

УКРАЇНСЬКИЙ ФІЗИЧНИЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2071-0186

UKRAINIAN JOURNAL OF PHYSICS

7 TOM 63
2018
VOLUME



RECOGNISED BY THE EUROPEAN
PHYSICAL SOCIETY

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

А. Г. ЗАГОРОДНІЙ (головний редактор)
В. Г. ЛИТОВЧЕНКО (заступник головного редактора)
С. М. РЯБЧЕНКО (заступник головного редактора)
Л. П. ЯЦЕНКО (заступник головного редактора)
Г. М. МОРОЗОВСЬКА (відповідальний секретар редколегії)
І. В. БЛОНСЬКИЙ
М. С. БРОДИН
Л. А. БУЛАВІН
І. С. ГАНДЖА
М. П. КОЗЛОВСЬКИЙ
В. М. ЛОКТЄВ
М. Г. НАХОДКІН
Е. Г. ПЕТРОВ

А. М. ПОГОРЛИЙ
М. С. СОСКІН
М. В. СТІХА
В. Й. СУГАКОВ
П. М. ТОМЧУК
М. Ф. ШУЛЬГА
В. М. ЯЩУК

EDITORIAL BOARD

A. G. ZAGORODNY (Editor-in-Chief)
V. G. LYTOVCHENKO (Deputy Chief Editor)
S. M. RYABCHENKO (Deputy Chief Editor)
L. P. YATSENKO (Deputy Chief Editor)
A. N. MOROZOVSKA (Executive Secretary)
I. V. BLONSKYI
M. S. BRODIN
L. A. BULAVIN
I. S. GANDZHA
M. P. KOZLOVSKII
V. M. LOKTEV
N. G. NAKHODKIN
E. G. PETROV

A. N. POGORILY
M. S. SOSKIN
M. V. STRIKHA
V. I. SUGAKOV
P. M. TOMCHUK
M. F. SHULGA
V. M. YASHCHUK

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА

А. А. ВАРЛАМОВ (Рим, Італія)
В. А. МІРАНСЬКИЙ (Лондон, Канада)
О. Д. ЛАВРЕНТОВИЧ (Кент, США)
П. ХАНГІ (Аугсбург, Німеччина)

INTERNATIONAL ADVISORY EDITORIAL BOARD

A. A. VARLAMOV (Rome, Italy)
V. A. MIRANSKY (London, Canada)
O. D. LAVRENTOVICH (Kent, USA)
P. HANGGI (Augsburg, Germany)

ТЕМАТИЧНІ РЕДАКТОРИ

Л. А. БУЛАВІН
М. В. ВАСНЕЦОВ
І. О. ГІРКА
М. І. ГОРЕНШТЕЙН
Я. О. ЗОЛОТАРЮК
В. П. КЛАДЬКО
Б. І. ЛЕВ

Г. М. МОРОЗОВСЬКА
Ю. В. СЛЮСАРЕНКО
С. М. РЯБЧЕНКО
В. В. ТЕТЬОРКІН
С. Г. ШАРАПОВ
Ю. В. ШТАНОВ
В. О. ЮХИМЧУК

SECTION EDITORS

L. A. BULAVIN
M. V. VASNETSOV
I. O. GIRKA
M. I. GORENSTEIN
YA. O. ZOLOTARYUK
V. P. KLADKO
B. I. LEV

A. N. MOROZOVSKA
YU. V. SLYUSARENKO
S. M. RYABCHENKO
V. V. TETERKIN
S. G. SHARAPOV
YU. V. SHTANOV
V. O. YUKHYMCHUK

Адреса редакції
Інститут фізики НАН України
Редакція УФЖ
Просп. Науки, 46, Київ 03028,
тел. 525 09 11;
E-mail: ujphys@iop.kiev.ua
Адреса Журналу в Інтернеті: <http://ujphys.bitp.kiev.ua>

Друкується за постановою редакційної колегії журналу
(англійською мовою)

Свідоцтво про державну реєстрацію Серія КВ № 20367-10167ПП
від 23.09.13

Відповідальний секретар редакції І. Л. МАКАРЕНКО
Редактори М. О. САМСОНОВА, В. В. КУХТІН

Оригінал-макет виготовлено
комп'ютерною групою Інституту теоретичної фізики
ім. М. М. Боголюбова НАН України

Підп. до друку 31.07.2018. Формат 84 × 108/16.
Ум.-друк. арк. 9,87. Обл.-вид. арк. 11,86. Тираж 40 прим.
Зам. № 5344.

Віддруковано ВД "Академперіодика" НАН України
вул. Терещенківська, 4, м. Київ, 01004

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 544 від 27.07.2001