



**В.А. Радкевич, В.Н. Васильков**

## Учение В.И. Вернадского о биосфере и некоторые проблемы охраны окружающей среды

В марте этого года исполнилось 135 лет со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского (1863 – 1945 гг.). В истории науки найдется немного ученых, которые могли бы сравниться с В.И. Вернадским широтой кругозора, мощью и поражающей творческой деятельностью в самых различных областях человеческих знаний. Он является основоположником многих новых наук и научных направлений: геохимии, биогеохимии, гидрогеохимии, радиогеологии, учения о биосфере и планетарной роли живого вещества. На наш взгляд, главное открытие В.И. Вернадского состоит в обосновании неоднородной структуры мира и выделении существования во Вселенной трех реальностей: реальность космоса, реальность микромира и реальность биосферы Земли, включающая человека, как свою составную часть.

Основные положения учения В.И. Вернадского сводятся к тому, что биосфера – это особое геологическое тело, строение и функции которого определяются особенностями Земли и Космоса. По Вернадскому к биосфере относятся нижние слои стратосферы, вся тропосфера, верхняя часть литосферы и гидросферы. В ранних работах Вернадский определял биосферу, как область Земли охваченную жизнью, но впоследствии от этой дефиниции отказался, так как жизнь может пониматься в разных аспектах.

Учению В.И. Вернадского о биосфере суждено было стать ключевой, центральной концепцией современного естествознания. За последние десятилетия биосферу изучают в разных аспектах представители многочисленных биологических, географических, геологических наук, а также кибернетики, физики, химики, социологи, философы. Достижения современной молекулярной биологии, биохимии и биофизики позволили вскрыть весьма сложную и пластичную картину молекулярной организации всего живого. Однако проблемы сущности, генезиса и усложнения живых существ во многом еще не разрешены и до сих пор остаются предметом серьезных научных дискуссий.

Научные расчеты В.И. Вернадского поражают. Так, он считал, что земная кора представляет собой в основном остатки былых биосфер и даже ее гранитно-гнейсовый слой образовался в результате метаморфизма и переплавления пород, некогда возникшие под влиянием живого вещества. Лишь базальты и другие основные магматические породы он считал глубинными, не связанными по своему генезису с биосферой. "Новейшие космические исследования, – пишет А.Л. Яншин, – заставляют внимательно отнестись к этой мысли Вернадского. На Луне не было жизни и там не оказалось гранитов. Лунные "моря" залиты базальтами, а лунные "материки" сложены анортозитами, т.е. магнетическими породами основного состава. Породы поверхности

Венеры, о составе которых мы впервые узнали в 1981 г. тоже оказались базальтами" [1]. В своих работах Вернадский не ограничился общим описанием биосферы и выяснением ее общих закономерностей. Он провел и частные детальные исследования, выразив, как мы знаем, в формулах и цифрах активность живого вещества, а так же проследив судьбу некоторых химических элементов в биосфере. Он показал место биосферы в системе других геосфер планеты. Вместе с тем будучи ученым острого пытливого ума и энциклопедических знаний, Вернадский не мог не предвидеть последствия планетарной деятельности человека. Незадолго до смерти, в 1944 году Вернадский писал: "В геологической истории биосферы перед человеком открывается огромное будущее, если он поймет это и не будет употреблять свой разум и труд на самоистребление" [2].

В настоящее время человечество подошло к черте, за которым его как биологический вид ожидает смерть. Энергетический, продовольственный, экологический и другие кризисы потрясают Землю вызывая растерянность людей и мрачные прогнозы ученых. К этому добавляются многочисленные в последнее время техногенные катастрофы и природные катаклизмы. "Лик планеты – биосфера, – писал В.И. Вернадский, – химически резко меняется человеком сознательно и главным образом бессознательно" [3]. Не успев понять, где оно оказалось, человечество создало конфликтную ситуацию с биосферой. Исчезли с лица земли многие виды животной и растительной жизни. Непродуманная эксплуатация почвы ведет к тому, что ежегодно из хозяйственного оборота выпадают миллионы гектаров эрозированных земель. 20% поверхности суши находятся под угрозой наступления земель. Под угрозой также находятся и "лёгкие" Земли. Практика сплошной вырубki леса наносит серьезный, непоправимый урон. Уничтожены 40% всех тропических лесов. Расточительная технология, несбалансированное развитие производительных сил приводит к деградации природной среды. Под угрозой, таким образом, ставится существование и биосферы и человечества. Деградация природной среды, биосферы прежде всего больно бьет по человеку. Не может не тревожить растущее ухудшение здоровья человека.

Рассмотрим в этом аспекте применимость идей В.И. Вернадского к некоторым аспектам охраны окружающей среды. Возьмем для анализа широко дискутирующийся в научной среде и средствах массовой информации вопрос о выделении из общего хозяйственного пользования заповедных и охраняемых территорий. Нет сомнения в том, что в современных условиях охраняемые территории — это высшая форма охраны природы, резерв экологического генетического материала, эталон естественного хода природных процессов и объект научных исследований. На сегодняшний день крайне необходимо иметь контрольные, эталонные экосистемы, защищенные от непосредственного воздействия хозяйственной деятельности человека. Однако в этом, казалось бы весьма простом вопросе, есть много еще нерешенных проблем. Прежде всего, возникает своеобразная цепная реакция: чем больше размах хозяйственной деятельности, тем сильнее ее влияние на окружающую среду, тем шире и глубже идет освоение ранее не затронутых территорий. А это вызывает необходимость увеличения количества и расширения сети охраняемых территорий, которые должны охватить все природные зоны. Но процесс расширения сети охраняемых территорий должен иметь свои пределы. Необходимо четко определить, какую территорию в том или ином регионе можно объявить охраняемой и изъять из общего природопользования или использовать лишь частично, не нанося урон народному хозяйству. Не вызывает сомнения, что общественное производство постоянно растет и будет расти в будущем. Это требует все более полного и в тоже время рациональ-

ного использования человечеством природных ресурсов.

В настоящее время наблюдается тенденция постоянного расширения охраняемых территорий. Создаются все новые и новые заказники. Мы часто забываем, что одними запретами природу сохранить нельзя, что сегодня мы природу охраняем от человека и в то же время для человека. Нельзя безгранично расширять размеры охраняемых территорий и не допускать на них человека. Охрана природы для человека предполагает разумное пользование ею. Если человеку запретить пользоваться благами природы, то для чего же ее охранять? В данном вопросе мы все еще часто вместо научно-обоснованных рекомендаций основываемся на сиюминутных впечатлениях, на эмоциях. А нужна теория, описывающая общие закономерности взаимоотношения природы и общества, теория, которая могла бы вооружить нас точными знаниями о том, сколько и каких размеров должны быть заповедные территории в том или ином регионе. Пока в этом деле сплошная стихия. А культура, если она развивается стихийно, по выражению К. Маркса "оставляет после себя пустыню" [4].

Разработка подобной теории должна базироваться на некоторых общих принципах неизбежности перерастания биосферы по мере ускорения научно-технического прогресса в новое качественное состояние – в ноосферу. В свое время академик С.С. Шварц по этому поводу писал, что важнейшим таким принципом является признание неизбежности прогрессирующего изменения биосферы, всей природной среды под влиянием все возрастающей деятельности человека. "Стремление любой ценой сохранить природу (в большинстве случаев подразумевается живая природа) в условиях современного урбанизированного ландшафта в ее первозданном, "естественном" состоянии противоречит и теории, и практике" [5]. Такое утверждение может показаться на первый взгляд чуть ли не кощунством. Но это далеко не так. Ведь совершенно ясно, что антропогенные изменения природной среды все глубже затрагивают биосферу, и в обозримом будущем все естественные экосистемы неизбежно будут изменены "вторичными", трансформированными биогеоценозами. Это неизбежный, закономерный процесс развития нашей планеты, природы и человечества. Следовательно, естественные экосистемы в индустриальном и урбанизированном мире, к чему неуклонно идет наша Земля, не могут быть сохранены в первозданном состоянии длительный период времени. Поэтому признание неизбежности антропогенного изменения природных комплексов должно быть положено в основу всех мероприятий по охране природы. А это значит, что постепенно следует переходить к действенной охране не отдельных, ограниченных территорий, а всей биосферы в целом. Но в этом деле нельзя слешить, как это часто делают рыбодобывающие организации, стремясь без достаточной подготовки обогнать естественный процесс и превратить естественные водоемы в своеобразные сельхозудогья по выращиванию ценных пород рыб. Такое поспешное, преждевременное превращение водных экосистем во вторичные агроценозы привело к всеобщему оскудению озер и рек в республике. Охранять и рационально эксплуатировать биосферу необходимо с учетом закономерных ее изменений по мере развития общества.

Последние достижения экологии, развитие науки о природе с очевидностью свидетельствуют о том, что уже сейчас, а тем более в будущем, нельзя ограничиваться созданием только охраняемых территорий, музеев, хранилищ генофонда. Сегодня для нас является реальностью то, что практически вся природа в той или иной степени затронута деятельностью человека. Она, по закону, установленному В.И. Вернадским, становится "вторичной", и ее состояние во все большей мере зависит от действий человечества. И если эти действия не будут разумно регламентироваться, окружающая среда рано или

поздно необратимо деградирует и человечество погибнет вместе с ней.

В этом аспекте важно и еще одно положение: изменения природной среды, т.е. ее уход от так называемого естественного, первозданного состояния вряд ли можно считать ухудшением. Например, в Западной Европе практически не осталось естественных лесов, но они не стали "хуже исходных". Полезащитное разведение, каналы и водохранилища в пустынях и многие другие мероприятия, проводимые в разумных масштабах и при всесторонней научной проработке проектов, обогащают природу, а не портят ее. Изменения в природе совершаются быстро и во многих случаях не во вред ей. На наших глазах городские скверы и парки освоили такие типично лесные птицы, как зяблики, дрозды, горлицы, дятлы и др. Большие стаи грачей, дроздов, скворцов остаются зимовать в крупных городах. Всего несколько лет тому назад в наши города прилетели чайки и стали обычными. Все эти животные активно приспособляются к урбанизированному ландшафту и являют собой наглядный пример того, что технический прогресс в силах не только ужиться с природой, но и пробуждать в ней новые виды жизни. Как видно, человек, активно изменяя экологическую обстановку, стимулирует изменения в эволюционной структуре популяций животных. И тормозить этот закономерный, естественный процесс бесполезно. Кстати, неизбежность этого процесса прозорливо предсказал В.И. Вернадский, показав, что в ноосфере человек "может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом, по сравнению с тем, что было раньше. Перед ним открываются все более и более широкие творческие возможности" [6].

Следуя этому положению нельзя рассматривать биосферу как пассивный, страдательный объект наших воздействий, который лишь деградирует на новые, непривычные условия. "Эта точка зрения и не научна и не конструктивна, – писал С.С. Шварц, – прогрессирующее изменение природной среды человеком – это залог развития общества, бороться с которым бессмысленно" [7]. А это значит, что нам следует созидательно и целенаправленно создавать новые биогеоценозы, способные развитию и процветанию в изменившихся условиях. Об этом же относительно растительного мира пишет профессор Б.П. Колесников: "...растительный мир планеты, в том числе ее леса, человечество должно будет не только сохранять, но и увеличивать по площади и улучшать по продуктивности... Будущая растительность, очевидно, не будет копировать современную, она должна быть более совершенна, чем современная" [8]. Наивно было бы полагать, что можно уберечь всю природу в первозданном виде. Это, по сути, равнозначно отказу от борьбы за ее охрану.

Ну а как же быть со стремлением удерживать отдельные участки природной среды в неизменном состоянии, что фактически означает искусственно тормозить ее закономерное развитие, идущее в унисон с научно-техническим прогрессом? Не является ли это обреченным на провал стремлением приостановить объективный закономерный процесс эволюции биосферы, ее перерастание в ноосферу?

По всей вероятности, сегодня еще рано ставить такие вопросы. Они адресованы в будущее, в отдаленную перспективу. Но сама постановка таких вопросов не должна быть для нас неожиданностью. Мы должны быть готовы на них отвечать, несмотря на то, что в современных условиях охраняемые территории еще имеют исключительное значение для охраны природы. Однако нельзя забывать, что они носят временный характер и необходимы только на определенном этапе развития общества и природы. Это тактика сегодняшнего дня. Но тактические задачи не могут быть успешно решены без учета генеральной стратегической линии. А вот стратегические задачи охраны окружающей среды представляются всем весьма неопределенными и расплывча-

тыми.

Неизбежность деградации малых охраняемых территорий во времени, в исторической перспективе, отнюдь не отрицает их громадного значения в данный момент. Сегодня выделение даже маленького заказника может быть крайне необходимым и полезным для сохранения популяции, вида, группы видов или биоценоза. Сегодняшняя задача, то есть тактика охраны природы, заключается в максимально возможной охране всех видов до того момента, когда сформируются условия (имеются в виду информационно-научные и социально-экономические условия) для осуществления генеральной стратегической линии.

В связи со сказанным нельзя закрывать глаза и на то, что проповедь любви ко всему живому без понимания основ рациональной стратегии взаимоотношений человека и природы нередко оборачивается как против человека, так и против природы. Об этом красноречиво свидетельствуют мероприятия по охране волка, как санитаря животного мира. Часто заниженные нормы отстрела копытных приводят к уничтожению лосями и кабанями ценных лесных и сельскохозяйственных культур на сотни тысяч рублей, к массовым заболеваниям самих этих охраняемых животных и распространению болезней среди других видов. Взгляд на популяции диких животных как на нечто идиллическое противоречит законам жизни и часто оказывается вредным.

Не пассивное созерцание, а деятельная помощь природе и забота о ней, не запрет пользоваться ее благами, а рачительное использование природных богатств без ущерба для их воспроизводства, не мораторий на преобразование природы, а интенсивное вмешательство в управление ее ресурсами – вот путь реалистической охраны природы. Не реальным является как бездумный натиск на природу, так и идеализация ее. Человек должен пользоваться благами природы, конечно, в разумных и допустимых пределах.

Наиболее эффективный путь охраны определенного вида для природного комплекса (за исключением, конечно, памятников природы) – это его вовлечение в разумное, научно-обоснованное, хозяйственное использование.

Все сказанное свидетельствует о необходимости разработки строгой, глубоко аргументированной теории охраны окружающей среды, взаимодействия человека и биосферы. В общих чертах нам уже известно, какими должны быть "хорошие экосистемы": продукция всех основных звеньев тропических цепей высокая; высокой продукции должна соответствовать и высокая продуктивность; структура экосистемы должна обеспечивать ее высокую стабильность (гомеостаз) в широком диапазоне условий; обмен веществом и энергией должен протекать с большой скоростью; в таких экосистемах должна быть высокая резервная активность, т.е. способность к быстрой перестройке и быстрым эволюционным преобразованиям популяций при изменении среды.

Задача состоит в том, чтобы научиться создавать такие экосистемы в условиях индустриализации и урбанизации. При этом мы неизбежно сталкиваемся с исключительно сложными вопросами: следует ли создавать такие экосистемы по всей планете или достаточно иметь некоторые ограниченные, охраняемые территории, беспощадно эксплуатируя все оставшееся за пределами этих территорий?

Вот что по этому поводу говорил академик С.С.Шварц: "...природа должна быть улучшена всюду, и всюду, где есть человек, он должен жить в условиях оптимальных. Думать, что мы и наши не столь уж отдаленные потомки смогут ограничиваться созданием природных парков, в которых будет сохранен природный ландшафт, как место отдыха, музей и хранилище генофонда, а сам человек будет жить в каменных джунглях, сооруженных по последнему слову санитарной техники, – так думать весьма опасно" [9].

Человеческая деятельность оказывает на природу неисчерпаемо разнообразное действие. Однако в первом приближении это неисчерпаемое разнообразие может быть сведено к двум основным явлениям:

1. Снижение численности (вымирание) отдельных видов, представляющих для человека непосредственную ценность, не связанное с общим ухудшением природной среды.
2. Деятельность человека вызывает общее ухудшение среды, что влечет за собой существенное обеднение окружающего мира, разрушение экосистем.

Для того, чтобы разобраться в этих проблемах нам и не хватает общей теории, доведенной до такой степени детализации, что ею можно было бы воспользоваться без прямого участия большого научного коллектива. В настоящее время важно лишь констатировать, что мы решаем только тактические вопросы охраны окружающей среды, но не стратегические. Само собой разумеется, что стратегия и тактика неразделимы. Но сейчас, как это ни прискорбно, мы за тактическими, кратковременными акциями часто не видим стратегических задач. Более того, можно утверждать, что стратегии охраны окружающей среды у нас нет. Субъективизм и недальновидность, слабость научного обоснования и отсутствие обсуждения проблем в СССР широкой общественностью привели в свое время к существованию "проекта века" — переброски северных рек на юг. Нельзя сказать, что попыток создания общей теории охраны природы нет. Они есть. Впервые идея Всемирной стратегии охраны природы была выдвинута в 1978 г. в Ашхабаде на XIV Генеральной ассамблее Международного союза охраны природы и природных ресурсов. Другой вопрос: насколько современна данная теория? В нашей республике, например, крайне необходима разработка научно-обоснованного прогноза на далекую перспективу с учетом последствий чернобыльской катастрофы, осушительной мелиорации, химизации сельского хозяйства и т.д.

В настоящее время главным, на наш взгляд, является не пассивная охрана природы, а стремление к созданию оптимальной природной среды, к созданию биogeоценозов, способных к саморегулированию в мире измененном и изменяемом человеком; к овладению процессом эволюции; наконец, к превращению стихийно развивающейся биосферы в ноосферу, развивающуюся по законам разума и гуманизма. И в разработке этих проблем огромное значение имеет научное наследие В.И. Вернадского, глубокое его осмысление и дальнейшее развитие.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Яншин А.Л.** Учение В.И. Вернадского о биосфере и переходе ее в ноосферу // В кн.: В.И. Вернадский. Философские мысли натуралиста. М., 1988. С.497.
2. Там же. С. 508.
3. Там же. С. 510.
4. **Маркс К., Энгельс Ф.** Соч., т. 32. С. 45.
5. **Шварц С.С.** Экология человека: новые подходы к проблеме "Человек и природа" // Сб. "Будущее науки". М.: "Знание", 1976, вып. 9. С. 165.
6. **Вернадский В.И.** Эволюция биосферы // "Наука и жизнь", 1974, № 3. С. 44.
7. **Шварц С.С.** Отношения, основанные на доверии // "Знание—сила", 1976, № 9. С. 10.
8. **Колесников В.П.** Диалог о природе. Свердловск, 1977. С. 143.
9. **Шварц С.С.** Экология человека: новые подходы к проблеме "Человек и природа" // Сб. "Будущее науки". М.: Знание, 1976, вып. 9. С. 169.

## S U M M A R Y

*The article devoted to the great Russian scientist V.I. Vernadsky deals with the problem of the environment concerning the doctrine of biosphere.*