

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ДОКЛАДЫ  
АКАДЕМИИ НАУК  
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

2014

январь-март

№ 1 (22)



*Выходит четыре раза в год*

ISSN 1727-2769

**Учредители**

*Академия наук Высшей школы России  
Новосибирское отделение Академии наук Высшей школы России*

**Главный редактор**

А.Г. Вострецов, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ

**Заместитель главного редактора**

В.Н. Васюков, д-р техн. наук, проф.

**Редакционный совет**

К. Арутюнов, д-р физ.-мат. наук (Финляндия)  
М. Грайцар, PhD, проф. (Словакия)  
А. Загоскин, PhD (Великобритания)  
М.Н. Клымаш, д-р техн. наук, проф. (Украина)  
Е.В. Аметистов, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ, чл.-корр. РАН  
В.А. Бабешко, д-р физ.-мат. наук, проф., засл. деятель науки РФ, академик РАН  
И.С. Грузман, д-р техн. наук, проф.  
В.Г. Дубровский, д-р физ.-мат. наук, проф.  
Е.В. Ильичев, д-р физ.-мат. наук, проф.  
Б.А. Князев, д-р физ.-мат. наук, проф.  
Г.В. Майер, д-р физ.-мат. наук, проф., засл. деятель науки РФ  
В.К. Макуха, д-р техн. наук, проф.  
В.Я. Рудяк, д-р физ.-мат. наук, проф.  
С.А. Харитонов, д-р техн. наук, проф.  
Г.М. Шумский, д-р техн. наук, проф.

**Ответственный секретарь**

Д.О. Соколова

*Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций в 2002 г. (свидетельство ПИ № 77-11517 от 04.01.2002 г.)*

Адрес редакции: 630073, Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, НГТУ, корп. 1, ком. 324, телефон: (383) 346-04-57, факс: (383) 346-02-09. Email: RHEASNB@nstu.ru

© Новосибирское отделение АН ВШ, 2014 г.

SCIENTIFIC JOURNAL

REPORTS  
OF RUSSIAN HIGHER EDUCATION  
ACADEMY OF SCIENCES

2014

January-March

№ 1 (22)



*Journal is published quarterly*

ISSN 1727-2769

*Journal was established by*

*Russian Higher Education Academy of Sciences  
Novosibirsk Branch of Russian Higher Education Academy of Sciences*

**Chief Editor**

A.G. Vostretsov, D.Sc. (Eng.), Prof., Honoured Scientist of Russian Federation

**Deputy Chief Editor**

V.N. Vasyukov, D.Sc. (Eng.), Prof.

**Editorial Council**

K. Arutyunov, D.Sc. (Phys.&Math.) (Finland)  
M. Grajcar, PhD, Prof. (Slovakia)  
A. Zagoskin, PhD (United Kingdom)  
M.M. Klymash, D.Sc. (Eng.), Prof. (Ukraine)  
E.V. Ametistov, D.Sc. (Eng.), Prof., Honoured Scientist of Russian Federation,  
corresponding member of the Russian Academy of Sciences  
V.A. Babeshko, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof., Honoured Scientist of Russian Federation,  
member of the Russian Academy of Sciences  
I.S. Gruzman, D.Sc. (Eng.), Prof.  
V.G. Dubrovsky, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.  
E.V. Ilyichev, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.  
B.A. Knyazev, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.  
G.V. Mayer, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof., Honoured Scientist of Russian Federation  
V.K. Makukha, D.Sc. (Eng.), Prof.  
V.Ya. Rudyak, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.  
S.A. Haritonov, D.Sc. (Eng.), Prof.  
G.M. Shumsky, D.Sc. (Eng.), Prof.

**Executive Secretary**

D.O. Sokolova

Editor Address: Office 324, 20 bld. 1, K. Marx av., Novosibirsk, 630073, Russia. Tel: +7 (383) 346-04-57.  
Fax: +7 (383) 346-02-09. Email: RHEASNB@nstu.ru

© Novosibirsk Branch of Russian Higher Education Academy of Sciences, 2014 r.

CONTENTS

PHYSICS AND MATHEMATICS

***Benevolskij S.S., Soppa M.S.***

Inverse electromagnetic scattering problem with the given phase  
function..... 7

***Kibis O.V., Avetissian H.K., Mkrtchian G.F.***

Influence of strong laser irradiation on electronic properties  
of graphene ..... 16

***Chirkunov Yu.A., Stupin A.V.***

Exact solutions of a 2-D acoustics model equation in a stratified  
medium admitting maximal order motion groups ..... 25

ENGINEERING

***Berns V.A., Dolgoplov A.V., Marinin D.A.***

Modal analysis of structures based on the test of their components ..... 34

***Gibin I.S., Sidorov A.P., Shourman V.L.***

Solid image converters ..... 43

***Golubeva A.O., Larichkin V.V., Korotaeva T.A.***

Numerical calculation of the dispersion of pollutants from  
the operation of aircraft around airports and airfield territories..... 52

***Grudin S.N., Frolovsky V.D.***

Parametric modeling and assessment of virtual mannequin  
similarity..... 62

***Ivanov B.I.***

Experimental study of cryogenic SiGe bipolar transistors at 4.2 K..... 73

***Layko K.A., Filimonova Y.O.***

Method of correction of antenna array amplitude distributions  
to increase the antenna aperture efficiency..... 83

***Legalov A.I., Nepomnyaschy O.V., Rizhenko I.N.***

The technology of architecture-independent high-level VLSI  
synthesis ..... 93