

Міністерство освіти і науки України
Ужгородський національний університет
Закарпатське фізичне товариство

НАУКОВИЙ ВІСНИК
Ужгородського університету
Uzhhorod University SCIENTIFIC HERALD

Серія
Фізика

Series
Physics

Випуск **42**
Issue

2017

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

Ужгород – 2017

**Засновником журналу “Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика”
є Ужгородський національний університет, фізичний факультет
та Закарпатське фізичне товариство**

**Журнал має передплатний індекс 89038 і щорічно включений до
„Каталогу періодичних видань Закарпатської області”**

Журнал включено до нового Переліку наукових фахових видань з фізики, затвердженого
Президією ВАК України (постанова президії ВАК України від 13.07.2015 р. № 747).

Редакційна колегія

*Професор, д.ф.-м.н. В.Різак (головний редактор),
професор, д.ф.-м.н. М.Мар'ян (заступник головного редактора),
доцент, к.ф.-м.н. Н.Попович (відповідальний секретар)
професори, д.ф.-м.н. Ю.Височанський, В.Лазур, І.Небола, О.Сливка, І.Студеняк, І.Шафраньош,
доценти, к.ф.-м.н. П.Гуранич, М.Карбованець (Ужгородський національний університет),
академік НАН України О.Шпенік (ІЕФ НАН України, м. Ужгород),
професори, д.ф.-м.н. Ю.Баніс (Вільнюський університет), М.Зубек (Політехнічний університет,
Гданськ, Польща), П.Копчанський (Інститут експериментальної фізики Словацької АН, м. Кошице),
О.Фегер (Інститут фізики, Кошицький університет ім. Шафарика, Словаччина), В.Матолін (Карлів
університет у Празі, Чехія), М.Краньчен (Університет Норд, Вараджін, Хорватія), Р.Янев
(Євроатом, м. Юліх, Німеччина), А.Олеага (Університет країни Басків, м.Більбао, Іспанія), доцент,
к.пед.н. В.Шебень (Пряшівський університет, Словаччина), к.ф.-м.н. М.Вереш (Інститут фізики
твердого тіла і оптики Вігнеровського фізичного дослідного центру Угорської академії наук, м.
Будапешт)*

Відповідальний за випуск к.ф.-м.н. доц. Біланіч В.С.

*Редакція
Біланіч В.С.*

*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,
фізико-технологічні проблеми забезпечення інформаційної безпеки,
міждисциплінарну фізику
та суміжні галузі науки, техніки, історії фізики,
хроніку, персоналії та бібліографію*

**Рекомендовано до друку Вченою Радою
Ужгородського національного університету,
протокол № 14 від 21 листопада 2017 р.**

Адреса редакції:
Фізичний факультет УжНУ
вул. Волошина, 54, Ужгород, 88000
Тел. (факс): (03122) 3-20-24
e-mail: visnykuzhufizyka@gmail.com

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

ISSN: 2415-8038

Ministry of Education and Science of Ukraine
Uzhhorod National University
Transcarpathian Physical Society

**НАУКОВИЙ ВІСНИК
УЖГОРОДСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ**
Uzhhorod University SCIENTIFIC HERALD

Серія
Фізика

Series
Physics

Випуск **42**
Issue

2017

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

Uzhhorod – 2017

**The journal "Scientific Herald of Uzhhorod University. Series "Physics"
is founded by Faculty of Physics, Uzhhorod National University
and Transcarpathian Physical Society**

The journal has the subscription index 89038 and annually included to
„Catalogue of journals of Transcarpathian region”

**The journal is included in the list of scientific editions on Physics,
approved by the Ministry of education and science of Ukraine
(order of the MES of Ukraine from 13.07.2015 №747).**

Editorial board:

*Professor V.Rizak (Editor-in-Chief),
Professor M.Maryan (Deputy Editor-in-Chief),
Associate Professor N.Popovich (Executive Secretary)
Professors Yu.Vysochanskyi, V.Lazur, I.Nebola, O.Slyvka, I.Studeniak, I. Shafranyosh,
Associate Professor P.Guranych, M. Karbovanec (Uzhhorod National University),
Academician of Ukrainian National Academy of Science, Professor O. Shpenyk, (Institute
of Electron Physics of Ukrainian National Academy of Science, Uzhhorod),
Professors J.Banys (Vilnius University), M.Zubek (Gdańsk University of Technology,
Poland), P.Kopchans'kyi (Institute of Experimental Physics of Slovak Academy of Science,
Košice), V.Matolin (Charles University, Prague, Czech Republic), R.Yanev (EuroAtom,
Yulich, Germany), A.Feher (Pavol Jozef Šafárik in Košice, Slovak Republic),
A.Oleaga (University of the Basque Country (UPV/EHU), Bilbao, Spain),
M.Kranjčec (University North, Varaždin, Croatia),
Associate Professor V.Sheben' (University of Prešov, Slovak Republic), M.Verés (Institute
for Solid State Physics and Optics, Wigner Research Centre for Physics of the H.A.S.,
Budapest, Hungary)*

Editor of the issue: Bilanych V.S.

*Editorial notes by
Bilanych V.S.*

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 № 14 from November 21, 2017**

The address of editorial board:

*Faculty of Physics,
Uzhhorod National University,
Voloshyn Str. 54, Uzhhorod, 88000, Ukraine
Phone (fax): (380-3122) 32024
e-mail: visnykuzhnufizyka@gmail.com*

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

ISSN: 2415-8038

© Uzhhorod National University, 2017