

# **УКРАЇНСЬКИЙ ФІЗИЧНИЙ ЖУРНАЛ**

**6**

**2012  
Том 57  
Volume**

# **UKRAINIAN JOURNAL OF PHYSICS**



Recognised by the European Physical Society

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ****EDITORIAL BOARD**

А.Г.ЗАГОРОДНІЙ (головний редактор)  
 В.Г.ЛИТОВЧЕНКО (заступник головного редактора)  
 С.М.РЯБЧЕНКО (заступник головного редактора)  
 Л.П.ЯЦЕНКО (заступник головного редактора)  
 Г.М. МОРОЗОВСЬКА (відповідальний секретар редколегії)  
 І.В.БЛОНСЬКИЙ Е.Г.ПЕТРОВ  
 М.С.БРОДИН А.М.ПОГОРЕЛИЙ  
 Л.А.БУЛАВІН І.В.СИМЕНОГ  
 І.М.ВИШНЕВСЬКИЙ М.С.СОСКІН  
 І.С.ГАНДЖА М.В.СТРИХА  
 М.П.КОЗЛОВСЬКИЙ В.І.СУГАКОВ  
 В.М.ЛОКТЄВ П.М.ТОМЧУК  
 А.Г.НАУМОВЕЦЬ М.Ф.ШУЛЬГА  
 М.Г.НАХОДКІН В.М.ЯЩУК

A.G.ZAGORODNY (Editor-in-Chief)  
 V.G.LITOVCHENKO (Deputy Chief Editor)  
 S.M.RYABCHENKO (Deputy Chief Editor)  
 L.P.YATSENKO (Deputy Chief Editor)  
 A.N. MOROZOVSKA (Executive Secretary)  
 I.V.BLONSKY E.G.PETROV  
 M.S.BRODIN A.N.POGORELYI  
 L.A.BULAVIN I.V.SIMENOG  
 I.N.VISHNEVSKII M.S.SOSKIN  
 I.S.GANDZHA M.V.STRIKHA  
 M.P.KOZLOVSKII V.I.SUGAKOV  
 V.M.LOKTEV P.M.TOMCHUK  
 A.G.NAUMOVETS M.F.SHULGA  
 N.G.NAKHODKIN V.M.YASHCHUK

**МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА****INTERNATIONAL ADVISORY EDITORIAL BOARD**

В.Г.БАР'ЯХТАР (Київ) Р.К.ПУРІ (Чандігарх, Індія)  
 Ф.ВАГНЕР (Грейфсвальд) Г.СЕМЕНОВ (Ванкувер)  
 П.ВАНДЕНПЛАС (Брюссель) І.ТІГІНЯНУ (Кишиневу)  
 Н.ГОЛОНЬЯК (Урбана) В.ТІРРІНГ (Відень)  
 Ю.ДАРЕВИЧ (Торонто) З.ФРАЙТ (Прага)  
 М.КОЛВАС (Варшава) ДЖ.К.ФУРДИНА (Нотер Дам)  
 О.Д.ЛАВРЕНTOVICH (Кент, США) П.ХАНГІ (Аугсбург)  
 Ю.ЛУ (Пекін) НГУЄН ВАН Х'ЄУ (Ханой)  
 І.Г.НЕІЗВЕСТНИЙ (Новосибірськ) К.ЧІОФІ д.АТТІ (Рим)  
 С.Г.ОВЧІННИКОВ (Красноярск) Г.ШИМЧАК (Варшава)  
 Ю.ПОЖЕЛА (Вільнюс, Литва) Р.ЯЦКІВ (Кембрідж, США)

V.G.BARYAKHTAR (Kyiv) R.K.PURI (Chandigarh, India)  
 F. WAGNER (Greifswald, Germany) G.SEMENOFF (Vancouver)  
 P.VANDENPLAS (Brussels) I.TIGINYANU (Chisinau)  
 N.HOLONYAK (Urbana) W.THIRRING (Vienna)  
 J.DAREWYCH (Toronto) Z.FRAIT (Prague)  
 M.KOLWAS (Warsaw) J.K.FURDYNA (Notre Dame)  
 O.D.LAVRENTOVICH (Kent, USA) P.HANGGI (Augsburg)  
 J.LU (Beijing) NGUYEN VAN HIEU (Hanoi)  
 I.G.NEIZVESTNY (Novosibirsk) C.CIOFI degli ATTI (Rome)  
 S.G.OVCHINNIKOV (Krasnoyarsk) H.SZYMCAK (Warsaw)  
 J. POZELA (Vilnius, Lietuva) R.JACKIW (Cambridge, USA)

Адреса редакції  
 Інститут фізики НАН України, Редакція УФЖ  
 Просп. Науки, 46, Київ 03028,  
 тел. 525 09 11; E-mail: [ujphys@iop.kiev.ua](mailto:ujphys@iop.kiev.ua)  
 Адреса Журналу в Інтернеті: <http://ujp.bitp.kiev.ua>

Друкується за постановою редакційної колегії журналу  
*(українською, російською та англійською мовами)*  
 Свідцтво про державну реєстрацію Сер. КВ, № 156, 15.10.93

Відповідальний секретар редакції  
 Редактори

І.Л. МАКАРЕНКО  
 Ю.І. КОВАЛЬЧУК  
 Т.В. КОВАЛЕНКО

Підп. до друку 15.06.2012. Формат 84x108/16. Папір офсет. № 1. Офсет. друк.  
 Ум.-друк. арк. 13,44. Ум. фарбовідб. 14,07. Обл.-вид. арк. 14,61. Тираж 90 прим.  
 Зам. 16. Ціна 60,00 грн.

Оригінал-макет для прямого репродукування виготовлено комп'ютерною групою Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України

Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України, поліграфічна дільниця