

его противоположна видимой картине. Разумом создается модель изучаемого объекта, которая не точная копия реальности. Получается, полностью выяснить сущность объекта невозможно. Стало быть, говорить о происхождении его не приходится, потому что нельзя объяснить происхождение того, что не полностью познано.

В качестве примера, иллюстрирующего вышесказанное, рассмотрим проблему «Как образовалась Земля?». С древнейших времен слагались мифы о способах возникновения Земли, потому что все неизвестное вызывает у людей страх, дискомфорт. Между тем никаких оснований для сложения мифов не было. Для этого нужно было знать хотя бы форму планеты. Мифы, в которых творили всемогущие боги, утвердили у людей уверенность, что можно выяснять происхождение предметов, не зная формы их и строения.

Только в 1522 г. после завершения первого кругосветного путешествия, достоверно была установлена сферическая форма Земли. Сходство формы ее с каплей наводило на мысль о ранее жидком (расплавленном) состоянии земного шара: гипотезы Ж. Бюффона (1749 г.), Канта-Лапласа (XIX в.). С начала XX в. предлагаются гипотезы формирования Земли из холодного обломочного космического материала, потому что наличие атмосферы и гидросферы запретило расплавленную природу земного шара – легкие газы покинули бы его.

Между тем, чтобы задать вопрос: «Как образовалась Земля?», нужно иметь следующие сведения о ней.

1. Знать строение планеты по веществу. По статистике, чтобы достоверно судить о предмете, необходимо располагать почти 90% данных о нем, в любом случае не менее 50%. При экваториальном радиусе 6378 км люди смогли углубиться в земные недра всего до 13 км, что составляет около 0,2% ($13 : 6378 \times 100 \approx 0,2$). Таковы сейчас возможности человечества.

Глубже 13 км литосфера изучается косвенными геофизическими методами, снимающими физические характеристики глубинного вещества: скорости сейсмических волн, магнитные свойства и др. Для заключения о вещественном составе недр необходимо геофизические данные заверять образцами вещества с глубин более 13 км, сделать что, к сожалению, пока нельзя.

Таким образом, оснований для постановки вопроса способа образования Земли нет.

2. Все гипотезы образования Земли от Ж. Бюффона до О.Ю. Шмидта исходили из того, что при формировании Земля была такого же размера, что и сейчас. Наличие же гравитационного поля, обязывающего все тела на поверхности литосферы занять как можно более близкое положение к центру планеты, вызывает уменьшение объема Земли. За последние 150 млн. лет (с юрского периода) радиус земного шара сократился почти на 9 км: вершина Джомолунгмы сложена морскими известняками юрского времени. За миллиарды лет существования Земли изменения объема ее были весьма значительными. Следовательно, раньше Земля была другой, не такой, какая сейчас. Выяснить, каким был объем земного шара раньше невозможно. Если же нельзя выяснить, какой

планета была раньше, как можно говорить об ее образовании; что возникало?

Никто не говорит о рождении взрослого человека, понимая, что раньше он был другим. Точно также нужно поступать и с Землей. Разница лишь в том, что каким другим человек был при рождении известно, а о земном шаре – неизвестно, и никогда не удастся узнать.

Таким образом, с ноосферных позиций следует вывод: Земля, какой ее увидели люди, не образовалась, потому что раньше была другой.

В природе ничто не возникает ни из чего, а происходит эволюция: переходы от одной структурной формы материи к другой со стиранием информации о прежнем состоянии. Закон сохранения материи гласит: материя не возникла и не исчезает, а переходит из одной формы в другую. Поэтому вопросы о начале мира природы, происхождении природных объектов отношения к ноосфере не имеют. В неразумном (чувственном, эстетическом) мышлении о начале сущего лежат основы мифологий, религий.

Итак, цели ноосферы в естествознании в выяснении строения и функционирования реального мира Природы. Создаются модели, не полностью описывающие реальные объекты. Выяснение происхождения не полностью изученного в задачу ноосферы не входит. Это удел эстетесферы – оболочки чувств.

РОЛЬ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА В УСТОЙЧИВОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ БИОСФЕРЫ И НООСФЕРЫ

Еремченко О.З.

Пермский государственный университет

Жизнь появилась на планете в форме биосферы, благодаря неограниченной способности к росту и размножению организмы захватили все зоны потенциально возможного обитания. **Жизнь изначально существовала в виде комплекса разнообразных организмов, образующих биологический круговорот химических элементов.** Одна форма жизни не способна выполнять все биогеохимические функции в биосфере.

Живое вещество не только функционирует едино в виде потока атомов и энергии, но и эволюционирует как единая система. Новые формы жизни не только происходят от своих предшественников, их появление подготовлено соответствующими биогенными изменениями природной среды. На каждом этапе эволюции биосферы единый комплекс живых организмов изменяет материально-энергетическую структуру биосферы, создает новые параметры среды, тем самым предопределяя направленность макроэволюции, формирование новой системы живого и косного вещества планеты.

Эволюция видов переходит в эволюцию биосферы. Вместе с органическим миром изменяются и эволюционируют атмосфера, гидросфера, литосфера; появляются и эволюционируют **биокосные тела** – динамические равновесные системы живого и косного вещества (почвы, илы, кора выветривания, экогеосистемы и др.). В процессе эволюции жизни и био-

сферы появились **приспособления биосферного уровня** (фотосинтетический механизм, озоновый экран, почвенный покров и др.), которые обеспечили возможность появления более сложных форм жизни и их экспансию по планете, совершенствование механизмов саморегуляции биосферы.

В ходе эволюции жизни и биосферы степень воздействия живого вещества на косные системы возрастала, что обусловлено **увеличением емкости и интенсивности биологического круговорота химических элементов, аккумуляцией солнечной энергии в биосфере, ростом информации**. Геохимический эффект воздействия процессов жизнедеятельности нарастал с увеличением общей массы и продуктивности живого вещества. Экспансией жизни на планете. Усложнением структуры биологического круговорота. Ускорением биогенной миграции атомов. Солнечная энергия, аккумулированная в процессе фотосинтеза в течение нескольких миллиардов лет, не только обеспечила своей энергией процессы жизнедеятельности организмов, но и становилась энергией геохимических и геологических процессов, складировалась в виде осадочных пород, почв. Рост информации проявлялся в увеличении многообразия и структурированности биосферы. Изменение среды предопределяло появление новых форм жизни с более сложной организацией, не только «пассивно» воздействующих на среду путем роста и размножения (растения, микроорганизмы), но и активно перемещающихся (животные), преобразующих среду в соответствии со своими потребностями (высшие животные, человек).

С появлением человека возникает новый фактор эволюции биосферы – осознанная деятельность, вооруженная достижениями научно-технического прогресса. **Общественный и научно-технический прогресс – не просто социальное явление, это природное явление, часть общего процесса эволюции биосферы, переход ее в ноосферу**. Человечество продолжает выполнять функции живого вещества в ускорении миграции атомов, накоплении энергии в биосфере, трансформации геосфер и преобразовании облика планеты. Новая геологическая сила ускорила процесс изменения поверхностных оболочек планеты, стала еще одним фактором ее эволюции.

Один социально организованный вид живых организмов – человек заселил все природные зоны суши, оказал воздействие на все экологические ниши. Для неограниченного роста своей численности человек использовал не только возобновимые ресурсы биосферы, но и источники биогенной энергии, запасы в прошлых биосферах и захороненные в литосфере. Конкуренция с другими животными, их уничтожение в потребительских целях, разрушение местобитаний животных и растений, техногенная трансформация параметров среды стала причиной исчезновения многих видов организмов.

Состав газов атмосферы, химизм природных вод, комплекс почвенных свойств и режимов постоянно воспроизводится живым веществом планеты. Выживание цивилизованного человечества возможно лишь при условии, что интервалы изменчивости основных параметров среды не выходят за пределы состояния голоценовой биосферы. Маловероят-

но полное уничтожение человеком жизни на планете, даже в случае ядерной войны. Однако разрушение циклической структуры биологического круговорота и его взаимодействия с большим геологическим круговоротом – потенциально возможное последствие техногенеза. В результате появятся биогенные «отходы», нарушится замкнутость циклических круговоротов элементов в биосфере, и параметры среды выйдут за пределы гомеостаза человечества.

Небывалая мощь вооруженной наукой и техникой человека породила необходимость ограничения масштабов его воздействия на живое вещество и другие компоненты биосферы, иначе будут разрушены механизмы биосферной саморегуляции. **Управление человечеством как биологическим видом и обеспечение коэволюции человека и биосферы требуют новой морально-правовой организации общества людей на планете Земля**.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ БЕРЕЗЫ БОРОДАВЧАТОЙ (*BETULA PENDULA* ROTH.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Зинченко А.А.

Калужский Государственный Педагогический Университет им. К.Э. Циолковского, Калуга

Изучалась активность ферментов в листьях берёзы бородавчатой (*Betula pendula* Roth.), а также стабильность развития (по асимметрии листовых пластинок). Величина асимметрии оценивалась с помощью интегрального показателя – величины среднего относительного различия на признак. В пределах промышленного города избраны 5 точек, отличающихся по степени загрязнения атмосферного воздуха и почвы: 1- интенсивное; 2- среднее; 3- слабое; 4- относительно благополучное состояние среды; 5- условно-контрольная точка.

Активность ферментов (каталазы, уреазы, β -фруктофуранозидазы, амилазы, сукциндегидрогеназы) определялась аналитическими методами. Величины среднего относительного различия на признак определялась путём производства пяти промеров листовых пластинок.

В результате проведённого исследования было выявлено, что увеличение техногенной нагрузки приводит к изменению активности ферментов в листьях берёзы бородавчатой (*Betula pendula* Roth.). Наиболее чувствительна к увеличению техногенной нагрузки активность каталазы, которая увеличивается в листьях берёзы: выборка 1 - на 57%; выборка 2 - на 55%; на 48% - выборка 3 и на 39% - выборка 4 по сравнению с данными, полученными с выборки 5.

Наименее чувствительна к увеличению техногенной нагрузки активность уреазы, которая увеличивается на 40% в случае выборки 1, на 37% - выборки 2, на 31% - выборки 3 и на 24% - выборки 4 по сравнению с данными, полученными с выборки 5.

Активность амилазы увеличивается на 44% в случае выборки 1, на 42% - выборки 2, на 39% - вы-