Вернадский // Письма Н.Е. Вернадской (1889-1892). – М. : Наука, 1991. – С. 257.
8. Архив РАН Ф.518. Сп. 2. Д. 4. Л. 133.
9. Вернадский В. И. О профессорском съезде / В. И. Вернадский // Наши дни. – Спб., 1904, 20 дек.
10. Антология гуманной педагогики. Вернадский. – М. : Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2001. – с. 224. – Режим доступа : <http://rudocs.exdat.com/docs/index-518.html?page=11>.
11. Вернадский В. И. О профессорском съезде / В. И. Вернадский // Наши дни. – Спб., 1904, 20 дек.
12. Из писем к Я. В. Самойлову // Начало и вечность жизни. – М., 1989. – С. 541-542.
13. [В. И. Вернадский – Н. Е. Вернадской], Бутова Кобыла, 19 июля, 1917 / В. И. Вернадский // Письма Н.Е. Вернадской (1909-1940). – М.: Наука, 2007. – С. 210.
14. Страницы автобиографии В.И. Вернадского / В.И. Вернадский; предисл. К. Флоренского. — М.: Наука, 1981. – С. 287.
15. Вернадский В. И. Дневники 1917-1921 (Январь 1920 - март 1921). – Киев : Наукова думка, кн. 1, 1994. – С. 82.
16. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського ; НАН України, Коміс. з наук. спадщини акад. В. І. Вернадського. - К. : [б. и.], 2011 - 2012. – Т. 9 : Володимир Іванович Вернадський. Щоденники (1917-1921) / Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, РАН, Архів РАН ; ред. О. С. Онищенко. - Репр. відтворення вид. 1994, 1997 рр. – 2012. – С. 162.
17. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського ; НАН України, Коміс. з наук. спадщини акад. В. І. Вернадського. - К. : [б. и.], 2011 – 2012. – Т. 4 : Геохімія живої речовини, кн. 2 / Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена, Ін-т геохімії навколиш. середовища ; ред. І. А. Акімов. – 2012. – 575 с.
18. Вернадский В. И. Биосфера / В. И. Вернадский. – Л. : Науч. хим.-тех. изд-во, 1926. – 146 с.
19. Вернадский В. И. Биосфера / Вернадский В. И. – М., 1967. – С. 49.
20. Lovelock J. E. Gaia as seen through the atmosphere. / J. E. Lovelock // Atmospheric Environment, 1972. – № 6. – P. 579-580.
21. Lovelock J. E. Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia Hypothesis. / J. E. Lovelock, and L. Margulis // Tellus, 1974. – XXVI. P. 1-10.
22. Lovelock J. E. The Biosphere. / J. E. Lovelock // New scientist, 1986. – P. 51.
23. Вернадский В. И. Дневники: 1926-1934. – М.: Наука, 2001. – С. 166.
24. Вернадский В. И. Очерки и речи. Петроград : [б. и.], 1922. – Вып. 1. – С. 11.
25. Вернадский В. И. Очерки и речи. Петроград : [б. и.], 1922. – Вып. 1. – С. 12.
26. Вернадский В. И. Пережитое и передуманное / В. И. Вернадский ; авт. предисл. Э. М. Галимов, сост., авт. предисл. С. И. Капелуш. – М. : Вагриус, 2007. – С. 36.
27. [В. И. Вернадский – Н. Е. Вернадской], 1886 / В. И. Вернадский // Письма Н.Е. Вернадской (1886-1889). – М. : Наука, 1988. – 304 с.
28. Вернадский В. И. Лекция 1: Создание новой геохимии, 12 мая 1921 г. / В.И. Вернадский // Труды по геохимии. – М. : [б. и.], 1994. – С. 8.
29. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М. : Наука, 1988. – С. 175.
30. Изотопы и живое вещество // Докл. АН СССР. Сер. А, 1926. - Дек. - С. 215.
31. Изотопы и живое вещество // Докл. АН СССР. Сер. А, 1926. - Дек. - С. 217.
32. Urey H. C. Isotopic exchange equilibria / H. C. Urey, Greiff L. J. // Journal of the American Chemical Society, 1935. – Vol. 57. – P. 321-327.
33. Бройль де Луи. По тропам науки. – М. : Издательство иностранной литературы, 1962. – С. 307.
34. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера // Сборник научных работ В.И.Вернадского. – М. : ИД «Ноосфера», 2001. – С. 175–176.
35. Научная мысль как планетное явление: [Отрывок] / В.И. Вернадский // Наука и религия, 1968. – № 11. – С. 18-21.
36. Вернадский В. И. Коренные изменения неизбежны. Дневник 1941 года / В.И. Вернадский, публикация, подготовка текста и примечания И. Мочалова // Новый Мир, 1995. – № 5.
37. Владимир Вернадский. Открытия и судьбы. Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков / Аксенов Геннадий Петрович (сост.). – М. : Современник, 1993. – С. 271 – 272.

**Галимов Э. М. В.И. Вернадский - Вчений - Мыслитель - Гражданин / Э. М. Галимов** Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского Серия: «Философия. Культурология. Политология. Социология». – 2013. – Т. 26 (65). № 5. – С. 9 – 24.

Статья составлена по материалам доклада на торжественном собрании Российской Академии Наук, посвященном 150-летию В. И. Вернадского, 18 апреля 2013 года. В ней дано представление об этапах формирования личности крупнейшего ученого, мыслителя, общественного деятеля и организатора науки XX века В. И. Вернадского. Описана его роль в становлении новых направлений в науке, ярко представлен дар предвидения великого ученого.

**Ключевые слова:** Вернадский, мыслитель, организатор науки, биосфера, ноосфера.

*Статья поступила в редакцию 13.09.2013 г.*