

ISSN 1609-1833

***UKRAINIAN JOURNAL  
OF  
PHYSICAL OPTICS***

EDITOR IN CHIEF: Rostyslav VLOKH  
FOUNDED in September 2000

**VOLUME 11**

***Supplement 1***

***Scientific Horizons***

Chief of Topical Editorial Council: Strikha M.V.

Edited by Academy of Sciences for Higher Learning of Ukraine  
Published by Institute of Physical Optics

Lviv 2010

“**Scientific Horizons**” is multidisciplinary issue which contains original and review articles in the field of natural and social sciences in particular physics, mathematics, chemistry, biology, geology, geography as well as history, sociology, philosophy, philology, economics, psychology, medicine, agriculture and ecology. The issue is also intended as a medium for communication and discussion of important issues that concern science and scientific activity. “Scientific Horizons” is published by the Institute of Physical Optics Publishing House.

Certificate of state registration: KB No 4061.

Key title: *Ukrainian Journal of Physical Optics, Supplement 1 Scientific Horizons*

Abbreviated key title: *Ukr. J. Phys. Opt., Suppl.1 Sc. Horiz.*

ISSN 1609-1833

Technical Editor	T.Dudok	sc.hor@iffo.lviv.ua
Language Editor	O.Kushnir	o_s_kushnir@electronics.wups.lviv.ua

**Address of Editorial Board:**

79005, Lviv, 23, Dragomanov st.,  
Institute of Physical Optics of the Ministry of Education and Science of Ukraine  
tel.:(+38) 032-261-14-88, fax: (+38) 032 – 261-14-83  
URL: <http://www.ifo.lviv.ua/anvsu/>

---

„Наукові обрії” є багато профільним виданням, яке включає оригінальні та оглядові статті в області природничих і гуманітарних наук, зокрема фізики, математики, хімії, біології, геології, географії а також історії, соціології, філософії, філології, економіки, психології, медицини, сільськогосподарських наук і екології. Видання також призначене для обговорення важливих аспектів розвитку і організації науки. „Наукові обрії” видається Інститутом фізичної оптики МОН України.

ISSN 1609-1833

Індекс 21929

Повна назва *Ukrainian Journal of Physical Optics, Supplement 1 Scientific Horizons*

Скорочена назва *Ukr. J. Phys. Opt., Suppl.1 Sc. Horiz.*

Технічний редактор	Т.Дудок	sc.hor@iffo.lviv.ua
Мовний редактор	О.Кушнір	o_s_kushnir@electronics.wups.lviv.ua

**Адреса редакції:**

79005, м. Львів, вул. Драгоманова, 23, Інститут фізичної оптики МОН України  
тел.: 032-261-14-88, факс: 032-261-14-83  
URL: <http://www.ifo.lviv.ua/anvsu/index.html>

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:  
КВ № 4061 від 28.02.2000р.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції: ДК № 3235 від 11.07.2008р.

Формат 70x100/16. Друк цифровий. Тираж 100 прим. Обл.-вид. арк. 6.12 Ум. друк. арк. 5.91. Зам. № 211.  
Віддруковано ПП Сорока. 79060, м. Львів, вул. Наукова, 41/18, Свідоцтво: Сер. ЛВ № 17 від 12.02.2002 р.

**РЕДКОЛЕГІЯ**  
**видання „Наукові Обрії”**  
**Головний редактор,**  
**голова тематичної редакційної ради –**  
**Стріха М.В.**

**Виконавчий редактор - Влох Р.О.**

**Тематична редакційна рада** - Литовченко В.Г. (фізико-математичні науки), Ситник К.М. (хіміко-біологічні та медичні науки), Базилевич В.Д. (гуманітарні науки), Булавін Л.А. (фізико-математичні науки), Павлишин В.І. (науки про Землю)

**Тематична серія – фізико-математичні науки**

**Головний редактор - Литовченко В.Г.**

**Редколегія:** Булавін Л.А. (фізика рідин та полімерів), Находкін М.Г. (електронна спектроскопія, фізика поверхні), Відьмаченко А. П. (астрофізика), Пташник Б.Й. (теорія диференціальних рівнянь), Височанський Ю.М. (структурні фазові переходи), Влох Р.О. (кристалооптика), Остафійчук Б.К. (матеріалознавство), Проїдак Ю. С. (фізика металів)

**Тематична серія – хіміко-біологічні та медичні науки**

**Головний редактор - Ситник К.М.**

**Редколегія:** Гладисhevський Р.Є. (кристалохімія), Андрейчин М.А. (медицина, інфекційні хвороби), Білінський Б.Т. (медицина, онкологія), Григорюк І. П. (біологія, рослинництво), Влох І.Й. (психіатрія, медична психологія), Патица В. П. (сільськогосподарська мікробіологія), Павловський М.П. (хірургія), Яблонський В. А. (ветеринарія, біохімія)

**Тематична серія – науки про Землю**

**Головний редактор – Павлишин В.І.**

**Редколегія:** Шищенко П. Г. (географія, екологія), Позняк С.П. (географія ґрунтознавство, екологія), Дробноход М.І. (геологія), Павлунь М.М. (геологія), Скіба С. (географія ґрунтознавство), Павлишин В.І. (мінералогія).

**Тематична серія – гуманітарні науки**

**Головний редактор – Базилевич В.Д.**

**Редколегія:** Базилевич В.Д. (економіка), Зорівчак Р.П. (українська філологія), Кралюк П.М. (філософія), Фурман А.В. (психологія, педагогіка), Чередниченко О.І. (іноземна філологія), Філіпенко А.С. (економіка), Кононенко П.П. (філологія), Яковенко Ю.І. (соціологія, політологія)

**EDITORIAL BOARD**  
**of the issue “Scientific Horizons”**  
**Editor-in-Chief,**  
**Chief of Topical Editorial Council –**  
**Strikha M.V.**

**Executive Editor – Vlokh R.O.**

**Topical Editorial Board** – Litovchenko V. G. (Physics and Mathematics Sciences), Sytnik K.M. (Biology, Chemistry and Medicine), Bazilevich V.D. (Social Sciences), Bulavin L.A. (Physics and Mathematics Sciences), Pavlishin V.I. (Earth Sciences).

**Topic series – Physics and Mathematics Sciences**

**Topical Editor - Litovchenko V. G.**

**Editorial Board:** Bulavin L.A. (physics of liquids and polymers), Nakhodkin M.G. (electronic spectroscopy, surphase physics), Vidmachenko A. P. (astrophysics), Ptashnyk B.Y. (theory of differential equations), Vysochanskii Yu.M. (structural phase transitions), Vlokh R.O. (crystal-optics), Ostafiychuk, B. K. (materials science), Projdak Yu.S. (metal physics) .

**Topic series – Biology, Chemistry and Medicine**

**Topical Editor - Sytnik K.M.**

**Editorial Board:** Gladyshevskii R. E. (crystal chemistry), Andreichin M.A. (medicine, infectious disease), Bilynskii B. T. (medicine, oncology), Grygoryuk I. P. (biology, botany), Vlokh I.Y. (psychiatry, medical psychology), Patyka, V. P. (agricultural microbiology), Pavlovskii M.P. (surgery), Sytnik K.M. (biology, botany), Yablonskii V.A. (veterinary science, biochemistry)

**Topic series – Earth Sciences**

**Topical Editor – Pavlishin V.I.**

**Editorial Board:** Shishchenko P. G (geography, ecology), Poznyak S. P. (geography, soil science, ecology), Drobnohod M.I. (geology), Pavlun M.M. (geology), Skiba S. (geography, soil science), Pavlishin V.I. (mineralogy).

**Topic series – Social Sciences**

**Topical Editor – Bazilevich V.D.**

**Editorial Board:** Bazilevich V.D. (economics), Zorivchak R.P. (Ukrainian philology), Kralyuk P.M. (philosophy), Furman A.V. (psychology, pedagogics), Cherednichenko O.I. (philology), Filipenko A.S. (economics), Kononenko P.P. (philology), Yakovenko Yu.I. (sociology, political science)