

Современные проблемы
естествознания в науке
и образовательном процессе

Материалы Республиканской
научно-практической конференции

г. Минск, 24 ноября 2017 г.



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

**СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В НАУКЕ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

*Материалы Республиканской
научно-практической конференции*

24 ноября 2017 г.

Минск
БГПУ
2017

УДК 502
ББК 20.1
С568

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Редколлегия:

кандидат биологических наук, доцент *И. А. Жукова* (отв. ред.);
кандидат биологических наук, доцент *А. В. Хандогий*
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. Е. Дерезинский*;
кандидат географических наук, доцент *А. В. Таранчук*;
кандидат химических наук, доцент *В. В. Жилко*;
доктор медицинских наук, профессор *В. П. Сытый*

С568 **Современные проблемы естествознания в науке и образовательном процессе** : материалы Республиканской научно-практической конференции, г. Минск, 24 нояб. 2017 г. / Беларус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол.: И. А. Жукова [и др.] ; отв. ред. И. А. Жукова. — Минск : БГПУ, 2017. — 352 с.

ISBN 978-985-541-403-3.

Сборник содержит научные материалы экспериментального и обзорного характера. В нем представлены статьи, касающиеся актуальных проблем биологии и химии, современных проблем географии, геоэкологии, охраны природы, рационального природопользования, биоразнообразия естественных и антропогенных территорий, а также проблем преподавания естественно-научных дисциплин в высшей и средней школе, использования инновационных и здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе.

Адресуется широкому кругу специалистов в области биологии, химии, медицины, наук о Земле, методики преподавания естественно-научных дисциплин.

УДК 502
ББК 20.1

ISBN 978-985-541-403-3

© Оформление. БГПУ, 2017

НЕКОТОРЫЕ СИСТЕМНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БИОСФЕРЫ

В. Б. Кадацкий

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,
г. Минск, v.kadatsky@tut.by

Под термином «биосфера» часто понимается совокупность живых организмов (растения, животные, грибы, простейшие и т. д.), которые вместе с гидросферой, тропосферой и верхним слоем литосферы составляют географическую оболочку. Понятно, что при этом биосфера полностью подчиняется природным условиям и их изменениям.

Принципиально иная трактовка термина заложена в концепции В. И. Вернадского о «биосфере». Это охваченная жизнью поверхностная оболочка Земли, которая включает не только живое, но и все биокосное (преобразованное деятельностью живого) и абиокосное (неживое) вещество, находящиеся в границах этой оболочки, а также все явления и процессы, возникающие и протекающие в этой сфере. При этом логично определяются границы биосферы. Верхняя – озоновый слой, выше которого зародыши живого стерилизуются; нижняя, захватывая всю толщу гидросферы, ограничивается изотермой примерно в +100 °С в ее подземной части. Для выяснения сути биосферы следует рассматривать ее как единую конструкцию, учитывая иерархию входящих в нее составляющих (таблица).

Таблица – Иерархия природных систем и соответствующая эмерджентность

Система	Эмерджентность (системный эффект)
Элементарная частица	Основные характеристики: масса, заряд, спин
Атом	Появление свойств конкретного химического элемента
Молекула (совокупность молекул)	Образование веществ: газов, жидкостей, минералов
Живой организм (их сообщества)	Метаболизм, размножение, переработка и обмен информацией, адаптация к природному окружению и воздействие на него
Ландшафт, биогеоценоз	Регулирование потоков вещества и энергии между биотой, средой обитания и космосом
Биосфера (географическая оболочка)	Сохранение оптимальных условий для живых организмов на протяжении геологической истории (~ 4 млрд лет)

Концепция В. И. Вернадского о «биосфере-ноосфере» показывает ведущую роль живого в создании уникальной природной среды планеты Земля [1]. Ее структура, вещественный состав и само функционирование контролируются биогеохимической деятельностью организмов, которые выступают главной геологической силой. Вернадский также считал, что жизнь широко распространена за пределами Земли, по крайней мере, она присутствует на Венере и Марсе. Кстати, не будь на Земле живого, средняя температура в биосфере составляла бы не +15 °С, а -15 °С. Более того, имеющиеся научные материалы позволяют обосновывать ряд нетривиальных положений.

1. В 70-х годах минувшего века зародился научно-практический интерес к обозначившемуся потеплению климата Земли, которое стали связывать с поступлением в атмосферу антропогенных парниковых газов. Рост их концентрации, как показали предварительные исследования, уже в начале XXI в. вызовет повышение температуры биосферы на 3–5 °С и это будет весьма нежелательно. Некоторые исследователи представляли, что Арктика станет напоминать Средиземноморье. Напротив, автор более тридцати лет назад аргументировал, «что на фоне продолжающейся вынужденной трансформации ландшафтной среды климатические сюрпризы будут происходить все чаще, а их амплитуды будут усиливаться. Как ни негативен этот вывод, но он конкретен, проверяем и к таким событиям надо быть готовым» [2, с. 99]. И еще одна цитата: «Наблюдаемая глобальная дестабилизация погодных условий является реакцией биосферы на свершившуюся и продолжающуюся антропогенную деградацию ландшафтной среды и дает основание для предположения об усилении этих процессов в ближайшей перспективе» [2, с. 102]. С тех пор эта тенденция становится все более выраженной.

2. Возникнув загадочным путем на планете Земля, живое быстро перестроило исходную природу в биосферу и в последующие ~4 млрд лет поддерживает жизнеобеспечивающие параметры в своих интересах. Иными словами, живое не подстраивается под существующие условия, а само создает и контролирует их вопреки внешним и внутренним катаклизмам. В этой связи возвращаясь к современному глобальному потеплению можно дополнительно утвердиться в его естественной закономерности. Что же касается экстремальных погодных сюрпризов и аномалий, то они будут нарастать и далее по причине антропогенной трансформации ландшафтов, что и происходит на глазах нынешних поколений.

Кстати, первый народный учитель Беларуси, учитель физики из Могилевского областного лицея № 1 В. Барашков считает, что сейчас главная проблема в образовании состоит в том, чтобы наука, передовая педагогика и психология пришли, наконец, в школу. Следует изменить подход подготовки учителя [4]. В этой связи биосферная концепция могла бы стать полезной для развития мировоззрения современного педагога.

3. Далее фундаментальный биосферный урок связан с эволюцией самого человека. Археологи считают, что предки современных людей – кроманьонцы, появились в Европе на уровне ~40 тыс. лет назад. Пришли они из Африки. Но здесь уже обитал другой разумный вид – неандерталец, причем физически он был крепче и обладал черепной коробкой с большим объемом мозга. Взаимоотношения между этими самостоятельными видами, претендующими на одну экологическую нишу, не были дружественными и примерно через 20 тыс. лет неандерталец исчезает. Кстати, возможно, тоже самое произошло еще с одним из видов вымерших людей – «денисовским человеком», обитавшем на Алтае. Естественное вымирание или вынужденное исчезновение этих видов представляет для науки очередную загадку. Вместе с тем нельзя не признать, что подобное событие явилось важным для последующей эволюции кроманьонца, поскольку длительное противостояние разумных видов могло бы привести к их совместной гибели. Следовательно, что последние примерно 20 тыс. лет кроманьонец безраздельно доминирует во всех природных зонах нашей планеты.

4. Применительно к вопросу жизни на соседних планетах имеющийся биосферный опыт учит следующему. Живое вопреки внешним и внутренним катализмам всегда эволюционирует от низших форм к высшим, венчаясь становлением мыслящего существа. Параллельно выясняется, что живое в принципе неуничтожимо. Появившись на планете оно трансформирует исходную природную обстановку в оптимальную среду обитания и в последующем контролирует жизнеобеспечивающие параметры в своих интересах.

5. И наконец, здесь дополнительно обозначается непознанная закономерность распространения жизни во Вселенной. В пределах одной звездной (в нашем случае Солнечной) системы, по-видимому, не могут находиться две обитаемые планеты, поскольку эволюция приведет к обязательному появлению на них разумных существ. В дальнейшем, по мере колонизации ими соседних миров, их взаимоотношение будет

способно повторить сценарий, имевший место между неандертальцем и кроманьонцем, только на планетарном уровне и с более грандиозными последствиями.

Список использованных источников

1. Вернадский, В. И. Несколько слов о ноосфере / В. И. Вернадский // *Успехи современной биологии*. – Т. 18, № 2. – 1944. – С. 113–120.
2. Кадацкий, В. Б. Климат как продукт биосферы / В. Б. Кадацкий. – Минск : Наука и техника, 1986. – 112 с.
3. Кадацкий, В. Б. Уроки биосферы. X международная биогеохимическая школа, 13–15 июня 2017 г. / В. Б. Кадацкий. – М. : ГЕОХИ РАН, 2017. – С. 28–34.
4. <https://news.tut.by/society/556025.html>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ

Э. В. Какарека, Е. В. Кучерова, В. А. Карюшкин, М. Н. Колос

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,
г. Минск, ella_kakareka@mail.ru

Обеспечение потребностей учащихся в самоопределении и самореализации, которые лежат в основе формирования компетенций, требует осуществления лично-деятельностного подхода в образовательном процессе. Основной целью данного подхода является содействие раскрытию потенциала ученика, его реализации и развитию. На данной основе возможно построить образовательный процесс современной школы, ориентируясь на развивающие образовательные технологии.

Технологический подход открывает новые возможности для освоения различных областей и аспектов образовательной, педагогической и социальной действительности. Кроме того, он позволяет: с большой определенностью предсказывать результаты обучения и управлять педагогическими процессами; анализировать и систематизировать на научной основе имеющийся практический опыт; комплексно решать образовательные и социально-воспитательные проблемы; обеспечивать