

# БИОСФЕРА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ НАУЧНЫЙ И ПРИКЛАДНОЙ ЖУРНАЛ  
ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЗНАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ БИОСФЕРЫ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ РЕСУРСОВ

Том 1  
№ 2

Санкт-Петербург  
2009



# BIOSPHERE

INTERDISCIPLINARY JOURNAL OF BASIC AND APPLIED SCIENCES  
DEDICATED TO COMPREHENSION AND PROTECTION OF THE BIOSPHERE  
AND TO USAGE OF RESOURCES THEREOF

Vol. 1  
No.2

Saint-Petersburg  
2009

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

(расширенные сведения см. : Том 1, № 1, стр. VIII-XXVIII)

*Президент Фонда научных исследований «XXI век»:* **А.И. Новиков** (Санкт-Петербург)  
*Главный редактор:* **Э.И. Слепян** (Санкт-Петербург)  
*Заместитель главного редактора:* **А.Г. Голубев** (Санкт-Петербург)

### ПОЧЕТНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

**Г.В. Добровольский** (Москва)  
**Г.И. Марчук** (Москва)  
**Б.С. Соколов** (Москва)  
**А.Л. Тахтаджян** (Санкт-Петербург)

### ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

<b>Т.Г. Авдеева</b> (Москва)	<b>И.А. Захаров-Гезехус</b> (Москва)	<b>В. Реген</b> (Санкт-Петербург)
<b>С.М. Алексеев</b> (Москва)	<b>Э.В. Ивантер</b> (Петрозаводск)	<b>Г.С. Розенберг</b> (Тольятти)
<b>А.В. Андрианов</b> (Владивосток)	<b>Ю.А. Израэль</b> (Москва)	<b>Р.Б. Рыбаков</b> (Москва)
<b>В.Р. Болов</b> (Москва)	<b>Л.А. Ильин</b> (Москва)	<b>А.В. Селиховкин</b> (Санкт-Петербург)
<b>В.Н. Большаков</b> (Екатеринбург)	<b>А.С. Исаев</b> (Москва)	<b>Г.А. Софронов</b> (Санкт-Петербург)
<b>Ю.С. Васильев</b> (Санкт-Петербург)	<b>Л.Н. Карлин</b> (Санкт-Петербург)	<b>С.А. Степанов</b> (Москва)
<b>Э.М. Галимов</b> (Москва)	<b>В.М. Котляков</b> (Москва)	<b>М.А. Федонкин</b> (Москва)
<b>В.К. Глухих</b> (Москва)	<b>А.И. Кривченко</b> (Санкт-Петербург)	<b>М.П. Федоров</b> (Санкт-Петербург)
<b>В.И. Данилов-Данильян</b> (Москва)	<b>А.П. Кудрявцев</b> (Москва)	<b>М.В. Флинт</b> (Москва)
<b>Ю.Ю. Дгебуадзе</b> (Москва)	<b>Н.П. Лаверов</b> (Москва)	<b>А.И. Фокин</b> (Москва)
<b>В.П. Девятов</b> (Москва)	<b>К.В. Новожилов</b> (Санкт-Петербург)	<b>А.Ф. Цыб</b> (Обнинск)
<b>В. А. Драгавцев</b> (Санкт-Петербург)	<b>Г.Г. Онищенко</b> (Москва)	<b>Х.Д. Чеченов</b> (Москва)
<b>А.А. Жученко</b> (Москва)	<b>В.И. Осипов</b> (Москва)	<b>Н.П. Чуркин</b> (Москва)
<b>М.Ч. Залиханов</b> (Москва)	<b>Г.В. Осипов</b> (Москва)	<b>В.Т. Ярмишко</b> (Санкт-Петербург)
	<b>Ю.А. Рахманин</b> (Москва)	

### ОТВЕТСТВЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРИАТ:

(расширенные сведения см. на стр.: Том 1, № 1, стр. XXIX-XXXI)

**Л.Я. Боркин** (Санкт-Петербург); **Г.В. Жижин** (Санкт-Петербург); **Г.А. Исаченко** (Санкт-Петербург);  
**Л.А. Кудерский** (Санкт-Петербург); **В.Н. Максимов** (Москва);  
**Ю.К. Новожилов** (Санкт-Петербург); **К.М. Петров** (Санкт-Петербург); **В.Б. Сапунов** (Санкт-Петербург);  
**М.Д. Уфимцева** (Санкт-Петербург); **Е.П. Щеголева** (Москва)

*Дизайн:* **Е.А. Новикова**,  
*Допечатная подготовка:* **Т.А. Слащева**  
*Корректор:* **В.Б. Куликова**

*Администратор сайта:* **Н.Д. Давыдова**  
*Логотип:* **О.Г. Бурова**

*Адрес редакции:* 197110, Санкт-Петербург, Большая Разночинная ул., д. 28; *Тел./факс:* (812) 347-61-38,  
*Эл. почта:* biosphaera@21mm.ru;  
*Электронная версия:* <http://www.biosphere21century.ru> (ISSN 2077-1460)

Издание журнала БИОСФЕРА осуществляется при финансовой поддержке Правительства Санкт-Петербурга  
Журнал зарегистрирован Федеральной службой надзора в сфере связи и массовых коммуникаций: ПИ № ФС77-32791 от 08 августа 2008 г.

## **EDITORIAL BOARD**

(see details on pp. VIII-XXVIII, No 1, Vol. 1)

*President of XXI Century Research Foundation*  
*Editor-in-Chief*  
*Deputy Editor-in-Chief*

**A.I. Novikov** (Saint-Petersburg)  
**E.I. Slepian** (Saint-Petersburg)  
**A.G. Golubev** (Saint-Petersburg)

### **HONORED EDITORIAL BOARD**

**G.V. Dobrovolskiy** (Moscow)  
**G.I. Marchuk** (Moscow)  
**B.S. Sokolov** (Moscow)  
**A.L. Takhtadjan** (Saint-Petersburg)

### **GENERAL EDITORIAL BOARD:**

<b>T.G. Avdeyeva</b> (Moscow)	<b>I.A. Zakharov-Gezhus</b> (Moscow)	<b>V. Regen</b> (Saint-Petersburg)
<b>S.M. Alexeyev</b> (Moscow)	<b>E.V. Ivanter</b> (Petrozavodsk)	<b>G.S. Rosenberg</b> (Togliatti)
<b>A.V. Andrianov</b> (Vladivostok)	<b>Yu.A. Izrael</b> (Moscow)	<b>R.B. Rybakov</b> (Moscow)
<b>V.R. Bolov</b> (Moscow)	<b>L.A. Ylyin</b> (Moscow)	<b>A.V. Selikhovkin</b> (Saint-Petersburg)
<b>V.N. Bolshakov</b> (Yekaterinburg)	<b>A.S. Isayev</b> (Moscow)	<b>G.A. Sofronov</b> (Saint-Petersburg)
<b>Yu.S. Vasiliev</b> (Saint-Petersburg)	<b>L.N. Karlin</b> (Saint-Petersburg)	<b>S.A. Stepanov</b> (Moscow)
<b>E.M. Galimov</b> (Moscow)	<b>V.M. Kotliakov</b> (Moscow)	<b>M.A. Fedonkin</b> (Moscow)
<b>V.K. Glukhikh</b> (Moscow)	<b>A.I. Krivchenko</b> (Saint-Petersburg)	<b>M.P. Fedorov</b> (Saint-Petersburg)
<b>V.I. Danilov-Daniliyan</b> (Moscow)	<b>A.P. Kudriavtsev</b> (Moscow)	<b>M.V. Flint</b> (Saint-Petersburg)
<b>Yu.Yu. Dgebuadze</b> (Moscow)	<b>N.P. Laverov</b> (Moscow)	<b>A.I. Fokin</b> (Moscow)
<b>V.P. Deviatov</b> (Moscow)	<b>K.V. Novozhilov</b> (Saint-Petersburg)	<b>A.F. Tsyb</b> (Obninsk)
<b>V.A. Dragavtsev</b> (Saint-Petersburg)	<b>G.G. Onischenko</b> (Moscow)	<b>Kh.L. Chechenov</b> (Moscow)
<b>A.A. Zhuchenko</b> (Moscow)	<b>V.I. Osipov</b> (Moscow)	<b>N.P. Churkin</b> (Moscow)
<b>M.Ch. Zalikhanov</b> (Moscow)	<b>G.V. Osipov</b> (Moscow)	<b>V.T. Yarmishko</b> (Saint-Petersburg)
	<b>Yu.A. Rakhmanin</b> (Moscow)	

### **ACADEMIC SECRETARIAT**

(see details on pp. XXIV-XXXI, No 1, Vol.1)

**L.Ya. Borkin** (Saint-Petersburg); **G.V. Zhizhin** (Saint-Petersburg); **G.A. Isachenko** (Saint-Petersburg);  
**L.A. Kuderskiy** (Saint-Petersburg); **V.N. Maksimov** (Moscow);  
**Yu.K. Novozhilov** (Saint-Petersburg); **K.M. Petrov** (Saint-Petersburg); **V.B. Sapunov** (Saint-Petersburg),  
**M.D. Ufimtseva** (Saint-Petersburg); **Ye.P. Schegoleva** (Moscow)

*Design:* **Ye.F. Novikova**  
*Prepress:* **T.A. Slascheva**  
*Proofreading:* **V.B. Kulikova**

*WWW site administrator:* **N.D. Davydova**  
*Logotype:* **O.G. Burova**

Address: 28 Bolshaya Raznochinnaya, 197110, Saint-Petersburg, Russia;  
Phone/fax: +7(812)347-61-38; E-mail: [biosphaera@21mm.ru](mailto:biosphaera@21mm.ru);  
Online version: <http://www.biosphere21century.ru> (ISSN 2077-1460)

Sponsored by Saint-Petersburg Administration  
Registered by RF Federal Service for Communication and Mass Media Surveillance on 08 August 2008 as PI No FS77-32791

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

Памяти  
Армена Леоновича Тахтаджяна ..... VI.....

In memory of  
Armen Leonovich Takhtadjan

## МЕТОДОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ

## METHODOLOGY AND HISTORY

БОЛЬШИЕ МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ:  
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ  
ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ  
РАЙОНИРОВАНИЯ АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ  
НА ПРИМЕРЕ БАРЕНЦЕВА МОРЕЯ  
К.М. Петров .....133.....

LARGE MARINE ECOSYSTEMS:  
CONSTRUCTION PRINCIPLES FOR A  
HIERARCHIAL SYSTEM OF ARCTIC SEAS  
REGIONALIZATION AS EXEMPLIFIED WITH  
BARENTS SEA  
K.M. Petrov

ГОРОД И БИОСФЕРА .....153.....  
Л.О. Карпачевский, Н.И. Шевякова,  
Т.А. Зубкова, М.В. Бганцова, Ю.Г. Маджугина

URBAN AREAS IN THE BIOSPHERE  
L.O. Karpachevskiy, N.I. Shevyakova,  
T.A. Zubkova, M.V. Bgantsova, and Yu.G. Madzhugina

## ТЕОРИЯ

## THEORY

БЫСТРЫЕ ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ  
ПЕРЕСТРОЙКИ ПОПУЛЯЦИЙ КАК ОДИН  
ИЗ ВЕРОЯТНЫХ МЕХАНИЗМОВ  
ГЛОБАЛЬНОГО БИОЦЕНОТИЧЕСКОГО  
КРИЗИСА  
А.Г. Васильев .....166.....

RAPID EPIGENETIC TRANSFORMATIONS  
OF POPULATIONS AS PROBABLE  
MECHANISM OF GLOBAL BIOCOENOTIC  
CRISIS  
A.G. Vasil'ev

ПРОЦЕССЫ АДАПТАЦИИ И РИСК  
ХРОМОСОМНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ  
В ПОПУЛЯЦИЯХ .....178.....  
В.Л. Корогодина, Б.В. Флорко, Л.П. Осипова,  
Н.А. Сенькова, Е.С. Антонова

THE PROCESSES OF ADAPTATION AND THE  
RISK OF CHROMOSOMAL INSTABILITY IN  
POPULATIONS  
V. L. Korogodina, B.V. Florko, L.P. Osipova,  
N.A. Sen'kova, and Ye.S. Antonova

## ПРАКТИКА

## APPLIED STUDIES

ПЕРСИСТЕНТНЫЕ  
ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ  
И ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В АРКТИЧЕСКОЙ  
БИОСФЕРЕ: ОСНОВНЫЕ  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭКСПОЗИЦИИ  
И РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ  
КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ  
А.А. Дударев .....186.....

PERSISTENT POLYCHLORINATED  
HYDROCARBONS AND HEAVY METALS IN  
ARCTIC BIOSPHERE: THE MAIN  
REGULARITIES OF EXPOSURE AND  
REPRODUCTIVE HEALTH OF INDIGENOUS  
PEOPLE  
A.A. Dudarev

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА  
В БИОСФЕРЕ И РЕАЛЬНОСТЬ ЕЕ  
ОПТИМИЗАЦИИ .....203.....  
И.И. Крышев, Т.Г. Сазыкина

RADIOECOLOGICAL SITUATION IN THE  
BIOSPHERE AND FEASIBILITY OF ITS  
OPTIMIZATION  
I.I. Kryshev and T.G. Sazykina

ПРИЧИНЫ И МЕХАНИЗМЫ  
СНИЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА  
И СПОЛЬЗОВАНИЯ КИСЛОРОДА В ЛЕГКИХ  
ЧЕЛОВЕКА НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ  
Б.Т. Величковский .....213.....

CAUSES AND MECHANISMS OF  
DECREASED OXYGEN UTILIZATION  
COEFFICIENT IN HUMAN LUNGS IN THE  
EXTREME NORTH.  
B.T. Velichkovsky

ГОРМОНОПОДОБНЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ  
БИОСФЕРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА  
РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ  
ЧЕЛОВЕКА .....218.....  
А.И. Никитин

HORMONE-LIKE POLLUTANTS OF THE  
BIOSPHERE AND THEIR IMPACT ON HUMAN  
REPRODUCTIVE FUNCTION  
A.I. Nikitin

*ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ*  
В.К. Леонтьев

.....230.....

*ENVIRONMENTAL AND MEDICOSOCIAL ASPECTS OF THE MAIN STOMATOLOGICAL DISEASES*  
V.K. Leont'yev

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**NATURAL SCIENCES**

*РТУТЬ В УГЛЯХ – СЕРЬЕЗНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА*  
Я.Э. Юдович, М.П. Кетрис

.....237.....

*MERCURY IN COAL AS A SERIOUS ENVIRONMENTAL PROBLEM*  
Ya.E. Yudovich and M.P. Ketris

*ЛЕД КАК КОМПОНЕНТ БИОСФЕРЫ И КОНЦЕНТРАТОР ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ*  
Л.М. Кондратьева

.....248.....

*ICE AS A COMPONENT OF THE BIOSPHERE AND AN ACCUMULATOR OF TOXIC SUBSTANCES*  
L.M. Kondratjeva

*ПОПУЛЯЦИОННАЯ ДИНАМИКА ТЕРМИТОВ И ИХ РОЛЬ В ГЛОБАЛЬНОМ МЕТАБОЛИЗМЕ УГЛЕРОДА*  
В.Б. Сапунов

.....257.....

*TERMITES POPULATION DYNAMICS AND THEIR ROLE IN GLOBAL CARBON METABOLISM*  
V.B. Sapunov

**ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

**HUMANITIES**

*ФОРМИРОВАНИЕ БИОЦЕНОЛОГИИ В РОССИИ И ШКОЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА*  
Л.Я. Боркин

.....262.....

*THE FORMATION OF BIOCENOLOGY AND SCHOOL EDUCATION IN RUSSIA*  
L.Ya. Borkin

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**APPENDICES**

Сведения об авторах

.....278.....

Author references

# БОЛЬШИЕ МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ: ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ РАЙОНИРОВАНИЯ АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ НА ПРИМЕРЕ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

**К.М. Петров**

*Факультет географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург*

*Эл. почта: Geocol@KP1374.spb.edu*

*Статья поступила в редакцию 29.07.09, принята к печати 15.09.09*

На примере Баренцева моря обсуждены принципы построения иерархической системы единиц ландшафтно-биономического районирования – от глобальных до локальных. Создание такой системы – одно из условий рационального использования и охраны морских биологических ресурсов на разных иерархических уровнях. В англоязычной литературе это направление связано с понятиями «Большие морские экосистемы» (Large Marine Ecosystems) и «экорегion». Критерии для их выделения включают в себя биотические, биоценотические, океанографические, экологические и другие признаки. В классификации Национального управления США по океанам и атмосфере (NOAA) экорегions – весьма крупные акватории, как правило, морские бассейны (аналоги физико-географических стран на суше). Формирование ландшафтно-биономической структуры морского бассейна рассматривается как результат действия физико-географического процесса, который реализуется в акваториально ограниченных природных системах разной размерности. В сложной системе взаимодействий выделяются главные функциональные звенья: гидрологическое и геолого-геоморфологическое. Оба они несут определенную экологическую нагрузку, обуславливая структуру и функции третьего звена – биономического. Ландшафтно-биономическая дифференциация отражает три направления физико-географического процесса в морях: зональное (широтное), глубинное (вертикальное) и азональное. Соответственно выделяется трехрядная система единиц региональной размерности. Место Баренцева моря в зональной системе – Приатлантический сектор Арктического пояса Северного Ледовитого океана. Зональные рубежи расплывчаты и представляют собой экотоны, связывающие баренцевоморские провинции арктической, субарктической и boreальной зон динамичными переходами. В системе единиц вертикальной дифференциации выделяются поверхностная и придонная зоны. Их свойства зависят от того, в какой широтной зоне (провинции) они формируются (бореальной, субарктической или арктической). Азональная дифференциация контролируется тектоникой, рельефом и донными отложениями. На основании общности геологического развития выделяются группы бассейнов. Баренцево море относится к группе морей Евро-Сибирского шельфа, располагаясь в западной его части. Единицами районирования морского бассейна служат области, округа, районы – подводные ландшафты. Особое место занимает представление о донных природных комплексах – морфологических единицах. Описание пространственной неоднородности подводных ландшафтов обеспечивается выделением морфологической единицы: вертикального и горизонтального расчленения. Пестрая мозаика донных природных комплексов формируется в условиях пересеченного рельефа, сочетания каменистых и мягких грунтов с разнообразными сообществами гидробионтов.

**Ключевые слова:** *большие морские экосистемы, районирование Арктических морей, иерархическая система, Баренцево море.*

## LARGE MARINE ECOSYSTEMS: CONSTRUCTION PRINCIPLES FOR A HIERARCHIAL SYSTEM OF ARCTIC SEAS REGIONALIZATION AS EXEMPLIFIED WITH BARENTS SEA

**K.M. Petrov**

*Geography and Geoecology Faculty, Saint-Petersburg University, Saint-Petersburg, Russia*

*E-mail: Geocol@KP1374.spb.edu*

The case of Barents Sea is used to exemplify construction principles for a hierarchial system of landscape- and biome-based regionalization ranging from local to global scales. Being a prerequisite for rational exploitation and protection of marine biological resources at different hierarchial levels, developing of such system is associated with