

*Экология и здоровье населения***ЧЕЛОВЕК В БИОНООСФЕРЕ В СВЕТЕ
СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
ПРИРОДЫ И МЕТАСОЦИУМА**

Кутимская М.А., Бузунова М.Ю.

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск, e-mail: eleanor@id.isu.ru

Земля – как планета Солнечной системы, участвует в обменных процессах с нашей Галактической системой, а как место обитания живых существ, в частности, человека, с биосферными и антропогенными системами. Каждая из перечисленных систем является метасистемой со множеством взаимодействующих в ней подсистем.

За последние десятилетия произошли существенные изменения в природной системе Земля-Космос. В результате движения Северного полюса к югу, которое происходит каждые 13000 лет, расширился полярный касп. Солнечная система, находясь в одном из рукавов спиральной галактики, пересекла магнитопологовую структуру (апекс – созвездие Геркулес) и захватила из нее ионы водорода, гелия, кислорода, гидроксидов, соединений углерода и др.

Большое количество разнообразных ионов через расширенный полярный касп попало в магнитосферу Земли (полярные сияния наблюдались даже на широте Иркутска). После падения кометы Шумейкера-Леви на Юпитер произошли серьезные изменения во всей солнечной системе.

В 1997 г. гигантский газовый «пузырь» с энергией электронов 1 МЭВ, возникший в Солнечной короне прогнул магнитосферу на 20%. Суммарная энергия полярных сияний при этом составила $1,4 \cdot 10^{12}$ Дж/с. В июле (14-17) и ноябре (9-14) 2000 г. на Солнце произошли две протонных супервспышки. Радиационного материала при этом было выброшено порядка 8-10 млрд. т. [1], что привело к небывалому возмущению геомагнитного поля и к резкому уменьшению концентрации озона. Возникли большие температурные градиенты, которые привели к серьезным климатическим изменениям. Техносфера метасоциума [2] увеличивает изменения. Антропогенные воздействия можно свести к трем основным направлениям:

1) глобальное противодействие природной среде во всех фазовых состояниях (жидком, твердом, газообразном) и полевых структурах (электрических, магнитных, тепловых, гравитационных, радиационных, акустических);

2) наращивание темпов электропроизводства и электропотребления нарушает естественный электромагнитный каркас нашей планеты и, кроме этого, расширение диапазона частот радиоприема и радиопередачи влияет на всю Солнечную систему;

3) тенденция «независимого существования» от «первозданных природных процессов» [1], система супергородов с максимально искусственным разнообразием и энергоемкостью процессов [2] противостоит естественному состоянию всей природной среды, включая и самого человека с его важнейшими системами жизнедеятельности [3].

Наше общество называют постиндустриальным. Ведущей отраслью становится сервисная экономика с динамически развивающимся информационным сектором. Современный земной мир с его активной творческой силой метасоциумом мощно воздействует на психику человека, подавляет его; человек не справляется с огромным количеством потоков, в частности информационных, которые со всей мощью обрушиваются на все его системы: нервную, кровеносную, лимфатическую и клеточную. Одной из таких систем является дыхательная система.

На рис. 1 [4] представлено фрактальное строение кровеносной системы в легких. Качественной особенностью фрактальных объектов – альвеол, кровеносных сосудов в легких, строения бронхиального дерева, нервных клеток, молекул ДНК и т.д. – является инвариантность основных геометрических особенностей при изменении масштаба.

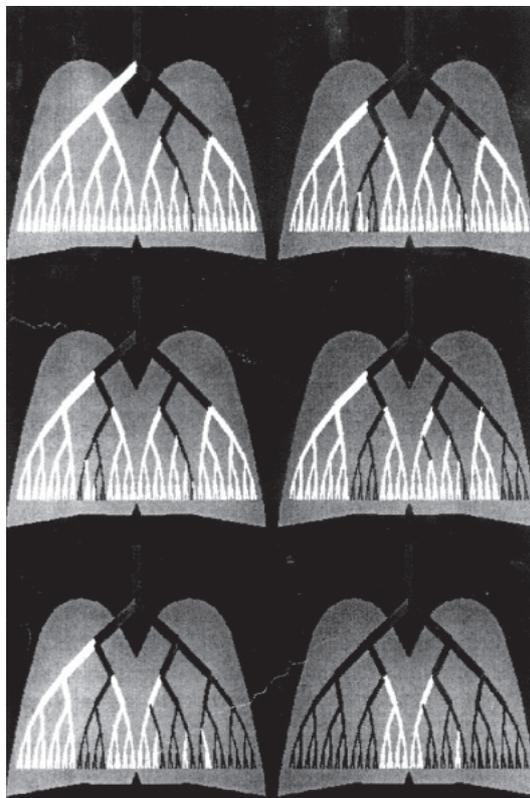


Рис. 1. Фрактальное строение кровеносной системы в лёгких

Известно, что конечной частью дыхательного пути являются альвеолы. Структурно «грозди» альвеол носят фрактальный характер (рис. 2) [5].

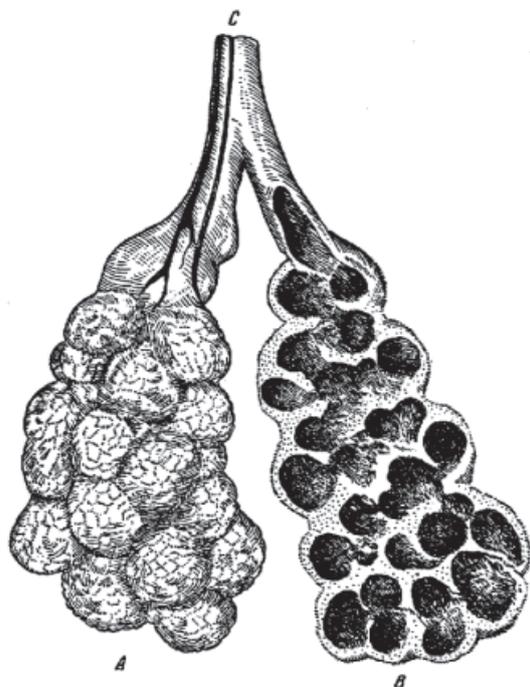


Рис. 2. Схема двух альвеолярных ходов, отходящих от одной бронхиолы: А – вид с поверхности; альвеолы оплетены капиллярами; В – альвеолярный ход с альвеолами в разрезе

Пусть R – минимальный размер альвеол. Заменим двумерное множество точек плоским набором мономеров, а объем – упаковкой сфер. Число мономеров в цепи длиной $L = 2R$ равно:

$$N = \left(\frac{R}{R_0}\right)^1. \quad (1)$$

Для набора мономеров, образующих круглый диск, имеем

$$N = \rho \left(\frac{R}{R_0}\right)^2.$$

Плотность числа мономеров для плотно упакованных сфер составляет $\pi/2\sqrt{3}$.

Асимптотическая форма для соотношения между числом частиц и размером «кластера» имеет вид:

$$N = \rho \left(\frac{R}{R_0}\right)^D, \quad (2)$$

где $N \rightarrow \infty$.

Величина D – размерность кластера; число частиц N – масса; ρ – плотность массы, зависит от того как упакованы мономеры; размерность кластера – размерность массы.

Биомеханические явления в альвеолах определялись нами по уравнениям Лапласа. Давле-

ние в плевральной области ниже атмосферного на 500-1100 Па, поэтому ткань альвеол находится в состоянии растяжения. Если транспульмональное давление (разность альвеолярного давления и давления плевральной области) возрастёт на небольшую величину, то радиус альвеолы начинает расти, и она разрушается.

Для учета электрических явлений механическим системам ставятся в соответствие аналоговые электрические цепи (рис. 3). Комплексная проводимость участка $R_2 - C$ равна $\left(\frac{1}{R_2} + i\omega c\right)$, а полное комплексное сопротивление:

$$Z = \left[R_1 + \frac{1}{\left(\frac{1}{R_2} + i\omega c\right)} \right]. \quad (3)$$

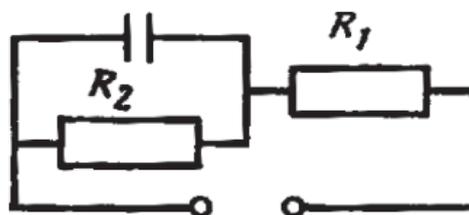


Рис. 3. Аналоговая электрическая цепь

Этот метод регистрации электросопротивления применяется для диагностических целей. Для биоэнергетики дыхательной цепи важны: кислород – поставщик электронов и водород – протонов. Именно водород является хранителем жизни и главным топливом нашего организма. Человеку необходимо запастись водород в достаточном количестве употребляя воду и пищу соответственно электромагнитному спектру поступающему от Солнца в разные сезоны [6]. Дыхание необходимо контролировать, и приспособлять его ритм под паттерн парасимпатической системы. При изменении манеры дыхания изменяются химия, физиология, биология тела, улучшается кровообращение, выравнивается сердцебиение, улучшается процесс пищеварения и т.д. [5]. Осознанное отношение ко всем процессам жизнедеятельности, развитие синергетического мышления [7, 8], совершенствование по пути сознания эволюции человека от бионоосферного к космическому, к сознанию бионоокосмосферы [9] поможет сохранить среду существования человека в ней несмотря на глобальные изменения в природе и социуме.

Список литературы

1. Дмитриев А.И. Космофизическое воздействие на климат Земли / Выживание населения России. – Новосибирск: изд-во Новосиб. ун-та, 2002. – С. 410-418.
2. Демиденко Э.С. Формирование метаобщества и постбиосферной Земной жизни. – М.: Брянск: Всемирная Информ-энциклопедия, 2006. – 160 с.
3. Кутимская М.А. Биофизические основы иммунной системы человека в свете современного состояния природы и метасоциума // Природные интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-13-2007): доклады 13-й МНК Кемерово, 1-3 октября 2007 г. – Томск: САН ВШ; В-Спектр. – С. 326-331.

4. Кутимская М.А., Волянюк Е.Н. Бионоосфера: учеб. пособие. – Иркутск: Иркут. ун-т., 2005. – 212 с.

5. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Энергетика дыхательной системы и здоровья человека // Природные интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-16-2010): доклады 16 МНПК Абакан, 4-6 окт. 2010 г. – Томск: САН ВШ; В-Спектр, 2010. – С. 21-25.

6. Волков В.В. Медицина бессмертия и 280 лет земной жизни. – СПб.: Валери СПД, 2002. – 288 с.

7. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Сознание в биосфере // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – С. 172-175.

8. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Биофизический подход к исследованию биосферы // Успехи современного естествознания. – 2010. – С. 143-146.

9. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Синергетический подход к биосфере в свете глобальных проблем современной цивилизации // Успехи современного естествознания. – 2010. – С. 115-117.

**«Экология промышленных регионов России»,
ОАЭ, (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Экологические науки

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
СНЕГОВОГО ПОКРОВА
Г. АРХАНГЕЛЬСКА В 2010-2011 ГГ.**

Чагина Н.Б.

*С(А)ФУ им. М.В. Ломоносова, Архангельск,
e-mail: chaginan26@mail.ru*

В ходе проведения экологического мониторинга в зимний период 2010-2011 гг. на территории г. Архангельска с тридцати пробных площадей (р-ны Октябрьский, Ломоносовский, Соломбала и Варавино) согласно требованиям РД 52.04.186-89 были отобраны пробы снега и проведено определения содержания взвешенных частиц (пылевая нагрузка) методом гравиметрии, содержания сульфатов – методом турбидиметрии, нитратов – методом ионометрии, рН (рН-410), общей кислотности, общей щелочности и удельной электропроводности (АНИОН-4100). Пробы отбирали вблизи автотранспортных магистралей, в спальных районах, вблизи стационарных источников загрязнения (железная дорога, снежные свалки). В ходе исследований были получены следующие результаты: содержание взвешенных частиц варьируется от $0,9052 \pm 0,0005$ г/л до $0,01550 \pm 0,01550$ г/л, что соответствует пылевой нагрузке $0,98-0,36$ мг/(м²·сут); значения удельной электропроводности (УЭП, мСм/см) варьируются от 1717,1 до 8,4. Весной 2010 г. наи-

большее значение УЭП наблюдается на пробных площадях вблизи снежных свалок и железной дороги. Меньшие величины УЭП соответствуют спальным районам, удаленным от основных транспортных магистралей; кислотность снега варьируется 3,510–7,558 рН. Снижение кислотности отмечается в большей массе на участках вдоль автодорог. Наибольшее загрязнение сульфат-ионами наблюдается на площадях вдоль железной дороги $43,4 \pm 0,1$ мг/л и в районах снежных отвалов – $88,1 \pm 0,1$ мг/л, вдоль автодорог максимальное загрязнение сульфат-ионами составляет – $24,1 \pm 0,1$ мг/л. (ПДК сульфат-ионов в снежном покрове 100 мг/л). Содержание нитрат-ионов варьирует от на территории горда 9,59 до 0,08 мг/л. Уровень загрязнения нитрат-ионами от территории свалок снега находится в интервале 20,34–71,50 мг/л, что в 2,2–7,9 раз превышает ПДК. Средняя кислотность и щелочность образцов снега составляют $0,27 \pm 0,03$ и $0,28 \pm 0,02$ моль/л соответственно.

Суммарный показатель загрязнения Z_c с учетом нитратного и сульфатного загрязнения составляет: весна, 2010 г. – 14,32 мг/л; весна, 2011 г. – 20,0 мг/л, что по ориентировочной шкале оценки очагов загрязнения снежного покрова соответствует допустимому уровню загрязнения и в краткосрочной перспективе не может представлять опасности здоровью населения.