

## ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Горбачёв В. В.**

Московский Государственный Университет печати, кафедра физики,  
Россия, 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, 2<sup>а</sup>. Тел.: (495)976-39-87,  
факс: (495)976-06-35, E-mail: [gorbachev\\_v@bk.ru](mailto:gorbachev_v@bk.ru).

Физическими основами современной экологии являются представления о термодинамике открытых неравновесных систем и их самоорганизация [1]. В процессе образования диссипативных структур отток энтропии наружу может уравновесить её производство при протекании неравновесных процессов развития. Загрязнение окружающей среды обусловлено термодинамическими законами, применимыми к реальным неравновесным открытым системам и заложенными в самой природе. Загрязнение является следствием неэффективного использования или чрезмерного дополнительного увеличения энергии для потребностей человека. Энергетика в этом отношении – та область человеческой деятельности, которая оказывает самое разрушительное действие на природу. При этом, потребляя запасённую в природных системах энергию горючих ископаемых, человек вносит в биосферу хаос и разрушает упорядоченность и гармоничную стабильность, созданную благодаря свободной энергии солнечного излучения. Таким образом, физической причиной экологического загрязнения является рост энтропии.

Различные диссипативные структуры реализуются в открытых экологических системах согласно модели Вольтерра-Лотки [5], которая описывает взаимодействие между элементами биоценоза и имеет прямую аналогию с автоколебательным процессом, режим с определённым периодом которого оказывается устойчивым.

Биосфера, являясь целостной согласованно функционирующей системой, как любая диссипативная структура имеет пределы своей устойчивости. При выходе за эти пределы система проходит через цепь бифуркаций, скачкообразно меняет свои свойства и может прекратить своё существование. На неблагоприятные условия живая природа реагирует по принципу Ле-Шателье, и если он перестаёт действовать в биоте, то она и окружающая среда теряют устойчивость. Каждый живой организм адаптирован к своей экологической нише, в которой он может устойчиво существовать и развиваться, только при условии сохранения естественной биоты на больших территориях Земли. Экспоненциально ухудшающаяся ситуация требует сознательного и активного спасения природы. Это может сделать только образованный, обогащённый научными знаниями человек, который не станет неосторожно мешать природе и сможет построить правильную модель своей коэволюции с биосферой. Реализация этого невозможна без глубокого изучения природы научными методами на основе холистической мировоззренческой парадигмы современного естествознания. Поэтому в основе экологического образования должен лежать курс концепций современного естествознания.