

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ДОКЛАДЫ
АКАДЕМИИ НАУК
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

2017

апрель–июнь

№ 2 (35)



Выходит четыре раза в год

ISSN 1727-2769

Учредители

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

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

М. Грайцар, PhD, проф. (Словакия)
А. Загоскин, PhD (Великобритания)
Е.В. Ильичев, д-р физ.-мат. наук, проф. (Германия)
М.Н. Клымаш, д-р техн. наук, проф. (Украина)
К. Арутюнов, д-р физ.-мат. наук
И.С. Грузман, д-р техн. наук, проф.
В.Г. Дубровский, д-р физ.-мат. наук, проф.
Б.А. Князев, д-р физ.-мат. наук, проф.
А.И. Легалов, д-р техн. 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, канд. техн. наук

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. 4, ком. 415,
телефон: (383) 346-15-37, факс: (383) 346-02-09. E-mail: danvshrf@corp.nstu.ru

© Новосибирское отделение АН ВШ, 2017 г.

SCIENTIFIC JOURNAL

**PROCEEDINGS
OF THE RUSSIAN HIGHER SCHOOL
ACADEMY OF SCIENCES**

2017

April – June

№ 2 (35)



Journal is published quarterly

ISSN 1727-2769

Journal was established by

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

Chief Editor

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

Deputy Chief Editor

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

Editorial Council

M. Grajcar, PhD, Prof. (Slovakia)
A. Zagoskin, PhD (United Kingdom)
E.V. Ilyichev, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof. (Germany)
M.M. Klymash, D.Sc. (Eng.), Prof. (Ukraine)
K. Arutyunov, D.Sc. (Phys.&Math.)
I.S. Gruzman, D.Sc. (Eng.), Prof.
V.G. Dubrovsky, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.
B.A. Knyazev, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.
A.I. Legalov, D.Sc. (Eng.), Prof.
G.V. Mayer, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof., Honoured Science Worker 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, C.Sc.(Eng.)

Editor Address: Office 415, 20 bld. 4, K. Marx Prospect, Novosibirsk, 630073, Russian Federation.
Tel: +7 (383) 346-15-37. Fax: +7 (383) 346-02-09. Email: danvshrf@corp.nstu.ru

© Novosibirsk Branch of Higher Education Academy of Science, 2017 г.

ДОКЛАДЫ АН ВШ РФ

2017

апрель–июнь

№ 2 (35)

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аульченко С.М., Картаев Е.В.

Моделирование синтеза композитных наночастиц диоксида титана и диоксида кремния в плазмохимическом реакторе.....7

Калытка В.А., Баймуханов З.К., Алиферов А.И., Мехтиев А.Д.

Зонная структура энергетического спектра и волновые функции протона в диэлектриках с протонной проводимостью18

Рудяк В.Я., Краснолуцкий С.Л.

Потенциалы взаимодействия полых наночастиц между собой и с молекулами несущей среды32

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Калачиков А.А., Щелкунов Н.С.

Экспериментальное измерение и анализ параметров радиоканала ММО43

Куликов К.И., Спиридонов Е.А., Пономарев К.Е., Лангеман Э.Г.

Влияние интервала движения на вероятность межпоездного обмена энергией рекуперации в метрополитене53

СОДЕРЖАНИЕ

Кучер Е.С., Комазенко М.А., Ромащенко А.И.

Синтез систем векторного управления малочувствительных
к изменениям параметров асинхронного электропривода61

Нейман Л.А.

Рабочий цикл двухкатушечной синхронной электромагнитной
машины ударного действия с упругим реверсом бойка73

Новиков В.Ф.

Механизм возникновения «собственных» неустойчивостей
фазы в СВЧ приборах84

Семенко А.И., Бокла Н.И., Домрачева Е.А.

Определение помехозащищенности телекоммуникационных
систем с многопозиционным фазоманипулированным
сигналом97

CONTENTS

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Aulchenko S.M., Kartaev E.V.

Numerical simulation of synthesis of titania-silica
composite nanoparticles in the plasmachemical reactor7

Kalytka V.A., Baimukhanov Z.K., Aliferov A.I., Mekhtiev A.D.

Zone structure of the energy spectrum and wave functions
of proton in proton conductivity dielectrics 18

Rudyak V.Ya., Krasnolutskiy S.L.

Interaction potentials of hollow nanoparticles with each other
and with molecules of the carrier medium32

TECHNICAL SCIENCES

Kalachikov A.A., Shelkunov N.S.

Experimental measurement and analysis of MIMO radio channel
parameters43

Kulikov K.I., Spiridonov E.A., Ponomarev K.E., Langeman E.G.

Influence of the traffic interval on the probability of inter-train
recovery energy exchange in the underground.....53

Kucher E.S., Komazenko M.A., Romashchenko A.I.

Synthesis of systems of vector control of induction motor drive
parameters low-sensitive to changes61

CONTENTS

Neyman L.A.

An operating cycle of the two-inductor impact synchronous
electromagnetic machine with spring head reverse.....73

Novikov V.F.

The nature of the apperance of intrinsic phase instabilities
in the SHF equipment.....84

Semenko A.I., Bokla N.I., Domracheva K.O.

Analysis of telecommunication systems interference with
a multiposition phased-shift signal.....97
