
Редакционный совет издательства «Academia»:

**С. С. Аверинцев, В. И. Васильев, В. Л. Гинзбург, В. Л. Иноземцев,
Д. С. Лихачев, И. М. Макаров (председатель), В. П. Нерознак,
А. М. Панченко, Н. Я. Петраков, Р. В. Петров, Н. А. Платэ,
В. А. Попов (зам. председателя), К. А. Свасьян,
В. П. Скулачев, С. О. Шмидт, Е. П. Чельшев, О. Г. Юрин**



Russian Foundation for Basic Research

Russian Science: The Present and the Future

Collection of best popular science articles
written for the contest,
organized by the Russian Foundation
for Basic Research

ACADEMIA
Moscow

Российский фонд
фундаментальных исследований

Российская наука: день нынешний и день грядущий

Сборник научно-популярных статей



Российская наука: день нынешний и день грядущий. Сборник научно-популярных статей. Под редакцией академика В. П. Скулачева. М.: Academia. 1999. 416 с. Ил., табл.

Авторы книги — победители организованного Российским фондом фундаментальных исследований конкурса на лучшие научно-популярные статьи по следующим номинациям: «Математика и механика», «Физика и астрономия», «Химия», «Биология и медицина», «Науки о Земле», «Науки о человеке и обществе». Именно из таких разделов и состоит сборник. Каждая рубрика объединяет по несколько статей — от 5 до 12. Все они являются образцом научной добросовестности, настойчивого стремления авторов донести до коллег, работающих в других областях знания, итоги своих исследований, сомнений и тревог. Для тех, кто ступил ныне на трудную стезю служения науке, книга наверняка послужит примером корректного отношения к фактам, примером глубины их интерпретации.

Издание адресовано научным работникам, студентам и аспирантам, управленческому персоналу исследовательских учреждений.

ISBN 5-87444-113-1

Р 1501000000-069
Б 76 (02) 99

© Авторы, 1999 г.
© Academia, 1999 г.

Лицензия ЛР № 040103 от 18.02.97.
Издательство «Academia»
при участии редакции журнала «Природа»
117810, Москва, Крымский вал, Мароновский пер., 26
Тел./факс 238-25-10, тел./факс 554-41-51

Главный редактор издательства
В. А. Попов

Редактор-организатор
А. В. Бялко

Научные редакторы:
*О. О. Астахова, Л. П. Белянова, Е. Е. Бушуева, Ю. К. Джикаев,
М. Ю. Зубарева, Г. В. Короткевич, К. Л. Сорокина, Н. В. Ульянова,
Н. В. Успенская, О. И. Шутова*

Художественный редактор *Е. Ю. Салтыкова*

Редактор *Н. И. Карпенко*

Технический редактор *Т. Н. Гризунова*

Корректор *Л. В. Черепанникова*

Подписано в печать 04.10.99. Формат 70x100 1/6. Печать офсетная.
Бумага офс. № 1. Печатных л. 26. Тираж 800 экз. Заказ 3541
Отпечатано в Производственно-издательском комбинате ВИНТИ
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403
Тел. 554-21-88

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
-------------------	---

МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

<i>Андреев Н. Н., Теляковский С. А., Юдин В. А.</i> Приближение индивидуальных функций — от Чебышева до наших дней	12
<i>Иванов А. П.</i> Закономерности удара в механических системах	21
<i>Ильин В. П.</i> Линейная алгебра: от Гаусса до суперкомпьютеров будущего ...	30
<i>Нестеренко Ю. В.</i> Трансцендентные числа	39
<i>Попов А. Л., Чернышев Г. Н.</i> Эффекты локализации упругих волн в теории и на практике	48
<i>Фурман Я. А.</i> Микромир форм изображений	55

ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

<i>Гончаров Г. А.</i> Тени звезд	66
<i>Мейлихов Е. З.</i> Высокотемпературные сверхпроводящие керамики	77
<i>Пудалов В. М.</i> Переходы «металл-диэлектрик» новая физика старого явления	85
<i>Федоров В. В.</i> Электрический дипольный момент нейтрона: новые возможности поиска	99
<i>Фридман А. М., Хоружий О. В.</i> Предсказание и открытие гигантских вихрей в галактиках	110

ХИМИЯ

<i>Вертегел А. А.</i> Мир, основанный на самоподобии	126
<i>Лунин В. В., Мельников М. Я., Покровский Б. И., Лебедев А. И., Табунов М. М., Кочетова Э. К., Петросян И. В.</i> Телекоммуникация как основа эффективной работы с научной информацией в химии	135
<i>Никонов Г. Н.</i> От внутримолекулярных взаимодействий до многопалубных структур	142
<i>Саввин С. Б., Михайлова А. В.</i> Органические реагенты в аналитической химии	149
<i>Третьяков Ю. Д., Гудилин Е. А.</i> Синтез «левитирующих» сверхпроводников: путь от фантастики к реальности	155

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

<i>Берштейн Л. М.</i> Курение и гормональный канцерогенез	172
<i>Бляхман Ф. А.</i> Много ли мы знаем о сердце?	176
<i>Болдырев А. А.</i> Механизмы возбуждения, повреждения и гибели нейронов ..	185
<i>Гомазков О. А.</i> Нейропептиды — универсальные регуляторы. Почему?	195
<i>Захаров И. А.</i> Бактерии управляют половым размножением насекомых	207
<i>Ковальзон В. М.</i> Стресс, сон и нейропептиды	215
<i>Несис К. Н.</i> Сколько можно сидеть на яйцах?	223
<i>Пальчик Н. А., Столповская В. Н., Григорьева Т. Н., Мороз Т. Н.</i> Биоминеральные образования патогенной природы в организме человека	232
<i>Степаньянц С. Д., Кузнецова В. Г., Анохин Б. А.</i> О пресноводном полипе с руками в форме рогов	245
<i>Супин А. Я.</i> Как измерить остроту слуха?	255
<i>Чесунов А. В.</i> Многоклеточные животные паразитируют в простейших?	266
<i>Янковский Н. К., Боринская С. А.</i> Геном человека: нити судьбы	276

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

<i>Басов И. А.</i> Океанская и климатическая эволюция в миоцене	284
<i>Богатиков О. А., Кононова В. А.</i> Магматическое окно в глубины Земли	295
<i>Еланский Н. Ф.</i> Международные конвенции по атмосфере и климату и интересы России	302
<i>Каплин П. А., Павлидис Ю. А., Селиванов А. О.</i> Развитие побережий в условиях глобального потепления климата и подъема уровня океана	311
<i>Кароль И. Л., Киселев А. А.</i> Атмосферный озон	322
<i>Масайтис В. Л.</i> Сотворены силами небесными	331
<i>Рогачев К. А.</i> Быстрые изменения в холодных водах Субарктики Тихого океана	342
<i>Сидоренков Н. С.</i> Межгодовые колебания системы «атмосфера—океан—Земля»	355
<i>Шварцев С. Л.</i> Загадки самых крепких рассолов нашей планеты	366

НАУКИ О ЧЕЛОВЕКЕ И ОБЩЕСТВЕ

<i>Гаспаров М. Л.</i> С цифрами сквозь стих: об одной новой области науки	380
<i>Дубовский С. В.</i> Россия на переломе: 1990—2010	385
<i>Есипова В. А., Белов В. В., Калайда В. Т., Климкин В. М., Чернявская Ю. О.</i> Применение лазерных, спектроскопических и плазменных технологий и методов математического моделирования для визуализации, обработки и идентификации филиграней	393
<i>Нижегородцев Р. М.</i> Техничко-экономическая динамика России	399
<i>Шишлина Н. И.</i> Евразийская степь: свидетельства древних культур	410

CONTENTS

PREFACE	9
MATHEMATICS AND MECHANICS	
<i>Andreev N. N., Telyakovskiy S. A., and Yudin V. A.</i> Approximation of Individual Functions: From Chebyshev to the Present Day	12
<i>Ivanov A. P.</i> Impact Pattern in Mechanical Systems	21
<i>Ilyin V. P.</i> Linear Algebra: From Gauss to Supercomputers of the Future	30
<i>Nesterenko Yu. V.</i> Transcendental Numbers	39
<i>Popov A. L. and Chernyshev G. N.</i> Localizations of Elastic Waves in Theory and Practice	48
<i>Furman A. L.</i> The Microworld of Image Shapes	55
PHYSICS AND ASTRONOMY	
<i>Goncharov G. A.</i> Shadows of Stars	66
<i>Meilikhov E. Z.</i> Currents in HTSC Ceramics: Overcoming Boundaries	75
<i>Pudalov V. M.</i> Metal–Dielectric Transitions: New Physics of an Old Phenomenon	85
<i>Fedorov V. V.</i> Neutron's Electric Dipole Moment: New Search Opportunities	99
<i>Fridman A. M. and Khorudzhy O. V.</i> Prediction and Discovery of Giant Vortices in Galaxies	110
CHEMISTRY	
<i>Vertegel A. A.</i> A World Based on Self-similarity	126
<i>Lunin V. V., Melnikov M. Ya, Pokrovsky B. I., Lebedev A. I., Tabunov M. M., Kochetova, E. K., and Petrosyan, I. V.</i> Telecommunication as a Basis for Efficient Work with Scientific Information in Chemistry	135
<i>Nikonov G. N.</i> From Intramolecular Interactions to Multideck Structures	142
<i>Savvin S. B. and Mikhailova A. V.</i> Organic Reagents in Analytical Chemistry	149
<i>Tretyakov Yu. D. and Gudilin E. A.</i> Synthesis of Levitating Superconductors: From Science Fiction to Reality	155
BIOLOGY AND MEDICINE	
<i>Berstein L. M.</i> Smoking and Hormone Carcinogenesis: The Evil that Tobacco Does	172

<i>Blachman F. A.</i> Do We Know Much about the Heart?	176
<i>Boldyrev A. A.</i> Mechanisms for the Excitation, Damage, and Destruction of Neurons	185
<i>Gomazkov O. A.</i> What Makes Neuropeptides Universal Regulators	195
<i>Zakharov I. A.</i> Bacteria Controlling Sex Reproduction of Insects	207
<i>Kovalson V. M.</i> Stress, Sleep, and Neuropeptides	215
<i>Nesis K.</i> How Long Can One Sit on Eggs?	223
<i>Palchik N. A., Stolpovskaya, V. N., Grigoryeva T. N., and Moroz T. N.</i> Biomineral Substances of Pathogenic Origin in the Human Organism	232
<i>Stepanyants S. D., Kuznetsova V. G., and Anokhin B. A.</i> A Freshwater Polyp with Horn-shaped Arms	245
<i>Stupin A. Ya.</i> How to Measure the Acuteness of Hearing?	255
<i>Chesunov A. V.</i> Metazoa Feeding on Protozoa	266
<i>Yankovsky N. K. and Borinskaya S. A.</i> Human Genome: Threads of the Destiny. Molecular Genetic Methods	276
EARTH SCIENCES	
<i>Basov I. A.</i> Oceanic and Climatic Evolution in the Miocene	284
<i>Bogatikov O. A. and Kononova V. A.</i> A Magmatic Window on the Earth's Interior	295
<i>Elansky N. F.</i> International Conventions on the Atmosphere and Climate and Russia's Interests	302
<i>Kaplin P. A., Pavlidis Yu. A., and Selivanov, A. O.</i> Coast Evolution under Conditions of Global Warming and Sea Level Rise	311
<i>Karol I. L. and Kiselev A. A.</i> Atmospheric Ozone	322
<i>Masaitis, V. L.</i> Created by Celestial Forces	331
<i>Rogachev K. A.</i> Rapid Changes in Cold Waters of the Subarctic Pacific Region	342
<i>Sidorenkov N. S.</i> Year-to-Year Variations in the System Atmosphere–Ocean–Earth	355
<i>Shvartsev S. L.</i> Puzzles of the Most Concentrated Brines on Our Planet	366
HUMANITIES	
<i>Gasparov M. L.</i> With Numbers through Verses: On One New Branch of Science	380
<i>Dubovsky S. V.</i> Russia at the Turning Point: 1990—2010	385
<i>Esipova V. A., Belov V. V., Kalaida V. T., Klimkin V. M., and Chernyavskaya Yu. O.</i> Application of Lasar, Spectroscopic, and Plasma Technologies and Modeling Methods for Visualizing, Identifying and Identifying Filigrees	393
<i>Nizhegorodtsev R. M.</i> Technological and Economic Dynamics of Russia	399
<i>Shishlina N. I.</i> Eurasian Steppe: Evidence of Ancient Cultures	410