

ISSN 1027-4642

# Журнал фізичних досліджень

---

# Journal of Physical Studies

ТОМ  
vol. **13**

**2009**

число  
number **1**

Recognized by the European Physical Society



# Журнал фізичних досліджень

Том 13 Число 1 2009

## Засновники:

Львівський національний університет  
імені Івана Франка;  
Західноукраїнське фізичне товариство  
Свідоцтво про державну реєстрацію  
КВ № 1093 від 30.11.1994

## Головний редактор

Іван Вакарчук

## Редакційна колегія:

І. Андронов (Одеса), О. Бакай (Харків), Л. Бла-  
жиєвський (Львів), М. Ваврух (Львів), Б. Гна-  
тик (Київ), Ю. Головач (Львів), В. А. Загребнов  
(Марсель), О. Заславський (Харків), В. Капустяник  
(Львів), Р. Костик (Київ), Р. Луців (Львів), Ф. Ман-  
чіні (Салерно), С. Мельничук (Чернівці), В. Мигаль  
(Львів), Б. Новосядлий (Львів), О. Олемской (Су-  
ми), А. Ровенчак (Львів, відповідальний секретар),  
М. Романюк (Львів), Ю. Ситенко (Київ), О. Соко-  
лов (Санкт-Петербург), І. Стасюк (Львів), Й. Стахі-  
ра (Львів, заступник головного редактора), М. Ткач  
(Чернівці), В. Ткачук (Львів), В. Третяк (Львів),  
Д. Узунов (Софія), О. Чалий (Київ), А. М. Й. Шакель  
(Берлін), Г. Шимчак (Варшава), Ю. Шнайф (Вроц-  
лав).

Тематика “Журналу фізичних досліджень” охоплює  
різні розділи фізики, в тому числі:

фізику конденсованих середовищ,  
ядерну фізику,  
атомну і молекулярну фізику,  
теорію поля і фізику елементарних частинок,  
астрофізику,  
фізику плазми,  
міждисциплінарну фізику та суміжні ділянки  
науки і техніки.

“Журнал фізичних досліджень” публікує оглядові та  
дослідницькі роботи, присвячені цій тематиці (але не  
обмежені лише нею). Статті друкуються українською  
або англійською мовами.

Завідувач редакції В. Мигаль

Мовні редактори: М. Білоус, М. Білинський

Адреса редакції:

вул. Драгоманова, 12,  
Львів, 79005, Україна

Тел: +380 (322) 74-01-13

Факс: +380 (322) 72-79-81

E-mail: editor@ktf.franko.lviv.ua

<http://www.ktf.franko.lviv.ua/JPS/>

# Journal of Physical Studies

Volume 13 Number 1 2009

## Founded by

Ivan Franko National University of Lviv  
and  
West Ukrainian Physical Society  
Certificate of State Registration  
KB No. 1093 of 30.11.1994

## Editor-in-Chief

Ivan Vakarchuk

## Editorial Board:

I. Andronov (Odesa), O. Bakai (Kharkiv), L. Blazhievsky  
(Lviv), O. Chalyi (Kyiv), B. Hnatyk (Kyiv), Yu. Holo-  
vatch (Lviv), V. Kapustianyk (Lviv), R. Kostyk (Kyiv),  
R. Lutsiv (Lviv), F. Mancini (Salerno), S. Mel'nychuk  
(Chernivtsi), V. Myhal (Lviv), B. Novosyadlyj (Lviv),  
A. Olemskoi (Sumy), M. Romaniuk (Lviv), A. Roven-  
chak (Lviv, responsible editor), A. M. J. Schakel (Berlin),  
Yu. Sitenko (Kyiv), A. Sokolov (Saint-Peterburg), J. Sta-  
khira (Lviv, associate editor), I. Stasyuk (Lviv), J. Sz-  
najd (Wroclaw), H. Szymczak (Warszawa), M. Tkach  
(Chernivtsi), V. Tkachuk (Lviv), V. Tretyak (Lviv),  
D. Uzunov (Sofia), M. Vavrukh (Lviv), V. A. Zagreb-  
nov (Marseille), O. Zaslavskii (Kharkiv).

The scope of “Journal of Physical Studies” covers differ-  
ent fields of physics, including:

condensed matter physics,  
nuclear physics,  
atomic and molecular physics,  
field theory and physics of elementary particles,  
astrophysics,  
physics of plasma,  
cross-disciplinary physics and related areas of science  
and technology.

“Journal of Physical Studies” publishes both review and  
research articles devoted (but not restricted) to the above  
mentioned subjects. Papers are published in Ukrainian  
or in English.

Head of the Editorial Office V. Myhal

Language editors: M. Bilous, M. Bilynsky

Editorial address:

12 Drahomanov Str., Lviv,  
UA-79005, Ukraine

Tel: +380 (322) 74-01-13

Fax: +380 (322) 72-79-81

E-mail: editor@ktf.franko.lviv.ua

<http://www.ktf.franko.lviv.ua/JPS/>