

Том 467, Номер 3

ISSN 0869-5652

Март 2016



ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК

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



“НАУКА”

СОДЕРЖАНИЕ

Том 467, номер 3, 2016

МАТЕМАТИКА

- Экстремальные полиномы, связанные с полиномами Золотарёва
И. В. Агафонова, В. Н. Малозёмов 255
- Новый подход к условиям оптимальности для вырожденных задач
нелинейного программирования
О. Брежнева, А. А. Третьяков 257
- О дефектных числах операторов, порожденных бесконечными
якобиевыми матрицами
И. Н. Бройтигам, К. А. Мирзоев 261
- Канонические и экзистенциальные группы в универсальных классах
абелевых групп
А. А. Мищенко, В. Н. Ремесленников, А. В. Трейер 266
- Стандартная схема для сингулярно возмущенного
эллиптического уравнения конвекции-диффузии
на прямоугольнике при компьютерных возмущениях
Г. И. Шишкин 271

ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

- О методе анализа распределений локальных
электрических полей в композиционном материале
*В. И. Колесников, В. Б. Яковлев,
В. В. Бардушкин, И. В. Лавров, А. П. Сычев, Е. Н. Яковлева* 275

МЕХАНИКА

- Определение характерного времени пластической релаксации
на примере микро- и нанокристаллического никеля
И. Н. Бородин, Н. С. Селютина, Ю. В. Петров 280
- Эффект вибрационной стабилизации процесса
закритического деформирования
В. Э. Вильдеман, Е. В. Ломакин, М. П. Третьяков 284
- Экспериментальные данные о зависимости вязкости наножидкостей
на основе воды и этиленгликоля от размера и материала частиц
В. Я. Рудяк, А. В. Минаков, М. С. Сметанина, М. И. Пряжников 289

ХИМИЯ

- Макрокинетические закономерности пиролиза
углеродсодержащего сырья в трубчатом реакторе
В. И. Быков, С. М. Ломакин, С. Б. Цыбенова, С. Д. Варфоломеев 292
- Новые наноматериалы для управления люминесценцией
полициклических ароматических углеводородов
Г. И. Романовская, М. В. Королева, В. С. Бронский, Б. К. Зуев 296
- Квантово-химическое изучение спин-кроссовера
в комплексах кобальта с *o*-бензохиноновым лигандом
А. Г. Стариков, А. А. Старикова, В. И. Минкин 300
- Синтез поли(перфтор-2-трихлорметилизопропил)акрилата
и исследование его физико-химических свойств
*А. А. Тютюнов, А. В. Синько, С. М. Игумнов, О. А. Мельник,
Я. С. Выгодский, Е. В. Хайдуков, В. И. Соколов* 305

ГЕОЛОГИЯ

Квантовая матрица и информация углеводородной молекулы нефти

Р. Б. Сейфуль-Мулюков

311

Что определяет развитие Азиатско-Тихоокеанской зоны перехода: геодинамика движений океанических плит или Азиатского континента?

В. П. Уткин

314

ГЕОХИМИЯ

Кристаллическая структура и уточненная формула гарианселлита $Mg_2Fe^{3+}(PO_4)_2(OH) \cdot 2H_2O$

Н. В. Зубкова, И. В. Пеков, А. В. Касаткин, Н. В. Чуканов, Д. А. Ксенофонов, Д. Ю. Пушаровский

320

Состав карбонатитового расплава, равновесного с лерцолитом при 5.5–6.3 ГПа, 1350°C

А. Н. Крук, А. Г. Сокол, Д. А. Чеботарев, Ю. Н. Пальянов, Н. В. Соболев

324

Ионный состав поровой воды мелководных шельфовых отложений моря Лаптевых

А. С. Ульянцев, Н. В. Полякова, Е. А. Романкевич, И. П. Семилетов, В. И. Сергиенко

329

ГЕОФИЗИКА

Влияние силы Сэфмана, подъемной силы и электрической силы на перенос частиц в ветропесчаном потоке

Г. И. Горчаков, А. В. Карпов, В. М. Копейкин, А. В. Соколов, Д. В. Бунтов

336

ГЕОГРАФИЯ

Геохимическая структура и радиационное состояние прибрежных ландшафтов заливов Карского моря Новой Земли

Н. П. Лаверов, В. И. Величкин, А. Ю. Мирошников, В. В. Крупская, Эн. Э. Асадулин, И. Н. Семенов, А. А. Усачева, С. В. Закусин, Е. В. Терская

342

БИОХИМИЯ, БИОФИЗИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Ингибиторы комплекса ARP2/3 и белков WASP модулируют влияние глутоксида на транспорт Na^+ в коже лягушки

З. И. Крутецкая, А. В. Мельницкая, В. Г. Антонов, А. Д. Ноздрачев

347

Температурная зависимость флуоресценции триптофана в реакционных центрах *Rb. sphaeroides* при их замораживании до 80 К в темноте или на свету как показатель конформационной динамики белка

П. П. Нокс, Б. Н. Корватовский, П. М. Красильников, В. З. Пащенко, Н. Х. Сейфуллина, Н. П. Гришанова, А. Б. Рубин

350

Пероксиредоксин 6 – природный радиопротектор

М. Г. Шаранов, С. В. Гудков, А. Е. Гордеева, О. Э. Карп, В. Е. Иванов, О. В. Шелковская, В. И. Брусков, В. И. Новоселов, Е. Е. Фесенко

355

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Изменения содержания стронция, бария и свинца
в чешуе леща *Abramis brama* Можайского водохранилища за четверть века

× *Е. А. Салтыкова, Л. А. Пельгунова, Е. Л. Соколова,
М. О. Скоморохов, Т. Б. Демидова, А. С. Голубцов* 358

Личиночное живорождение – новый тип развития
у форонид (*Lophophorata: Phoronida*)

Е. Н. Темерева, В. В. Малахов 362

Архитектоника волос ездовых собак Чукотки

О. Ф. Чернова, Д. Д. Васюков, А. Б. Савинецкий 365

Правила для авторов 372

ПОПРАВКИ

В нашей работе “Капиллярные волны на поверхности погружающейся в жидкость капли”, опубликованной в ДАН, т. 465, № 4 стр. 434–440, на странице 438, колонка правая, 1-й абзац, 7-я строка снизу, следует читать: “... от 2 до 3 м/с, что несущественно превышает скорость падения капли и меньше по величине собственной скорости”.

В последнем абзаце на той же странице 438, 5-я строка снизу, следует читать: “Первичные капиллярные волны распространяются по поверхности капли со скоростями 3–4 м/с, последующие – со скоростями 2.5–3.0 м/с (рис. 3г)”.

Авторы *Ю.Д. Чашечкин, А.Ю. Ильиных*

В нашей статье “Вынужденное комбинационное рассеяние в CVD-алмазе”, опубликованной в ДАН, 2015, т. 464, № 6, с. 676–678, в таблице 1, в строке “Пространственная группа” должно быть $O_h^- - Fd3m$, в строке “Модуль упругости” следует указать 10^{12} дин · см⁻² [12].

Авторы *А.А. Каминский, В.Г. Ральченко, А.П. Большаков, А.В. Инюшкин*

В статье *Е.В. Артюшкова, П.А. Чеховича* “Мощность литосферы под докембрийскими кратонами и механизмы их новейших поднятий”, опубликованной в ДАН, 2016, т. 466, № 2, с. 188–192, в подрисуночной подписи к рис. 4 на с. 191 следует читать “новейшие поднятия земной коры палеопротерозойского возраста”.

Авторы *Н. П. Лавров, В. Ф. Величкин, А. Ю. Мирашвили,
В. П. Ерапская, Е. Е. Асандрин, Е. Н. Семонина,
А. А. Усачева, С. В. Закусин, Е. В. Терская*

Сдано в набор 30.12.2015 г. Подписано к печати 29.02.2016 г. Дата выхода в свет 13–24 ежемесячно Формат 60 × 88¹/₈
Цифровая печать Усл. печ. л. 15.75 Усл. кр.-отт. 3.3 тыс. Уч.-изд. л. 15.75 Бум. л. 7.9
Тираж 206 экз. Зак. 1041 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 467, Number 3, 2016

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

Extremal Polynomials Connected with Zolotarev Polynomials

I. V. Agafonova, V. N. Malozemov

255

New Approach to Optimally Conditions for Degenerate Nonlinear Programming Problems

O. Brezhneva, A. A. Tretyakov

257

Deficiency Numbers of Operators Generated by Infinite Jakobi Matrices

I. N. Braeutigam, K. A. Mirzoev

261

Canonical and Existential Groups in Universal Classes of Abelian Groups

A. A. Mishchenko, V. N. Remeslennikov, A. V. Treier

266

Standard Finite Difference Scheme for a Singularly Perturbed Elliptic Convection-Diffusion on a Rectangle under Computer Perturbations

G. I. Shishkin

271

TECHNICAL PHYSICS

On the Method of Analysis of the Local Electric Fields Distribution in Composites

*V. I. Kolesnikov, V. B. Yakovlev, V. V. Bardushkin,
I. V. Lavrov, A. P. Sychev, E. N. Yakovleva*

275

MECHANICS

The Definition of Characteristic Time of Plastic Relaxation in Micro- and Nanocrystalline Nickel

I. N. Borodin, N. S. Selyutina, Yu. V. Petrov

280

Effect of Vibration Stabilization of the Process of Postcritical Deformation

V. E. Wildemann, E. V. Lomakin, M. P. Tretyakov

284

The Experimental Data about the Dependence of the Viscosity of Water-Based and Ethylene Glycol-Based Nanofluids on the Particle Size and Material

V. Ya. Rudyak, A. V. Minakov, M. S. Smetanina, M. I. Pryazhnikov

289

CHEMISTRY

Macrokinetic Regularities of Pyrolysis the Carboniferous Raw Materials in a Tubular Reactor

V. I. Bykov, S. M. Lomakin, S. B. Tsybenova, S. D. Varfolomeev

292

New Nanomaterials to Control the Luminescence of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

G. I. Romanovskaya, M. V. Koroleva, V. S. Bronski, B. K. Zuev

296

Quantum Chemical Study of Spin Crossover in Cobalt Complexes with *o*-Benzoquinone Ligand

A. G. Starikov, A. A. Starikova, V. I. Minkin

300

Synthesis of Poly(Perfluoro-2-Methylisopropyl)Acrylate and Investigation of Its Physicochemical Properties

A. A. Tyutyunov, A. V. Sin'ko, S. M. Igumnov,
O. A. Mel'nik, Ya. S. Vygodskii, E. V. Khaidukov, V. I. Sokolov

305

Nonaqueous Slurries in Solid State Total Reflection X-ray Fluorescence Analysis

P. Yu. Sharanov, N. V. Alov, Yu. A. Zolotov

308

GEOLOGY

Quantum Matrix and Information Content of Hydrocarbon Molecule

R. B. Seyful-Mulyukov

311

With Is the Development of the Asia-Pacific Zone Transition Determined: by Movement Geodynamics of Oceanic Plates or the Asian Continent?

V. P. Utkin

314

GEOCHEMISTRY

The Crystal Structure and Refined Formula of Garyansellite, $Mg_2Fe^{3+}(PO_4)_2(OH) \cdot 2H_2O$

N. V. Zubkova, I. V. Pekov, A. V. Kasatkin,
N. V. Chukanov, D. A. Ksenofontov, D. Yu. Pushcharovsky

320

Composition of Carbonatitic Melt Equilibrated with Iherzolite at 5.5–6.3 GPa and 1350°C

A. N. Kruk, A. G. Sokol, D. A. Chebotarev,
Yu. N. Pal'yanov, N. V. Sobolev

324

Ionic Composition of Pore Water of Shallow Laptev Sea Shelf Sediments

A. S. Ul'yantsev, N. V. Polyakova, E. A. Romankevich,
I. P. Semiletov, V. I. Sergienko

329

GEOPHYSICS

Influence of Saffman Force, Lift Force, and Electric Force on the Sand Particle Transfer in Windsand Flux

G. I. Gorchakov, A. V. Karpov, V. M. Kopeikin,
A. V. Sokolov, D. V. Buntov

336

GEOGRAPHY

Geochemical Structure and Radiation Condition in Tundra Landscapes (the Novaya Zemlya Gulfs of the Kara Sea)

N. P. Laverov, V. I. Velichkin, A. Yu. Miroshnikov,
V. V. Krupskaya, En. E. Asadulin, I. N. Semenov,
A. A. Usacheva, S. V. Zakusin, E. V. Terskaya

342

BIOCHEMISTRY, BIOPHYSICS, MOLECULAR BIOLOGY

The Inhibitors of ARP2/3 Complex WASP Proteins Modulate the Effect of Glutoxim on Na^+ Transport in Frog Skin

Z. I. Krutetskaya, A. V. Melnitskaya, V. G. Antonov,
A. D. Nozdrachev

347

Temperature Dependence of Protein Fluorescence in *Rb. sphaeroides* Reaction Centers Frozen to 80 K in the Dark or on the Activating Light as the Indicator of Protein Conformational Dynamics

P. P. Knox, B. N. Korvatovsky, P. M. Krasilnikov,
V. Z. Pashchenko, N. H. Seifullina, N. P. Grishanova, A. B. Rubin

350

Peroxiredoxin 6 Is a Natural Radioprotector

M. G. Sharapov, S. V. Gudkov, A. E. Gordeeva,
O. E. Karp, V. E. Ivanov, O. V. Shelkovskaya,
V. I. Bruskov, V. I. Novoselov, E. E. Fesenko

GENERAL BIOLOGY

Changes in the Content of Strontium, Barium, and Lead
in Scales of the Bream *Abramis brama* from the Mozhaisk Reservoir
over a Quarter Century

E. A. Saltykova, L. A. Pelgunova, E. L. Sokolova,
M. O. Skomorokhov, T. B. Demidova, A. S. Golubtsov

Viviparity of Larvae Is the New Type of Development
in Phoronids (*Lophophorata: Phoronida*)

E. N. Temereva, V. V. Malakhov

Architectonics of the Hear of the Sled Dogs of Chukotka

O. F. Chernova, D. D. Vasyukov, A. B. Savinetsky

Author Standards

A. A. Mikhchenko, V. N. Remestennikov, A. V. Trigor

MECHANICAL PHYSICS

The Method of Analysis of the Local Electric Fields
Distribution in Composites

V. I. Kolesnikov, V. B. Yakovlev, V. V. Bardushkin,
V. Lavrov, A. P. Sychev, E. N. Yakovleva

MECHANICS

The Definition of Characteristic Time of Plastic Relaxation and Electric Force, Lift Force, and Electric Force on the sand Particle Transfer in Windward Flux

I. N. Borodin, N. S. Gulyaev, Ya. V. Ferov

Effect of Vibration Stabilization of the Process of Pasternak Deformation

V. E. Mikhchenko, E. V. Gerasimov, M. P. Tretjakov

The Dependence of the Viscosity of the Polymer Solution on the Concentration of the Polymer

V. A. Kiselev, V. A. Kiseleva, V. A. Kiseleva

The Influence of the Temperature on the Viscosity of the Polymer Solution in the Water of the Kara Sea

V. A. Kiselev, V. A. Kiseleva, V. A. Kiseleva

BIOCHEMISTRY, BIOPHYSICS, MOLECULAR BIOLOGY

The Inhibition of ATPase Complex Wash Protein Modulator
the Effect of Glutamine on Mg^{2+} Transport in Frog Skin

Z. I. Kuznetsov, A. N. Malinskaya, V. G. Anisimov,
I. D. Kostin

Temperature Dependence of Protein Fluorescence
in Ribonucleic Acid Reaction Centers Frozen to 80 K

V. A. Kiselev, V. A. Kiseleva, V. A. Kiseleva,
V. A. Kiselev, V. A. Kiseleva, V. A. Kiseleva

The Effect of the Temperature on the Viscosity of the Polymer Solution in the Water of the Kara Sea

V. A. Kiselev, V. A. Kiseleva, V. A. Kiseleva