

ИДЕНТИФИКАЦИЯ БИОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ДИНАМИКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Мазуркин П.М., Солдатова В.А.

*Марийский государственный технический университет, г. Йошкар-Ола, Россия
Волжский филиал Московского автомобильного института, г. Чебоксары, Россия*

Введение. Главной проблемой, на наш взгляд, и это видно из обзоров [1, 2], у экологов является броуновское движение в рамках **парадигмы антропоцентризма**. Сдвиг в мышлении за последние десятилетия произошел – наряду с критикой человека и его деяний экологи ратуют за природу, но пока только как «природную среду» обитания. И многим представляется, что, уменьшив объемы загрязнения, можно затормозить заметное с середины XX века разрушение биосферы Земли. А что будет после такого самоторможения, – никто не знает. Нам кажется, что В.И. Вернадский не мог даже предполагать, что еще в своем зарождении ноосфера будет уничтожать свой собственный планетный дом.

Хотя он писал не о человеческом разуме, а о космическом, точнее – биокосмическом.

Вопрос ныне стоит ребром: сумеет ли человечество, прежде всего его передовой отряд под названием «экологи», понять, наконец-то, что наш дом Земля и законы в этом доме – это нечто нераздельное. Человек присвоил себе презумпцию верховенства над косным и живым веществом. И поэтому экологи не могут отстраниться от гордыни «спасателей», от технократических разумений природы и смысла человека как могущественного зверя.

Антропоцентризм или биоцентризм. Пора перейти на *платформу биоцентризма*. Ведь понятно, что Земля в виде летящего среди планет Солнца шарика с расстроенной биосферой и загордившимся человечеством, будет летать в космосе еще миллиарды лет.

И это космическое движение никак не определяется помыслами и идеями, потребностями и желаниями, научными и техническими достижениями людей. При продолжении парадигмы антропоцентризма, когда роль техники и технологии признана как мессия, причем без должного учета законов косного и живого вещества, Земля через какое-то время сбросит с себя раковую шелуху в виде паразитирующего на биосфере человечества. Причем Земля освободится от цивилизаций как от ненужных для новой биосферы экскрементов.

Концепция кризисного состояния. Лаг запаздывания в осознании проблем природы составляет 10-12 тысяч лет, то есть с момента возникновения на территории «полумесяца плодородия» земледелия, а затем и животноводства. Такой период осознания определился тем, что людей на заре цивилизаций было относительно мало. С ростом популяций людям можно было переключаться от истощенной к новой почве, по ходу, не задумываясь, уничтожая многовековой растительный покров для пашни и захватывая племена себе подобных.

Россия занималась огневым земледелием даже в начале XX века.

Именно бескрайние просторы и несчетные природные богатства развратили россиян, прежде всего чиновников. Парадигма **покорения природы**, принятая как государственная доктрина в 30-х годах XX века, еще до начала XXII века будет аукаться экологическими проблемами, но мы в их решении от Европы отстали, по крайней мере, на полвека.

Таким образом, не учимся на чужих экологических ошибках, хотя почти две тысячи лет ученым известна экологическая концепция кризисного состояния. Россия отстала от населения Европы, которое объединилось не из-за производства и потребления, а именно из-за необходимости решать сообща резко возросшие с XIX века экологические проблемы. В ситуации российской безалаберности и всенародного принципа «авось, ай да ладно, пройдет мимо» конечно же, трудно реализуемой станет **инновационная экология**.

Но вот что смущает: снова и снова даже ученые повторяют слова «окружающая среда», «природная среда» и тому подобное, заранее отодвигая братьев наших меньших и растения на понятие «косное вещество». Ведь население на данной территории суши – это не только люди со своим потреблением, а еще и животные, растения, микроорганизмы. За сотни миллионов лет эволюции они не привыкли к варварским чудачествам людей. Они приобрели бесценный дар жить многие тысячелетия на одном месте, а возле людских «цивилизованных» поселений уже через десятки лет остаются только «голые» люди и их творения.

Биотическая регуляция. В книге [2] приведена **теория биотической регуляции окружающей среды** – «поддержания приемлемых для жизни на Земле параметров средствами самой жизни, - авторы развенчивают техногенную концепцию ноосферы. Природа в миллионы раз совершеннее и "умнее" любых человеческих технологий, и единственный способ отвести грозящую катастрофу - ослабить запредельный антропогенный пресс, от которого страдает на Земле все живое, и освободить "законно" принадлежащее природе место».

В постепенном возрождении разрушенных естественных экосистем и состоит, по мнению авторов [2], стратегический нерв того, что принято называть устойчивым развитием.

Полумера под названием «биотическая регуляция» хорошо подходит для России с её малочисленным населением и бескрайними просторами, которые вначале безудержно распахивались, а затем – бросались при снижении производственных ресурсов. В земельном кадастре России даже появилось новая категория сельхозугодий под названием «залежи», что совершенно неприемлемо для европейских стран с развитым земледелием. Залежи являются прямыми отходами отечественного сельского хозяйства. Они прямо указывают на то, что земельные участки безмерно распахивались в прошлом, поэтому в будущем их нужно переводить в растительный покров, а не распахивать снова под сельскохозяйственные культуры.

Биотическая регуляция не российское изобретение, - шведы и финны передают нам хорошие знания, умения и навыки в природообустройстве. Например, среднее финское фер-

мерское хозяйство занимает 35 га, но на этой площади соблюдается четкий территориальный и компонентный экологический баланс: треть земель отводится под леса, треть под сельхозугодия и еще треть на болота и водные объекты. Это и есть симбиоз ландшафтного природообустройства и рационального природопользования в рамках парадигмы биоцентризма.

Человек – не главный фактор. Биотехническое мышление четко предполагает, что по В.И. Вернадскому живое вещество существовало на Земле как космическое явление с момента зарождения планеты, да и будет существовать и после уничтожения планеты от взрыва Солнца. *Мастерство жизни* пока недостаточно познаваемо и поэтому даже крупные ученые думают, что хозяйственная деятельность может погубить жизнь на Земле. Да нет же, уже появляются мутанты в реках европейских и других стран. Поэтому не стоит беспокоиться о сокращении биоразнообразия питательных для людей форм жизни, - ведь человечество выбрало свой путь еще десять тысяч лет назад к своему, а не природному, апокалипсису.

Поэтому человечество является только производным фактором биосферы Земли.

Геотриадное измерение. Первичным является не человек, а место его обитания. Тогда нужно составить иерархическую систему «ландшафт – население - хозяйство». Из *принципов биоцентризма* [3-10] сразу же вытекает психологически мощное следствие, что население – это не только люди, но и всё живое на месте обитания под названием Земля. Причем многие виды животных (бобры, пчелы и др.) и растений (рослые и старые деревья имеют на себе поселения других биологических видов) имеют свои хозяйства. Да ведь и человек в первобытные времена от 10-12 млн. назад до появления земледелия и животноводства, имел не отличающиеся от современных обезьян и животных временные жилища.

Ландшафт мест обитания людей можно измерять только водосборными бассейнами рек и озер, а также их притоков. В иных местах человек постоянно не проживает.

Математическое моделирование. Создание математических моделей (систем уравнений, неравенств и ограничений) может быть выполнено двумя путями – дедуктивным (по Лейбницу и Ньютоу) и индуктивным (по Декарту) [7-10].

Недостатки классической математики известны [9]. Вначале создается модель динамики в виде дифференциальных уравнений, а затем ищутся способы численного их решения. Трудности возникают не в моменты написания исходных дифференциальных уравнений, а при определении численных решений в виде конечных алгебраических уравнений, ведь чаще всего они явно нелинейные.

Поэтому дедуктивное моделирование нашло применение для описания поведения однородных потоков вещества и энергии при возникновении потоках вполне определенной информации о них (гидродинамика, аэродинамика, электродинамика и др.). Однако, дедук-

тивный подход не работает на сложных объектах исследования с неоднородными потоками вещества и энергии, о которых отсутствуют регулярные потоки достоверной информации.

В таких случаях незаменимым становится индуктивный подход, например, когда в программе World3 [6] были включены более чем 3000 эмпирических индуктивных моделей, полученных после обработки массивов измеренных количественных данных.

Наша методология моделирования [2-10] предполагает по Рене Декарту применение всего одной конструкции устойчивого закона в виде алгебраической формулы [7, 9] вида

$$y = a_1 x^{a_2} \exp(-a_3 x^{a_4}),$$

включающего в себя два общеизвестных закона, чаще всего действующие в природе и обществе одновременно, – показательного роста и экспоненциального спада (модифицированный нами закон Ципфа-Парето-Мандельброта с параметром a_4 , отличным от единицы).

На основе новой технологии статистического моделирования были выявлены закономерности динамики твердых бытовых и промышленных отходов [12].

Литература

1. Данилов-Данильян, В.И. Потребление воды: экологический, экономический, социальный и политический аспекты / В.И.Данилов-Данильян, К.С.Лосев. – М.: ИВП РАН, 2008.
2. Данилов-Данильян, В.И. Перед главным вызовом цивилизации: Взгляд из России / В.И.Данилов-Данильян, К.С.Лосев, И.Е. Рейф. – М.: ИВП РАН, 2008.
3. Мазуркин, П.М. Геоэкология: Закономерности современного естествознания: Научное изд. / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 336 с.
4. Мазуркин, П.М. Закономерности загрязнения природы / П.М. Мазуркин, Е.А. Щербакова: Научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – 62 с.
5. Мазуркин, П.М. Закономерности кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий (на примере Республики Марий Эл) / П.М. Мазуркин, Г.Н. Ильменев, Ф.Н. Салахутдинов: Научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ-ФГУП МарГипрозем, 2002. - 66с.
6. Мазуркин, П.М. Закономерности устойчивого развития / П.М. Мазуркин. - Научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – 302 с.
7. Мазуркин, П.М. Математическое моделирование. Идентификация однофакторных статистических закономерностей: Учебное пособие / П.М. Мазуркин, А.С. Филонов. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 292 с.
8. Мазуркин, П.М. Статистическая гидрология / П.М. Мазуркин, В.И. Зверев, А.И. Толстухин. - Учебное пособие. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – 274 с.
9. Мазуркин, П.М. Статистическое моделирование. Эвристико-математический подход / П.М. Мазуркин. - Научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. – 100 с.
10. Мазуркин, П.М. Статистическая экология / П.М. Мазуркин: Учебное пособие. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 308 с.
11. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
12. Солдатова, В.А. Динамика твердых отходов: Научное издание / В.А. Солдатова, П.М. Мазуркин. Под ред. проф. П.М. Мазуркина. – Чебоксары: МАДИ (ГТУ), Волжский филиал, 2006. – 257 с.