

ISSN 0869-5652

Том 464, Номер 1

Сентябрь 2015



# ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК

<http://www.naukaran.ru>  
<http://www.maik.ru>



“НАУКА”

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Том 464, номер 1, 2015

---

## МАТЕМАТИКА

Задача интегральной геометрии для семейства кривых при неполных данных

*Д. С. Аниконов, Д. С. Коновалова*

7

Индексные множества автоустойчивых относительно сильных конструктивизаций конструктивных моделей естественных классов

*С. С. Гончаров, Н. А. Баженов, М. И. Марчук*

12

Решение на параллельных вычислительных системах уравнения переноса энергии излучением

*Б. Н. Четверушкин, О. Г. Ольховская, В. А. Гасилов*

15

---

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Распространение электромагнитной волны в нестационарной среде

*Г. Я. Красников, Н. В. Черняев, И. В. Матюшкин*

19

---

## ИНФОРМАТИКА

Управление эволюцией поверхности раздела фаз в процессе кристаллизации

*А. Ф. Албу*

24

---

## ФИЗИКА

О спектре коллективных возбуждений в сверхтекучем гелии

*В. Б. Бобров, А. Г. Загородний, С. А. Тригер*

28

---

## МЕХАНИКА

О численной модели формирования разрыва в пузырьковой жидкости при импульсном нагружении

*В. А. Вшивков, В. К. Кедринский, Г. И. Дудникова, Ю. И. Шокин*

31

Линейный эффект Пойнтинга при кручении и растяжении криволинейно-анизотропных трубок

*Р. В. Гольдштейн, В. А. Городцов, Д. С. Лисовенко*

35

Решение многоэкстремальной задачи оптимизации перелета космического аппарата с малой тягой к астероиду Алофис

*В. В. Ивашкин, И. В. Крылов*

39

---

## ХИМИЯ

Исследования по выбору экстрагента для извлечения ионов меди(II)

*А. М. Чекмарев, Е. С. Кондратьева, В. А. Колесников, А. Ф. Губин*

44

---

## ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Причины высокого сопротивления ползучести современных высокохромистых сталей мартенситного класса

*В. А. Дудко, А. Н. Беяков, Р. О. Кайбышев*

47

Совместимость химических элементов на границах зерен в стали <i>В. И. Колесников, Ю. Ф. Мигаль, И. В. Колесников, Е. С. Новиков</i>	51
Нелокально-электростатическая теория ионной сольватации: комбинация эффекта переэкранирования в диэлектрическом отклике среды с размытым распределением заряда иона <i>А. А. Рубашкин, М. А. Воротынцев, Е. М. Антипов, С. М. Алдошин</i>	56
Каталитическая активность нанокмозитов серебро–ионообменник в реакции окисления метаналя кислородом <i>Е. А. Сакардина, Т. А. Кравченко, А. И. Калинин, Е. В. Золотухина</i>	61

## ГЕОЛОГИЯ

Особенности рудообразования на золото-кварцевом месторождении Дрожное (Восточная Якутия, Россия) <i>В. В. Аристов, В. Ю. Прокофьев, Б. Н. Имамендинов, С. Г. Кряжев, В. Ю. Алексеев, А. А. Сидоров</i>	65
Палеопротерозойский расслоенный ЭПГ-содержащий массив Мончетундра (Кольский полуостров): датирование Sm–Nd-методом времени метаморфических преобразований основных пород <i>Е. Л. Кунакзун, П. А. Серов, Т. Б. Баянова, Л. И. Нерович, Е. С. Борисенко</i>	71
Источники и геодинамическая обстановка формирования редкометалльных гранитов катугинского комплекса (Алданский щит) <i>А. М. Ларин, А. Б. Котов, Н. В. Владыкин, Д. П. Гладкочуб, В. П. Ковач, Е. В. Скляр, Т. В. Донская, С. Д. Великославинский, Н. Ю. Загорная, И. А. Сотникова</i>	75
Новые данные по раннемезозойскому магматизму Пекульнейско-Золотогорской островодужной системы (крайний Северо-Восток Азии): SHRIMP U–Pb-датирование цирконов из плагиогранитов хребта Пекульней <i>С. А. Паланджян, Я. Хаясака</i>	80

## ГЕОХИМИЯ

Ключевское золоторудное месторождение: условия формирования, петрогеохимические особенности пород и руд (Восточное Забайкалье) <i>Б. Н. Абрамов</i>	85
Конденсатный компонент в импактных стеклах кратера Жаманшин <i>Т. А. Горностаева, А. В. Мохов, П. М. Карташов, О. А. Богатиков</i>	91
Природа и геохимическая роль процессов плотностной конвекции в Восточно-Европейском эвапоритовом бассейне <i>В. Г. Попов, Р. Ф. Абдрахманов, В. Н. Пучков</i>	96

## ГЕОФИЗИКА

Экспериментальная оценка реальности просачивания (миграции) летучих компонентов (H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub> ) в породах мантийного клина <i>А. И. Чепуров, В. М. Сонин, Н. С. Тычков, И. Ю. Кулаков</i>	100
---	-----

## БИОХИМИЯ, БИОФИЗИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Новый подход к исследованию импедансных характеристик барабанной перепонки <i>А. В. Богомолов, С. П. Драган</i>	105
Синтез мембранного белка слияния синаптических везикул SNAP25 в двигательном нервном окончании мышцы <i>Р. Р. Исламов, Д. В. Самигуллин, А. А. Ризванов, Н. И. Бондаренко, Е. Е. Никольский</i>	108

Электросинтез и характеристика связывающей способности молекулярно импринтированного поли-о-фенилендиамина в качестве аналога антител при электроанализе миоглобина

*В. В. Шумянцева, Т. В. Булко, Л. В. Сиголаева, А. В. Кузиков, М. А. Шатская, А. И. Арчаков*

111

---

## ФИЗИОЛОГИЯ

Многослойные углеродные нанотрубки увеличивают тревожность крыс и снижают их исследовательскую активность в тесте “открытое поле”

*Н. В. Саяпина, Т. А. Баталова, В. В. Чайка, В. Л. Кузнецов, А. А. Сергеевич, В. П. Колосов, Ю. М. Перельман, К. С. Голохваст*

115

---

## ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

К вопросу о структуре “пучков форм” у рыб: направления дивергенции спланхнокраниума в группе эндемичных гольцов-бентофагов (род *Salvelinus*, Salmonidae, Teleostei) озера Кроноцкое, Камчатка

*Е. А. Салтыкова, Г. Н. Маркевич, Е. В. Есин, К. В. Кузицин*

118

---

Правила для авторов

122

---

---

Сдано в набор 09.06.2015 г. Подписано к печати 27.07.2015 г. Дата выхода в свет 13–24 ежемесячно    Формат 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>  
Цифровая печать    Усл. печ. л. 15.5    Усл. кр.-отг. 3.1 тыс.    Уч.-изд. л. 15.5    Бум. л. 7.75  
Тираж 195 экз.    Зак. 494    Цена свободная

---

Учредители: Российская академия наук, Президиум РАН

---

Издатель: Российская академия наук. Издательство “Наука”, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 90  
Оригинал-макет подготовлен МАИК “Наука/Интерпериодика”  
Отпечатано в ППП «Типография “Наука”», 121099 Москва, Шубинский пер., 6

# CONTENTS

---

---

## Volume 464, Number 1, 2015

English language translation of the mathematics, physics, chemistry, biological, and earth sciences sections of the journal are available from Pleiades Publishing, Ltd. Distributed worldwide by Springer.

---

---

### MATHEMATICS

- A Problem of Integral Geometry for a Family of Circles with Incomplete Data  
*D. S. Anikonov, D. S. Konovalova* 7
- Index Sets of Autostable Relative to Strong Constructivizations  
Constructive Models for Familiar Classes  
*S. S. Goncharov, N. A. Bazhenov, M. I. Marchuk* 12
- Solving Radiation Transport Equation at Parallel Systems  
*B. N. Chetverushkin, O. G. Olkhovskaya, V. A. Gasilov* 15
- 

### MATHEMATICAL PHYSICS

- Propagation of Electromagnetic Wave in Nonstationary Medium  
*G. Ya. Krasnikov, N. V. Chernyaev, I. V. Matyushkin* 19
- 

### INFORMATICS

- Controlling of the Evolution of the Phase Boundary  
during the Crystallization Process  
*A. F. Albu* 24
- 

### PHYSICS

- On the Collective Excitations Spectrum in Superfluid Helium  
*V. B. Bobrov, A. G. Zagorodny, S. A. Trigger* 28
- 

### MECHANICS

- Numerical Model of Rupture Formation in a Bubbly Liquid under Pulse Loading  
*V. A. Vshivkov, V. K. Kedrinskii, G. L. Dudnikova, Yu. I. Shokin* 31
- Linear Poynting's Effect at Torsion and Extension of Curvilinearly Anisotropic Tubes  
*R. V. Goldstein, V. A. Gorodtsov, D. S. Lisovenko* 35
- Solutions of Multiextreme Optimization Problem for Spacecraft Flight  
with Low Thrust to Asteroid Apophis  
*V. V. Ivashkin, I. V. Krylov* 39
- 

### CHEMISTRY

- On the Choice of Extractant for the Extraction of Cupric (II) Ions  
*A. M. Chekmarev, E. S. Kondrat'ev, V. A. Kolesnikov, A. F. Gubin* 44
- 

### PHYSICAL CHEMISTRY

- Reasons of High Creep Resistance of Modern High Chromium Martensitic Steels  
*V. A. Dudko, A. N. Belyakov, R. O. Kaibyshev* 47
- Compatibility of Chemical Elements of Grain Boundaries in Steel  
*V. I. Kolesnikov, Yu. F. Migal, I. V. Kolesnikov, E. S. Novikov* 51

Nonlocal-Electronics Theory of Ion Solvation: Combination of the Overscreening Effect in the Dielectric Response of the Medium with a Smeared Distribution of the Ion Charge  
*A. A. Rubashkin, M. A. Vorotyntsev, E. M. Antipov, S. M. Aldoshin* 56

Catalytic Activity of Silver-Ion Exchanger Nanocomposites in Methanal Oxidation Reaction with Molecular Oxygen  
*E. A. Sakardina, T. A. Kravchenko, A. I. Kalinichev, E. V. Zolotukhina* 61

---

## GEOLOGY

Peculiarities of Ore-Forming Process on the Drazhnoye Gold-Quartz Orogenic Deposit (Eastern Yakutia, Russia)  
*V. V. Aristov, V. Yu. Prokofiev, B. N. Imamendinov, S. G. Kryazhev, V. Yu. Alekseev, A. A. Sidorov* 65

Paleoproterozoic Layered PGF-Bearing Massif Monchetundra (Kola Peninsula): Dating of Metamorphic Events in Mafic Rocks by Sm–Nd Method  
*E. L. Kunakkuzin, P. A. Serov, T. B. Bayanova, L. I. Nerovich, E. S. Borisenko* 71

Source and Geodynamic Setting of Origin of Rare-Metal Granites of the Katugin Complex (Aldan Shield)  
*A. M. Larin, A. B. Kotov, N. V. Vladykin, D. P. Gladkochub, V. P. Kovach, E. V. Sklyarov, T. V. Donskaya, S. D. Velikoslavinskii, N. Yu. Zagornaya, I. A. Sotnikova* 75

New Data on Early-Mesozoic Magmatism of the Pekulney-Zolotogorsk Island Arc System (Far North-East Asia) SHRIMP U–Pb Zircon Dating from Ridge Plagiogranite  
*S. A. Palandzhyan, Ya. Hayasaka* 80

---

## GEOCHEMISTRY

Kluchevskoe Gold Deposit: Conditions of Formation, Petrogeochemical Features of Rock and Ores (Eastern Transbaikalia)  
*B. N. Abramov* 85

A Condensate Constituent within Impact Glasses of Zhamanshin Crater  
*T. A. Gornostaeva, A. V. Mokhov, P. M. Kartashov, O. A. Bogatikov* 91

The Nature and Geochemical Role of Density Convection in the East European Evaporite Basins  
*V. G. Popov, R. F. Abdrakhmanov, V. N. Puchkov* 96

---

## GEOFYSICS

Experimental Estimation of Reality Infiltration (Migration) Volatiles (H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub>) into Rocks of the Mantle Wedge  
*A. I. Chepurov, V. M. Sonin, N. S. Tychkov, I. Yu. Kulakov* 100

---

## BIOCHEMISTRY, BIOPHYSICS, MOLECULAR BIOLOGY

A New Approach to the Study Impedance Characteristics of Tympanic Membrane  
*A. V. Bogomolov, S. P. Dragan* 105

Synaptosomal-Associated Protein 25 (SNAP-25) Synthesis in Terminal Buttons of Mice Motor Neuron  
*R. R. Islamov, D. V. Samigullin, A. A. Rizyanov, N. I. Bondarenko, E. E. Nikol'skii* 108

Electrosynthesis and Binding Properties of Molecularly Imprinted Poly-o-Phenylendiamine as Artificial Antibodies for Electroanalysis of Myoglobin  
*V. V. Shumyantseva, T. V. Bulko, L. V. Sigolaeva, A. V. Kuzikov, M. A. Shatskaya, A. I. Archakov* 111

---

## PHYSIOLOGY

Multiwalled Carbon Nanotubes Increase Uneasiness of Rats  
and Reduce Research Activity in the Open Field Test

*N. V. Sayapina, T. A. Batalova, V. V. Chaika, V. L. Kuznetsov,  
A. A. Sergievich, V. P. Kolosov, Yu. M. Perel'man, K. S. Golokhast*

115

---

## GENERAL BIOLOGY

To the Question of the "Species Flocks" Structure in Fishes:  
the Channels of the Splanchnocranium Speciation  
in the Endemic Lacustrine Benthivorous Charrs (*Salvelinus*, Salmonidae, Teleostei)  
in the Lake Kronotskoe, Kamchatka

*E. A. Saltykova, G. N. Markevich, E. V. Esin, K. V. Kuzishchin*

118

---

Author Standards

122

---

---