

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ДОКЛАДЫ
АКАДЕМИИ НАУК
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

2019

июль–сентябрь

№ 3 (44)



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)
Д.В. Винников, д-р техн. наук, проф. (Эстония)
А. Загоскин, PhD (Великобритания)
Е.В. Ильичев, д-р физ.-мат. наук, проф. (Германия)
М.Н. Клымаш, д-р техн. наук, проф. (Украина)
К.Ю. Арутюнов, д-р физ.-мат. наук, проф.
А.В. Бурдаков, д-р физ.-мат. наук, проф.
И.С. Грузман, д-р техн. наук, проф.
А.О. Давидов, д-р техн. наук
В.П. Драгунов, д-р техн. наук, доц.
С.Л. Елистратов, д-р техн. наук
А.И. Легалов, д-р техн. наук, проф.
Г.В. Майер, д-р физ.-мат. наук, проф., засл. деятель науки РФ
В.Ю. Нейман, д-р техн. наук, проф.
В.Я. Рудяк, д-р физ.-мат. наук, проф.
А.А. Спектор, д-р техн. наук, проф.
С.П. Халютин, д-р техн. наук, проф.
С.А. Харитонов, д-р техн. наук, проф.
В.Д. Юркевич, 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. Email: danvshrf@corp.nstu.ru

© Новосибирское отделение АН ВШ, 2019 г.

SCIENTIFIC JOURNAL

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

2019

July–September

№ 3 (44)



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)
D.V. Vinnikov, D.Sc. (Eng.), Prof. (Estonia)
A.M. Zagoskin, PhD (United Kingdom)
E.V. Ilyichev, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof. (Germany)
M.M. Klymash, D.Sc. (Eng.), Prof. (Ukraine)
K.Yu. Arutyunov, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.
A.V. Burdakov, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.
I.S. Gruzman, D.Sc. (Eng.), Prof.
A.O. Davidov, D.Sc. (Eng.)
V.P. Dragunov, D.Sc. (Eng.), Assoc. Prof.
S.L. Elistratov, D.Sc. (Eng.)
A.I. Legalov, D.Sc. (Eng.), Prof.
G.V. Mayer, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof., Honoured Science Worker of Russian Federation
V.Yu. Neyman, D.Sc. (Eng.), Prof.
V.Ya. Rudyak, D.Sc. (Phys.&Math.), Prof.
A.A. Spector, D.Sc. (Eng.), Prof.
S.P. Khaljutin, D.Sc. (Eng.), Prof.
S.A. Haritonov, D.Sc. (Eng.), Prof.
V.D. Yurkevich, 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, 2019

ДОКЛАДЫ АН ВШ РФ

2019

июль-сентябрь

№ 3 (44)

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сопна М.С.

Численное решение задач маскировки и эквивалентности
рассеивателей с учетом смены поляризации
зондирующего сигнала7

Феоктистов Д.В., Орлова Е.Г.

Смачивание поверхностей алюминивно-магниевого сплава
после обработки лазерным излучением18

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Горбачев А.П., Паршин Ю.Н.

Проектирование 4-лучевой печатной фазированной антенной
решетки с матрицей Батлера34

Лавренов Е.О., Темлякова З.С., Темляков А.А.

Принципы синтеза устройства, поддерживающего
эксплуатационный режим двигателя
при несимметрии обмотки ротора48

СОДЕРЖАНИЕ

**Паулиш А.Г., Голяшов В.А., Гусаченко А.В.,
Морозов А.О., Дорожкин К.В., Суляев В.И.,
Костюченко В.Я., Пыргаева С.М.**

Спектральные характеристики чувствительности
пироэлектрического детектора на основе
тетрааминодифенила в видимом, ИК- и ТГц-диапазонах57

Ткачев В.К., Еремин А.В., Тарабрина Т.Б., Кудинов И.В.

Гидродинамика и теплообмен в жидкости при зависимости
вязкости от температуры70

PROCEEDINGS OF THE RUSSIAN HIGHER SCHOOL
ACADEMY OF SCIENCES

2019

July–September

№ 3 (44)

CONTENTS

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Soppa M.S.

Numerical solution of masking and scatterer equivalence problems
taking into account the change of polarization of the probe signal7

Feoktistov D.V., Orlova E.G.

Wetting of aluminum-magnesium alloy surfaces
after laser processing18

TECHNICAL SCIENCES

Gorbachev A.P., Parshin Y.N.

Design of a 4-beam printed phased antenna array
with a Butler matrix34

Lavrenov E.O., Temlyakova Z.S., Temlyakov A.A.

Synthesis of the device supporting the operation mode
of an induction motor under asymmetry of a rotor winding48

CONTENTS

***Paulish A.G., Golyashov V.A., A.V. Gusachenko A.V.,
Morozov A.O., Dorozhkin K.V., Suslyayev V.I.,
Kostyuchenko V.Ya., Pyrgaeva S.M.***

Spectral characteristics of the pyroelectric detector sensitivity
based on tetraaminodiphenyl in visible, IR and THz-ranges57

Tkachev V.K., Eremin A.V., Tarabrina T.B., Kudinov I.V.

Hydrodynamics and heat exchange in fluids with viscosity
dependence on temperature70
