

ИНЖЕНЕРНАЯ 4/2016

ФИЗИКА

ISSN: 2072-9995



- ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ
СОСТОЯНИЯ
- ФИЗИКА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ
- ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА
ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ
- В ПРИБОРОСТРОЕНИИ,
ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНИКЕ
И УПРАВЛЕНИИ
- ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ ФИЗИКИ
В АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКЕ
- ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЕ
ЗАДАЧИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

УЧРЕДИТЕЛЬ

И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА:

ООО Издательство «НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ»

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-37278.

Подписной индекс в каталоге

ОАО «Роспечать» 79217

«Пресса России» 34117

Сайт издательства: www.tgizd.ru

Главный редактор:

Рухадзе А.А., д-р физ.-мат. наук, проф., заслуженный деятель науки Российской Федерации, ИОФ РАН

Заместители гл. редактора:

Крапивин В.Ф., д-р физ.-мат. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ, ИРЭ;

Гусейн-Заде Н.Г., д-р физ.-мат. наук, проф., МГТУ МИРЭА;

Минаев И.М., д-р физ.-мат. наук, проф., МЭИ

Редакция:

Боброва Е.А., Гончарова В.Б.,

Палаясва Ю.С.

Редакционная коллегия:

Векленко Б.А., д-р физ.-мат. наук, проф., ОИВТАН

Громов Ю.Ю., д-р техн. наук, проф., ТГТУ

Матвеев В.А., д-р техн. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ; МГТУ им. Н.Э. Баумана

Омаров О.А., д-р физ.-мат. наук, акад. РАО, ДГУ

Першин С.М., д-р физ.-мат. наук, проф., ИОФ РАН

Пиралишвили Ш.А., д-р техн. наук, проф.,

заслуженный деятель науки РФ, РГАТА

Самхарадзе Т.Г., д-р техн. наук, проф.,

Научтехлитиздат

Сергеев В.И., д-р техн. наук, проф., КБ АФС,

г. Воронеж

Синкевич О.А., д-р физ.-мат. наук, проф., МЭИ

Уруцков Л.И., д-р физ.-мат. наук, проф., МГУП

Черепенин В.А., д-р физ.-мат. наук, проф.,

чл.-корр. РАН, ИРЭ

Щербак И.А., д-р физ.-мат. наук, проф.,

ИОФАН, акад. РАН – ИОФ РАН

Житиков В.Г., канд. физ.-мат. наук, доцент, МФТИ

Иностранные члены редакционной коллегии:

Буц В.А., д-р физ.-мат. наук, проф., ХФТИ,

Украина

Карась В.Г., д-р физ.-мат. наук, проф., ХФТИ,

Украина

Лошак Жорж, д-р физ.-мат. наук, проф., Фонд

Л. де-Бройля, Франция

Матевосян Г.Г., д-р физ.-мат. наук, чл.-корр.

НАН РА, Армения

Цинцадзе И.Л., д-р физ.-мат. наук, проф., ИФ

Грузии, акад. НАН Грузии

Шокри Б., доктор физ.-мат. наук, проф., Шахид

бехешти университет, Иран

Дизайн и верстка: Боброва Е.А.

Технический редактор: Сердюк В.С.

СТАТЬИ, ПОСТУПАЮЩИЕ В РЕДАКЦИЮ, РЕЦЕНЗИРУЮТСЯ

Публикация статей бесплатная. Правом внеочередной публикации пользуются аспиранты

и докторанты.

Материалы, опубликованные в настоящем журнале, не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без письменного разрешения редакции.

Подписано в печать 05.04.2016.

Формат 60×88 1/8. Бумага кл.-журн.

Печать офсетная.

Усл.-печ. л. 8,0. Уч.-изд. л. 8,15. Зак. 181.

Тираж 1400 экз.

Адрес редакции: 107258, Москва, Алымов пер., д.17, стр. 2.

Тел.: (916) 008-20-70, (499) 168-21-28.

Тел./факс: (499) 168-23-58. Бухгалтерия: (499) 168-13-69.

E-mail: INFIZIK@bk.ru

Оригинал-макет и электронная версия подготавливаются и тираж отпечатаны

ООО Издательство «Научтехлитиздат»

107258, Москва, Алымов пер., д.17, стр. 2

Инженерная физика

№4

2016

ISSN: 2072-9995

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

Карагиоз О.В., Измайлов В.П., Хаврошкин О.Б., Цыплаков В.В.

Крутильные весы Кавендиша и адронный коллайдер ЦЕРНа:

разные судьбы и результаты 3

ФИЗИКА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

Высоцкий В.И., Корнилова А.А., Василенко А.О.,

Томак В.И., Корнеева Ю.В., Высоцкий М.В.

Исследование аномальных радиационных и тепловых явлений

при кавитации струи жидкости. Часть 2. Генерация и исследование незатухающих тепловых волн, формируемых при кавитации 9

Микитаев М.А., Козлов Г.В., Микитаев А.К.

Фрактальная кинетика формирования аутогезионных соединений

в расплаве смесей полиэтиленсерефталат/полибутилсерефталат 21

ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

Алисултанов З.З., Рухадзе А.А.

Об электромагнитных волнах на поверхности нанотрубки

из цилиндрического однослойного графена 25

ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ, ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Скрыль С.В., Громов Ю.Ю., Сычев А.М., Мещерякова Т.В., Арутюнова В.И.

Математическое представление показателя своевременности реагирования на угрозы безопасности компьютерной информации в условиях простейшей модели нарушителя 29

Мокров Е.А., Баринин И.И.

Разработка высокотемпературных полупроводниковых датчиков давления 36

Жиленьков А.А., Черный С.Г.

Модель взаимодействия телевизионного датчика и объекта в задачах автоматизации

инспектирования состояния подводных коммуникаций 43

ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ ФИЗИКИ В АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКЕ

Джанджава Г.И., Чернодаров А.В.

Адаптивно-робастная фильтрация и инерциальная навигация 50

Пеньков М.М., Петров Г.Д., Птушкин А.И.

Новые принципы построения системы эксплуатации космодромов 60

Алетдинов Р.Ф., Волкова Т.А., Шишкина А.Ф.

Вольтметр для определения параметров электрического поля на борту самолета 70

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П., Калабин Г.В.

Обоснование концепции развития геотехнологий при комплексном освоении недр

в Арктической зоне Российской Федерации 76

Солдатов В.Ю., Крапивин В.Ф.

Алгоритм классификации фазовых состояний системы «оксид-атмосфера»

на основе последовательного анализа Вальда 86

Правила публикации 95

CONTENTS

DEVICES AND METHODS OF EXPERIMENTAL PHYSICS

- Karagioz O.V., Izmailov V.P., Khavroshkin O.B., Tsyplakov V.V.**
Cavendish's torsion balance and Hadron Collider at CERN:
different fates and results 3

PHYSICS OF LIQUIDS AND GASES

- Vysotskii V.I., Kornilova A.A., Korneeva Yu.V., Vasilenko A.O., Tomak V.I., Vysotskiy M.V.**
Investigation of anomalous radiation and heat phenomena in cavitation liquid jet.
Part. 2. Generation and study of undamped thermal waves formed at cavitation 10
- Mikitaev M.A., Kozlov G.V., Mikitaev A.K.**
The structural analysis of semicrystalline polymers heat conductivity 21

PHYSICS OF SOLID BODY

- Alisultanov Z.Z., Rukhadze A.A.**
On the electromagnetic waves on a nanotube surface
from a cylindrical single-layer graphene 25

PROBLEMS OF ENGINEERING AND PHYSICS AT THE TECHNICAL TESTING, INFORMATION FACILITIES AND MANAGEMENT

- Skryl' S.V., Gromov Yu.Yu., Sychev A.M., Meshcheryakova T.V., Arutyunova V.I.**
Mathematical expression for an indicator of timeliness of response
to threats to computer information security in the conditions
of the simple violator model 30
- Mokrov E.A., Barinov I.N.**
Development of high-temperature semiconductor pressure transducers 36
- Zhilentov A.A., Chernyi S.G.**
Model of interaction of television and sensor site inspection condition automation tasks
underwater communications 43

ENGINEERING PHYSICS PROBLEMS IN AVIATION AND SPACE TECHNOLOGY

- Dhzandzhgava G.I., Chernodarov A.V.**
Adaptive robust filtering and inertial navigation 50
- Penkov M.M., Petrov G.D., Ptushkin A.I.**
New principles of operation spaceport development 60
- Aletdinov R.F., Volkova T.A., Shishkina A.F.**
Voltmeter for determine the parameters of electric field on the aircraft 70

ENGINEERING AND PHYSICAL PROBLEMS IN EARTH SCIENCES

- Trubetskoy K.N., Galchenko Yu.P., Kalabin G.V.**
Study of the concept development of geotechnology for the complex development
of mineral resources in the Arctic zone of the Russian Federation 76
- Soldatov V.Yu., Krapivin V.F.**
Algorithm for classification of phase states of the ocean-atmosphere system basing
on the wald sequential analysis 86
- Rules of Reviewing and Publication of Papers 95**

Founder and Publisher:
Ltd. the Publishing House
«Nauchtehlitizdat»

The journal is registered with the Federal Service
for Supervision of Communications, Information
Technology and Mass Communication (Roskomnadzor)
Certificate of print media registration № ФС77-37278
Subscription numbers:

The public corporation «Rospechat» 79217
«Pressa Rossii» 34117

**Editor-in-chief, Doctor of Physical
and Mathematical Science, Professor
A.A. RUKHADZE**

Deputy Chief Editor:
Krapivin V.F., Doctor of Physical
and Mathematical Science, Professor
Gusein-zade N.G., Doctor Physical
and Mathematical Science, Professor
Minaev I.M., Doctor of Physical
and Mathematical Science, Professor

Editorial staff:
Bobrova E.A., Goncharova V.B., Palyaeva Yu.S.

EDITORIAL BOARD:

Veclenko B.A., Doctor of Physical and Mathematical
Science, Professor
Gromov Iu.Iu., Doctor of Technical Science, Professor
Matveev V.A., Doctor of Technical Science, Professor
Omarov O.A., Doctor of Physical and Mathematical
Science, Academician
Pershin S.M., Doctor of Physical and Mathematical
Science, Professor
Piralishvili Sh.A., Doctor of Physical
and Mathematical Science, Professor
Samharadze T.G., Doctor of Technical Science, Professor
Sergeev V.I., Doctor of Technical Science, Professor
Sinkevich O.A., Doctor of Physical
and Mathematical Science, Professor
Urutskoev L.I., Doctor of Physical and Mathematical
Science, Professor
Cherepenin V.A., Doctor of Physical
and Mathematical Science, Professor
Shcherbakov I.A., Doctor Physical
and Mathematical Science, Professor
Zhotikov V.G., Cand. of Physical and Mathematical
Science, Associate Professor
Buts V.A., Doctor Physical and Mathematical
Science, Professor (Ukraine)
Karas V.G., Doctor of Physical and Mathematical
Science, Professor (Ukraine)
Lochak Georges, Doctor of Physical
and Mathematical Science, Professor (France)
Matevosyan G.G., Doctor of Physical and
Mathematical Science, Corresponding Member of the
National Academy of Sciences of Armenia (Armenia)
Tcintsadze N.L., Doctor of Physical and
Mathematical Science, Professor (Georgia)
Shokri B., Doctor of Physical and Mathematical
Science, Professor (Iran)

Design and Layout: Bobrova E.A.

Technical editor: Serdiuk V.S.

Sent to the press 05.04.16.
Format: 60×88 1/8. Text magazine paper.
Offset printing.

14,3 conventional printer's sheets
32,1 conventional ink milcages
19,2 conventional publisher's signatures
The order № 181.
Circulation: 1 400 copies.

Editorial office address:
107258, Moscow, Alymov pereulok, 17, bldg 2.
Phone: (916) 008-20-70; (499) 168-21-28,
Fax: (499) 168-23-58,
The accounting department: (499) 168-13-69.
E-mail: infizik@bk.ru
<http://www.tgizd.ru>
The layout and the electronic version of the journal are made by
Ltd. the Publishing House «Nauchtehlitizdat»
Printed in
Ltd. the Publishing House «Nauchtehlitizdat»
107258, Moscow, Alymov pereulok, 17, bldg. 2