

С. Д. ГАЛЮЖИН, О. М. ЛОБИКОВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Под впечатлением лекций В.И. Вернадского, прочитанных в Сорбонне (Париж) в 1922–1923 гг., французский математик и философ Э. Ле Руа начал разработку концепции перехода биосферы в новое состояние, когда определяющим фактором ее развития является разум человечества. В современном понимании *"Ноосфера - новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития"*. Однако основоположником теории ноосферы следует считать гениального русского ученого В.И. Вернадского. Оценивая резко возрастающую мощь цивилизации, он пришел к логическому выводу – человечество, как разумная часть живого вещества планеты, должна взять на себя ответственность за будущее биосферы, поскольку переход к ноосфере – единственный путь выживания человечества.

Дальнейшее развитие учения о ноосфере получило в трудах русских ученых М.М. Камшилова и Н.Н. Моисеева. Развивая теорию ноосферы, М.М. Камшилов отмечал, что на наших глазах совершается революционный переход от эволюции, управляемой стихийными биологическими факторами (период биогенеза), к эволюции, управляемой сознанием, к периоду ноогенеза.

Итак, в эпоху ноосферы функционированием биосферы должен управлять человеческий разум. Известно, что биосфера – это самый сложный биогеохимический объект, поэтому устройство управления этим объектом также будет достаточно сложным. Сложные системы управления изучает кибернетика (греч. *kubernetike* – искусство управления), поэтому, будет правомерно рассмотреть вопросы управления биосферой с точки зрения этой науки.

В современном понимании система управления представляет совокупность управляющих устройств и объекта управления. При этом управление – это совокупность действий, направленных на обеспечение функционирования объекта управления.

Любой объект управления имеет алгоритм функционирования – предписание, устанавливающее порядок (последовательность) тех или иных операций, обеспечивающих устойчивую работу этого объекта. Объект функционирует в условиях внешних возмущающих воздействий, которые препятствуют правильному и эффективному выполнению заданного алгоритма функционирования. Поэтому возникает необходимость в специальных воздействиях на объект управления, направленных на

устранение или компенсацию отрицательных внешних возмущений. Эти воздействия вырабатывает управляющее устройство уже по своему алгоритму, называемому алгоритмом управления.

Объектом управления в данном случае является биосфера, которая функционирует под влиянием возмущающих и управляющих воздействий. Очевидно, что биосфера имеет алгоритм функционирования, в противном случае ее существование было бы невозможным. К основным положениям этого алгоритма следует отнести определенный порядок передачи и преобразования энергии, вещества и информации. В биосфере такая последовательность известна – от продуцентов к консументам, а затем к редуцентам, называемая в экологии круговоротом веществ. Если этот процесс остановить, то биосфера прекратит существование. Кроме того, биосфера стремится к расширению и увеличению мощности этих процессов. Также, устойчивый круговорот веществ в биосфере возможен при определенном соотношении численности организмов. Поскольку биосфера является открытым объектом, то, несомненно, подвергается внешним воздействиям, которые в кибернетике называют возмущающими. Возмущающие воздействия поступают в биосферу из космоса (космическое и солнечное излучения, пыль, метеориты и астероиды), а также формируются на Земле (извержения вулканов, землетрясения и другие стихийные явления). К возмущающим воздействиям следует отнести и неразумную деятельность человека – разрушение природных экосистем и создание антропогенных, загрязнение окружающей среды, уменьшение разнообразия живых организмов и т. д.

Рассмотренные примеры, конечно же, не охватывают всего разнообразия алгоритмов функционирования экосистем и всей биосферы в целом. Вместе с тем, с полной уверенностью можно сказать, что биосфера является достаточно сложной кибернетической системой, содержащей объект управления с соответствующим алгоритмом функционирования и внутренние механизмы саморегулирования со своими алгоритмами.

Вместе с тем, алгоритм функционирования биосферы известен лишь в общих чертах. До конца не ясны и математически не описаны внутренние механизмы саморегуляции и их алгоритмы.

Таким образом, человеческий разум должен управлять достаточно сложным саморегулируемым объектом – биосферой. Для этого, какой-то орган управления должен оказывать на биосферу управляющие воздействия на основе алгоритма управления с целью компенсации возмущающих воздействий. Даже в общих чертах непонятно, как технически осуществлять управление биосферой, какие материальные и энергетические ресурсы для этого необходимы.

Поэтому, на основе проведенного анализа можно сказать, что научно-технические проблемы преобразования биосферы в ноосферу человечеству еще предстоит решить.