

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера.- М.: Рольф. 2002. 576 с.
2. Поляков В.И. Экзамен на «Homo sapiens» (От экологии и макроэкологии... к МИРУ).- Саранск. Изд. МГУ. 2004 г. 494 с.
3. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы.- М.: «Россия молодая». 1994. 366 с.

ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС:
ПРИЗНАКИ И ПРИЧИНЫ

Поляков В.И.
УлГТУ, ДИТУД

Современный экологический кризис – результат нарушения системного равновесия между человеческим обществом и Природой. Отметим его характерные признаки [1].

- «Парниковый эффект» - процесс нарушения теплового баланса в биосфере (за век средняя температура возросла на 0,9°C; уровень Мирового океана повысился на 15 см; ледники в горах уменьшились на 50-70 %, а средняя толщина льда в Северном ледовитом океане - на 1,2 м; тают ледники Антарктиды).

- Разрушение озонового слоя Земли (максимальное снижение концентрации озона над Антарктидой – в 3 раза).

- Активизация планетарных геологических сил (число естественных катастроф в мире возросло от 17 в год в 80-х до 30 – в 90-х годах; с 1960 по 2000 г. количество землетрясений в США возросло более чем в 10 раз; ущерб от климатических катастроф возрос за 30 лет более, чем в 3 раза и составил примерно 100 млрд.\$ в год).

- Изменение ландшафтов (на планете осталось только около 28 % площади, не затронутой хозяйственной деятельностью; за 40 лет Африка потеряла 23 % леса, а Латинская Америка – 38 %; опустынивание, обезвоживание рек и морей; отравление и эрозия почвы).

- Загрязнение Мирового океана (ежегодно падает 12 – 15 млн. т нефти в год, что приводит к суммарному загрязнению 150 млн. км² из общей площади океана 361 млн. км²).

- Ускоряющееся исчезновение видов животных и растений (с 1970 по 2002 г. число видов живых организмов Мирового океана уменьшилось на 1/3, а в пресных водоёмах - на 55%; под угрозой уничтожения находится более 3/4 всех видов птиц и 1/4 млекопитающих).

Таким образом, в биосфере происходят существенные изменения стационарного состояния, нарушаются экосистемные связи. Анализ причин кризиса показывает, что они носят закономерный характер и не устранимы. Выделим 3 группы причин кризиса: научно-технические (1), биолого-психологические (2) и социально-политические (3).

1.1. Ресурсный кризис. Недостаток продовольствия (в странах Африки ежегодно умирает от голода примерно 3,6 млн. детей); нехватка питьевой воды (по

данным ООН в 2002 г. страдало 2,5 млрд. чел.); истощение минеральных ресурсов (за век их добыто в 10 раз больше, чем за всю историю; ощущается нехватка платины, золота, цинка, свинца, а большинства ресурсов хватит на 50-150 лет; нефти в России осталось на 19-35 лет) [1].

1.2. Перепроизводство промышленных отходов. При добыче более 100 млрд. т ископаемых в год, в конечную продукцию перерабатывается примерно 5-10 %; отходов органического происхождения человечество производит в 2000 раз интенсивнее всей остальной биосферы [2]. Биосфера отравлена антропогенными отходами.

1.3. Энерго-экологический кризис. Общее производство тепловой энергии (без транспорта, промышленности и т.д.) составляет 24 – 37 ТВт в год, а в процессе дыхания растений высвобождается и рассеивается 155 ТВт (биомасса планеты составляет 1,36*10¹⁵ кг, 1 кг биомассы растений в процессе дыхания выделяет 3.6 МДж/кг.год) [1]. В соответствии с законами экологии превышение биологическими системами порога примерно 10 % изъятия продукта из системы верхнего уровня или выброса в неё такого же количества отходов выводит её за границы возможности стабилизации и она разрушается [2]. Человечество производит более 20 % энергии от всей биосферы, что привело к изменению процессов в ней. Не парниковые газы, а перепроизводство энергии - причина кризиса.

2.1. Рост народонаселения. Абсолютный прирост населения на Земле во второй половине прошлого века превышал 1 % в год и численность достигла 6,2 млрд. Биологическая численность человеческого вида превышена примерно в 12000 раз, а социальная (обеспеченность жизненными ресурсами) – в 6 [2]. Действует экологическое правило: «на всех не хватит».

2.2. Неограниченный рост потребностей. Неограниченность запросов человека – особенность, отличающая его от других живых существ. Непрерывный рост психологических, биологически не обусловленных потребностей диктовал необходимость беспредельного развития промышленности, энергетики, привёл к исчерпанию ресурсов.

2.3. Технократический образ мышления. Человек убеждён в своём праве господина над Природой и в возможности решения социальных, экологических и экономических проблем за счёт разработки новых технологий.

3.1. Социальный фактор. Требования к окружающей среде, предъявляемые человеческими сообществами, государствами многократно выше, чем индивидуальные (затраты на оборону, космос, грандиозные стройки).

3.2. Масштабный фактор. Технические возможности сделали людей «новой геологической силой», а неразумные действия разрушают экосистемы.

3.3. Международная политика внесла определяющий вклад в темпы развития экологического кризиса. «Горячие» и «холодные» войны потребляли громадное количество ресурсов (ущерб от Второй мировой войны - 4 трлн.\$, истрачен примерно 1 % ресурсов Земли), разрушали и уничтожали живое и

неживое, а современная международная экополитика отсутствует как действующая сила.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поляков В.И. Экзамен на «Homo sapiens» (От экологии и макроэкологии... к МИРУ).- Саранск. Изд-во МГУ. 2004 г. 494 с.

2. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы.- М.: «Россия молодая». 1994. 366 с.

МАКРОЭКОЛОГИЯ КАК СИСТЕМНАЯ НАУКА О МИРЕ

Поляков В.И.
УлГТУ, ДИТУД

Идеи В.И. Вернадского о биосфере, как единой системе живых организмов с косной средой, о её формировании живыми организмами, об их роли для планеты и космоса – подтверждение правила экологии: «Всё связано со всем» [1]. В.И. Вернадский изучал эти связи как геохимик, но делал обобщения далеко выходящие за рамки этой науки: о развитии атомов и их брэнности, о развитии организмов и их основных свойствах, о биосфере, о развитии социального общества и роли науки. На современном этапе развития наук подобный анализ может продолжить экология.

Работа Н.Ф. Реймерса [2] – основа экологического миропонимания. Автор, собравший и систематизировавший около 300 законов о взаимосвязях с окружающей средой таких сложных систем, как организмы, популяции, биоценозы, ставил задачу «превратить экологию из науки фактов в науку идей, хотя бы отдалённо сходную по структуре с элементарной физикой: факты и закон, их объединяющий, или наоборот, закон – факт, ещё единичный, но в потенции множественный». Задача современных экологов – продолжение его дела, развитие экологии в макроэкологию. Задача сложная, так как экология в последние годы часто используется не как наука, а как лозунг. «Экологами» стали все, следовательно, никто. Экологическая профанация расцветает буйным цветом. Разумный научный подход нередко подменяется безумными в своей основе технократическими идеями...» [1]. Познание законов существования видов в биосфере и их применение к человеческому виду становится абсолютно необходимым в период, когда экологический кризис, вызванный антропогенным вмешательством, уже вступил в фазу перестроек биосферы и необходимы не призывы типа «устойчивого развития» или «удвоения ВВП», а практические стратегии выживания вида.

Современная экология перерастает из биологической науки в обобщающую, философскую, определение которой дал Ю. Одум: макро-«экология - это междисциплинарная область знаний об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе в их взаимосвязи». Первый учебник по макроэкологии - монография Н.Ф. Реймерса [1], а её развитие – это приложение экологических законов к человеческому сообществу. Диапазон явлений и фак-

торов, определяющих существование человеческого вида, безгранично широк и макроэкология должна выявить главные его взаимосвязи с окружающей средой, биосферой, планетой. Макроэкология может реально объяснить структуру мироустройства и законы его функционирования потому что:

- бурно развиваясь в течение последней четверти прошлого века экология разделилась на множество отдельных направлений (свыше 50 наук) и наступает время их синтеза;

- экология изучает взаимосвязи в наиболее сложных системах – экосистемах (множество взаимосвязанных сообществ живых организмов);

- методическая особенность науки - анализ внутренних и внешних взаимосвязей систем на основе природных законов.

Развитие системного анализа от экологического уровня - взаимосвязей живых объектов с окружающей средой до взаимосвязей человечества с единым МИРОМ позволяет рассматривать совокупность природных законов экологии как науку о едином «доме» всего сущего (oikos – дом, жилище) со стенами, раздвинутыми до бескрайности Вселенной. Начала макроэкологии, как основы нового миропонимания, изложены в работе [1], где получили развитие многие идеи В.И. Вернадского (о сущности времени, строении микромира, закономерности зарождения жизни, биологическом формировании всех полезных ископаемых, роли человечества в развитии биосферы и др.) и сформулирован закон существования МИРА.

Необходимость системного анализа для определения места и задач человечества в мировом развитии вытекает из аксиомы: «МИР построен системно»: подсистемы входят в состав систем, составляющих часть надсистем. Расширяя определение, данное Р. Шенноном, примем следующее: система - это объединённое единой целью образование объектов, связанных силами взаимодействия, выполняющее определённую функцию, обеспечивающее своё самоподдержание и одновременно выполняющее функции надсистемы. Системы представляют собой иерархии – упорядоченные последовательности соподчинения и усложнения. Структура систем живого может быть дифференцирована на семь уровней (молекулы ⇒ клетки ⇒ живые организмы ⇒ популяции ⇒ биогеоценозы ⇒ экосистемы ⇒ биосфера), так же выделяются 7 уровней в структуре физических тел (электроны и позитроны, как элементарные частицы [1], ⇒ нуклоны ⇒ ядра ⇒ атомы ⇒ молекулы ⇒ кристаллы ⇒ физические тела).

Таким образом, закон о системной структуре мира, в которой верхний иерархический уровень является определяющим, следует принять как самый общий закон организации всего в Природе, а подчинение законам Природы следует принять как обязательное для существования человеческого вида. Биосфера определит существование человеческого вида, а не человек подчинит себе биосферу.