

ISSN 0869-5652

Том 465, Номер 6

Декабрь 2015



# ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК

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



“НАУКА”

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 465, номер 6, 2015

## МАТЕМАТИКА

- Математическая модель экономической динамики  
в условиях высокой инфляции и нестабильного развития  
*А. А. Акаев, А. И. Сарыгулов, В. Н. Соколов* 643
- Об измеримом хроматическом числе пространства  
размерности  $n \leq 24$   
*Л. И. Боголюбский, А. М. Райгородский* 647
- Квантовые аномалии и логарифмические производные  
псевдомер Фейнмана  
*Дж. Гоф, Т. С. Ратью, О. Г. Смолянов* 651
- Частотные критерии глобальной устойчивости систем  
фазовой синхронизации  
*Г. А. Леонов, К. Д. Александров* 656
- Предельный спектральный граф в квазиклассическом  
приближении для задачи Штурма–Лиувилля  
с комплексным полиномиальным потенциалом  
*С. Н. Туманов, А. А. Шкаликов* 660

## ФИЗИКА

- CVD-алмаз  $^{13}\text{C}$  – новый ВКР-активный кристалл  
*А. А. Каминский, В. Г. Ральченко, А. П. Большаков,  
А. А. Хомич* 665

## МЕХАНИКА

- Смешанные краевые задачи для стационарной модели  
магнитной гидродинамики вязкой теплопроводной жидкости  
*Г. В. Алексеев* 669
- Микромеханика перехода от межзеренной  
к внутризеренной деформации в наноматериалах  
*С. В. Бобылев, Н. Ф. Морозов, И. А. Овидько* 674
- Фундаментальные параметры вращения Земли  
в определении точности долгосрочных  
эфемеридно-временных поправок в спутниковой навигации  
*Ю. Г. Марков, В. В. Перепёлкин, В. В. Чазов,  
А. О. Шемяков* 678

## ХИМИЯ

- Редокс-медиаторы окисления сероводорода в реакциях  
с циклоалканами  
*Н. Т. Берберова, Е. В. Шинкарь, И. В. Смолянинов,  
К. П. Пашенко* 683
- Синтез и фотохромизм спироиндолин-2,2'-пирано[2,3-*f*]кумаринов  
*О. Г. Николаева, А. С. Чепрасов, А. В. Метелица,  
А. Д. Дубоносов, В. А. Брень, В. И. Минкин* 687

## ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

- Деактивация отработанных ионообменных смол,  
загрязненных радионуклидами цезия  
*М. С. Паламарчук, А. М. Егорин, М. В. Тутов,  
В. А. Авраменко* 691

---

## ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Идентификация фенилметилена, активного интермедиата  
кислотно-каталитического окисления эпоксида стирола  
в полярных растворителях

*М. Г. Спирин, С. Б. Бричкин, Л. В. Петров*

696

---

## ГЕОЛОГИЯ

Раннекембрийский магматизм на северо-востоке  
Сибирского кратона (Оленекское поднятие)

*А. И. Киселев, Б. Б. Кочнев, В. В. Ярмолюк, К. Н. Егоров*

700

Источники юрских терригенных отложений Верхнеамурского  
и Зея-Депского прогибов восточной части  
Центрально-Азиатского складчатого пояса:  
результаты изотопно-геохимических (Sm–Nd)  
и геохронологических (U–Pb, LA-ICP-MS) исследований

*Ю. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, А. Б. Котов, В. П. Ковач*

706

Эволюция Баренцевоморского бассейна  
и потенциальная нефтегазоносность прибрежной зоны  
Кольского региона

*Н. О. Сорохтин, Л. И. Лобковский, Н. Е. Козлов,  
Г. В. Новиков, С. Л. Никифоров, О. Ю. Богданова*

711

---

## ГЕОХИМИЯ

Возраст прогнозируемых коренных источников алмазов  
на северо-востоке Сибирской платформы

*С. А. Граханов, Н. Н. Зинчук, Н. В. Соболев*

715

Цирконовый архей Зауральской метазоны

*А. А. Краснобаев, В. Н. Пучков, Б. А. Пужаков,  
С. В. Бушарина, Н. Д. Сергеева*

720

---

## ГЕОФИЗИКА

Эффект синхронизма импульсов атмосферного давления  
и изменения состояния разнородных сред

*В. Я. Ерофеев, М. В. Кабанов, П. В. Выборнов, А. И. Комаров*

727

---

## ОКЕАНОЛОГИЯ

Особенности распределения тяжелых металлов  
в компонентах экосистемы гидротермального поля  
Лост-Сити (Северная Атлантика)

*Л. Л. Демина, А. Ю. Леин, С. В. Галкин, А. П. Лисицын*

732

---

## БИОХИМИЯ, БИОФИЗИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Анионный каналный родопсин, экспрессированный  
в культуре нейронов и *in vivo* в мозге мыши:  
светоиндуцированное подавление генерации  
потенциалов действия

*Д. А. Долгих, А. Ю. Малышев, С. В. Саложин,  
О. В. Некрасова, Л. Е. Петровская, М. В. Роцин,  
А. А. Бородинова, Т. Б. Фельдман, П. М. Балабан,  
М. П. Кирпичников, М. А. Островский*

737

Конструирование многоазотистой системы биохимического определения мочевины на основе наноалмазов <i>Н. О. Ронжин, А. В. Барон, В. С. Бондарь, И. И. Гительзон</i>	741
Липоплексы дикаатионных геминальных ПАВ с ДНК: структурные особенности компактизации ДНК и эффективность трансфекции <i>Д. А. Файзуллин, Ю. Ф. Зуев, Л. Я. Захарова, А. Г. Покровский, В. А. Коробейников, Т. А. Мухаметзянов, А. И. Коновалов</i>	745
Степень проникновения тиролиберина в кровь и отделы головного мозга при интраназальном или внутривенном введении <i>К. В. Шевченко, Т. В. Выюнова, А. С. Радилов, Л. А. Андреева, И. Ю. Нагаев, В. П. Шевченко, В. Р. Рембовский, Н. Ф. Мясоедов</i>	749

---

## ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Происхождение углерода в органическом веществе эстуария реки Нева <i>С. М. Голубков, А. В. Тиунов</i>	753
Первая находка ископаемых полостей (?Phocidae, Carnivora, Mammalia) в майкопских отложениях Калмыкии <i>К. К. Тарасенко, С. Ю. Енгальцев, А. В. Лопатин</i>	756
Стевиозид предупреждает развитие окислительного стресса в проростках пшеницы <i>О. А. Тимофеева, Ю. Ю. Невмержицкая, А. Л. Михайлов, Г. Х. Шаймуллина, В. Ф. Миронов</i>	758
Тематический указатель	761
Алфавитный указатель	769
Правила для авторов	774

---



---

Сдано в набор 25.09.2015 г.	Подписано к печати 11.11.2015 г.	Дата выхода в свет 13–24 ежемесячно	Формат 60 × 88 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Цифровая печать	Усл. печ. л. 17.5	Усл. кр.-отт. 3.5 тыс.	Уч.-изд. л. 17.5
Тираж 196 экз.		Зак. 760	Бум. л. 8.75
		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 465, Number 6, 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

- Mathematical Models of Economic Dynamics in the Context of High Inflation and Unstable Development  
*A. A. Akaev, A. I. Sarygulov, V. N. Sokolov* 643
- On the Measurable Chromatic Number of the Space of Dimension  $n \leq 24$   
*L. I. Bogolyubsky, A. M. Raigorodskii* 647
- Quantum Anomalies and Logarithmic Derivatives of the Feynman Pseudomeasures  
*J. Gough, T. S. Ratio, O. G. Smolyanov* 651
- Frequency-Domain Stability Criteria of Phase Synchronization Systems  
*G. A. Leonov, K. D. Aleksandrov* 656
- The Limit Spectral Graph in Quasi-Classical Approximation for the Sturm-Liouville Problem with Complex Polynomial Potential  
*S. N. Tumanov, A. A. Shkalikov* 660
- 

### PHYSICS

- Chemical Vapor Deposition Diamond  $^{13}\text{C}$  as the Novel Crystal for Stimulated Raman Scattering  
*A. A. Kaminskii, V. G. Ralchenko, A. P. Bolshakov, A. A. Khomich* 665
- 

### MECHANICS

- Mixed Boundary Value Problems for Stationary Magnetohydrodynamic Model of Viscous Heat-Conducting Fluid  
*G. V. Alekseev* 669
- Micromechanics of Crossover from Intergrain to Intragrain Deformation in Nanomaterials  
*S. V. Bobylev, N. F. Morozov, I. A. Ovid'ko* 674
- Fundamental Earth Orientation Parameters in Determining the Accuracy of the Long-Time Ephemeris and Time Corrections in the Satellite Navigation  
*Yu. G. Markov, V. V. Perepelkin, V. V. Chazov, A. O. Shemyakov* 678
- 

### CHEMISTRY

- Redox Mediators for Oxidation of Hydrogen Sulfide in Reactions with Cycloalkanes  
*N. T. Berberova, E. V. Shinkar', I. V. Smolyaninov, K. P. Pashchenko* 683
- Synthesis and Photochromism of Spiroindolin-2, 2'-Pyrano[2, 3-f]Coumarins  
*O. G. Nikolaeva, A. S. Cheprasov, A. V. Metelitsa, A. D. Dubonosov, V. A. Bren, V. I. Minkin* 687
- 

### CHEMICAL TECHNOLOGY

- Decontamination of Spent Ion-Exchange Resins Contaminated with Caesium Radionuclides  
*M. S. Palamarchuk, A. M. Egorin, M. V. Tutov, V. A. Avramenko* 691

---

## PHYSICAL CHEMISTRY

Identification of Phenylmethulene as Active Intermediate  
of Acid-Catalytic Oxidation of Epoxide Styrene in Polar Solvents

*M. G. Spirin, S. B. Brichkin, L. V. Petrov*

696

---

## GEOLOGY

Early Cambrian Magmatism on the North-Eastern  
Siberian Craton (Olenek Uplift)

*A. I. Kiselev, B. B. Kochnev, V. V. Yarmolyuk, K. N. Egorov*

700

Sources of the Jurassic Terrigenous Deposits of the Upper Amur  
and Zeya-Dep Depressions of the Eastern Part  
of Central Asian Fold Belt: Isotopic-Geochemistry (Sm–Nd)  
and Geochronology (U–Pb, LA-ICP-MS) Results

*Yu. N. Smirnova, A. A. Sorokin, A. B. Kotov, V. P. Kovach*

706

Evolution Barents Sea Basin and Oil an Gas Potential  
of Coastal Zones of the Kola Region

*N. O. Sorokhtin, L. I. Lobkovskii, N. E. Kozlov,  
G. V. Novikov, S. L. Nikiforov, O. Yu. Bogdanova*

711

---

## GEOCHEMISTRY

The Age of Predicted Bedrock Occurrences of Diamonds  
of the North-East of the Siberian Platform

*S. A. Grakhanov, N. N. Zinchuk, N. V. Sobolev*

715

Zircon-Determined Archean of the Transuralian Zone

*A. A. Krasnobaev, V. N. Puchkov, B. A. Puzhakov,  
S. V. Busharina, N. D. Sergeeva*

720

---

## GEOPHYSICS

The Synchronism Effect of Atmospheric Pressure Pulses  
and States of Different Media

*V. Ya. Erofeev, M. V. Kabanov, P. V. Vybornov, A. I. Komarov*

727

---

## OCEANOLOGY

Biochemical Peculiarities of Trace Metal Distribution  
in the Ecosystem of the Lost City Hydrothermal Vent Field  
(Northern Atlantic Ocean)

*L. L. Demina, A. Yu. Lein, S. V. Galkin, A. P. Lisitzin*

732

---

## BIOCHEMISTRY, BIOPHYSICS, MOLECULAR BIOLOGY

Anion-Selective Channelrhodopsis Expressed  
in Neuronal Cell Culture and *in vivo* in Murine Brain:  
Light-Induced Inhibition of Generation of Action Potential

*D. A. Dolgikh, A. Yu. Malyshev, S. V. Salozhin,  
O. V. Nekrasova, L. E. Petrovskaya, M. V. Roshchin,  
A. A. Borodinova, T. B. Feldman, P. M. Balaban,  
M. P. Kirpichnikov, M. A. Ostrovskii*

737

Designing a Reusable System Based on Nanodiamonds  
for Biochemical Determination of Urea

*N. O. Ronzhin, A. V. Baron, V. S. Bondar', I. I. Gitel'zon*

741

Lipoplexes of Dicationic Gemini Surfactants with DNA: Structural Features of DNA Compaction and Transfection Efficiency <i>D. A. Faizullin, Yu. F. Zuev, L. Ya. Zakharova, A. G. Pokrovsky, V. A. Korobeinikov, T. A. Mukhametzyanov, A. I. Konovalov</i>	745
The Degree of Penetration of Thyrotropin in the Blood and the Brain with Intranasal or Intravenous Introduction <i>K. V. Shevchenko, T. V. V'yunova, A. S. Radilov, L. A. Andreeva, I. Yu. Nagaev, V. P. Shevchenko, V. R. Rembovsky, N. F. Myasoedov</i>	749
<hr/>	
<b>GENERAL BIOLOGY</b>	
Origin of Carbon in the Organic Matter in the Neva Estuary <i>S. M. Golubkov, A. V. Tiunov</i>	753
The First Find of Fossil Seals (?Phocidae, Carnivora, Mammalia) from Maikop Deposits of the Kalmykia <i>K. K. Tarasenko, S. Yu. Engalychev, A. V. Lopativ</i>	756
Stevioside Prevent Oxidative Stress in Wheat Seedlings <i>O. A. Timofeeva, Yu. Yu. Nevmerzhiitskaya, A. L. Mikahilov, G. Kh. Shaimullina, V. F. Mironov</i>	758
<hr/>	
Subject Index	761
Alphabetic Index	769
Author Standards	774
<hr/> <hr/>	