

ISSN 2221-7754

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІСНИК

ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

імені В.Н. Каразіна

№ 1041

серія: фізична

«Ядра, частинки, поля»

Заснована у 1998 р.

Випуск 2 /58/

The Journal of Kharkiv National University

№ 1041

physical series

«Nuclei, Particles, Fields»

Issue 2 /58/

Харків

2013

DESCRIPTION AND PURPOSE OF THE JOURNAL

The Journal of Kharkov National University (Physical series "Nuclei, Particles, Fields") is a journal covering elementary particles physics, nuclear physics, plasma physics and technologies, solid state physics and radiation physics. The Journal publishes research articles, short communications, review articles and scientific book reviews.

Issues per year – 4.

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief - Azarenko N.A., Academician of Ukrainian National Academy of Science, D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University

Deputy Chief Editor - Girka I.A., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University

Executive Secretary - Girnyk S.A., PhD., V.N. Karazin Kharkiv National University

Adamenko I.N., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University

Barannik E.O., D.Sc., V.N. Karazin Kharkiv National University

Berezhnoy Yu.A., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University

Bizyukov A.A., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University

Budagov Yu.A., D.Sc., Laboratory of nuclear problems, Joint Institute of Nuclear Research, Dubna, Russia

Duplij S.A., D.Sc., V.N. Karazin Kharkiv National University

Garkusha I.E., D.Sc., Professor, Director of Institute of Plasma Physics NSC "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Grekov D.L. – D.Sc., NSC "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Khodusov V.D., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University

Kondratenko A.N., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University

Lazurik V.T., D.Sc., V.N. Karazin Kharkiv National University

Melnyk V.M., D.Sc., Institute of Radio Astronomy, Ukrainian National Academy of Science

Merenkov M.P., D.Sc., NSC "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Jean-Marie Noterdaeme, PhD., Professor, Max Planck Institute for Plasma Physics, Germany and Universiteit Gent, Belgium

Ostrikov K., D.Sc., Founding Leader, Plasma Nanoscience Centre Australia (PNCA), CEO Science Leader, CSIRO Materials Science and Engineering, Clayton, Australia

Peletminsky S.V., Academician of Ukrainian National Academy of Science, D.Sc., Professor, NSC "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Slusarenko Yu.V., Corresponding member of Ukrainian National Academy of Science, D.Sc., Professor, NSC "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Smolyakov A., D.Sc., Professor, Department of Physics and Engineering Physics, University of Saskatchewan, Canada

Shul'ga N.F., Academician of Ukrainian National Academy of Science, D.Sc., Professor, NSC "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Tkachenko V.I., D.Sc., Professor, Director "Renewable Energy Sources and Sustainable Technology" Science and Production Establishment, NSC "Kharkov Institute of Physics and Technology"

Editorial office address

High Technology Institute

V.N. Karazin Kharkiv National University

Kurchatov av., 31, office 402, Kharkiv, 61108, Ukraine

Phone: +38-057-335-18-33

E-mail: visnyk.npf@univer.kharkov.ua

Web-page: <http://www-nuclear.univer.kharkov.ua>

ПРОФІЛЬ ЖУРНАЛУ ТА МЕТА ВИДАННЯ

"Вісник Харківського національного університету" (серія: фізична «Ядра, частинки, поля») є збірником наукових праць з фізики елементарних частинок, ядерної фізики, фізики плазми та плазмових технологій, фізики твердого тіла та радіаційної фізики. Збірник публікує наукові статті, короткі повідомлення, оглядові статті та рецензії на наукові видання.

Періодичність випуску збірника – 4 рази на рік.

Затверджено до друку рішенням Вченої ради Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (протокол № 2 від 22 лютого 2013 р.)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор – Азаренко М.О. – академік НАН України, д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Заступник головного редактора – Гірка І.О. – д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Відповідальний секретар – Гірник С.А. – к. ф.-м. наук

Адаменко І.М. – д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Баранник Є.О. – д. ф.-м. наук, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Бережної Ю.А. – д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Бізоков О.А. – д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Будагов Ю.А. – д. ф.-м. наук, професор, Лабораторія ядерних проблем ім. В.П. Джелєпова, ОІЯД м. Дубна, Росія

Дуплій С.А. – д. ф.-м. наук, член Американської і Європейської фізичної спілки, член Асоціації математичної фізики, ХНУ імені В.Н. Каразіна

Гаркуша І.Є. – д. ф.-м. наук, професор, директор Інституту фізики плазми ННЦ ХФТІ

Греков Д.Л. – д. ф.-м. наук, ННЦ ХФТІ

Кондратенко А.М. – д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Лазурик В.Т. – д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Мельник В.М. – д. ф.-м. наук, Радіоастрономічний інститут НАН України

Меренков М.П. – д. ф.-м. наук, ННЦ ХФТІ

Жан-Марі Нотердам – доктор, професор, Інститут фізики Макса-Планка Німеччина, Університет м. Гент, Бельгія

Остриков К. – д. ф.-м. наук, професор, Головний виконавчий директор та науковий співробітник Організації Співдружності з наукових і промислових досліджень (CSIRO), Клайтон, Австралія

Пелетмінський С.В. – акад. НАН України, д. ф.-м. наук, професор, ННЦ ХФТІ

Слюсаренко Ю.В. – чл.-кор. НАН України, д. ф.-м. наук, професор, ННЦ ХФТІ

Смоляков А. – д. ф.-м. наук, професор, факультет фізики та інженерної фізики, Саскачеванський університет, Канада

Ткаченко В.І. д. ф.-м. наук, професор, директор Науково-виробничого комплексу "Відновлювані джерела енергії та ресурсозберігаючі технології", ННЦ ХФТІ

Ходусов В.Д. – д. ф.-м. наук, професор, ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Шульга М.Ф. – академік НАН України, д. ф.-м. наук, професор, ННЦ ХФТІ

Адреса редакції

Інститут високих технологій

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

пр. Курчатова, 31, кімната 402, м. Харків, 61108, Україна

Телефон: +380-57-335-18-33

E-mail: visnyk.npf@univer.kharkov.ua

Web-сторінка: <http://www-nuclear.univer.kharkov.ua>

Статті пройшли внутрішнє і зовнішнє рецензування.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 11825-696 ПР від 4.10.2006.

CONTENTS

V.D. Khodusov Alumni of the school of physics and technology - its matter of proud	4
<i>Reviews</i>	
*N.A. Azarenkov, V.N. Vojevodin, V.G. Kirichenko, G.P. Kovtun, V.V. Kurinny, S.V. Lytovchenko Nanostructural materials in the nuclear engineering	19
<i>Articles</i>	
*M.S. Klochko, A.O. Mamalui, K.A. Minakova, A.A. Rozhkov, E.S. Syrkin Surface vibrations in semi-infinite chains with consideration of long-range interaction. Surface vibrations in cubic crystals	29
*O.S. Fomin, S.P. Fomin, Yu.P. Mel'nik, V.V. Pilipenko, N.F. Shul'ga Nuclear Burning Wave Reactor: Smooth Start-Up Problem	49
*A.F. Bukhanko Magnetostatic waves in structure with two anisotropic layers with noncollinear orientation of magnetizations	57
*G.N. Lazareva, A.S. Bakai Phason sinks of radiation defects in quasicrystals	64
V.M. Kuklin Symmetry of 1D parametric instability description of Langmuir waves	69
S.A. Duplij Multigravity and Pauli-Fierz model	81
A.V. Alforova, B.V. Borts, V.I. Tkachenko Virtual water molecule dissociation in external electromagnetic fields	93
R.A. Anokhin, K.V. Pavlii Role of angular moment at capture of heavy nuclei interaction	102
N.A. Azarenkov, V.E. Semenenko, A.V. Leonovich, T.A. Kovalenko Bimonocrystal materials – in situ refractorey micromposites	111
S.S. Alimov, N.A. Azarenkov, V.V. Bobkov, I.I. Okseniuk, A.A. Skrypnyk, R.I. Starovoytov, L.P. Tishchenko Deposition of coatings of tungsten and two-layer copper-tungsten composition	116
In memory of Ilya Ivanovych Zalyubovsky	124

ЗМІСТ

В.Д. Ходусов Випускники фізтеху – наша гордість	4
<i>Огляди</i>	
*М.О. Азарєнков, В.Н. Восводін, В.Г. Кіріченко, Г.П. Ковтун, В.В. Курінний, С.В. Литовченко Наноструктурні матеріали в ядерній енергетиці	19
<i>Статті</i>	
*М.С. Ключко, А.О. Мамалуй, К.О. Мінакова, О.А. Рожков, Є.С. Сиркін Поверхневі коливання у напівобмежених ланцюжках із урахуванням дальності та у кубічних кристалах	29
*О.С. Фомін, С.П. Фомін, Ю.П. Мельник, В.В. Пилипенко, М.Ф. Шульга Реактор з хвилею ядерного горіння: проблема плавного запуску	49
*А.Ф. Буханько Магнітостатичні хвилі у структурі з двома анізотропними шарами з неколінеарною орієнтацією намагніченостей	57
*Г.М. Лазарєва, О.С. Бакай Фазонні стоки радіаційних дефектів в квазікристалах	64
V.M. Kuklin Симетрії 1D опису параметричної нестійкості ленгмюрських хвиль	69
S.A. Duplij Мультигравітація та модель Паулі-Фірца	81
O.V. Alforova, B.V. Borts, V.I. Tkachenko Дисоціація віртуальної молекули води в зовнішніх електромагнітних полях	93
R.A. Anokhin, K.V. Pavlii Роль кутового моменту в процесі захвату взаємодіючих важких ядер	102
M.O. Azarenkov, V.E. Semenenko, A.V. Leonovich, T.O. Kovalenko Бімонокристалічні матеріали – природні жароміцні мікрокомпозиції	111
S.S. Alimov, N.A. Azarenkov, V.V. Bobkov, I.I. Okseniuk, A.O. Skrypnyk, R.I. Starovoytov, L.P. Tishchenko Нанесення покриттів вольфраму і двошарової композиції мідь-вольфрам	116
Пам'яті Іллі Івановича Залюбовського	124

**The articles are based on materials presented at the International Conference «Problems of modern physics», Kharkov, Ukraine, October 25-26, 2012, dedicated to the 50th anniversary of the Physics and Engineering Department, V.N. Karazin Kharkov National University.*

**Статті ґрунтуються на матеріалі, представленою на Міжнародній конференції «Проблеми сучасної фізики», Харків, Україна, 25-26 жовтня 2012 р., присвяченої 50-річчю заснування фізико-технічного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.*