

Пляска жизни и смерти...

Виктор ДОЛЬНИК

Предлагаем вашему вниманию отрывок из книги Виктора Дольника «Непослушное дитя биосферы», в котором автор — доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Зоологического института РАН — рассматривает причины возникновения экологического кризиса и возможные пути его преодоления. Вообще, книга — это беседы об этиологии человека. (Этиология — наука о поведении.) Написанные в 70—80-е годы серии популярных статей, собранные в книгу (1994), оказались самым удачным в мировой литературе изложением научного подхода к поведению человека и имели огромный успех среди читателей.

Тем, кто не знаком с этой книгой, настоятельно рекомендуем найти ее и прочесть. Она очень интересная и легко читается.

Дольник В. Р. Непослушное дитя биосферы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. Издание 3-е, дополненное. — СПб.: ЧеРо-на-Неве, Паритет, 2003. — 320 с.: ил.

Начнем с того, что уясним: за экологическими терминами «взрыв», «кризис», «коллапс», «стабилизация» кроются не эмоции и истерия, не кликушество, а общий для всех видов на Земле экологический закон.

Взрыв — кризис — коллапс — стабилизация

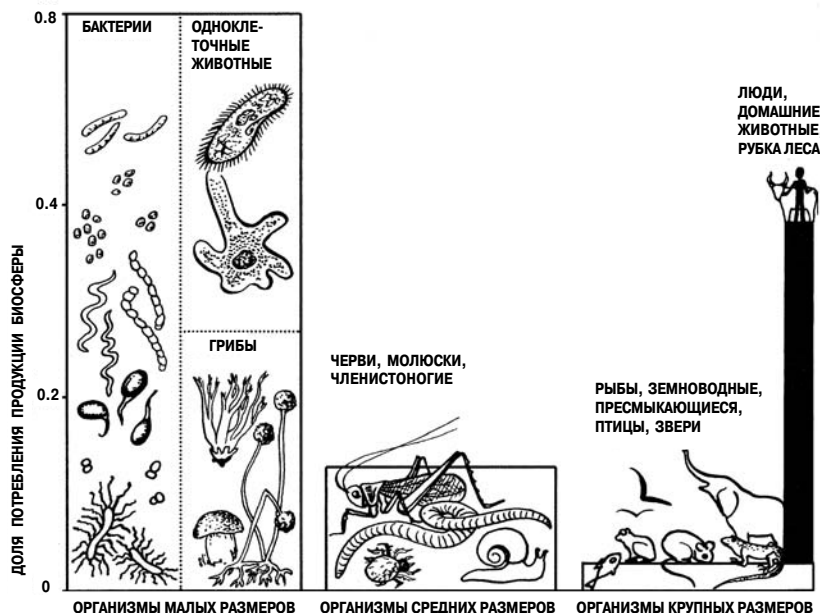
Популяция любых видов — бактерий, растений, животных, — попав в благоприятные условия, увеличивает свою численность по экспоненте взрывным образом. Рост численности с разгоном переходит значение, соответствующее биологической емкости среды обитания вида, и продолжается еще некоторое время. Из-за своей чрезмерной плотности вид обедняет и разрушает среду обитания. Наступает экологический кризис, в течение которого численность популяции обрушивается, стремительно снижается, причем до уровня более низкого, чем могла бы прокормить деградированная емкость среды. Это и есть коллапс. За время коллапса среда постепенно восстанавливается, а вслед за этим растет и популяция. Она входит в фазу стабилизации, когда ее численность будет колебаться на уровне, задаваемом новой емкостью

среды. Человеческие популяции унаследовали эту биологическую особенность. В наше время самые многочисленные популяции людей находятся в экспоненциальной фазе роста.

Народонаселение растет не впервые

Всякий раз, когда емкость среды увеличивалась, — осваивались приемы охоты, возникало земледелие, скотоводство или заселялись новые территории, численность людей возрастала. Нам известно три глобальных периода повышения численности. Первый — в конце плейстоцена, порожденный освоением приемов охоты на крупных животных и быстрым расселением охотников далеко за пределы ойкумены собирателей, почти по всему земному шару. Второй — около 10 тыс. лет назад, после открытия земледелия, позволившего людям увеличить свою численность в 20—30 раз. И третий — связанный с начавшейся несколько столетий назад промышленной революцией. Этот период продолжается и в наши дни. Успехи науки и техники позволили увеличить площадь обрабатываемых земель в 2—3 раза, а урожайность — в 7 раз. Население Земли увеличилось в 20 раз.

Десять тысяч лет назад на Земле было около 10 миллионов людей, к началу нашей эры их стало 200 миллионов; к 1650 г., условному началу промышленной революции, — 500 миллионов; к XIX веку — 1 миллиард, а в начале XX века — 2 миллиарда. Сейчас нас 5 миллиардов, и число это увеличивается каждый год на 1,6 %. Чтобы достигнуть первого миллиарда, человечеству потребовалось более миллиона лет. И в этот момент началась промышленная революция. В абсолютных цифрах рост по экспоненте всегда очень впечатляет: второй миллиард был достигнут за 100 лет, третий — за 40, четвертый — за 15, пятый — за 10, а шестой и, возможно, седьмой могут быть достигнуты за оставшиеся до начала третьего тысячелетия годы. Заметьте, что все это время рост строго следовал экспоненте с одними и теми же коэффициентами, т. е. был тем же взрывным, что и 200 лет назад. Просто ныне, когда его отрицательные последствия стали очевидны, термин «демографический взрыв» подхватили гуманитарии и стали играть им, как новым и страшным словом.



Торможение началось

До 70-х годов XX века количество людей выросло на 2 % в год, удваиваясь каждые 35 лет. Теперь темп прироста снизился до 1,6 % в год. Производство пищи на Земле росло на 2,3 % в год, удваиваясь каждые 30 лет.

Теперь этот темп тоже снизился до 2,1 % в год. Численность человечества, как и всякого биологического вида, строго следует за изменением количества пищи — главного показателя биологической емкости среды. Емкость нашей среды увеличивается не сама по себе, это делает человек, распахивая новые земли, выводя более урожайные сорта, внося удобрения, применяя ядохимикаты. С каждым годом повышать суммарный урожай на Земле становится все труднее. Производство пищи на планете сейчас растет на 2 % в год; чтобы получить такой прирост, приходится увеличивать потребление энергии на 5 %, забор воды для орошения — на 7 %, производство удобрений — тоже на 7 %, а ядохимикатов — даже на 10 % в год. Эти титанические усилия истощают ресурсы, разрушают среду и все более ее загрязняют.

Такой рост производства возможен только потому, что человек интенсивно использует запасы угля, нефти, газа и минерального сырья, накопленные за всю предшествующую историю биосферы. Запасы эти конечны и невозобновимы. Поэтому нынешняя почти безграничная мощь человечества конечна во времени. Если спросить биолога, что произойдет, когда ресурсы кончатся, он должен ответить однозначно: разрушение среды обитания, падение производства пищи (т. е. глобальный экологический кризис), а вслед за ними — сокращение человечества до уровня, который будет обеспечен возобновимыми ресурсами. Так случилось бы с любым видом. Но человек очень изобретателен, и поэтому утверждать, что численность людей сократится до первобытного уровня, мы не рискуем. С другой стороны, и расти бесконечно она не может. В условиях исчерпания энергоресурсов неизбежно будет происходить сокращение численности людей, коллапс. Его темп в первую очередь определит темп падения производства пищи.

На сколько человек рассчитана Земля?

Оказывается, на этот несколько странный вопрос экологи могут ответить вполне определенно. Дело в том, что в устройстве биосферы соблюден простой закон, связывающий размеры тела потребляющих органическую пищу видов с их численностью. Главную роль в потоках вещества и энергии в биосфере играют мелкие организмы, а крупные — лишь незначительную, вспомогательную. Основные потребители продукции в биосфере — микроскопические бактерии, грибы и простейшие. За ними следуют мелкие животные — черви, моллюски, членистоногие. На диких позвоночных животных (земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих) предусмотрен 1 % продукции биосферы. Человек со своими домашними животными должен входить в эту группу. А это значит — потреблять менее 1 %. Если подсчитать вместе потребление людей, их скота и изъятие леса, то оказывается, что оно составляет 7 % продукции биосферы, т. е. мы вышли далеко за пределы того, что в биосфере отведено для группы крупных потребителей. Человек нарушил биосферную закономерность, внес в нее возмущение.

Но биосфера — саморегулирующаяся система, и она стремится вернуть численность людей к дозволению уровню. А он в 25 раз ниже современного — 200 миллионов на всю планету. Вымирание нужных человеку животных и растений, падение продуктивности самых ценных для нас экосистем, невключение в биосферные круговороты производимых нами загрязнений — все это мы должны понимать как результат обратной связи, действие биосферного механизма, стремящегося ограничить рост потребностей людей. Пока человек вооружен ископаемыми источниками энергии,

у него сохраняется возможность противостоять давлению биосферы. Но, когда эти источники кончатся, неограниченно долгое стабильное существование человека может обеспечить только солнечная энергия. Эту энергию частично можно получать прямо в энергетических установках, частично — с помощью растений, перерабатывая их продукцию в горючее, и частично — в форме урожая, поедаемого людьми и домашними животными. При этом удастся использовать без ущерба для биосферы около 1 % мощности биосферы. Это в 10 раз меньше современного энергопотребления человечества. За счет такого постоянного и возобновимого источника энергии смогут жить 500 миллионов человек, если они будут потреблять на душу столько же энергии, сколько ее потребляется сегодня.

Что такое демографический коллапс и как с ним будут бороться?

Снижение численности населения может произойти в силу нескольких причин. Во-первых, решающим фактором способен стать голод, вызванный сокращением пищевых ресурсов. Этот механизм хорошо известен человечеству, он и сейчас «работает» в некоторых странах. На планете только 500 миллионов человек имеют полноценную пищу в избытке, а 2 миллиарда человек питаются плохо и голодают. Ежегодно от голода умирают 20 миллионов. Численность же человечества увеличивается на 200 миллионов в год. Если количество умирающих от голода возрастет на порядок, прирост населения остановится, а если еще больше, то начнет сокращаться. При этом люди будут умирать «где-то далеко и нечасто», поэтому широкое сообщество могло бы даже сделать вид, будто ничего не замечает. Это самый «естественный» вариант коллапса.

Второй вариант небиологический: одна из ядерных стран попытается захватить остатки невозобновляемых ресурсов, а другие начнут с ней ядерную войну. Именно к критическому моменту демографического взрыва человечество накопило атомное оружие в таком количестве, которого достаточно для того, чтобы в любой момент довести себя до сколь угодно малой численности. Случайное ли это совпадение или безжалостное проявление неких законов эволюции, пусть гадают философы. Есть надежда, что, как ни примитивно мышление политиков, они все же не допустят постановки этого сценария.

Третий вариант сугубо политический: страны сознательно вводят ограничение рождаемости и постепенно снижают численность населения. Этот путь с точки зрения биолога может оказаться малоэффективным. Дело в том, что плодовитость человека определяется популяционными биологическими механизмами, и поэтому до сих пор все попытки государственного стимулирования или ограничения рождаемости оказались безрезультатными, но вызвали очень сильный протест людей. Тут же заметим, что совсем иное дело, если бы рождаемость снизилась без принуждения, самопроизвольно, на основе действий популяционных механизмов.

Но это была бы уже четвертая форма коллапса, самая мягкая и поэтому самая желательная. Ведь биосфера подает нам все более сильные сигналы о том, что мы опасно превысили свою численность. Однако эти сигналы адресованы не политикам, ученым или вообще разумным людям. Они адресованы нам всем как биологическому виду и призваны, минуя наше сознание, действовать на наши популяционные механизмы. Если человечество в целом и составляющие его популяции остаются нормальным биологическим видом, они должны реагировать на эти сигналы. Конечно, форма восприятия сигналов и реакция на них будут внешне непохожи на реакции других видов, замаскированы нашими особенностями цивилизованных людей.

Биологическая стратегия коллапса не апокалиптическая, если не будут реализовываться небиологические сценарии.