



# ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ

*Международный  
научно-технический журнал  
Основан в июле 1969 г.*

**№ 5 (377) — 2005 г.**

**Учредители:** Национальная академия наук Украины  
Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины  
(Регистрационное свидетельство серия КВ № 129 от 07. 10. 1993 г.)

**Издатель** Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины

**Редакционная коллегия:**

**В. Т. Трощенко (главный редактор), Б. А. Грязнов, А. Л. Квитка, Б. И. Ковальчук, Л. В. Кравчук, А. Я. Красовский, В. В. Кривенюк, А. А. Лебедев, П. П. Лепихин, В. В. Матвеев, В. П. Науменко, Г. В. Степанов, В. А. Стрижало (зам. главного редактора), В. В. Харченко, В. К. Харченко (зам. главного редактора), А. П. Яковлев**

**Редакционный совет:**

**С. Воденичаров (Болгария), А. Карпинтери (Италия), С. Коцаньда (Польша), Дж. Д. Ландес (США), Э. Маха (Польша), Н. А. Махутов (Россия), К. Миллер (Великобритания), Н. Ф. Морозов (Россия), Ю. Мураками (Япония), Г. Плювинаж (Франция), Я. Поклуда (Чехия), Р. Сандер (Индия), С. Седмак (Сербия и Черногория), Л. Тот (Венгрия), Д. Франсуа (Франция), К. В. Фролов (Россия)**

**Редакция журнала «Проблемы прочности»:**

**А. О. Хоцяновский (отв. секретарь)  
В. В. Науменко (зав. ред.-изд. отделом)  
Л. Б. Дедух (вед. редактор)  
Н. М. Шинкаренко (корректор)**

*Адрес редакции: 01014, Киев-14, ул. Тимирязевская, 2  
Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко  
Национальной академии наук Украины*

*Телефон: (044) 296 5657  
Факс: (044) 296 1684  
E-mail: <info@ipp.adam.kiev.ua>*

*Журнал переводится на английский язык и издается в США с 1969 г. издательством  
Kluwer Academic/Plenum Publishers под названием «Strength of Materials»*



# PROBLEMS of STRENGTH

*International  
scientific & technical journal  
founded in July 1969*

**No. 5 (377) — 2005**

---

**Founders:** National Academy of Sciences of Ukraine  
Pisarenko Institute of Problems of Strength, National Academy of Sciences  
of Ukraine

**Publisher:** Pisarenko Institute of Problems of Strength, National Academy of Sciences  
of Ukraine

**Editorial board:**

V. T. Troshchenko (editor-in-chief), B. A. Gryaznov, V. K. Kharchenko  
(associate editor), V. V. Kharchenko, B. I. Koval'chuk, A. Ya. Krasovskii,  
L. V. Kravchuk, V. V. Krivenyuk, A. L. Kvitka, A. A. Lebedev, P. P.  
Lepikhin, V. V. Matveev, V. P. Naumenko, G. V. Stepanov, V. A. Strizhalo  
(associate editor), A. P. Yakovlev

**Advisory board:**

A. Carpinteri (Italy), D. Francois (France), K. V. Frolov (Russia),  
S. Kocanda (Poland), J. D. Landes (USA), E. Macha (Poland),  
N. A. Makhutov (Russia), K. Miller (UK), N. F. Morozov (Russia),  
Y. Murakami (Japan), G. Pluinage (France), J. Pokluda (Czech  
Republic), S. Sedmak (Serbia and Montenegro), R. Sunder (India),  
L. Toth (Hungary), S. Vodenicharov (Bulgaria)

**Editorial staff:**

A. O. Khotsyanovskii, V. V. Naumenko,  
L. B. Dedukh, N. M. Shinkarenko

*Address: Pisarenko Institute of Problems of Strength  
2, Timiryazevskaya str., Kiev, 01014, Ukraine*

*Telephone: (044) 296 5657*

*Fax: (044) 296 1684*

*E-mail: <info@ipp.adam.kiev.ua>*

*Since 1969 the Journal has been translated into English and published in the USA  
by Kluwer Academic/Plenum Publishers under the title **Strength of Materials***

---

© Pisarenko Institute of Problems of Strength, National Academy of Sciences of Ukraine, 2005

## Содержание

### Научно-технический раздел

ТРОЩЕНКО В. Т. Рассеянное усталостное повреждение металлов и сплавов. Сообщение 2. Взаимосвязь между усталостью и неупругостью .....	5
НИКИТЕНКО А. Ф., ЛЮБАШЕВСКАЯ И. В. Кинетическая теория ползучести и расчет элементов конструкций на длительную прочность. Сообщение 1. Напряженно-деформированное состояние неравномерно нагретых толстостенных труб .....	30
КУЧЕР Н. К. Уравнения состояния теории упрочнения для неизотермических процессов деформирования .....	45
КИРИЛЮК В. С., ЛЕВЧУК О. И. О напряженном состоянии трансверсально-изотропной среды с произвольно ориентированной сферической полостью или дискообразной трещиной под внутренним давлением .....	58
ЛАМАШЕВСКИЙ В. П., МАКОВЕЦКИЙ И. В. Деформирование и прочность ковкого чугуна при сложном напряженном состоянии .....	71
ГОГОЦИ Г. А., ГАЛЕНКО В. И., ОЗЕРСКИЙ Б. И., ХРИСТЕВИЧ Т. А. Сопротивление керамики разрушению: метод скалывания кромки (на англ. яз.) .....	84
ЛОТОЦКАЯ В. А., ПОХИЛ Ю. А., ТЕЛЕГОН А. И., ДЕРГУН С. М. Прочность и пластичность металлических и неметаллических композитов криогенного и аэрокосмического назначения .....	93
СТЕПАНОВ Г. В., БАБУЦКИЙ А. И. Кинетика локализации деформации в металлической полосе при растяжении .....	104
БОРОДІЙ М. В. Прогнозування деформаційного зміцнення і довговічності циклічно нестабільних матеріалів .....	118
ЗАРІВНЯК І. С. Імовірність небезпечного стану двотаврової балки при втраті плоскої форми стійкості з приклепаними полицями під дією випадкових зусиль і початкових прогинів .....	131
ЛЯШЕНКО Я. Г. Концентрація напружень в елементах мікроструктури в'язкопружних композитних матеріалів .....	138

### Хроника

Георгий Степанович Писаренко. К 95-летию со дня рождения .....	150
--	-----

Утвержден к печати ученым советом ИПП им. Г. С. Писаренко НАН Украины.

*Номер подготовлен, набран и сверстан в редакции ИПП НАН Украины.  
Отпечатан в типографии Издательского дома "Академперіодика",  
ул. Терещенковская 4, 01004, Киев-4. Заказ № 1473.*

Подп. к печати и в свет 05. 10. 2005. Тираж 400 экз. Цена договорная.

## Contents

### Scientific and Technical Section

TROSHCHENKO V. T. Scattered Fatigue Damage of Metals and Alloys. Part 2. Interrelation between Fatigue and Nonlinearity .....	5
NIKITENKO A. F. and LYUBASHEVSKAYA I. V. Kinetic Creep Theory and Long-Term Strength Calculation of Structural Components. Part 1. Stress-Strain State of Nonuniformly Heated Thick-Walled Pipes .....	30
KUCHER N. K. Governing Equations of the Strain Hardening Theory for Nonisothermal Deformation Processes .....	45
KIRILYUK V. S. and LEVCHUK O. I. On the Stressed State of Transversely Isotropic Medium with an Arbitrarily Oriented Spheroidal Cavity or a Penny-Shaped Crack Subjected to Internal Pressure .....	58
LAMASHEVSKII V. P. and MAKOVETSKII I. V. Deformation and Strength of Malleable Cast Iron under Complex Stress State Conditions .....	71
GOGOTSI G. A., GALENKO V. I., OZERSKII B. I., and KHRISTEVICH T. A. Fracture Resistance of Ceramics: Edge Fracture Method .....	84
LOTOTSKAYA V. A., POKHIL Yu. A., TELEGON A. I., and DERGUN S. M. Strength and Plasticity of Metal and Nonmetal Composites for Cryogenic and Aerospace Applications .....	93
STEPANOV G. V. and BABUTSKII A. I. Kinetics of Strain Localization in a Metal Bar in Tension .....	104
BORODII M. V. Prediction of Strain Hardening and Durability of Cyclically Unstable Materials .....	118
ZARIVNYAK I. S. Probability of Dangerous State of Compound Flanged Beam with Riveted Shelves in Case of Plane Form Stability Loss under Action of Random Loads and Initial Deflections .....	131
LYASHENKO Ya. G. Stress Concentration in Microstructural Components of Viscoelastic Composite Materials .....	138

### News Items

Georgiy Stepanovich Pisarenko. On the 95th Anniversary of the Birth .....	150
---	-----