

## Физика низких температур

Ежемесячный научный журнал

Основан в январе 1975 г.

Одновременно издается в США Американским институтом физики на английском языке под названием «**Low Temperature Physics**»

Учредители: Национальная академия наук Украины  
Физико-технический институт низких температур им. Б.И. Веркина НАН Украины

## Fizika Nizkikh Temperatur

Monthly scientific journal

Published beginning with January, 1975

Simultaneous English version entitled «**Low Temperature Physics**» is published by the American Institute of Physics

Founders: National Academy of Sciences of Ukraine  
B. Verkin Institute for Low Temperature Physics and Engineering of NAS of Ukraine

### Редакционная коллегия

В.В. Еременко (главный редактор)  
И.Н. Адаменко  
А.С. Бакай  
Р.В. Вовк  
С.Л. Гнатченко  
Г.Е. Гречнев  
А.А. Звягин  
А.С. Ковалев (зам. гл. редактора)  
Ю.А. Колесниченко (зам. гл. редактора)  
И.В. Криве  
Ю.Г. Найдюк  
В.Д. Нацик  
А.Н. Омелянчук  
Л.А. Пастур  
Э.Я. Рудавский  
Е.В. Савченко  
В.А. Сиренко  
С.С. Соколов (отв. секретарь)  
М.А. Стржемечный  
В.Д. Филь  
Н.Ф. Харченко  
С.И. Шевченко  
В.А. Ямпольский

### Editorial Board

V.V. Eremenko (Editor-in-Chief)  
I.N. Adamenko  
A.S. Bakai  
R.V. Vovk  
S.L. Gnatchenko  
G.E. Grechnev  
A.A. Zvyagin  
A.S. Kovalev (Associate Editor-in-Chief)  
Yu.A. Kolesnichenko (Associate Editor-in-Chief)  
I.V. Krive  
Yu.G. Naidyuk  
V.D. Natsik  
A.N. Omelyanchouk  
L.A. Pastur  
E.Ya. Rudavskii  
E.V. Savchenko  
V.A. Sirenko  
S.S. Sokolov (Secretary)  
M.A. Strzhemechny  
V.D. Fil  
N.F. Kharchenko  
S.I. Shevchenko  
V.A. Yampolskii

### Консультативный совет

В.Е. Бондибей (Гархинг, Германия)  
А.Н. Васильев (Москва, Россия)  
А.М. Габович (Киев, Украина)  
Н.И. Глушук (Харьков, Украина)  
Г.Ф. Дилла (Нью-Йорк, США)  
А. Ежовски (Вроцлав, Польша)  
А.Г. Загородний (Киев, Украина)  
Б.А. Иванов (Киев, Украина)  
А.А. Кордюк (Киев, Украина)  
В.М. Локтев (Киев, Украина)  
Г. Лонзарич (Кембридж, Великобритания)  
Л.П. Межов-Деглин (Черноголовка, Россия)  
В.И. Окулов (Екатеринбург, Россия)  
В.Г. Песчанский (Харьков, Украина)  
Я.М. ван Рутенбек (Лейден, Нидерланды)  
С.С. Саксена (Кембридж, Великобритания)  
М.С. Тагиров (Казань, Россия)  
Р.И. Шехтер (Гетеборг, Швеция)

К.М. Мацевский (зав. издательством)

### Адрес редакции

пр. Ленина, 47, г. Харьков, 61103, Украина  
телефон: +38(057) 340-50-17, +38(057) 341-08-64  
факс: +38(057) 340-33-70, 345-05-93

**E-mail:** [fnt@ilt.kharkov.ua](mailto:fnt@ilt.kharkov.ua)

### Advisory Board

V.E. Bondybey (Garching, Germany)  
A.N. Vasiliev (Moscow, Russia)  
A.M. Gabovich (Kiev, Ukraine)  
N.I. Glushchuk (Kharkov, Ukraine)  
H.F. Dylla (New York, USA)  
A. Jeżowski (Wroclaw, Poland)  
A.G. Zagorodny (Kiev, Ukraine)  
B.A. Ivanov (Kiev, Ukraine)  
A.A. Kordyuk (Kiev, Ukraine)  
V.M. Loktev (Kiev, Ukraine)  
G. Lonzarich (Cambridge, UK)  
L.P. Mezhev-Deglin (Chernogolovka, Russia)  
V.I. Okulov (Ekaterinburg, Russia)  
V.G. Peschansky (Kharkov, Ukraine)  
J.M. van Ruitenbeek (Leiden, The Netherlands)  
S.S. Saxena (Cambridge, UK)  
M.S. Tagirov (Kazan, Russia)  
R.I. Shekhter (Göteborg, Sweden)

К.М. Matsievskii (Managing Editor)

### Address

47 Lenin Ave., Kharkov 61103, Ukraine  
Phone: +38(057) 340-50-17, +38(057) 341-08-64  
Fax: +38(057) 340-33-70, 345-05-93

**www.ilt.kharkov.ua**

## К 70-летию со дня рождения В.М. Локтева

Под редакцией Е.В. Гомонай

## Содержание

Вступление .....	415
<i>Kordyuk A.A.</i> Pseudogap from ARPES experiment: three gaps in cuprates and topological superconductivity (Review Article) .....	417
<i>Gusynin V.P., Sharapov S.G., and Varlamov A.A.</i> Spin Nernst effect and intrinsic magnetization in two-dimensional Dirac materials .....	445
<i>Prokopenko O.V. and Slavin A.N.</i> Microwave detectors based on the spin-torque diode effect .....	457
<i>Pylypovskyi O.V., Sheka D.D., Kravchuk V.P., and Gaididei Y.</i> Vortex polarity switching in magnets with surface anisotropy .....	466
<i>Grigorishin K.V. and Lev B.I.</i> Toy model of superconductivity .....	482
<i>Барьяхтар В.Г., Данилевич А.Г.</i> Эффект Хиггса и магнитоупругая щель в ферромагнетиках .....	486
<i>Галкина Е.Г., Иванов Б.А., Космачев О.А., Фридман Ю.А.</i> Двумерные солитоны в нематической фазе магнетиков с изотропным обменным взаимодействием .....	490
<i>Skrypnik Yu.V.</i> Electronic spectrum of atomic chain with Fano-Anderson impurities .....	501
<i>Abdelsalam H., Espinosa-Ortega T., and Luk'yanchuk I.</i> Electronic and magnetic properties of graphite quantum dots .....	508
<i>Moskalenko V.A., Dohotaru L.A., and Digor D.F.</i> The theory of nonequilibrium Anderson impurity model for strongly correlated electron systems .....	514
<i>Miransky V.A.</i> Conformal phase transition: QCD like theories with a large number of fermion flavors and all that ..	520

## To the 70th birthday of V.M. Loktev

Guest Editor O.V. Gomonay

## Contents

Preface .....	415
<i>Kordyuk A.A.</i> Pseudogap from ARPES experiment: three gaps in cuprates and topological superconductivity (Review Article) .....	417
<i>Gusynin V.P., Sharapov S.G., and Varlamov A.A.</i> Spin Nernst effect and intrinsic magnetization in two-dimensional Dirac materials .....	445
<i>Prokopenko O.V. and Slavin A.N.</i> Microwave detectors based on the spin-torque diode effect.....	457
<i>Pylypovskiy O.V., Sheka D.D., Kravchuk V.P., and Gaididei Y.</i> Vortex polarity switching in magnets with surface anisotropy .....	466
<i>Grigorishin K.V. and Lev B.I.</i> Toy model of superconductivity .....	482
<i>Baryakhtar V.G. and Danilevich A.G.</i> Higgs effect and magnetoelastic gap in ferromagnets .....	486
<i>Galkina E.G., Ivanov B.A., Kosmachev O.A., and Fridman Yu.A.</i> Two-dimensional solitons in spin nematic states for magnets with isotropic exchange interaction .....	490
<i>Skrypnyk Yu.V.</i> Electronic spectrum of atomic chain with Fano-Anderson impurities .....	501
<i>Abdelsalam H., Espinosa-Ortega T., and Luk'yanchuk I.</i> Electronic and magnetic properties of graphite quantum dots .....	508
<i>Moskalenko V.A., Dohotaru L.A., and Digor D.F.</i> The theory of nonequilibrium Anderson impurity model for strongly correlated electron systems .....	514
<i>Miransky V.A.</i> Conformal phase transition: QCD like theories with a large number of fermion flavors and all that ..	520