

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
**ДОКЛАДЫ
АКАДЕМИИ НАУК
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

2021

октябрь–декабрь

№ 4 (53)

Выходит четыре раза в год

ISSN 1727-2769

Учредитель

Новосибирский государственный технический университет

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.

В.Ю. Нейман, д-р техн. наук, проф.

О.В. Нос, д-р техн. наук, проф.

В.П. Разинкин, 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 Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций в 2021 г.
(свидетельство ПИ № ФС 77–81374 от 30.06.2021 г.)*

Адрес редакции, издателя: 630073, Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, НГТУ, корп. 1, ком. 346,
телефон: (383) 315-39-42. Email: danvshrf@corp.nstu.ru

© Новосибирский государственный технический университет, 2021 г.

SCIENTIFIC JOURNAL

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

2021

October – December

№ 4 (53)

Journal is published quarterly

ISSN 1727-2769

Journal was established by

Novosibirsk State Technical University

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.
V.Yu. Neyman, D.Sc. (Eng.), Prof.
O.V. Nos, D.Sc. (Eng.), Prof.
V.P. Razinkin, 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 and Publisher Address: Office 346, 20 bld. 1, K. Marx Prospect, Novosibirsk, 630073,
Russian Federation. Tel: +7 (383) 315-39-42. Email: danvshrf@corp.nstu.ru

© Novosibirsk State Technical University, 2021

ДОКЛАДЫ АН ВШ РФ

2021

октябрь–декабрь

№ 4 (53)

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Орлова Н.Б., Куркин М.И.

Переход Пайерлса в линейной цепочке
обменно связанных спинов

7

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бузук И.В., Кривецкий А.В., Рентеев В.А.

Анализ патентной активности российских разработчиков
в области техники прецизионных измерений.....

15

Захлебин А.С.

Метод обработки материалов аэрофотосъемки
для построения геопривязанного ортофотоплана местности
с телевизионной камеры беспилотного летательного
аппарата DJI Phantom 4 Pro

26

СОДЕРЖАНИЕ

**Проценко Н.В., Малозёмов Б.В., Дмитриева Ю.В.,
Кузнецов С.А.**

Необходимость выявления и патентования перспективных
решений в области электрического транспорта36

**Шевченко А.Ф., Честюнина Т.В., Топорков Д.М.,
Вяльцев Г.Б.**

Двигатели с электромагнитной редукцией частоты вращения
с вентильным подмагничиванием49

PROCEEDINGS OF RUSSIAN HIGHER SCHOOL
ACADEMY OF SCIENCES

2021

October – December

№ 4 (53)

CONTENTS

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Orlova N.B., Kurkin M.I.

Peierles transition in a linear chain of exchange related spins 7

TECHNICAL SCIENCES

Buzuk I.V., Krivetsky A.V., Renteev V.A.

Analysis of the patent activity of russian developers
in the field of precision measurement technology..... 15

Zakhlebin A.S.

A method of processing aerial photography materials for building
a georeferenced orthomosaic of the terrain from a television
camera of the unmanned aerial vehicle DJI Phantom 4 Pro..... 26

CONTENTS

***Protsenko N.V., Malozyomov B.V., Dmitrieva Yu.V.,
Kuznetsov S.A.***

The need to identify and patent promising solutions
in the field of electric transport36

***Shevchenko A.F., Chestyunina T.V., Toporkov D.M.,
Vyaltcev G.B.***

Motors with electromagnetic reduction of rotation frequency
with switched magnetization49