

Мирзоян Эдуард Николаевич

**д.б.н., зав. отд. Истории химии и биологии ИИЕТ РАН,
председатель Секции МОИП, Москва, Россия**

О ПОНЯТИИ "СУБСТРАТ ИСТОРИИ"



Среди выдающихся событий XX века обращает на себя внимание возрастающее влияние учения о биосфере В.И.Вернадского на интеллектуальную обстановку эпохи. Полвека назад мало кто мог предполагать, что естественнонаучное по содержанию учение может быть затребовано обществом в качестве базы для принятия политических и экономических решений планетарного масштаба. Еще меньше можно было ожидать, что подобные акции будут ориентироваться не на физику и технику, а на законы живой природы. В марте 1963 г., когда научная общественность широко отмечала 100-летие со дня рождения В.И. Вернадского, в нашей стране прошли научные сессии и торжественные заседания, на которых были прочитаны десятки докладов о его заслугах в разных областях естествознания. Но при этом, по свидетельству А.Л.Яншина, "его труды, посвященные живому веществу и биосфере, почти не упоминались. Для них время еще не настало" [1, с. 13].

Спустя 20 лет, в марте 1983 г., на торжественном заседании, посвященном 120-летию со дня рождения В.И.Вернадского, Б.С. Соколов мог с полным правом сказать: "...Биосфере в целом и ее различным аспектам – научным, техническим, социальным, философским, прогностическим – посвящены сотни тысяч публикаций, тысячи научных заседаний, конференций и симпозиумов всех рангов и направлений, множество различных исследовательских программ, как национальных, так и международных. Не будет преувеличением утверждать, что в современном естествознании и в жизни современного человеческого общества представление о биосфере занимает одно из центральных мест. С тех пор как окружающая нас природная среда – этот важнейший элемент биосферы – стала испытывать на себе заметное влияние бурно расширяющейся производственной деятельности людей, человечество не покидает тревога за судьбу биосферы" [2, с. 98].

Эту тревогу испытывал В.И. Вернадский, когда писал: "В геологической истории биосферы перед человеком открывается огромное будущее, если он поймет это, и не будет употреблять свой разум и свой труд на самоистребление" [3, с. 218]. Те же чувства на языке философии выразил М. Хайдеггер: "Конечно, беды и лишения повсеместно, ежечасно, безмерно теснят человека. Но Опасность, т.е. само угрожаемое в истине своего существа бытие остается в тени и под покровом. Эта скрытость – опаснейшее в опасности" [4, с. 253]. В.И. Вернадский усматривал эту опасность не в технике, не в науке, не в труде, а в неспособности общества своевременно и непредвзято осмыслить бытие и поступать в соответствии с законами его организации и эволюции. Предупреждая о грядущем историческом повороте как требовании самого бытия, он снял покров с его сокровенной сущности и тем самым преодолел "опаснейшее в опасности" – человеческое неведение.



Исследуя пути и закономерности преобразования биосферы в ноосферу, В.И.Вернадский пришел к убеждению, что ноосфера вступает в свои права, следуя не благим пожеланиям, не политическим расчетам, не ожиданиям экономических выгод; это новое состояние биосферы возникает независимо от воли и желания людей. Ноосферная тенденция может быть реализована по-разному: плавно, с минимальными издержками, или болезненно, через катастрофы и огромные потери. Детализируя представление о ноосфере, ученый ввел понятие субстрата истории. Он шел к этому путем синтеза природного и исторического (как охарактеризовал ноосферу в одном из писем к сыну). В этом синтезе он усматривал способ постижения смысла истории, о чем задумывался еще на рубеже веков. В апреле 1900 г. он записал в дневнике: "Невольно ставятся вопросы, связанные с ходом истории. Есть ли в ней смысл, что дает ей содержание?" [5, с. 171]. Спустя 43 года он скромно заметит в письме сыну: "Сейчас в ноосфере, мне кажется, я подошел к субстрату исторического процесса" (цит. по: [6, с. 380]).

В упомянутом письме В.И. Вернадский связал идею субстрата истории со статьей "Несколько слов о ноосфере", печатавшейся в 1944 г. в "Успехах биологии". Однако начало его исследований следует отнести к первому десятилетию XX в., когда параллельно с геохимией он систематически занялся биологией. К началу 20-х гг. он создал теорию живой материи [7]. На ее основе он построил биогеохимию и учение о биосфере. В процессе этой работы, как отметил в 1917 г. сам В.И. Вернадский, он ушел "в чисто научные проблемы в связи со значением жизни и живого вещества в истории Земли" [5, с. 286]. Перед ним открылась огромная, еще не охваченная естествознанием XX в. область природных явлений. "Копошусь мыслью в самых небольших подходах к входу куда-то в здание. Но и эти подходы не расчищены...", – писал он жене [5, с. 286]. Зданием, к которому расчищал дорогу В.И. Вернадский, была всемирная история. Он хорошо это понимал. Масштабность проекта не остановила его, но смущал избранный подход: "Но странно как-то себя и весь ход человеческой истории, со всеми ее трагедиями и личными переживаниями осмотреть с точки зрения бесстрастного химического процесса природы" [5, с. 286].

Нетрудно понять чувства В.И. Вернадского: сводки по истории человечества даже близко не подходили к мысли увязать историю общества с историей природы, рассматривать их как единый процесс, покоящийся на общем субстрате. Правда, эволюционное учение Ч. Дарвина позволило построить схему последовательного развития природы от неорганического мира к органическому, от последнего к антропогенезу, а затем и к истории общества. Однако в принятой картине мира эти звенья эволюционной цепи чаще всего рассматривались изолированно. "Обычно от живой материи – от организмов – отделяют как нечто особое человека, противопоставляя даже его как будто органическому миру", – замечает В.И. Вернадский [8, с. 239]. Сам он обращал внимание на "увеличение значения человека в истории нашей планеты" и при этом подчеркивал: "...основным выводом наблюдаемого геохимического значения человечества является то, что его деятельность идет всегда в том же направлении, в каком идет работа всей живой материи" [8, с. 240]. Эта точка зрения расходилась с общепринятой. "Говоря о Природе, противопоставляют ей культуру, человеческую работу, и в целом ряде случаев дают в больших научных областях совершенно ложное представление о современном Лике Земли..." [8, с. 240].



Оставаясь на позициях натуралиста, "объемлющего природу как единое целое, как Космос", В.И. Вернадский посчитал необходимым ввести культуру в понятие живой материи: "Во всем дальнейшем изложении я включаю все человечество во все остальное живое вещество и рассматриваю геохимическую работу живого вещества в неразрывной связи животного, растительного царств и культурного человечества как работу единого целого" [8, с. 240]. Эта формула ярко выразила сущность понятия "субстрат истории". Для В.И. Вернадского геологическая история Земли, эволюция живого вещества, антропогенез, история общества – это не последовательные отрезки на стреле исторического времени, не параллельные, сосуществующие независимо друг от друга, но единый процесс становления и развития целостной системы – Биосферы. Строение биосферы в решающей мере определяется живым веществом – "носителем и создателем свободной энергии". "Эта свободная энергия – биогеохимическая энергия – охватывает всю биосферу и определяет в основном всю ее историю" [9, с. 397]. Живое вещество не аморфная совокупность организмов, оно организовано в общепланетном масштабе. Подчеркивая организованность живого вещества Земли, В.И. Вернадский использовал термины "монолит жизни", "биоценоз планеты".

Антропогенез и последующая история общества совершались в пределах сформировавшегося за миллиарды лет биоценоза планеты. Человек мог появиться только на определенном этапе эволюции биосферы. Субстрат истории эволюционировал. Цефализация, истоки которой обнаружены уже в венде, обусловила усложнение нервной системы и появление мозга. Живые организмы получили возможность накапливать информацию, позволяющую им целесообразно реагировать на факторы внешней среды и сигналы из внутренней среды самого организма. В биосфере возникает знание в форме биологической информации. Оно реализуется в форме тропизмов, инстинктов и условно-рефлекторной деятельности. Биосфера все в большей степени становилась психосферой. Человек выделился из психосферы. Появление человека с его мозгом и сознанием – это, как подчеркивал И.П. Павлов, высшая точка, достигнутая живым веществом в ходе эволюции [10].

Человек обрел способность накапливать информацию, систематизировать ее в виде знания и на основании последнего противостоять негативным факторам внешней среды. Положив начало систематическому изучению окружающей природы и себя самого, человек способствовал рождению духовности. Он учился думать не только о себе и действовать не только в личных интересах, но и в интересах выживания социума (племени, этноса). Развитие знаний, культуры и естествознания, просвещение все больших масс людей постепенно подвели к осознанию закономерностей преобразования Биосферы в Ноосферу. Это стало возможным благодаря новому планетному явлению – научной мысли. "Научная мысль есть часть структуры – организованности – биосферы..." [9, с. 394]. Проявления научной мысли в биосфере, "ее создание в эволюционном процессе жизни является величайшей важности событием в истории биосферы, в истории планеты" [9, с. 394]. Научное познание является той силой, которая "превратила ...биосферу в новое естественное тело по своим геологическим и биологическим процессам – в новое ее состояние, в ноосферу..." [9, с. 396].

Вся наука человечества призвана исследовать протекающие в биосфере процессы. "...Биосфера является основной областью научного знания..." [9, с. 397]. Биосфера – субстрат истории, и только наука способна



постичь тенденции ее преобразования. Речь идет обо всем комплексе научных дисциплин, о Науке с большой буквы. "Науки о биосфере и ее объектах, т.е. все науки гуманитарные без исключения, науки естественные в собственном смысле слова (ботаника, зоология, геология, минералогия и т.п.), все науки технические – прикладные науки в широком их понимании..." [9, с. 396]. Особо В.И. Вернадский выделил "науки "о духовном" творчестве человеческой личности в ее социальной обстановке, науки о мозге и органах чувств, проблемах психологии или логики", рассматривая дисциплины, занятые изучением "орудия научного познания" как проявление организованности биосферы, "как геологический фактор" [9, с. 396].

Преобразование биосферы в ноосферу В.И. Вернадский связывал с эволюцией форм биогеохимической энергии. В ходе эволюции живого вещества возникла, наряду с биогеохимической энергией, порождаемой размножением организмов и всюдностью жизни, культурная биогеохимическая энергия. "Эта новая форма энергии, связанная с жизнедеятельностью человеческих обществ, рода *Homo* и близких к нему, сохраняя в себе проявление обычной биогеохимической энергии, вызывает в то же самое время нового рода миграции химических элементов, по разнообразию и мощности далеко оставляющие за собой обычную биогеохимическую энергию живого вещества планеты" [9, с. 398]. Именно эта форма энергии "создает в настоящее время ноосферу" [9, с. 398].

Истоки культурной энергии восходят, по-видимому, к ранним этапам эволюции живого вещества. Культурная биогеохимическая энергия "присуща не только *Homo sapiens*, но всем живым организмам" [9, с. 398]. До появления человека она составляла ничтожную часть всей энергии, вырабатываемой живым веществом. Эту форму энергии можно было бы назвать психической биогенной энергией. Она явилась проявлением процесса цефализации и усложнения форм поведения организмов. Возникновение этой формы энергии – одна из важнейших предпосылок превращения биосферы в ноосферу. "Она связана с психической деятельностью организмов, с развитием мозга в высших проявлениях жизни и сказывается в форме, производящей переход биосферы в ноосферу только с появлением разума" [9, с. 398].

Культурная форма энергии выражается у организмов биосферы в движениях, в быте, постройке жилищ, перемещении окружающего их вещества. Эта энергия остается неизменной или едва изменяющейся и составляет ничтожную часть биогеохимической энергии организмов. У человека культурная энергия, связанная с разумом, растет с ходом времени, приобретая ведущее значение. Этот рост В.И. Вернадский связывал с развитием мозга, но главным образом "с уточнением и углублением его использования, связанным с сознательным изменением социальной обстановки, и, в частности, с ростом научного знания" [9, с. 398]. Изменение социальной обстановки, слагающейся в конкретном историческом пространстве-времени, является "основным элементом, приведшим в конце концов к превращению биосферы в ноосферу явным образом, прежде всего – созданием и ростом научного понимания окружающего" [9, с. 399].

Проявление человеческого разума в форме культурной энергии "неразрывно связано со всей биогеохимической энергией живого вещества". Именно благодаря последней жизнь связывает в единое целое миграции атомов косной материи, обеспечивая существование живого вещества



биосферы. "Организмы живы только до тех пор, пока не прекращается материальный и энергетический обмен между ними и окружающей их биосферой" [9, с. 399]. Именно благодаря миграциям атомов живые организмы "неразрывно и неразделимо связаны с биосферой, составляют закономерную часть ее структуры" [9, с. 399]. Таким образом, живое вещество обеспечивает геохимические миграции атомов; это движение атомов связывает воедино живой и косный мир; оно обеспечивает также энергетический обмен между живыми организмами и биосферой. В совокупности эти процессы составляют основу организованности биосферы. "Этого никогда нельзя забывать при научном изучении жизни и при научном суждении обо всех ее проявлениях в «природе»" [9, с. 399].

Этот принцип В.И. Вернадский положил в основу изучения организации и эволюции биосферы как субстрата истории. Он нашел, что таким субстратом служит планетарно организованная система, подчиняющаяся законам природы. Он обнаружил, далее, что субстрат истории испытывал преобразования в ходе эволюции органического мира, антропогенеза и развития человеческого общества. Биосфера превращается в ноосферу. Это природный процесс, начавшийся независимо от воли и желания человека. Направленность этого процесса обусловлена свойствами субстрата истории – биосферы и ведущего ее механизма – живого вещества. С палеолита до XX в. становление ноосферы происходило стихийно. За это время человек "изменил живое вещество", "уничтожил «девственную природу»", "изменил течение всех геохимических реакций", в результате чего лик планеты "стал новым и пришел в состояние непрерывных потрясений" [11, с. 304]. В XX в. ситуация изменилась: "...впервые в истории Земли человек узнал и охватил всю биосферу...", а человечество "своей жизнью стало единым целым" [3, с. 217]. К началу 30-х гг. В.И. Вернадский создал учение о биосфере и заложил основы биогеохимии.

Представление о биосфере, о живом веществе и его эволюции было расширено благодаря палеобиохимии (Я.В. Самойлов), теории номогенеза (Л.С. Берг), концепции геомериды, раскрывающей законы экологической организации и эволюции живого покрова Земли (В.Н. Беклемишев), учению о биогеоценоотическом процессе (В.Н. Сукачев), теории организации и эволюции высшей нервной деятельности (И.П. Павлов), концепции биотического круговорота (М.М. Камшилов), концепции венда (Б.С. Соколов), гипотезе Геи (Дж. Лавлок) и другим обобщениям биологии [12]. Справедливости ради следует заметить, что в трактовке основных понятий учения В.И. Вернадского, таких, как биосфера, живое вещество, ноосфера, существуют разночтения, подчас значительные [13]. Эти разногласия порождены несовпадающими взглядами на жизнь, человека, цивилизационный процесс и перспективы человечества.

Противоречия в теоретической области – это всегда вызов разуму. В данном случае противоречия обнаруживают отсутствие единства взглядов в трактовке понятия "субстрат истории", основополагающего для постижения сложившейся на планете ситуации. Так, для Л.Н. Гумилева [14] биосфера – это комплекс исторически изолированных биоценозов и ландшафтов – "месторазвитий" этносов. Этносы часть живого вещества (биоценоза, ландшафта), использующая биохимическую энергию биосферы. С появлением этносов эволюция биосферы прекращается; этносы преобразуют природу, разрушая окружающую среду. Идея ноосферы утопична и не находит подтверждения в истории. Сфера разума – неразумна. Деятельность разума разрушает основу этногенеза, основу антропосферы. Мысль, разум



не являются предметом рассмотрения теории этногенеза. Гумилев ввел понятие этнической истории, синтезирующее историю ландшафтов и историю культуры. Вместе с тем он считал, что этнос – это система, испытывающая лишь колебательные движения, она "никуда не движется", тогда как социальный прогресс обнаруживает поступательное движение. По существу Л.Н. Гумилев выделил в субстрате истории – биосфере – новый элемент – этнос как "феномен биосферы", "элементарное явление", где сочетаются природное и социальное.

Н.Н. Моисеев [15] рассматривал проблемы биосферы и ноосферы в русле концепции универсального эволюционизма. Свой подход он характеризовал как физикалистский. Он принимал, что биосфера складывается из неживой материи, живого вещества и общества. Эти миры разведены катастрофическими бифуркациями и развиваются по трем разным каналам. Но в масштабах универсума это части единого мирового процесса, их развитие определяют законы физики и химии, а с появлением живого еще и законы целеполагания. Человечество едино и составляет часть биосферы. У исторического процесса нет цели, хотя просматривается определенная направленность. Допускается, что по мере развития Разума развитие природы будет все в большей мере следовать его целеполаганию. Соответственно возрастает значение прогностических схем, способных предвидеть опасности на пути развития человечества. Одна из тайн антропогенеза – рождение духовного мира, что трудно объяснить требованиями адаптации к окружающей среде. Человечество превращается в единый организм с некоторыми общими стандартами поведения и государственного устройства. Возникло рационально организованное общество, но "еще не общество эпохи ноосферы". Человек как биологический вид находится, вероятно, на пороге нового этапа антропогенеза. Пока деятельность человека ведет, вероятнее всего, к деградации биосферы. Рождение и гибель отдельных этносов и цивилизаций – залог процветания рода *Homo*, и для своего объяснения не требует пассионарности и влияния космических сил. Развитие идет от хаоса к организованности по законам самоорганизации. Биосферное мировоззрение необходимо, но мы не располагаем достаточно развитой концепцией ноосферогенеза, раскрывающей законы взаимоотношения природы и общества, коэволюции человека и биосферы.

Это беглое сопоставление позиций трех выдающихся ученых – биогеохимика, историка и физика-математика – имеет целью привлечь внимание к намеченной В.И. Вернадским проблеме субстрата истории. Термины "биосфера" и "ноосфера" прочно вошли в понятийный аппарат науки, как и тезис об эволюции биосферы. Значительно медленнее укореняется мысль о планетарной организованности биосферы. Остается открытым вопрос о движущих силах эволюции биосферы как целостной системы. Очевидно лишь, что эта эволюция определяется живым веществом. Но что движет развитием самой живой материи? Возникновение и эволюция генома, эволюция видов, развитие нервной системы, психики и сознания? Несомненно, все элементы биосферы – косная материя, живое вещество, человек и общество – подчиняются и собственным специфическим законам организации и развития. Как влияют они на эволюцию целостной системы – биосферы? Каковы могут быть последствия нарушения логики развития каждого из элементов, входящих в субстрат истории? Только располагая ответами на эти и другие подобные вопросы, можно выстроить Стратегию Человечества, гармонирующую со Стратегией Природы. "Историк и



государственный деятель только подходят к охвату явлений природы с этой точки зрения", – смело сказал в 1944 г. В.И. Вернадский [3, с. 219]. Еще в 1925 г., отметив успех человека в постижении внутренней и социальной структуры живого вещества, он заметил: "До настоящего времени последствия этой структуры – огромные социальные и политические последствия – еще не проникли в его рассудок" [11, с. 299]. К началу XXI в. ситуация заметно изменилась. Гуманитарные, естественные и технические науки накопили опыт обсуждения биосферных и ноосферных проблем. Обнаружившиеся при этом неизбежные разногласия не мешают осознать главное: на протяжении XX в. были заложены основы новой картины мира, включающей в себя представление о субстрате истории.

Литература

1. Яншин А.Л. Живое вещество и биосфера в трудах В.И. Вернадского // В.И. Вернадский. Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994. С. 5 – 15.
2. Соколов Б.С. Биосфера: понятие, структура, эволюция // В.И. Вернадский и современность. М.: Наука, 1986. С. 98 – 122.
3. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере // Проблемы биогеохимии. М.: Наука, 1980. С. 212 – 222.
4. Хайдеггер М. Поворот // Время и бытие. Пер с нем. М.: Республика, 1993. С. 253 – 258.
5. Страницы автобиографии В.И. Вернадского. М.: Наука, 1981. 349 с.
6. Мочалов И.И. Владимир Иванович Вернадский. 1863 – 1945 гг. М.: Наука, 1982. 488 с.
7. Мирзоян Э.Н. Теория живой материи В.И. Вернадского // Журнал общей биологии. 1994. Т. 55. № 1. С. 13 – 29.
8. Вернадский В.И. Живое вещество // Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994. С. 19 – 261.
9. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление // Труды по философии естествознания. М.: Наука, 2000. С. 316 – 451.
10. Мирзоян Э.Н. И.П. Павлов и теоретическое естествознание // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2000. Т. 105. Вып. 5. С. 3 – 9.
11. Вернадский В.И. Автотрофность человечества // Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994. С. 296 – 308.
12. Мирзоян Э.Н. Академия наук и теоретическая биологическая мысль в России // Российская академия наук. 275 лет служения России. М.: Янус-К, 1999. С. 577 – 607.
13. Вернадский: pro et contra / Сост., вступ. ст., коммент. А.В. Лапо. СПб: РХГИ, 2000. 872 с.
14. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Танаис ДИ-ДИК, 1994. 544 с.
15. Моисеев Н.Н. Современный рационализм. МГВП КОКС, 1995. 376 с.