

СОДЕРЖАНИЕ

Том 477, номер 3, 2017

МАТЕМАТИКА

Математический анализ кодонов, останавливающих синтез белка <i>Н. Н. Козлов, Е. И. Кугушев, Т. М. Энеев</i>	267
Формулы Фейнмана для нелинейных эволюционных уравнений <i>Ю. Н. Орлов, В. Ж. Сакбаев, О. Г. Смолянов</i>	271
Функциональные ряды, представимые в виде суммы двух универсальных рядов <i>Ш. Тетунашвили</i>	276
О конструктивных числовых полях и вычислимости решений дифференциальных уравнений в частных производных <i>С. В. Селиванова, В. Л. Селиванов</i>	278

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Проекция уравнения Хохлова–Заболотской на ось волнового пучка как модель нелинейной дифракции <i>О. А. Васильева, Е. А. Лапшин, О. В. Руденко</i>	282
---	-----

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Функциональные уравнения Гамильтона–Якоби и дифференциальные игры для систем нейтрального типа <i>Н. Ю. Лукоянов, М. И. Гомоюнов, А. Р. Плаксин</i>	287
---	-----

ФИЗИКА

Влияние пилообразных колебаний на распределение альфа-частиц и энергобаланс в плазме ITER <i>Ф. С. Зайцев, Н. Н. Гореленков, М. П. Петров, В. И. Афанасьев, М. И. Миронов</i>	291
---	-----

МЕХАНИКА

Уравнения равновесия сильно неоднородной по толщине полой оболочки <i>П. Е. Товстик, Т. П. Товстик</i>	295
---	-----

ХИМИЯ

Макрокинетика пиролиза углеродсодержащего сырья в трубчатом реакторе переменного сечения <i>В. И. Быков, С. М. Ломакин, С. Б. Цыбенова, С. Д. Варфоломеев</i>	300
Взаимодействие анионов $[B_{10}H_{10}]^{2-}$ и $[B_{12}H_{12}]^{2-}$ с нитросоединениями <i>А. С. Кубасов, Е. Ю. Матвеев, Е. С. Турышев, И. Н. Полякова, К. Ю. Жижин, Н. Т. Кузнецов</i>	303

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Распределение ниобия и лантана между двумя несмешивающимися расплавами в системе $\text{LaPO}_4\text{--SiO}_2\text{--NaF--Nb}_2\text{O}_5\text{--Fe}_2\text{O}_3$

Л. М. Делицын

307

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Высокотемпературная теплоёмкость $\text{Pb}_8\text{La}_2(\text{GeO}_4)_4(\text{VO}_4)_2$ в области 320–1000 К

Л. Т. Денисова, А. Д. Изотов, Ю. Ф. Каргин, В. М. Денисов, Н. А. Галиахметова

313

ГЕОЛОГИЯ

Раннепалеозойская тектоническая история
Новосибирского террейна (Восточная Арктика)

Д. В. Метелкин, А. И. Чернова, В. А. Верниковский, Н. Ю. Матушкин

316

О возрасте формирования основания Шпицбергена: U–Pb-датирование
детритного циркона из верхнедокембрийских и нижнекаменноугольных
обломочных пород северо-западной части Земли Норденшельда

А. Н. Сироткин, Ю. Б. Марин, Н. Б. Кузнецов, Г. А. Коробова, Т. В. Романюк

321

Новые данные о линеamentном контроле современных очагов
метановой дегазации морей Восточной Азии

Р. Б. Шакиров, А. И. Обжиров, А. С. Саломатин, М. М. Макаров

327

ГЕОХИМИЯ

Новые результаты U–Pb-SHRIMP-датирования цирконов
из верхневучапчинских (Верхняя Пермь) отложений Северо-Востока России

А. С. Бяков, Н. А. Горячев, Н. Л. Ведерников, И. В. Брынько, Е. В. Толмачёва

331

Дюмортьерит- и корундсодержащие кварц-полевошпат-слюдяные
пегматоидные породы Беломорской эклогитовой провинции:
пример плавления фенгит + кварц

К. А. Докукина, А. Н. Конилов, К. В. Ван, М. В. Минц

337

Цирконология рутиловых эклогитов максютовского комплекса (Южный Урал)

А. А. Краснобаев, П. М. Вализер, В. Н. Анфилов, Е. В. Медведева, С. В. Бушарина

342

Первые сведения о находках брейтгауптита в хромовых рудах северной части
Войкаро-Сыньинского ультрабазитового массива (Полярный Урал)

Р. И. Шайбеков, М. М. Гайкович, С. И. Исаенко, С. С. Шевчук

347

ГЕОФИЗИКА

Тепловая структура Сихотэ-Алиня и прилегающих территорий
по данным спектрального анализа аномального магнитного поля

А. Н. Диденко, М. Ю. Носырев, Б. Ф. Шевченко, Г. З. Гильманова

352

Немонотонная зависимость коэффициента сопротивления
поверхности океана от скорости ураганного ветра — эффект
генерации брызг за счёт дробления типа “парашют”

*Ю. И. Троицкая, О. С. Ермакова, А. А. Кандауров,
Д. С. Козлов, Д. А. Сергеев, С. С. Зилитинкевич*

357

БИОХИМИЯ, БИОФИЗИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Влияние трегалозы на высокотемпературную устойчивость фотосинтетических реакционных центров

П. П. Нокс, Е. П. Лукашев, Н. Х. Сейфуллина, В. В. Горохов, А. Б. Рубин 363

О перекрёстном взаимодействии антител с антигенами, принадлежащими к разным патогенным типам вируса папилломы человека

Р. К. Саляев, Н. И. Рекославская, А. С. Столбиков 367

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Находки фрагментов скелетов птиц в среднем миоцене Северного Кавказа

Н. В. Зеленков 372

Две модели зависимости частоты звукового сигнала от размеров тела животного на примере сусликов Евразии (Mammalia, Rodentia)

А. А. Никольский 375

Вклад зоопланктона в вертикальный поток вещества в морях сибирской Арктики

А. Ф. Пастернак, А. В. Дриц, М. Д. Кравчишина, М. В. Флинт 380

Правила для авторов

384

Сдано в набор 29.08.2017 г.	Подписано к печати 18.10.2017 г.	Дата выхода в свет 13–24 ежемесячно	Формат 60 × 88 ¹ / ₈
Цифровая печать	Усл.печ.л. 15.75	Усл.кр.-отт. 3.2 тыс.	Уч.-изд.л. 15.75
	Тираж 198 экз.	Зак. 1637	Бум.л. 7.9
		Цена свободная	

Учредители: Российская академия наук, Президиум РАН

Издатель: ФГУП «Издательство «Наука», 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90
Отпечатано в ФГУП «Издательство «Наука» (Типография «Наука»), 121099 Москва, Шубинский пер., 6

CONTENTS

Volume 477, Number 3, 2017

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 Analysis of Codons that Stop Protein Synthesis

N. N. Kozlov, E. I. Kugushev, T. M. Eneev 267

Feynman Formula for Nonlinear Evolutionary Equations

Yu. N. Orlov, V. Zh. Sakbaev, O. G. Smolyanov 271

Functional Series Representable as a Sum of Two Universal Series

Sh. Tetunashvili 276

On Constructive Number Fields and Computability
of Solutions of Partial Differential Equations

S. V. Selivanova, V. L. Selivanov 278

MATHEMATICAL PHYSICS

Projection of the Khokhlov—Zabolotskaya Equation
on the Axis of Wave Beam as a Model of Nonlinear Diffraction

O. A. Vasiljeva, E. A. Lapshin, O. V. Rudenko 282

CONTROL THEORY

Functional Hamilton—Jacobi Equations and Differential Games for Neutral-Type Systems

N. Yu. Lukoyanov, M. I. Gomoyunov, A. R. Plaksin 287

PHYSICS

Effect of Sawtooth Oscillations on Alpha-Particle Distribution
and Energy Balance in ITER Plasma

F. S. Zaitsev, N. N. Gorelenkov, M. P. Petrov, V. I. Afanasyev, M. I. Mironov 291

MECHANICS

Equilibrium Equations of a Strongly Heterogeneous Shallow Shell

P. E. Tovstik, T. P. Tovstik 295

CHEMISTRY

Macrokinetics of the Pyrolysis of Carbonaceous Materials
in a Tubular Reactor with Variable Section

V. I. Bukov, S. M. Lomakin, S. B. Tsybenova, S. D. Varfolomeev 300

The Interaction of the Anions of $[B_{10}H_{10}]^{2-}$ and $[B_{12}H_{12}]^{2-}$ with Nitrocompounds

A. S. Kubasov, E. Yu. Matveev, E. S. Turyshchev, I. N. Polyakova, K. Yu. Zhizhin, N. T. Kuznetsov 303

CHEMICAL TECHNOLOGY

Distribution of Niobium and Lanthanum between the Two Melts in the System
 $\text{LaPO}_4\text{—SiO}_2\text{—NaF—Nb}_2\text{O}_5\text{—Fe}_2\text{O}_3$

L. M. Delitsyn

307

PHYSICAL CHEMISTRY

High-Temperature Heat Capacity of $\text{Pb}_8\text{La}_2(\text{GeO}_4)_4(\text{VO}_4)_2$ in the Range 320—1000 K

L. T. Denisova, A. D. Izotov, Yu. F. Kargin, V. M. Denisov, N. A. Galiakhmetova

313

GEOLOGY

Early Paleozoic Tectonics for the New Siberian Islands Terrane (Eastern Arctic)

D. V. Metelkin, A. I. Chernova, V. A. Vernikovsky, N. Yu. Matushkin

316

The First Results of Dating of the Detrital Zircons from the Upper Precambrian
 and Lower Carboniferous Clastic Rocks of the North-Western Part of Nordenskiöld Land
 (West Spitsbergen Island)

A. N. Sirotkin, Yu. B. Marin, N. B. Kuznetsov, G. A. Korobova, T. V. Romanyuk

321

New Data of the Lineament Control of the Modern Methane Degazation
 Centers of the East Asian Seas

R. B. Shakirov, A. I. Obzhirov, A. S. Salomatin, M. M. Makarov

327

GEOCHEMISTRY

New Results of U-Pb-SHRIMP-Dating of Zircons
 from Upper Wuchiapingian Deposits of North-East Russia

A. S. Biakov, N. A. Goryachev, I. L. Vedernikov, I. V. Brynko, E. V. Tolmacheva

331

Dumortierite- and Corundum-Bearing Quartz-Feldspar-Mica Pegmatoid Veins
 of Belomorian Eclogite Province: Melting Phengite + Quartz

K. A. Dokukina, A. N. Konilov, K. V. Van, M. V. Mints

337

Zirconology of Rutile Eclogites from Maksyutov Complex (South Urals)

A. A. Krasnobaev, P. M. Valizer, V. N. Anfilogov, E. V. Medvedeva, S. V. Busharina

342

The First Data on Breithauptite in Chromitite
 from Northern Part of Voykar Synya Ultrabasic Massif (Polar Urals)

R. I. Shaybekov, M. M. Gaykovich, S. I. Isaenko, S. S. Shevchuk

347

GEOFYSICS

Thermal Structure of Sikhote-Alin and Surrounding Territories According
 to the Data of Spectral Analysis of Anomalous Magnetic Field

A. N. Didenko, M. Yu. Nosyrev, B. F. Shevchenko, G. Z. Gilmanova

352

Nonmonotonous Dependence of the Ocean Surface Drag Coefficient
 on the Hurricane Wind Speed Due to the Fragmentation of the Ocean-Atmosphere Interface

Yu. I. Troitskaya, O. S. Ermakova, A. A. Kandaurov, D. S. Kozlov, D. A. Sergeev, S. S. Zilitinkevich

357

BIOCHEMISTRY, BIOPHYSICS, MOLECULAR BIOLOGY

Influence of Trehalose on High-Temperature Stability of the Photosynthetic Reaction Centers

P. P. Knox, E. P. Lukashev, N. Kh. Seifullina, V. V. Gorokhov, A. B. Rubin

363

About Cross-Reactivity of Antigens and Antibodies Belongs to Different Pathogenic Types of Human Papillomaviruses

R. K. Salyaev, N. I. Rekoslavskaya, A. S. Stolbikov

367

GENERAL BIOLOGY

The Finds of Fragmentary Bird Skeletons in the Middle Miocene of Northern Caucasus

N. V. Zelenkov

372

Two Models of Dependence of the Sound Signal Frequency to the Body Size of Animals (for Example, Ground Squirrels of Eurasia, Mammalia, Rodentia)

A. A. Nikol'skii

375

Impact of Zooplankton in Vertical Flux in Siberian Arctic Seas

A. F. Pasternak, A. V. Drita, M. D. Kravchishina, M. V. Flint

380

Author Standards

384
