

Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика. Випуск 28. – 2010

Міністерство освіти і науки України  
Ужгородський національний університет

**НАУКОВИЙ ВІСНИК**  
**Ужгородського університету**  
Uzhhorod University SCIENTIFIC HERALD

*Serija*  
**Фізика**  
*Series*  
**Physics**

Випуск **28**  
Issue

**2010**

Журнал засновано у 1997 році та видається за рішенням  
Редакційно-видавничої ради Ужгородського державного  
університету

Ужгород – 2010

Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика. Випуск 28. – 2010

**Засновником журналу „Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика”  
є Ужгородський національний університет, фізичний факультет**

Журнал включено до переліку наукових фахових видань з фізики, затвердженого  
Президією ВАК України (Постанова Президії ВАК України 1-05/8 від 22.12.2010 р.)

*Редакційна колегія:*

*Професор, д.ф.-м.н. В.Різак (відповідальний редактор),  
доцент, к.ф.-м.н. В.Біланіч (заступник відповідального редактора),  
професори, д.ф.-м.н. Ю.Височанський, О.Грабар, В.Лазур, М.Мар'ян, І. Небола,  
Ю.Попик, О.Сливка, І.Студеняк, І.Хіміч, І.Шафраньош, Л.Шимон, доцент, к.ф.-м.н. П.Гураніч  
(Ужгородський національний університет),  
академік НАН України О.Шпенік, професор, д.ф.-м.н. В. Кельман  
(ІЕФ НАН України, м. Ужгород),  
професори, д.ф.-м.н. П.Копчанський (Інститут експериментальної фізики  
Словацької АН, м. Кошіце), В.Шевелько (ФІАН, м. Москва), Р.Янев (Євроатом,  
м. Юліх, Німеччина), доцент, к.пед.н. В.Шебень (Пряшівський університет, Словаччина)*

*Відповідальний за випуск: проф., д.ф.-м.н. І. Шафраньош*

*Редакція:  
Т. Встлова*

**Тематика журналу „Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика”  
охоплює:**

*фізику конденсованих систем,  
ядерну фізику,  
атомну та молекулярну фізику,  
теорію поля та фізику елементарних частинок,  
астрофізику,  
фізичну електроніку,  
прикладну фізику,  
міждисциплінарну фізику  
та суміжні галузі науки, техніки, історії фізики,  
хроніку, персоналії та бібліографію*

**Рекомендовано до друку Вченою Радою  
Ужгородського національного університету,  
протокол № 13 від 23.12.2010 р.**

**Адреса редакції:**  
Ужгород 88000, вул Волошина, 54,  
Фізичний факультет УжНУ  
Тел. (факс): (03122) 3-20-24  
e-mail: [visnyk@univ.uzhgorod.ua](mailto:visnyk@univ.uzhgorod.ua)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
Серія КВ № 7972, видане Державним комітетом телебачення і радіомовлення  
від 09.10.2003 року

Scientific Herald of Uzhhorod University. Series Physics. Issue 28. - 2010

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Uzhhorod National University

**НАУКОВИЙ ВІСНИК**  
**Ужгородського університету**  
Uzhhorod University SCIENTIFIC HERALD

Серія  
**Фізика**  
Series  
**Physics**

Випуск **28**  
Issue

**2010**

The journal was founded in 1997 and is published by  
the Publishing Council of Uzhhorod National University

Uzhhorod – 2010

Scientific Herald of Uzhhorod University. Series Physics. Issue 28. – 2010

***The journal “Scientific Herald of Uzhhorod University. Series “Physics”  
is founded by Faculty of Physics, Uzhhorod National University***

The journal is included in the list of scientific editions on Physics, approved by the Higher Attestation Board of Ukraine (Decision of Presidium of the Higher Attestation Board of Ukraine 1-05/8 from 22.12.2010)

*Editorial board:*

*Professor V.Rizak (Editor-in-Chief),  
Associate Professor V. Bilanych (Deputy Editor-in-Chief),  
Professors Yu.Vysochanskyi, A.Grabar, V.Lazur, M.Maryan, I.Nebola,  
Yu.Popyk, O.Slyvka, I.Studeniak, I.Khimich, I. Shafranyosh, L.Shymon,  
Associate Professor P.Huranych (Uzhhorod National University),  
Academician of Ukrainian National Academy of Science, professor O. Shpenyk,  
professor V. Kel'man (Institute of Electron Physics of Ukrainian National Academy of Science,  
Uzhhorod),  
Professors P.Kopchans'kyi (Institute of Experimental Physics of Slovak Academy of Science,  
Košice), V. Shevel'ko (Moscow), P. Yanev (EuroAtom, Yulich, Germany),  
Associate Professor V.Sheben' (University of Prešov, Slovak Republic).*

*Editor of the issue: Prof. I. Shafranyosh*

*Editorial notes by  
T. Vetlova*

The journal **“Scientific Herald of Uzhhorod University. Series Physics”**

*covers the topics:  
condensed matter physics,  
nuclear physics,  
atomic and molecular physics,  
field theory and elementary-particle physics,  
astrophysics,  
physical electronics,  
applied physics,  
interdisciplinary physics  
and adjacent fields of physics, engineering, history of physics,  
chronicles, famous personalities and bibliography*

**Recommended to publication by the Scientific Council of Uzhhorod National University,  
record № 13 from December 23, 2010**

***The address of editorial board:***

*Faculty of Physics,  
Uzhhorod National University,  
Voloshyn Str. 54, Uzhhorod 88000, Ukraine  
Phone (fax): (380-3122) 32024  
e-mail: visnyk@univ.uzhgorod.ua*

Certificate of State Registration of Printed Mass Media,  
Series KV № 7972, issued by the State Committee of Radio and TV,  
November 9<sup>th</sup>, 2003

© Uzhhorod National University, 2010