

Пр 28-1
461-4

ISSN 0869-5652

Том 461, Номер 4

Апрель 2015



ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК

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



“НАУКА”

СОДЕРЖАНИЕ

Том 461, номер 4, 2015

МАТЕМАТИКА

- Применение метода погруженных границ для моделирования задач внешней аэродинамики с различными граничными условиями
И. В. Абалакин, Н. С. Жданова, Т. К. Козубская 379
- Об одной математической модели для прогнозных расчетов синергетического эффекта NBIC-технологий и оценки его влияния на экономический рост в первой половине XXI века
А. А. Акаев, А. И. Рудской 383
- Нижняя оценка энтропии автоморфизма и признаки максимальности энтропии для инвариантной меры специального потока над сдвигом Маркова
Б. М. Гуревич 387
- О методах типа Годунова высокого порядка точности
М. Е. Ладонкина, В. Ф. Тишкин 390
- Дихотомия решений дифференциально-разностных уравнений в пространстве Соболева
Р. К. Романовский, Е. М. Назарук 394
- Критерии ограниченности оператора Харди–Стеклова, выраженные в терминах фарватер-функции
Е. П. Ушакова 398

ФИЗИКА

- Недиагональный дальний порядок и неоднородный конденсат Бозе–Эйнштейна
В. Б. Бобров, А. Г. Загородний, С. А. Тригер 400
- Фундаментальные закономерности трансформации спиновых состояний в зависимости от формы квантовых точек. Анализ методом интегралов по траекториям Фейнмана
С. В. Шевкунов 403

МЕХАНИКА

- Влияние предварительно напряженного слоя на нелинейный изгиб прямоугольного бруса из сжимаемого материала
В. А. Левин, Л. М. Зубов, К. М. Зингерман 410
- Донное давление, вызванное прохождением уединенной волны в рамках сильно нелинейной модели Грина–Нагди
Е. Н. Пелиновский, К. И. Кузнецов, Дж. Тубуль, А. А. Куркин 414

ХИМИЯ

- Синтез CaZrO_3 в реакциях горения с глицином
Ш. М. Халиуллин, В. Г. Бамбуров, О. В. Русских, А. А. Остроушко, В. Д. Журавлев 418

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Природа появления спектров ЭПР при адсорбции
тринитробензола на дегидратированный оксид алюминия

*В. Ф. Ануфриенко, Н. Т. Васенин, С. Е. Мальхин,
З. Р. Исмагилов, В. Н. Пармон*

421

Селективное окисление метана в синтез-газ:
катализаторы на основе кобальта и никеля

*А. Г. Дедов, А. С. Локтев, В. К. Иванов, М. А. Быков, И. Е. Мухин,
М. М. Лиджиев, Е. В. Рогалева, И. И. Моисеев*

426

Влагоперенос в углепластике с деструктурированной поверхностью

Е. Н. Каблов, О. В. Старцев, С. В. Панин

433

ГЕОЛОГИЯ

Возраст редкометальных пегматитов месторождения
Васин-Мыльк (Кольский регион): результаты
геохронологического U–Pb-исследования микролита

Н. М. Кудряшов, Л. М. Лялина, Е. А. Апанасевич

437

ГЕОХИМИЯ

Экспериментальное изучение системы перидотит–H₂O
при $P = 3.8\text{--}4$ ГПа, $T = 1000\text{--}1400^\circ\text{C}$:
критические соотношения и вертикальная зональность
верхней мантии

Н. С. Горбачев, А. В. Костюк, Ю. Б. Шаповалов

442

Модели твердых растворов для расчета минерального состава
донных осадков озера Байкал:
новый подход к палеоклиматическим реконструкциям

*А. В. Ощепкова, М. И. Кузьмин, В. А. Бычинский, Э. П. Солотчина,
К. В. Чудненко*

447

ГЕОФИЗИКА

Возбуждение низкочастотных микросейсм
инфрагравитационными волнами
на юго-восточном побережье о. Сахалин

Д. П. Ковалев, Г. И. Долгих, Г. В. Шевченко

451

Система петрофизического обеспечения интерпретации
данных ГИС в геомоделировании
на основе эффективной пористости

К. В. Коваленко

455

ГЕОГРАФИЯ

Региональный отклик приземной температуры воздуха
на глобальные изменения (на примере Забайкалья)

В. А. Обязов

459

О механизме аэрации кислородом придонных вод
озера Байкал

*М. Н. Шимараев, Н. Г. Гранин, Р. Ю. Гнатовский,
В. В. Блинов*

463

БИОХИМИЯ, БИОФИЗИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

- Антипатогенный феномен циклогексимида
А. М. Егорова, И. А. Тарчевский 468
- Принципы конструирования многокомпонентных реагентов
для энзимологического анализа
*Е. Н. Есимбекова, В. И. Лоншакова-Мукина, А. Е. Безруких,
В. А. Кратасюк* 472
- Рациональное конструирование новых лигандов
никотиновых рецепторов на основе
альфа-конотоксина PnIA
*И. Е. Кашеверов, Д. С. Кудрявцев, И. А. Иванов, М. Н. Жмак,
А. О. Чугунов, В. М. Табакмахер, Е. А. Зеленуга, Р. Г. Ефремов,
В. И. Цетлин* 476
- Эктопическая экспрессия гена *HAM59* вызывает
гомеостатические изменения репродуктивных органов цветка
в подсолнечнике (*Helianthus annuus* L.)
*О. А. Шульга, Я. Б. Нескородов, А. В. Щенникова,
А. К. Гапоненко, К. Г. Скрябин* 480
-

КЛЕТочНАЯ БИОЛОГИЯ

- Модельное исследование биологических эффектов слабых
статических магнитных полей
на организменном и субклеточном уровне
*В. Е. Стефанов, Б. Ф. Щеголев, О. В. Крячко, Н. В. Кузьменко,
С. В. Сурма, И. М. Спивак* 485
-

ФИЗИОЛОГИЯ

- Тела нервных клеток в корешках спинного мозга лягушки
К. В. Соболев, С. О. Гапанович 489
-

- Правила для авторов 494
-
-

Сдано в набор 12.01.2015 г. Подписано к печати 10.03.2015 г. Дата выхода в свет 13–24.04.2015 г. Формат 60 × 88¹/₈
Цифровая печать Усл. печ. л. 15.5 Усл. кр.-отт. 3.5 тыс. Уч.-изд. л. 15.5 Бум. л. 7.75
Тираж 219 экз. Зак. 52 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 461, Number 4, 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

Usage of Immersed Boundary Method for Simulation of External Aerodynamic Problem with Different Boundary Condition

I. V. Abalakin, N. S. Zhdanova, T. K. Kozubskaya

379

A Mathematical Model for Forecast Calculations of the Synergy of the NBIC-Technologies and the Evaluation of Its Influence on the Economic Growth in the First Half of the 21st Century

A. A. Akaev, A. I. Rudskoy

383

A Lower Estimation of the Entropy of an Automorphism and Entropy Maximality Indications for an Invariant Measure of a Suspension Flow over a Markov Shift

B. M. Gurevich

387

On Godunov Type Method of High Order Accuracy

M. E. Ladonkina, V. F. Tishkin

390

Dichotomy of Solutions Differential-Difference Equation in Sobolev Space \mathcal{H}^1

R. K. Romanovsky, E. M. Nazaruk

394

Boundedness Criteria for the Hardy–Steklov Operator Expressed in Terms of Fairway Function

E. P. Ushakova

398

PHYSICS

The Off-Diagonal Long-Range Order and Inhomogeneous Bose–Einstein Condensate

V. B. Bobrov, A. G. Zagorodny, S. A. Trigger

400

Basic Regularities of Spin State Transformations in Quantum Dots in Dependence of Their Shape. An Analysis in Terms of Feynman Path Integrals

S. V. Shevkunov

403

MECHANICS

The Effect of Prestressed Layer on the Nonlinear Flexure of a Composite Beam Made of Compressible Material

V. A. Levin, L. M. Zubov, K. M. Zingerman

410

Bottom Pressure Caused by the Passage of a Solitary Wave in the Framework of a Strongly Nonlinear Model Green–Naghdi

E. N. Pelinovsky, K. I. Kuznetsov, J. Touboul, A. A. Kurkin

414

CHEMISTRY

- Solution Combustion Synthesis of CaZrO_3 with Glycine
*Sh. M. Khaliullin, V. G. Bamburov, O. V. Russkikh, A. A. Ostroushko,
V. D. Zhuravlev* 418
-

PHYSICAL CHEMISTRY

- The Native of Appearance of EPR Spectra in Trinitrobenzene
Adsorption on Dehydrated Aluminum
*V. F. Anufrienko, N. T. Vasenin, S. E. Malykhin,
Z. R. Ismagilov, V. N. Parmon* 421
- Selective Oxidation of Methane into Synthesis Gas: Catalysts
on the Base of Cobalt and Nickel
*A. G. Dedov, A. S. Loktev, V. K. Ivanov, M. A. Bykov, I. E. Mukhin,
M. M. Lidzhiyev, E. V. Rogaleva, I. I. Moiseev* 426
- The Moisture Diffusion Behavior of CFRP with Degraded Surface
E. N. Kablov, O. V. Startsev, S. V. Panin 433
-

GEOLOGY

- Age of the Vasin–Mylk Rare Metal Pegmatite Deposit (Kola Region):
U–Pb–Geochronological Microlite Studies
N. M. Kudryashov, L. M. Lyalina, E. A. Apanasevich 437
-

GEOCHEMISTRY

- Experimental Study of Peridotite– H_2O System at $P = 3.8\text{--}4$ GPa,
 $T = 1000\text{--}1400^\circ\text{C}$: Critical Relations and Vertical Zoning
of Upper Mantle
N. S. Gorbachev, A. V. Kostyuk, Yu. B. Shapovalov 442
- Models of Solid Solutions for the Calculation of Mineral
Composition Baikal Bottom Sediments:
A New Approach to Reconstructions
*A. V. Oshchepkova, M. I. Kuz'min, V. A. Bychinskii,
E. P. Solotchina, K. V. Chudnenko* 447
-

GEOPHYSICS

- Generation of Low-Frequency Microseism by Infra-Gravity Waves
on the Southeastern Coast of Sakhalin Island
D. P. Kovalev, G. I. Dolgikh, G. V. Shevchenko 451
- The System of Petrophysical Assurance of Well Log Analysis
in Geomodeling Based on Effective Perosity
K. V. Kovalenko 455
-

GEOGRAPHY

- Regional Response of Surface Air Temperature to Global Changes
(on the Example of Transbaikalia)
V. A. Obyazov 459

On the Mechanism of Oxygen Aeration of Bottom
Waters of Lake Baikal

*M. N. Shimaraev, N. G. Granin, R. Yu. Gnatovskii,
V. V. Blinov*

463

BIOCHEMISTRY, BIOPHYSICS, MOLECULAR BIOLOGY

Antipathogenic Phenomenon of the Cycloheximide

A. M. Egorova, I. A. Tarchevsky

468

Design of Multicomponent Reagents for Enzymatic Assays

*E. N. Esimbekova, V. I. Lonshakova-Mukina, A. E. Bezrukikh,
V. A. Kratasyuk*

472

Rational Design of New Ligands for Nicotinic Receptors
on the Basis of Alpha-Conotoxin PnIA

*I. E. Kasheverov, D. S. Kudryavtsev, I. A. Ivanov, M. N. Zhmak,
A. O. Chugunov, V. M. Tabakmakher, E. A. Zelepuga, R. G. Efremov,
V. I. Tsetlin*

476

Ectopic Expression of *HAM59* Gene Causes Homeotic Conversions
of Reproductive Organ in Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Flower

*O. A. Shulga, Ya. B. Neskorofov, A. V. Shchennikova,
A. K. Gaponenko, K. G. Skryabin*

480

CELL BIOLOGY

Model Study of Biological Effects of the Weak Static
Magnetic Fields on the Organismic and Subcellular Levels

*V. E. Stefanov, B. F. Shchegolev, O. V. Kryachko, N. V. Kuzmenko,
S. V. Surma, I. M. Spivak*

485

PHYSIOLOGY

Nervous Cell in Dorsal and Ventral Roots of a Spinal Cord

K. V. Sobol, S. O. Gapanovich

489

Author Standards

494
