



SHEVCHENKO SCIENTIFIC SOCIETY  
COMMISSION OF PHYSICS

# **PROCEEDINGS**

**of the SHEVCHENKO  
SCIENTIFIC SOCIETY**

Volume XXXVII

**COLLECTED  
PHYSICAL PAPERS**

Volume 9

Lviv – 2014

НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ім. ШЕВЧЕНКА  
ФІЗИЧНА КОМІСІЯ

**ПРАЦІ**  
**НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА**  
**ім. ШЕВЧЕНКА**  
Том XXXVII

**ФІЗИЧНИЙ ЗБІРНИК**  
Том 9

Львів — 2014

PROCEEDINGS OF THE SHEVCHENKO SCIENTIFIC SOCIETY  
OEUVRES DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE ŠEVČENKO  
MITTEILUNGEN DER SCHEWTSCHENKO GESELLSCHAFT  
DER WISSENSCHAFTEN

Редакційна колегія:

*Ярослав ДОВГИЙ* (відповідальний редактор), *Роман ПЛЯЦКО*  
(відповідальний секретар), *Юрій ЯРЕМКО* (заступник від-  
повідального секретаря), *Іван БОЛЕСТА*, *Богдан ГНАТИК*,  
*Юрій ГОЛОВАЧ*, *Олександр ІВАНКІВ*, *Богдан ЛУКІЯНЕЦЬ*,  
*Ігор МРИГЛОД*, *Богдан НОВОСЯДЛИЙ*, *Володимир ПЕЛИХ*,  
*Анатолій СВИДЗИНСЬКИЙ*, *Ігор СТАСЮК*, *Володимир ТРЕТЯК*

Editorial Board:

*Yaroslav DOVHYI* (chief editor), *Roman PLYATSKO*  
(secretary editor), *Yurij YAREMKO* (deputy secretary edi-  
tor), *Ivan BOLESTA*, *Bohdan HNATYK*, *Yurij HOLOVATCH*,  
*Oleksandre IVANKIV*, *Bohdan LUKIYANETS*, *Ihor MRYGLOD*,  
*Bohdan NOVOSYADLYJ*, *Volodymyr PELYKH*, *Ihor STASYUK*,  
*Anatolij SVIDZYNSKYI*, *Volodymyr TRETyak*

Рекомендовано до друку 15 грудня 2014 р.

Вченою радою Інституту фізики конденсованих систем НАН України  
(протокол № 32)

Надруковано за ухвалами Видавничої ради  
Наукового товариства ім. Шевченка  
та Ради Західного наукового центру НАН України  
і МОН України

Recommended for publication on December 15, 2014 by the Academic  
Council of Institute for Condensed Matter Physics of the National  
Academy of Sciences of Ukraine (Minutes № 32)

Printed according to the decision of the Publishing Council of the  
Shevchenko Scientific Society and Council of the Western Scientific  
Center at the National Academy of Sciences of Ukraine and Ministry  
of Education and Science of Ukraine

© Наукове товариство ім. Шевченка, 2014.

© Західний науковий центр НАН України  
і МОН України, 2014.

**ISSN 1563-3950**