

АССОЦИАЦИЯ

в области социальной помощи, науки, культуры,
охраны здоровья граждан, здорового образа жизни,
интеллектуального развития личности, охраны окружающей
среды «Социальное сотрудничество»



ЭКОЛОГИЯ МЫШЛЕНИЯ

Санкт - Петербург
2022



Составители:

Быков Виктор Иванович – Председатель Совета Ассоциации «Социальное сотрудничество», Зам. Ген. Директора Медицинской клиники «Дженерал Медикал Центр», Член правления Ленинградской Областной Федерации Регби

Алексеев Игорь Вениаминович – Директор Департамента природопользования и экологии Ассоциации «Социальное сотрудничество»

Прибыльский Анатолий Дмитриевич – Семейный психолог

Базарова Галина Валерьевна – Руководитель и организатор культурных и художественных проектов, коворкинг мероприятий, школы Арт-терапии

Фридман Роман Кириллович – Главный врач федерального учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии» в Санкт Петербурге, кандидат медицинских наук

Ассоциация в области социальной помощи, науки, культуры, охраны здоровья граждан, здорового образа жизни, интеллектуального развития личности, охраны окружающей среды «Социальное сотрудничество»

191180, Санкт-Петербург, пер. Большой Казачий, д.11 лит. А, пом.48. Тел.: +7 (812) 718-59-23.

E-mail: info@soc-part.ru, res-ecolog@mail.ru. Сайт: www.Soc-part.ru.

Содержание

Вступление	4
Новые проблемы	5
Промышленная экология и мониторинг.....	8
Защита Природы и экология цивилизации	11
Изучение собственного дома	13
Верхний этаж	16
Биосфера и человек в биосфере	18
Взаимодействие биосферы и общества	21
Экологическое мышление и Стратегия Человечества	27
Экологическая стратегия.....	29

Вступление

Сегодня термин "экология" стал применяться очень широко, по самым различным поводам (по делу и не по делу). И процесс этот, по-видимому, необратим. Однако чрезмерное расширение понятия "экология" и включение его в жаргон все же недопустимо. Так, например, говорят, что в городе "плохая экология". Выражение бессмысленное, ибо экология - научная дисциплина и она одна для всего человечества. Можно говорить о плохой экологической обстановке, о неблагоприятных экологических условиях, о том, что в городе отсутствуют квалифицированные экологи, но не о плохой экологии. Это так же нелепо, как сказать, что в городе плохая арифметика или алгебра.



Попытаемся свести известные толкования этого слова в некую схему методологически связанных между собой понятий. И показать, что это может стать отправной позицией для вполне конкретной деятельности.

Термин "экология" возник в рамках биологии. Его автором был профессор Йенского университета Э. Геккель (1866 год).

Экология первоначально рассматривалась как часть биологии, изучающая взаимодействие живых организмов, в зависимости от состояния окружающей среды. Позднее на Западе появилось понятие "экосистема", а в СССР - "биоценоз" и "биогеоценоз"

(ввел академик В. Н. Сукачев). Эти термины почти идентичные.

Так вот - первоначально термин "экология" означал дисциплину, которая изучает эволюцию фиксированных экосистем. Даже теперь в курсах общей экологии основное место занимают проблемы главным образом биологического плана. И это тоже неверно, потому что крайне суживает содержание предмета. Тогда как сама жизнь существенно расширяет круг проблем, решаемых экологией.

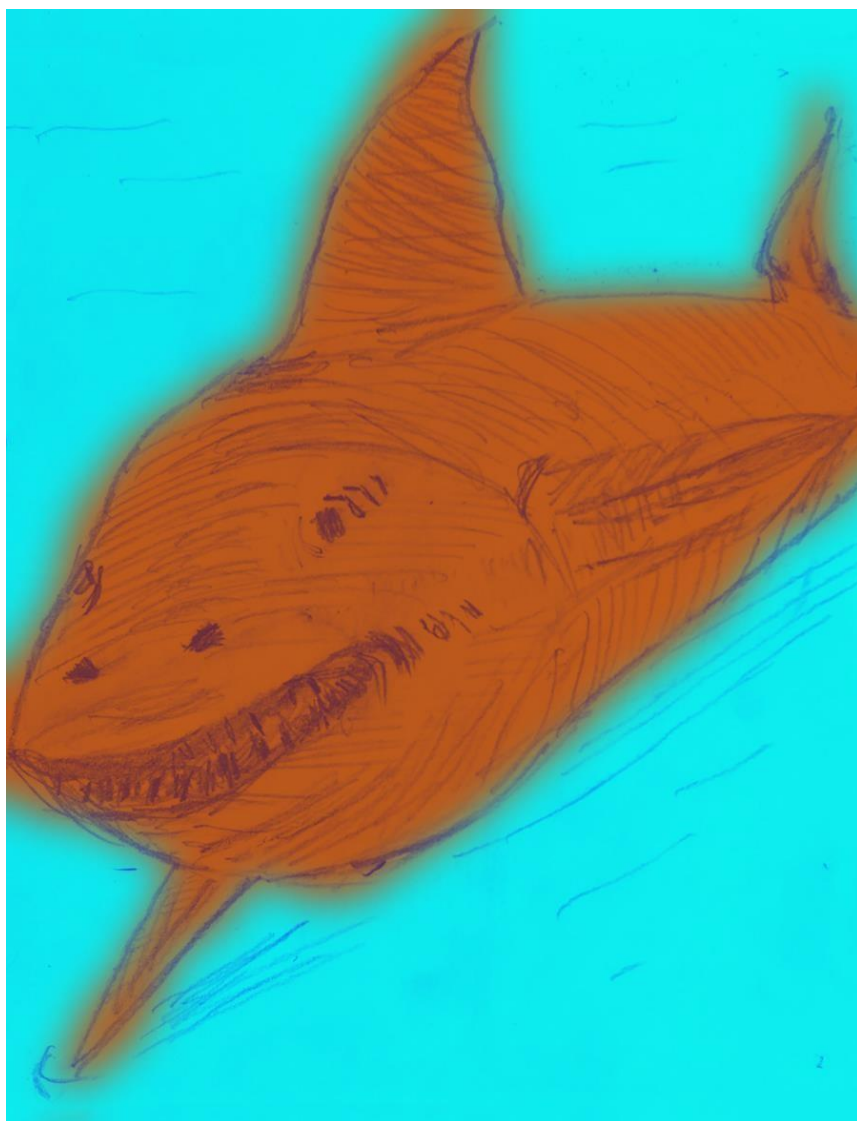
Новые проблемы

Промышленная революция, начавшаяся в Европе в XVIII веке, внесла существенные изменения во взаимоотношения Природы и человека. До поры до времени человек, как и другие живые существа, был естественной составляющей своей экосистемы, вписывался в ее кругообороты веществ и жил по ее законам.

Начиная со времен неолитической революции, то есть с той поры, когда было изобретено земледелие, а затем и скотоводство, взаимоотношения человека и Природы стали качественно меняться. Сельскохозяйственная деятельность человека постепенно создает искусственные экосистемы, так называемые агроценозы, живущие по собственным законам: для своего поддержания они требуют постоянного целенаправленного труда человека. Без вмешательства человека они существовать не могут. Человек все больше и больше извлекает из земных недр полезных ископаемых. В результате его активности начинает меняться характер кругооборота веществ в природе, меняется характер окружающей среды. По мере того как

растет население и растут потребности человека, свойства среды его обитания изменяются все больше и больше.

Подробнее см.: <https://www.nkj.ru/archive/articles/10376/> (Наука и жизнь, ЭКОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ) Людям при этом кажется, что их деятельность необходима для того, чтобы адаптироваться к условиям обитания. Но они не замечают, или не хотят замечать, что эта адаптация носит локальный характер, что далеко не всегда, улучшая на какое-то время условия жизни для себя, они при этом улучшают их для рода, племени, деревни, города, да и для самих



себя в будущем. Так, например, выбросив отходы со своего двора, вы загрязняете чужой, что в конечном итоге оказывается вредным и для вас самих. Такое происходит не только в малом, но и в большом.

Однако до самого последнего времени все эти изменения происходили

столь медленно, что о них никто серьезно не задумывался.

Человеческая память, конечно, фиксировала крупные перемены: Европа еще в средние века была покрыта непроходимыми лесами, бескрайние ковыльные степи постепенно превращались в пашни, реки мелели, зверья и рыбы становилось меньше. И люди знали, что всему этому причина одна - Человек! Но все эти изменения происходили медленно. Явно заметными они оказывались лишь по прошествии поколений.

Ситуация стала стремительно меняться с началом промышленной революции. Главными причинами этих изменений сделались добыча и использование углеводородного топлива - угля, нефти, сланцев, газа. А затем - добыча в огромных количествах металлов и других полезных ископаемых. В кругооборот веществ в природе начали включаться вещества, запасенные былыми биосферами - находившиеся в осадочных породах и уже вышедшие из кругооборота. О появлении в биосфере этих веществ люди стали говорить, как о загрязнении воды, воздуха, почвы. Интенсивность процесса такого загрязнения нарастала стремительно. Условия обитания начали зримо меняться.

Первыми этот процесс почувствовали растения и животные. Численность и, главное, разнообразие живого мира стали быстро сокращаться. Во второй половине нынешнего века процесс угнетения Природы особенно ускорился.

Удивляет письмо к Герцену, написанное одним из жителей Москвы в шестидесятых годах прошлого столетия. Приводим его почти дословно: "Оскудела наша Москва-река. Конечно, пудового осетра и сейчас еще можно выловить, но вот стерлядочки, которой мой дед любил потчевать приезжих, уже не выловишь". Вот так! А прошло-то всего лишь столетие. На берегах реки пока

еще можно увидеть рыболовов с удочками. И кое-кому удастся выловить случайно выжившую плотвичку. Но она уже так пропитана "продуктами производственной деятельности человека", что ее отказывается есть даже кошка.

Перед человеком во весь рост поднялась проблема изучения влияния на его здоровье, на условия его жизни, на его будущее тех изменений природной среды, которые вызваны им самим, то есть неконтролируемой деятельностью и эгоизмом самого человека.

Промышленная экология и мониторинг

Итак, человеческая активность меняет характер окружающей среды, причем в большинстве (не всегда, но в большинстве)



случаев, эти изменения оказывают негативное влияние на человека. И нетрудно понять, почему: за миллионы лет его организм приспособился к вполне определенным условиям обитания. Но в то же время любая деятельность - промышленная, сельскохозяйственная, рекреационная - источник жизни человека, основа его существования. Значит, человек неизбежно и дальше будет менять характеристики

окружающей среды. А потом - искать способы приспособливаться к ним.

Отсюда - одно из главных современных практических направлений деятельности экологии: создание таких технологий, которые в наименьшей степени влияют на окружающую среду. Технологии, обладающие этим свойством, называются экологичными. Научные (инженерные) дисциплины, которые занимаются принципами создания таких технологий, получили общее название - инженерная или промышленная экология.

По мере развития промышленности, по мере того, как люди начинают понимать, что существовать в среде, созданной из собственных отходов, они не могут, роль этих дисциплин все время растет, и почти в каждом техническом вузе сейчас существуют кафедры промышленной экологии, ориентированные на те или иные производства. Заметим, что отходов, загрязняющих

окружающую среду, будет тем меньше, чем лучше мы научимся использовать отходы

одного производства в качестве сырья для другого. Так рождается идея "безотходных" производств. Такие производства, вернее, такие цепочки производств, решают и еще одну чрезвычайно важную задачу: они экономят те природные ресурсы, которые использует человек в своей производственной деятельности. Ведь мы живем на планете с очень ограниченным количеством полезных ископаемых.

Об этом нельзя забывать!

Сегодня промышленная экология охватывает очень широкий круг проблем, причем проблем весьма различных и уже совсем не биологического плана. Тут уместнее говорить о целом ряде инженерных экологических дисциплин: экология горнодобывающей промышленности, экология энергетики,

экология химических производств и т. д. Может показаться, что использование слова "экология" в сочетании с этими дисциплинами не вполне правомочно. Однако это не так. Подобные дисциплины - очень разные по своему конкретному содержанию, но они объединяются общей методологией и общей целью: предельно сократить влияние промышленной деятельности на процессы кругооборота веществ в Природе и загрязнения окружающей среды.



Одновременно с такой инженерной деятельностью возникает и проблема ее оценки, что составляет второе направление практической деятельности экологии. Для этого необходимо научиться выделять значимые параметры окружающей среды, разработать способы их измерений и создать систему норм допустимых загрязнений. Напомню, что незагрязняющих производств не может быть в принципе! Потому и родилась концепция ПДК - предельно допустимых норм концентрации вредных веществ в воздухе, в воде, в почве...

Это важнейшее направление деятельности принято называть экологическим мониторингом. Название не совсем удачное, поскольку слово "мониторинг" означает измерение, наблюдение.

Конечно, очень важно научиться мерить те или иные характеристики окружающей среды, еще важнее свести их в систему. Но самое важное - понять, что надо мерить в первую очередь, ну и, конечно, разработать и обосновать сами нормы ПДК. Надо знать, как те или иные значения параметров биосферы влияют на здоровье человека и его практическую деятельность. И тут еще очень много нерешенных вопросов. Но нить Ариадны уже намечена - здоровье человека. Именно оно и есть конечный, Верховный судья всей деятельности экологов.

Защита Природы и экология цивилизации

Во всех цивилизациях и у всех народов издавна существует представление о необходимости бережного отношения к Природе. У одних - в большей степени, у других - в меньшей. Но то, что земля, реки, лес и обитающее в нем зверье - это непреходящая ценность, может быть, главная ценность, которой обладает Природа, человек понял давно. И заповедники возникли, вероятно, задолго до того, как появилось само слово "заповедник". Так, еще Петр Великий, который вырубил для строительства флота весь лес в Заонежье, запретил прикасаться топором к лесам, которые находятся в окрестностях водопада Кивач.

Долгое время основные практические задачи экологии сводились именно к охране окружающей среды. Но в XX веке этой традиционной бережливости, которая начала к тому же постепенно угасать под давлением развивающейся промышленности, уже оказалось недостаточно. Деградация Природы стала превращаться в угрозу самой жизни общества. Это привело к появлению специальных природоохранных законов, к

созданию системы заповедников вроде знаменитой Аскании-Нова. Родилась, наконец, и специальная наука, изучающая возможность сохранения реликтовых участков Природы и исчезающих популяций отдельных живых видов. Постепенно люди стали понимать, что только богатство Природы, разнообразие живых видов обеспечивают жизнь и будущее самого человека. Сегодня этот принцип сделался основополагающим. Природа без человека жила миллиарды лет и теперь сможет жить без него, но человек вне полноценной биосферы существовать не может.



Перед человечеством во весь рост поднимается проблема его

выживания на Земле. Под вопросом будущность нашего биологического вида. Человечеству может грозить судьба динозавров. С той лишь разницей, что исчезновение бывших властителей Земли было вызвано внешними причинами, а мы можем погибнуть от неумения разумно использовать свое могущество.

Именно эта проблема и есть центральная проблема современной науки (хотя, может быть, это и не всеми пока еще осознано).

Изучение собственного дома



Точный перевод греческого слова "экология" и означает изучение собственного дома, то есть биосферы, в которой мы живем и частью которой являемся. Для того чтобы решить проблемы выживания человечества, надо, прежде всего, знать собственный дом и научиться в нем жить! Жить долго, счастливо! А то понятие "экология", которое родилось и вошло в язык науки еще в прошлом веке, оно относилось лишь к одной из сторон жизни обитателей нашего общего дома. Классическая (точнее - биологическая) экология - лишь естественная составляющая часть той дисциплины, которую мы теперь называем экологией человека или современной экологией. Изначальный смысл любого знания, любой научной дисциплины - постигнуть законы собственного дома, то есть того мира, той окружающей среды, от которой зависит наша общая судьба. С этой точки зрения вся совокупность наук, рожденных человеческим Разумом, есть составная часть некой общей науки о том, как человеку следует жить на Земле, чем он должен руководствоваться в своем поведении для того, чтобы не только сохранить самого себя, но и обеспечить будущее

своим детям, внукам, своему народу и человечеству в целом. Экология - наука, устремленная в будущее. И она строится на принципе, что ценности будущего не менее важны, чем ценности настоящего. Это наука о том, как передать Природу, наш общий дом нашим детям и внукам, чтобы им в нем было жить лучше и удобнее, чем нам! Чтобы в нем сохранилось все необходимое для жизни людей.



Наш дом един - все в нем взаимосвязано, и надо уметь объединить знания, накопленные в разных дисциплинах, в единую целостную конструкцию, которая и есть наука о том, как человек должен жить на Земле, и которую естественно называть экологией человека или просто экологией. Итак, экология - наука системная, она опирается на множество других дисциплин. Но это не единственное ее отличие от традиционных наук.

Физики, химики, биологи, экономисты изучают множество самых разных феноменов. Изучают ради того, чтобы понять природу самого феномена. Если угодно, из интереса, ибо

человек, решая ту или иную задачу, сначала просто стремится понять, как она решается. А уж затем начинает думать о том, к чему бы приспособить изобретенное им колесо. Очень редко заранее думают о применении полученных знаний. Разве при рождении ядерной физики кто-нибудь помышлял об атомной бомбе? Или Фарадей предполагал, что его открытие приведет к тому, что планета покроется сетью электростанций? И эта отстраненность исследователя от целей исследования имеет глубочайший смысл. Он заложен самой эволюцией, если угодно, механизмом рынка. Главное познать, а дальше жизнь сама отберет то, что необходимо человеку. Ведь и развитие живого мира происходит именно так: каждая мутация существует сама по себе, она - лишь возможность развития, лишь "прощупывание путей" возможного развития. А дальше отбор делает свое дело: из бесчисленного множества мутаций отбирает только те единицы, которые оказываются для чего-то полезными. Так же и в науке: сколько не востребуемых томов книг и журналов, содержащих мысли и открытия исследователей, пылятся в библиотеках. И однажды некоторые из них могут оказаться нужными.

Экология в этом совсем не похожа на традиционные дисциплины. В отличие от них она имеет вполне определенную и заранее заданную цель: такое изучение собственного дома и такое изучение возможного поведения в нем человека, которое позволило бы человеку жить в этом доме, то есть выжить на планете Земля.

В отличие от многих других наук, экология имеет многоярусную конструкцию, и каждый из этажей этого "здания" опирается на целое множество традиционных дисциплин.

Верхний этаж

В период перестройки, провозглашенной в нашей стране, мы начали говорить о необходимости избавиться от идеологии, от ее тотального диктата. Конечно, человеку для того, чтобы раскрылся его потенциал, заложенный Природой, необходима свобода поиска. Его мысль не должна быть стесненной никакими рамками: должно быть доступно видению все многообразие путей развития, чтобы иметь широкие возможности выбора. А рамки в процессе мышления, какими бы они ни были, - всегда помеха. Однако ничем не стесненной и сколь угодно революционной может быть только мысль. А



действовать следует осмотрительно, опираясь на проверенные принципы. Вот почему жить без идеологии тоже нельзя, вот почему свободный выбор всегда должен опираться на мировоззрение, а оно формируется опытом многих поколений. Человек должен видеть, осознавать свое место в мире, во Вселенной. Он должен знать, что ему недоступно и запрещено -

погоня за фантомами, иллюзиями, за призраками во все времена была одной из главных опасностей, подстерегающих человека.

Мы живем в доме, имя которому - биосфера. Но она, в свою очередь, лишь малая частица Великого Мироздания. Наш дом - крошечный уголок необъятного космоса. И человек обязан чувствовать себя частицей этой безграничной Вселенной. Он должен знать, что возник не в силу чьей-то потусторонней воли, а в результате развития этого бесконечно огромного мира, и как апофеоз этого развития он обрел Разум, способность предвидеть результаты своих действий и влиять на события, которые происходят вокруг него, а значит, и на то, что происходит во Вселенной! Вот эти принципы мне и хочется называть основой, фундаментом экологического мировоззрения. А значит, и основой экологии. Любое мировоззрение имеет много источников. Это и религия, и традиции, и опыт семьи... Но все же одна из важнейших его составляющих - это конденсированный опыт всего человечества. И его мы называем НАУКОЙ.

Владимир Иванович Вернадский использовал словосочетание "эмпирическое обобщение". Этим термином он называл любое утверждение, которое не противоречит нашему прямому опыту, наблюдениям или то, которое можно вывести строгими логическими методами из других эмпирических обобщений. Так вот, в основе экологического мировоззрения лежит следующее утверждение, впервые четко сформулированное датским физиком Нильсом Бором: мы можем считать существующим лишь то, что является эмпирическим обобщением!

Только такая основа может защитить человека от неоправданных иллюзий и ложных шагов, от

непродуманных и опасных действий, только она способна закрыть доступ в юные головы различным фантомам, которые на развалинах марксизма начинают путешествовать по нашей стране.

Человеку предстоит решать проблему огромной практической значимости: как выжить на оскудевающей Земле? И только трезвое рационалистическое миропредставление может служить путеводной нитью в том страшном лабиринте, куда нас загнала эволюция. И помочь справиться с теми трудностями, которые ожидают человечество.

Значит, экология начинается с мировоззрения. Я бы даже сказал больше: мировоззрение человека в современный век начинается с экологии - с экологического мышления, а воспитание и образование человека - с экологического воспитания.

Биосфера и человек в биосфере

Биосфера - это часть верхней оболочки Земли, в которой существует или способно существовать живое вещество. К биосфере принято относить атмосферу, гидросферу (моря, океаны, реки и другие водоемы) и верхнюю часть земной тверди. Биосфера не находится и никогда не находилась в состоянии равновесия. Она получает энергию Солнца и, в свою очередь, излучает определенное количество энергии в космос. Эти энергии разного свойства (качества). Получает Земля коротковолновое излучение - свет, который, трансформируясь, нагревает Землю. А в космос от Земли уходит длинноволновое тепловое излучение. И баланс этих энергий не соблюдается:

Земля излучает в космос несколько меньше энергии, чем получает от Солнца. Эту разность - небольшие доли процента - и усваивает Земля, точнее, ее биосфера, которая все время накапливает энергию. Этого небольшого количества накапливаемой энергии оказывается



достаточно для того, чтобы поддерживать все грандиозные процессы развития планеты. Этой энергии оказалось достаточно для того, чтобы однажды на поверхности нашей планеты вспыхнула жизнь и возникла биосфера, чтобы в процессе развития биосферы появился человек и возник Разум.

Итак, биосфера - живая развивающаяся система, система, открытая космосу - потокам его энергии и вещества. И первая основная, практически очень важная задача экологии человека - познать механизмы развития биосферы и тех процессов, которые в ней происходят. Это сложнейшие процессы взаимодействия атмосферы, океана, биоты - процессы принципиально

неравновесные. Последнее означает, что все кругообороты веществ здесь не замкнутые: какая-то материальная субстанция непрерывно добавляется, а что-то выпадает в осадок, образуя со временем огромные толщи осадочных пород. И планета сама по себе не инертное тело. Ее недра все время выбрасывают в атмосферу и океан различные газы, прежде всего - углекислоту и водород. Они включаются в кругооборот веществ в природе. Наконец, и сам человек, как сказал Вернадский, оказывает решающее влияние на структуру геохимических циклов - на кругооборот веществ.

Изучение биосферы, как целостной системы, получило название глобальной экологии - совершенно новое направление в науке. Существующие методы экспериментального изучения Природы для него непригодны: биосферу нельзя, как бабочку, изучать под микроскопом. Биосфера - объект уникальный, существует в единственном экземпляре. И к тому же сегодня она не такая, какой была вчера, а завтра не будет такой, как сегодня. И поэтому какие-либо эксперименты с биосферой недопустимы, просто в принципе недопустимы. Мы можем лишь наблюдать происходящее, думать, рассуждать, изучать компьютерные модели. И уж если проводить эксперименты, то только локального характера, позволяющие изучать лишь отдельные региональные особенности биосферных процессов.

Вот почему единственный путь изучения проблем глобальной экологии - это методы математического моделирования и анализ предшествующих этапов развития Природы. На этом пути уже сделаны первые значительные шаги. И за последние четверть века

многое понято. А самое главное - необходимость такого изучения стала общепризнанной.

Взаимодействие биосферы и общества

Вернадский первым, еще в самом начале XX века, понял, что человек становится "основной геологообразующей силой планеты" и проблема взаимодействия человека и Природы должна войти в число основных фундаментальных проблем современной науки. Вернадский не случайное явление в череде замечательных отечественных естествоиспытателей. У него были учителя, были предшественники и, главное, были традиции. Из учителей надо вспомнить прежде всего В. В. Докучаева, который раскрыл тайну наших южных черноземов и заложил основу почвоведения. Благодаря Докучаеву мы сегодня понимаем,

что основа всей биосферы, ее связующее звено - это почвы с их микрофлорой. Та жизнь, те процессы, которые происходят в почвах, определяют все особенности круговорота веществ в природе.

Учениками и последователями Вернадского были В. Н. Сукачев, Н. В. Тимофеев-Ресовский, В. А. Ковда и многие другие.

Виктору Абрамовичу Ковде принадлежит

очень важная оценка роли



антропогенного фактора на современном этапе эволюции биосферы. Так, он показал, что человечество производит по крайней мере в 2000 раз больше отходов органического происхождения, чем вся остальная биосфера. Отходами или отбросами условимся называть вещества, которые надолго исключаются из биогеохимических циклов биосферы, то есть из кругооборота веществ в Природе. Другими словами, человечество кардинальным образом меняет характер функционирования основных механизмов биосферы. Известный американский специалист в области вычислительной техники, профессор Массачусетского технологического института Джей Форрестер в конце 60-х годов разработал упрощенные методы описания динамических процессов с помощью компьютеров. Ученик Форрестера Медоуз применил эти подходы для изучения процессов изменения характеристик биосферы и человеческой активности. Свои расчеты он опубликовал в книге, которую назвал "Пределы роста".

Используя очень простые математические модели, которые никак нельзя было отнести к числу научно обоснованных, он провел расчеты, позволяющие сопоставить перспективы промышленного развития, роста населения и загрязнения окружающей среды. Несмотря на примитивность анализа (а может быть, именно благодаря этому), расчеты Медоуза и его коллег сыграли весьма важную положительную роль в становлении современного экологического мышления. Впервые на конкретных числах было показано, что человечеству уже в самом ближайшем будущем, вероятнее всего, в середине наступающего столетия, грозит глобальный экологический кризис. Это будет

кризис продовольствия, кризис ресурсов, кризисная ситуация с загрязнением планеты.

Сейчас уже точно можно сказать, что расчеты Медоуза во многом ошибочны, но основные тенденции он уловил правильно. А еще важнее то, что благодаря своей простоте и наглядности результаты, полученные Медоузом, привлекли внимание мировой общественности.

По-иному развивались исследования в области глобальной экологии в Советском Союзе. В Вычислительном центре Академии наук была построена компьютерная модель, способная имитировать протекание основных биосферных процессов. Она описывала динамику крупномасштабных процессов, идущих в атмосфере, в океане, а также взаимодействие этих процессов.

Специальный блок описывал динамику биоты. Важное место занимало описание энергетики атмосферы, образования облачности, выпадения осадков и т. д. Что касалось человеческой деятельности, то она была задана в форме различных сценариев. Так появлялась возможность оценить перспективы эволюции параметров биосферы в зависимости от характера деятельности человека.

Уже в конце 70-х годов с помощью подобной вычислительной системы, иными словами, на кончике пера, впервые удалось оценить так называемый "тепличный эффект". Его физический смысл достаточно прост. Некоторые газы - водяной пар, углекислота - пропускают идущий к Земле солнечный свет, и он нагревает поверхность планеты, но эти же газы экранируют длинноволновое тепловое излучение Земли.

Активная промышленная деятельность ведет к непрерывному возрастанию концентрации углекислоты в атмосфере: в XX веке она возросла на 20 процентов. Это служит причиной повышения средней температуры планеты, что в свою очередь меняет характер циркуляции атмосферы и распределение осадков. А эти изменения отражаются на жизнедеятельности растительного мира, меняется характер полярного и материкового оледенения - ледники начинают таять, уровень океана поднимается и т. д. Если сохранятся современные темпы роста промышленного производства, то к тридцатым годам наступающего столетия концентрация углекислоты в атмосфере удвоится. Как все это может сказаться на продуктивности биоты - исторически сложившихся комплексов живых организмов? В 1979 году А. М. Тарко с помощью компьютерных моделей, которые к этому времени были уже разработаны в Вычислительном центре АН, впервые провел расчеты и анализ этого явления.

Оказалось, что общая продуктивность биоты практически не изменится, но произойдет перераспределение ее продуктивности по различным географическим зонам. Так, например, резко возрастет засушливость районов Средиземноморья, полупустынь и опустыненных саванн в

Африке, кукурузного пояса США. Пострадает и наша степная зона. Урожаи здесь могут снизиться на 15-20, даже на 30 процентов. Зато резко возрастет продуктивность таежных зон и тех районов, которые мы называем нечерноземьем. Земледелие может продвинуться на север.

Таким образом, уже первые расчеты показывают, что производственная деятельность человека в ближайшие

десятилетия, то есть при жизни нынешних поколений, может привести к значительным климатическим сдвигам. Для планеты в целом эти изменения будут отрицательными. Но для Севера Евразии, а значит, и для России, последствия парникового эффекта могут оказаться и положительными.

Однако в нынешних оценках глобальной экологической ситуации еще много дискуссионного. Окончательные выводы делать очень опасно. Так, например, по расчетам нашего вычислительного центра, к началу следующего столетия средняя температура планеты должна повыситься на 0,5-0,6 градуса. Но ведь и естественная климатическая изменчивость может колебаться в пределах плюс-минус один градус. Климатологи спорят: является ли наблюдаемое потепление результатом естественной изменчивости, или это проявление усиливающегося тепличного эффекта.

Наша позиция в данном вопросе весьма осторожная: тепличный эффект существует - это, бесспорно. Учитывать его безусловно надо, но говорить о неизбежности трагедии не следует. Человечество может еще очень многое предпринять и смягчить последствия происходящего.

К тому же хочется обратить внимание на то, что существует немало других крайне опасных последствий человеческой деятельности. Среди них такие непростые, как утончение озонового слоя, сокращение генетического разнообразия человеческих рас, загрязнение окружающей среды... Но и эти проблемы не должны вызывать панику. Только их ни в коем случае нельзя оставлять без внимания. Они должны быть предметом тщательного научного анализа, поскольку

неизбежно станут основой для выработки стратегии промышленного развития человечества.

Опасность одного из таких процессов предвидел еще в конце XVIII века английский монах Мальтус. Он высказал гипотезу о том, что человечество растет быстрее, чем способность планеты создавать продовольственные ресурсы. Долгое время казалось, что это не совсем так - люди научились повышать эффективность сельского хозяйства.



Но в принципе Мальтус прав: любые ресурсы планеты ограничены, пищевые - прежде всего. Даже при самой совершенной технологии производства продуктов питания Земля может прокормить лишь ограниченное количество населения. Теперь этот рубеж, по видимому, уже пройден. В последние десятилетия количество пищи, производимой в

мире на душу населения, стало медленно, но неотвратно уменьшаться. Это грозный признак, требующий незамедлительной реакции всего человечества.

Подчеркиваем: не отдельных стран, а всего человечества. И думаем, что одним лишь

совершенствованием технологий сельскохозяйственного производства здесь не обойтись.

Экологическое мышление и Стратегия Человечества

Человечество подошло к новому рубежу своей истории, на котором стихийное развитие производительных сил, неконтролируемый рост населения, отсутствие дисциплины индивидуального поведения могут поставить человечество, то есть биологический вид *homo sapiens*, на край гибели. Мы стоим перед проблемами новой организации жизни, новой организации общества, нового миропредставления.

Сейчас возникло словосочетание "экологическое мышление". Оно призвано прежде всего напомнить нам, что мы дети Земли, не ее покорители, а именно дети.

Все возвращается на круги своя, и нам следует, подобно нашим далеким кроманьонским предкам, охотникам доледникового периода, снова воспринимать себя как часть окружающей Природы. Мы должны относиться к Природе, как к матери, как к собственному дому. Но есть огромное принципиальное отличие человека, принадлежащего современному обществу, от нашего доледникового предка: у нас есть знания, и мы способны ставить себе цели развития, у нас есть потенциальная возможность следовать этим целям.

Около четверти века назад используется термин "коэволюция человека и биосферы". Он означает такое

поведение человечества и каждого человека в отдельности, которое способно обеспечить совместное развитие и биосферы, и человечества. Сегодняшний уровень развития науки и наших технических возможностей делает принципиально реализуемым этот режим коэволюции.

Вот только одно важное замечание, предохраняющее от разнообразных иллюзий. Сейчас часто говорят о всемогущей науке. Наши знания об окружающем мире действительно невероятно расширились за последние два века, однако наши возможности остались пока еще весьма ограниченными. Мы лишены способности предвидеть развитие природных и общественных явлений на более или менее отдаленные времена. Поэтому опасны широкие, далеко идущие планы.

В каждый конкретный период надо уметь вычленить то, что заведомо достоверно, и на это опираться в своих планах, действиях, "перестройках".

А наиболее достоверными чаще всего бывают знания о том, что именно приносит заведомый вред. Поэтому главная задача научного анализа, главная, но, конечно, далеко не единственная, - сформулировать систему запретов. Это, вероятно, было понято еще во времена нижнего палеолита нашими человекоподобными предками. Уже тогда начали возникать различные табу. Вот и нам без этого не обойтись: должна быть разработана новая система запретов и рекомендаций - как эти запреты реализовать.

Экологическая стратегия

Для того, чтобы жить в нашем общем доме, мы должны выработать не только некие общие правила поведения, если угодно - правила общежития, но и стратегию своего развития. Правила общежития носят в большинстве случаев локальный характер. Они сводятся чаще всего к разработке и внедрению малоотходных производств, к очищению окружающей среды от загрязнений, то есть - к охране Природы.

Чтобы удовлетворить этим локальным требованиям, нет необходимости в каких-либо сверхкрупных мероприятиях: все решается культурой населения, технологической и, главным образом, экологической грамотностью и дисциплиной местных чиновников.

Но тут же мы сталкиваемся и с более сложными ситуациями, когда приходится думать о благополучии не только своем, но и далеких соседей. Пример тому река, пересекающая несколько областей. В ее чистоте заинтересовано уже множество людей, и заинтересовано очень по-разному. Жители верховий не очень-то склонны заботиться о состоянии реки в ее низовьях. Поэтому, чтобы обеспечить нормальную совместную жизнь населения всего речного бассейна, уже требуются регламентации на государственном, а иногда и на межгосударственном уровне.

Пример с рекой - это тоже лишь частный случай. Ведь существуют и проблемы планетарного характера. Они требуют общечеловеческой стратегии. Для ее выработки мало одной культуры и экологической образованности. Мало и действий грамотного (что бывает чрезвычайно

редко) правительства. Появляется необходимость создания общечеловеческой стратегии. Она должна охватить буквально все стороны жизнедеятельности людей. Это и новые системы промышленных технологий, которые должны быть безотходными и ресурсосберегающими. Это - и сельскохозяйственные технологии. Причем не только более совершенные обработка почв и использование удобрений.

Но, как показывают труды Н. И. Вавилова и других замечательных представителей агрономической науки и растениеводства, здесь главный путь развития - это использование растений, имеющих наибольший коэффициент полезного использования солнечной энергии.

То есть энергии чистой, не загрязняющей окружающую среду. Такое кардинальное решение сельскохозяйственных задач имеет особую важность, поскольку они напрямую связаны с проблемой, которую, я убежден, неизбежно придется решать. Речь идет о численности населения планеты. Человечество уже сейчас поставлено перед необходимостью жесткой регламентации рождаемости - в разных районах Земли по-разному, но везде - ограничение.

Для того, чтобы человек и дальше вписывался в естественные циклы (кругооборот) биосферы, население планеты, при сохранении современных потребностей, должно быть уменьшено раз в десять. А это невозможно! Регламентация роста народонаселения, конечно, не даст десятикратного сокращения численности обитателей планеты. Значит, наряду с умной демографической политикой,

необходимо создавать новые биогеохимические циклы, то есть новый кругооборот веществ, в который войдут прежде всего те виды растений, которые более эффективно используют чистую солнечную энергию, не приносящую планете экологический вред.

Решение проблем такого масштаба доступно только человечеству в целом. А это потребует изменения всей организации планетарного сообщества, иными словами, новой цивилизации, перестройки самого главного - тех систем ценностей, которые утверждались веками.

Принцип необходимости формирования новой цивилизации продекларирован Международным зеленым крестом - организацией, создание которой было провозглашено в 1993 году в японском городе Киото.



Основной тезис - человек должен жить в согласии с Природой.

С уважением, Виктор Быков.

Если Вы захотите стать членом Ассоциации или узнать больше о деятельности нашей организации, Вы можете связаться с нами следующими способами:

отправив простое или заказное письмо по адресу: 191180, Санкт-Петербург, пер. Большой Казачий, д.11 лит. А, пом.48.

- по электронной почте: info@soc-part.ru, res-ecolog@mail.ru
- по тел.: +7 (812) 718-59-23, офис;
- +7 (981) 165-84-37 (Viber, WhatsApp), Алексеев Игорь Вениаминович;
- +7 (951) 662-55-75 (Viber, WhatsApp), Быков Виктор Иванович.



АССОЦИАЦИЯ
СОЦИАЛЬНОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО

Экология

191023, Россия, Санкт-Петербург,
Большой Казачий переулок, д11А
ИНН 7838087362, КПП 783801001
www.soc-part.ru
res-ecolog@mail.ru

