

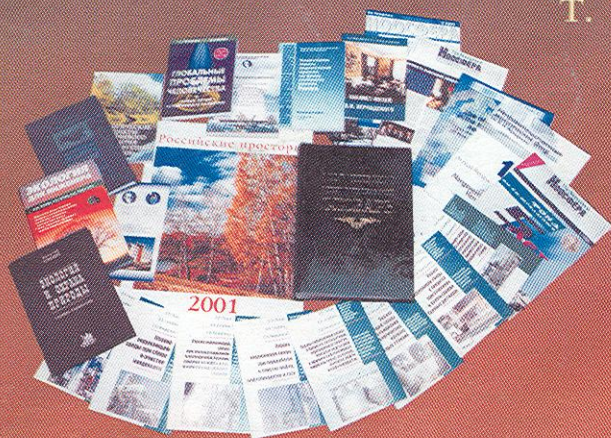
НООСФЕРА

13'2002



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ НООСФЕРА

т. 334 1820



КАЛЕНДАРЬ 2001

13–16 марта **Лейпциг, Германия**
ТэрраТэк — международная выставка-ярмарка технологий и услуг в области защиты окружающей среды
TerraTec — International Fair for Environmental Technology and Services

19–20 марта **Лоуэлл, США**
Оценка экологических рисков
Ecological Risk Assessment

27–30 марта **Шанхай, Китай**
IAC 2001 Автоматизация, средства измерения и контроля в промышленности, торговая ярмарка
IAC 2001 (Industrial Automation & Control EXPO & National Automation Technology Trade Fair)

TME Автоматизация, средства измерения и контроля в промышленности, сенсорика
TME (Testing and Measurement EXPO),

Выставка SENSOR 2001

Март **Пекин, Китай**
4-я Международная выставка «Технологии обработки воды и оборудование»
4th China International Water Treatment and Equipment Exhibition

3–4 апрель **Каир, Египет**
6-я Международная конференция по проблемам солнечной энергии и прикладной фотохимии
6th International Conference on Solar Energy and Applied Photochemistry

8–11 апреля **Кембридж, Великобритания**
12-я международная конференция и выставка по проблемам глобального потепления
The XIIth Global Warming International Conference & Expo

12–16 мая **Дюссельдорф, Германия**
2-я Международная конференция «От экоэффективности к всеобщей устойчивости предприятий»
2nd International Conference «From Eco-efficiency to Overall Sustainability in Enterprises»

6–8 июня **Сингапур**
Средства автоматизации, контроля, измерения в промышленности. Новые решения в автоматизации в Азии сегодня
ISAM ASIA (International Trade Fair for Industrial Control, Automation and Measurement. Solution for Process Automation in Today's Asia)

24–28 сентября **Дюссельдорф, Германия**
INTERKAMA '2001 Международная выставка-ярмарка «Автоматизация производства и производственных процессов»
INTERKAMA '2001 (International Trade Fair Industrial Communication, Automation, Measurement, Analytics)

23–26 октября **Шанхай, Китай**
MICONEX '2001 Международная выставка-ярмарка «Техника измерений, автоматизации, системы наблюдения и контроля»
MICONEX '2001 (International Fair for Measurement, Instrumentation & Automation 2001)

НООСФЕРА
БЮЛЛЕТЕНЬ НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННОГО
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФОНДА
им. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Гл. редактор: Кирилл Степанов
Над номером работали: Андрей Андреевский
Марина Соколова, Юрий Яковлев
Для писем: 117415, Москва, а/я 84

Тел. (095) 432 9893, факс: (095) 432 2850

E-mail: vernadsk@cni.ru

Internet: www.vernadsky.ru

Подготовка к печати: Издательский дом «Ноосфера»

Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере как теоретическая основа экологической стратегии социума

«Сейчас мы переживаем период, когда огромная часть человечества не имеет возможности правильно судить о происходящем и жизнь идет против основного условия создания ноосферы.»

В.И. Вернадский. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление. — М.: 1977, с.72.

Автор нашей постоянной рубрики «Мыслитель мирового масштаба» — доктор философских наук, профессор, Председатель Самарского Регионального отделения РЭА Тамара Николаевна Соснина, награжденная в 1999 г. медалью В.И. Вернадского «За вклад в устойчивое развитие».

Мир вступает в XXI век, отягощенный множеством проблем, среди которых экологические приобрели глобальный масштаб. Воздействие производственной, культурной, информационной и других видов деятельности на биосферу достигло планетарных масштабов: предметом труда человечества стала не только Земля, но и космическое пространство.

Сегодня социум вынужден искать долговременные стратегические установки во взаимоотношениях с природой, реализация которых могла бы, по крайней мере, на первом этапе их осуществления, стабилизировать ситуацию, а в дальнейшем избежать возникновения катастрофических «ошибок» человечества как части биосферы с биосферой как системно организованной средой его обитания.

В.И. Вернадский первый аргументированно проанализировал основы теории функционирования биосферы с учетом системного ее качества, специфики организации, возможности развития в режиме «эффективность-оптимум». Он увидел, что в структурно-функциональном и пространственно-временном аспектах организованность биосферы создается и сохраняется на протяжении миллиардов лет существования БЛАГОДАРИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ.

Биосфера, по В.И. Вернадскому, предстает в виде комплекса систем типа: «предмет жизнедеятельности — живой организм», связанных друг с другом. «Нет ни одного организма, который бы в своем дыхании и питании не был бы связан хотя бы отчасти с косной материей» (1.299). Взаимозависимость «живое вещество — предмет жизнедеятельности (неорганическая и органическая среда)» действует в соответствии с законом бережливости, регулирующим геохимические процессы биосферы. Подчиняясь ему, живое вещество экономно использует необходимые химические элементы и соединения (1.276).

Все виды живого вещества, взаимодействуя с предметами жизнеобеспечения, берут надолго или навсегда строго фиксируемый состав элементов, с достаточной степенью эффективности используют каждый из них в пределах своего биоцикла, замыкая последний по формуле: беру необходимое — экономно использую — отдаю остатки в приемлемой для окружающей среды форме.

Необычный подход к определению роли живых организмов в биосфере позволил В.И. Вернадскому по-новому оценить масштабы, глубину последствий деятельности живого вещества и в особенности про-

изводственной деятельности человека для настоящего и будущего Земли.

Человек — существо биосоциальное — продолжает эволюцию материи в специфических, свойственных только ему формах. Он становится носителем универсального типа связей (предмет жизнедеятельности дополняется предметом труда, а последним становится планета). «Мощь человека связана с его мозгом, с его разумом и направленным этим разумом трудом» (1.355).

Геохимическая функция организмов в биосфере до появления человека — на это обстоятельство В.И. Вернадский обращает внимание ввиду его исключительной важности — стихийно вписывалась в кругооборот веществ, не причиняя ущерба природе. Процессы образования и разрушения живого здесь как бы уравнивали друг друга. С появлением человека характер их меняется сначала постепенно, а начиная с XX века — глубоко и остро, что связано со становлением человечества, действующего «как единое целое по отношению к остальному живому населению планеты» (2.28).

Освобожденные в результате антропогенной деятельности химические элементы, лишь в малой доле своей включаясь в последующие циклы производства, превращаются рано или поздно в балласт, небезразличный для биосферы, более того, разрушающий своим присутствием устоявшиеся биогеохимические ее циклы.

Выход из подобного рода ситуации, по теории В.И. Вернадского, один: деятельность человечества должна быть согласована с алгоритмом функционирования старинных биогеохимических циклов планеты.

В.И. Вернадский, размышляя над этой проблемой, счел необходимым в качестве органической ее части вывод о том, что завершающим этапом эволюции «шара жизни» станет новое его состояние — НООСФЕРА.

В работе «Научная мысль как планетное явление» ученым намечаются контуры антропогенного этапа эволюции биосферы — биотехносферы, осуществляющейся сообразно степени реализации человеком мощи разума и труда, концентрируемых в предметах, средствах и результатах его деятельности.

Научная мысль есть планетарное явление, что соответствует сути ноосферы — созданию на строго научных началах оболочки планеты как самоорганизующейся, динамичной системы.

В.И. Вернадский всесторонне обосновал тезис: переход биосферы в ноосферу предопределен раз-

витием материального и духовного производств. Подтверждается ли этот вывод развитием сфер производства?

О какой трансформации их идет речь? Каков ее механизм?

Ответ предполагает констатацию изменений, идущих в объекте деятельности человека, ибо он есть основа и результат материального и духовного производства (7.8).

Предмет труда материального производства влияет на окружающую среду своими отходами. Они образуются на стадиях добывающих и обрабатывающих производств, а также, поскольку все виды продукции (готовые и конечные продукты) необходимо перемещать в пространстве, отходами транспортной промышленности.

Предмет труда современного материального производства, изменившись качественно, может иметь следствием ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЕГО ОТХОДОВ к БИОГЕОХИМИЧЕСКИМ ЦИКЛАМ планеты. В меру того, как способ его функционирования приближен к варианту — оптимум, он сделает неизбежным переход биотехносферы в ноосферу.

Предмет труда духовного производства, обладая УНИКАЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТЬЮ непосредственного выхода на предмет труда материального производства в любой его стадии, воздействует на биотехносферу, ускоряя или замедляя течение процесса САМИМ ВЫБОРОМ ОБЪЕКТА ПОЗНАНИЯ. В случае, если он сделан своевременно и правильно, путь от предмета труда духовного производства к предмету труда материального производства СОКРАЩАЕТСЯ, соответственно ИНТЕНСИФИЦИРУЕТСЯ переход биотехносферы в ноосферу.

Переход в ноосферу во многом зависит от того, как скоро предметом труда ученых станут опасные для всего живого очаги загрязнений планеты, насколько точно полученные знания смогут осуществиться с учетом параметра биосферосовместимости в предмете труда материального производства, следовательно, в готовой и конечной продукции, итогом функционирования которого они являются.

Показательно сопоставление связей «предмет труда материального производства — биотехносфера» и «предмет труда материального производства — ноосфера».

Обратимые связи биотехносферы (предмет труда — биосфера) существуют НАРЯДУ с необратимыми (отходы — балласт биосферы). Гармоничное сочетание этих противоположных по своей сущности связей НЕВОЗМОЖНО. Поэтому на определенном этапе эволюции биотехносферы, если вовремя не принять меры, глобальные циклы ломаются.

В ноосфере ситуация радикально изменится за счет образования нового вида связей: неусваиваемые биосферой отходы — биохимикл очистки — усваиваемые биосферой отходы, что решает пробле-

му балластных образований в биосфере по крайней мере для комплекса биологически вредных продуктов антропогенной деятельности.

В ноосфере, или биотехносфере, регулируемой социумом, познавшим законы ее эволюции, — биогеотехноциклы окажутся ЗАМКНУТЫМИ, ОБРАТИМЫМИ.

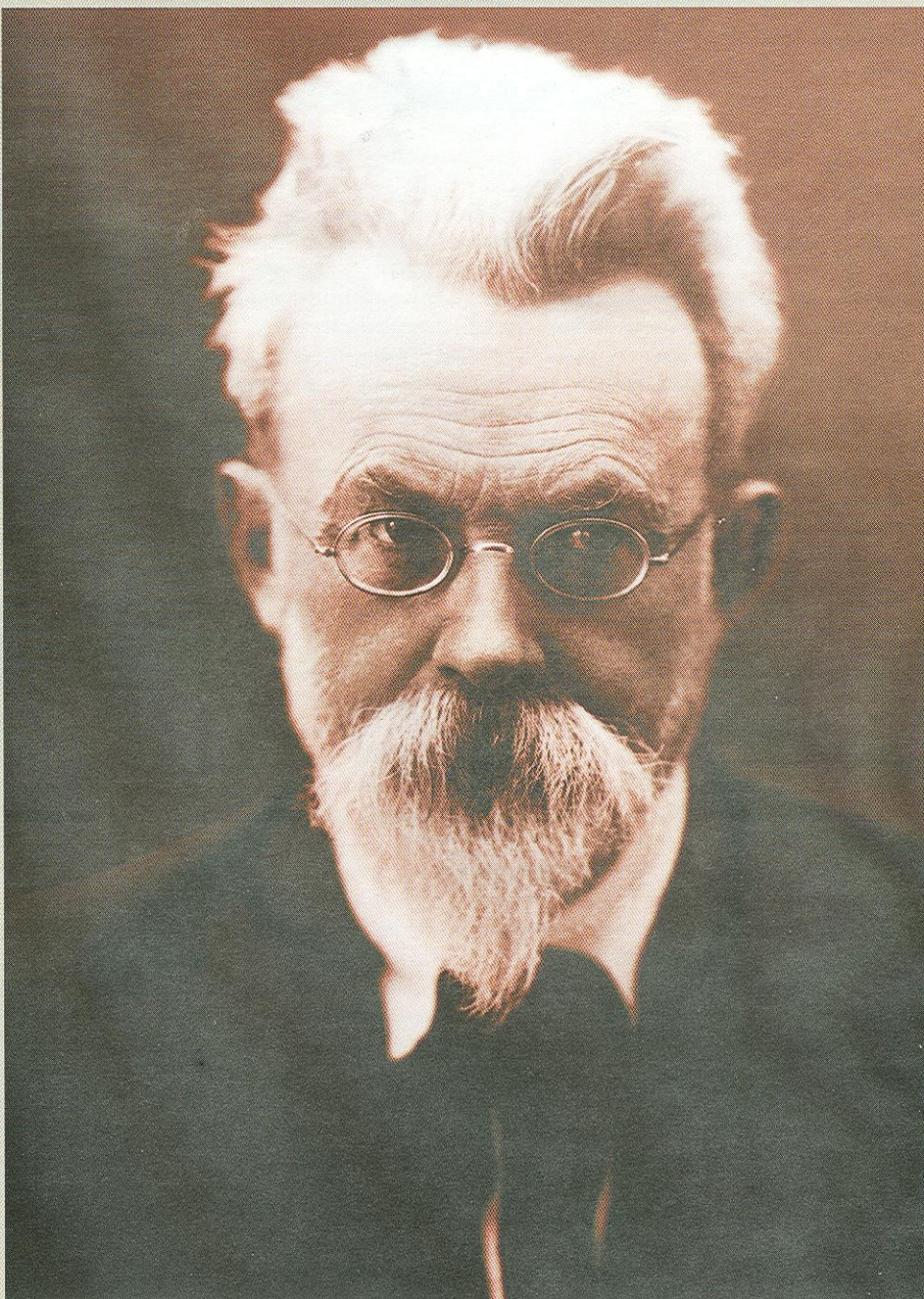
Сопоставление связей «предмет труда материального производства — биотехносфера» — «предмет труда материального производства — ноосфера» дает основание для заключения: ликвидация разрывов в биотехноциклах планеты возможна при условии перехода от СТИХИЙНЫХ форм хозяйствования к СОЗНАТЕЛЬНО регулируемым, позволяющим не только сократить КОЛИЧЕСТВЕННО все виды отходов, но и изменять их КАЧЕСТВЕННО. Другими словами, предмет труда материального производства — поставщик загрязнений — способен удовлетворить требованиям параметра биосферосовместимости при условии изменений функционирования всех его стадий: нулевого, первичного, вторичного (6;7). Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере не может не привести к выводу: вторая (искусственная) природа так же как и первая (естественная), должна ОХВАТЫВАТЬСЯ законом бережливости. Поступление в сферу материального производства химических элементов должно быть минимальным количественно и качественно; захваченное должно использоваться максимальное число раз; элементы, которые не находят применения в производственных процессах, должны «переключаться» на смежные, сопутствующие; нерегенерируемые далее соединения на выходе в биосферу обезвреживаются (обязательное условие подключения к старинным геохимическим циклам планеты). Осуществление завершающего звена, по В.И. Вернадскому, должно быть итогом переработки отходов и вышедшей из употребления продукции автотрофными, так как высшие формы живой материи — гетеротрофные — способны усваивать без ущерба для себя лишь химически чистые, однородные элементы. Хлорофильные растения и окисляющие бактерии должны поэтому выполнить роль «связующих» звеньев (только они могут питаться изотопическими смесями). Включение низших биологических форм в производственный процесс обеспечивало бы оптимальный вариант решения многих экологически сложных ситуаций.

Возможно ли это?

Наука делает определенные шаги в направлении использования автотрофных организмов в отраслях добывающей и обрабатывающей промышленности, земледелия и транспорта. Подтвердились прогнозы В.И. Вернадского о том, что в промышленности наибольший экологический эффект способны дать микроорганизмы в силу присущих им физиологических характеристик. Он описывает их технологические параметры.

1. Одноклеточные всеядны, способность их к аккумуляции химических элементов достаточно высока (предельное обогащение идет в интервале 1–10% веса живого вещества (1.149–150)).

2. Организмы-концентраторы встречаются в больших количествах, что предопределено спецификой их размножения. Ни одно живое существо выдер-



жать с ними конкуренцию не в состоянии: скорость размножения одноклеточных близка к скорости звука. За сутки у бактерий меняется столько поколений, сколько у человека за 5000 лет.

3. Микробы очень неприхотливы и широко распространены.

4. Производственное применение микробов можно регулировать с помощью температурных режимов (большинство бактерий погибает при 70–800°С, но сравнительно легко выдерживает температуру в несколько градусов ниже нуля).

Важными доводами ЗА использование микробов в добывающей промышленности служат экономические и терапевтические показатели.

Во-первых, с их помощью можно вести разработку забалансовых руд. Если принять во внимание, что «бедные» месторождения составляют до 65% от общего их числа, то комментарии будут излишни.

Во-вторых, бактерии способны усваивать строго

определенные химические элементы, что позволяет применять их в обработке флотационных концентратов на обогатительных фабриках. Это одно из перспективных направлений в рудной микробиологии.

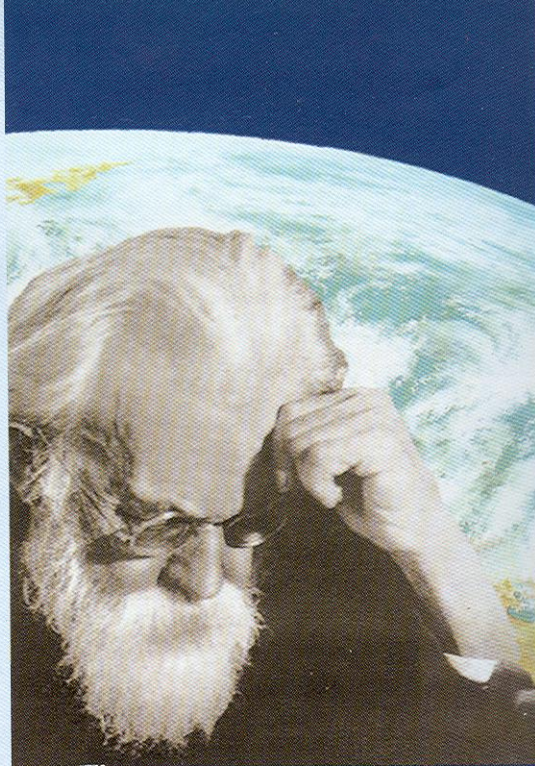
В-третьих, многие бактерии способны «работать» в экстремальных условиях (выдерживают радиацию в 10 тысяч раз превышающую смертельную дозу для человека).

В-четвертых, микробиологическая обработка рудных тел оставляет нетронутыми почвенный покров и рельеф местности.

В обрабатывающей промышленности закон бережливости может быть осуществлен через процессы внутрипроизводственного (малое кольцо) и межпроизводственного (большое кольцо) функционирования, а также через обезвреживание отходов, сбрасываемых в биосферу, использование «природных технологий» и «природной техники».

(Продолжение следует)

Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере как теоретическая основа экологической стратегии социума



Окончание.
Начало см.
НООСФЕРА
№ 9'2001

Возвращение сырья и вышедшей из употребления продукции на исходный рубеж для повторного использования в технологическом цикле дает возможность соединить малые и большие кольца производства.

Действие закона бережливости в отраслях сельского хозяйства вполне может быть согласовано с производственной деятельностью при условии «совпадения» миграционных процессов химических элементов в биосфере с природой миграционных потоков, вызываемых человеком. Путь к ликвидации чуждых для окружающей среды компонентов здесь также лежит через биогеохимический цикл: глубокое изучение функций микроорганизмов в почве, создание веществ-ядохимикатов, обладающих в естественных условиях пониженной стойкостью (быстро разрушаются на «усваиваемые» биосферой продукты), внедрение биологических методов борьбы с вредителями и болезнями растений.

В здоровой почве вся работа производится бактериями, грибами, микроорганизмами. Многократное применение химических веществ нарушает этот миниатюрный, хорошо организованный мир, превращая его в стерильную матрицу, не способную ничего усвоить и произвести без применения еще большего количества химикатов (4).

Закон бережливости в оптимальном варианте проявляется во всех

случаях, когда субстрат предмета труда начинает функционировать как «природная машина». В роли последних способны выступить промышленные катализаторы, которые «будят» в буквальном смысле слова вещество, выступающее в качестве объекта деятельности, «переводя» негативные усилия последнего в позитивные, по направлению совпадающие с целью человека (5).

При каталитических реакциях искусственно созданная матрица позволяет производить ПРИНУДИТЕЛЬНУЮ укладку реагирующих молекул, которая обеспечивает нужное направление процесса (3.18). «Не исключено, что все функции системы автоматического управления будут возложены на сам процесс — подобно тому, как это происходит, например, в растениях. В некоторых случаях управление будет осуществляться вспомогательным параллельным химическим процессом, который можно рассматривать как «химическую вычислительную машину». Можно предположить, что многие процессы, которые сейчас последовательно проходят ряд стадий с получением промежуточных продуктов, будут управляемы. На вы-

ходе автоматического химического завода мы получим не химические продукты, а сразу те изделия, для которых они предназначены. Многочисленные превращения, которые претерпевает кусок железной руды, пока он не станет, например, подшипником или колесом, будут слиты в единый процесс, без промежуточных этапов, или полупродуктов» (3, 41–42).

В той мере, в какой будут развиваться теоретические и экспериментальные исследования о катализе, последний сможет стать мощным средством управления производственными процессами с учетом параметра биосферосовместимости и способствовать становлению ноосферы.

Идеи В.И. Вернадского о возможности технологического «подключения» деятельности человечества к биогеохимическим циклам планеты уже реализуются. Однако великого ученого и гуманиста тревожили факты, когда огромная часть человечества не имеет возможности правильно судить о происходящем, а жизнь идет против основного условия создания ноосферы (2.72). Это результат действия ряда факторов, среди которых нельзя оставить без внимания, учитывая их

*Тамара Николаевна Соснина, доктор философских наук,
профессор, Председатель Самарского Регионального
отделения РЭА*

прогностическую направленность, следующие:

1. Положение науки при современном государственном строе.
2. Необходимость осознания социумом своего планетарного качества.

В.И. Вернадский в главе «Положение науки в современном государственном строе» книги «Научная мысль как планетное явление» отмечает, что «наука не отвечает в современном социальном и государственном плане жизни человечества, тому значению, которое она имеет в нашей реальности. Это сказывается и на положении людей науки в обществе, их влиянии на государственные мероприятия человечества, на их участии в государственной власти, а, главным образом, на оценке господствующими группами и сознательными гражданами — «общественным мнением» страны — реальной силы науки и особого значения в жизни ее утверждений и достижений...» (2.65).

В.И. Вернадский считал, что значение науки как творческой силы, как основного элемента, ничем не заменимо. «Научная мысль при правильном ходе государственной работы не должна сталкиваться с государственной силой, ибо она является главным, основным источником народного богатства, основой силы государства. Борьба с ней — болезненное, переходящее явление в государственном строе». Он оценивал качество государственной политики с позиций признания ею приоритета науки. «Интересы научного знания должны выступить ВПЕРЕД в текущей государственной политике. Свобода научного искания есть основное условие максимального успеха работы. Она не терпит ограничений. Государство, которое предоставляет ей максимальный размах, ставит минимальные преграды, достигает максимальной силы в ноосфере, наиболее в ней устойчиво. Границы кладутся новой этикой... с научным прогрессом связанной». Логически такой ход мыслей В.И. Вернадского имел результатом тезис о том, что с повышением роли науки как глубоко демократической, наднациональной по сути своей, должна измениться и конструкция го-

сударства, усилиться его демократические основы. Учение В.И. Вернадского проникнуто ощущением ЕДИНСТВА ЗЕМЛИ, Человечества, Науки, Космоса. «Человек впервые реально понял, что он житель планеты и может — должен — мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи или рода, государств или их союзов, но и в планетарном аспекте» (2.24).

Призыв естествоиспытателя формировать биосферный тип мышления актуален в преддверии XXI века, ибо до сих пор цивилизация отдает предпочтение позитивистским, механистическим принципам культуры, в которой человек НЕ ЧУВСТВУЕТ себя частью природы, НЕ СЧИТАЕТ, что все живое есть взаимосвязанное органическое целое, НЕ ОЦЕНИВАЕТ природу (людей, животных, растения, микроорганизмы, экосистемы) как самоценные сущности. ВСЕЛЕНСКОЕ сознание человечеству еще предстоит ВЫРАБАТЫВАТЬ. Планетарное, космическое значение мысли не измеряется лишь ее познавательной и реальной производственной мощностью. Оно имеет и высшую меру — меру высокой ответственности человека перед Человечеством, Родом, перед породившей его средой — биосферой. Эта ответственность должна стать моральным императивом как для государственных деятелей, ученых, так и каждого человека. Мы жители Земли обязаны глубоко осмыслить тот факт, что экологические координаты нашего бытия сегодня обозначили себя жестко негативно (8).

Биосфера уже не в состоянии обеспечить:

1. «Содержание» военно-промышленного комплекса, то есть материальных информационных потоков разрушающего типа.
2. «Содержание» на соответствующем уровне материальных потоков народонаселения (имеются в виду количественные параметры и пропорции, объективно сложившиеся в настоящее время).
3. Удовлетворение чрезмерных, обусловленных не биолого-социальным, а исключительно со-

циально-престижным характером потребления (диспропорции функционирующих материальных и информационных потоков производства и сферы услуг).

Сегодня социум имеет только одну БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНУЮ ВОЗМОЖНОСТЬ: коэволюционный путь развития цивилизации, ибо биосфера стремительно меняется, принимая значения диаметрально противоположные параметрам ноосферы, полностью исключая существование на Земле Человечества как одной из форм «живого вещества».

В современных условиях общей целью человечества вне зависимости от политических, государственных различий, географического положения страны, исторических традиций и т.п. должно стать сохранение стабильности биосферы. Оно реально, ибо: во-первых, общность экологического развития может и должна оказаться причиной, способной побудить народы и государства искать приемлемые компромиссы в стратегии глобального социума, основанные на взаимоотношениях, исключающих военные столкновения. Во-вторых, неизбежным становится этап эволюции планеты, когда человек (социум) должен взять на себя полную ответственность за дальнейшее развитие (этап ноосферы). Как никогда прежде актуальны ответы на извечные вопросы бытия: Какова цель человечества? Каковы его ценности? Именно эти вопросы ставил и решал, размышляя о судьбах планеты и «живого вещества», В.И. Вернадский.

Оптимизм будущего сегодня должен тщательно просчитываться социумом. Обеспечение биологической и социальной выживаемости, безусловно, ПЛАНИРУЕМЫЙ, а НЕ СТИХИЙНЫЙ процесс. Человечеству предстоит решать глобальные проблемы в кратчайшие сроки и «переводить» материальные мирохозяйственные потоки в режим функционирования «экономики космического корабля», которому должны быть присущи такие черты как: рачительное отношение к ресурсам, в том числе и к такому, как индивидуальный потенциал личности,

обеспечение самовозобновления биосферы и социума в контексте гармонизации их отношений.

В сложившейся ситуации обществу предстоит сделать выбор между:

1. Необходимостью сплочения всех людей, народов, государств независимо от каких-либо специфических характеристик последних (социальные, политические, экономические, экологические, религиозные и иные притязания) ради сохранения жизни на Земле.
2. Взаимоистощающей борьбой народов и государств за природные ресурсы, использование материальных и финансовых возможностей в попытке обеспечить **ТОЛЬКО ДЛЯ СВОЕЙ СТРАНЫ, СВОЕГО ГОСУДАРСТВА, СВОЕЙ НАЦИИ** экологически чистое пространство, продукты, энергию и т.д.

Станет ли Земля ареной экологических битв? Смогут ли люди объединиться и сообща решать сложнейшие проблемы выживания на нашей планете живого вещества? От практичес-

кого ответа на эти вопросы зависит наше будущее (6).

Становление ноосферы — прообраз грядущего состояния биосферы, основные черты которой были описаны В.И. Вернадским, — предполагает отработку социумом единой стратегии выживания с учетом параметра биосферосовместимости. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере является методологическим «ключом», которым человечество должно воспользоваться для того, чтобы открыть «дверь» в свое (живое!) будущее.

Прогнозы ученого — эстафета начатых, но не завершенных дел, которые нам предстоит решать в XXI веке.

ЛИТЕРАТУРА:

1. В.И. Вернадский. Биосфера. — М.: Наука, 1967.
2. В.И. Вернадский. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление. — М.: Наука, 1977.
3. В.В. Болдырев, В.В. Журавлев. Химия твердого тела и технология. — М.: 1974.
4. Дж. Эдгар, Да Сильве и др. Программа ЮНЕСКО по биотехнологии в целях развития. — Курьер ЮНЕСКО, апр. 1987.
5. Соснина Т.Н. Об оптимальном эколого-экономическом варианте функционирования системы «человек — средство труда — предмет труда». — В сб.: Альманах. Экологизация (экспериментален брой), 1984: с.195-207.
6. Соснина Т.Н. Предмет труда (философский анализ). — Изд-во Саратов. ун-та; 1976; ее же: Предмет труда и современное производство. — Изд-во Саратов. ун-та; 1984.
7. Соснина Т.Н. Материальные и информационные потоки производства (теория функционирования). Том 1, — Самара: 1997.
8. Соснина Т.Н., Целина М.Э. Социальная экология и здоровье человека. — Самара: 1998.