



# ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ

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

**№ 3 (381) — 2006 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) 286 5657  
Факс: (044) 286 1684  
E-mail: <editor@ipp.kiev.ua>*

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

---

© Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины, 2006



# PROBLEMS of STRENGTH

*International  
scientific & technical journal  
founded in July 1969*

**No. 3 (381) — 2006**

---

**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) 286 5657  
Fax: (044) 286 1684  
E-mail: <editor@ipp.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, 2006

## Содержание

### Научно-технический раздел

МАРГОЛИН Б. З., ГУЛЕНКО А. Г., КУРСЕВИЧ И. П., БУЧАТСКИЙ А. А. Моделирование разрушения материалов при длительном статическом нагружении в условиях ползучести и нейтронного облучения. Сообщение 1. Физико-механическая модель .....	5
КАРПОВ Я. С. Соединения высоконагруженных деталей из композиционных материалов. Сообщение 1. Конструктивно-технологические решения и оценка их работоспособности .....	23
АНДРЕЙКІВ О. С., ГЕМБАРА О. В. Розрахунок залишкової довговічності елементів конструкцій в середовищі водню .....	34
ШЛЯННИКОВ В. Н. Метод расчета регулярных составляющих поля напряжений в пластической зоне у вершины трещины отрыва .....	43
ГОГОЦИ Г. А. Сопротивление керамики разрушению: базовая диаграмма и R-линия ....	60
ОБОДАН Н. И., АДЛУЦКИЙ В. Я., ПАЦЮК А. Г., ШЕРСТЮК Г. Г. Влияние кривизны тонкостенных элементов с трещинами на параметры разрушения (теоретико-экспериментальное исследование) .....	75
НАРАЯН К., БЕХДИНАН К., ВАНДЕРПОЛ П. Использование модели эквивалентного одноосного усталостного напряжения для расчета предохранительного шплинта шасси (на англ. яз.) .....	85
ГОЛОВЧАН В. Т. О вычислении диаграмм деформирования двухфазных керметов .....	99
РЕГУЛЬСКИЙ М. Н. О прогнозировании усталостной долговечности тонкостенных конструкций на основе статистической модели .....	112
ЗЕЛЕНСКИЙ В. С. Определение критических нагрузок в задаче трехмерной устойчивости тонкостенного стержня уголкового профиля .....	123
ДОХНЯК Б. М., КИРИЧЕВСКИЙ В. В., ИЩЕНКО М. И. Применение моментной схемы метода конечных элементов для решения задач инкрементальной теории упругости с начальными напряжениями .....	131

### Производственный раздел

БЕЛОЗЕРОВ В. В., МАХАТИЛОВА А. И., СУББОТИНА В. В. Циклическая прочность деталей с зонами перекрытия, сформированными при обкатывании роликами .....	144
--	-----

### Хроника

К 60-летию профессора Ласло Тота .....	149
ЗИНЬКОВСКИЙ А. П., БАЛИЦКИЙ А. И. Вторая объединенная сессия научных советов по проблемам “Механика деформируемого твердого тела” и “Физико-химическая механика материалов” .....	151
ХАРЧЕНКО В. В. I Венгерско-украинская конференция “Безопасность, надежность и риски инженерных конструкций” .....	155

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 № 1642.*

Подп. к печати и в свет 19. 05. 2006. Тираж 400 экз. Цена договорная.

## Contents

### Scientific and Technical Section

MARGOLIN B. Z., GULENKO A. G., KURSEVICH I. P., and BUCHATSKII A. A. Fracture Simulation for Materials Subjected to Long-Term Static Loading under Creep and Neutron Irradiation Conditions. Part 1. Physicomechanical Model .....	5
KARPOV Ya. S. Joints of High-Loaded Composite Material Parts. Part 1. Design-and-Technological Solutions and Estimation of Their Serviceability .....	23
ANDREIKIV A. E. and GEMBARA O. V. Calculation of the Residual Life of Structural Components in the Hydrogen Environment .....	34
SHLYANNIKOV V. N. Computational Technique for Calculation of the Stress Field Regular Components in a Plastic Zone in the Mode I Crack Tip Vicinity .....	43
GOGOTSI G. A. Fracture Resistance of Ceramics: the Base Diagram and the <i>R</i> -Line .....	60
OBODAN N. I., ADLUTSKII V. Ya., PATSYUK A. G., and SHERSTYUK G. G. The Effect of Curvature of Thin-Walled Cracked Components on Fracture Parameters: Theoretical-and-Experimental Studies .....	75
NARAYAN K., BEHDINAN K., and VANDERPOL P. An Equivalent Uniaxial Fatigue Stress Model for Analyzing Landing Gear Fuse Pins .....	85
GOLOVCHAN V. T. On Construction of Deformation Diagrams for Two-Phase Metal-Ceramics .....	99
REGUL'SKII M. N. On Fatigue Life Prediction of Thin-Walled Structures Using a Statistical Model .....	112
ZELENSKII V. S. Assessment of Critical Loads in the Problem of Three-Dimensional Stability of a Thin-Walled L-Beam .....	123
DOKHNYAK B. M., KIRICHEVSKII V. V., and ISHCENKO M. I. Application of Moment-Based Finite Element Scheme to Solving Problems of the Incremental Theory of Elasticity with Pre-Stresses .....	131

### Production Section

BELOZEROV V. V., MAKHATILOVA A. I., and SUBBOTINA V. V. Cyclic Strength of Parts with Overlapped Surface Zones Formed by Roller Treatment .....	144
---	-----

### News Items

On the 60th Anniversary of the Birth of Prof. Laslo Toth .....	149
ZINKOVSKII A. P. AND BALITSKII A. I. The Second Joint Session of Scientific Councils on Problems "Mechanics of a Deformable Solid" and "Physical-Chemical Mechanics of Materials" .....	151
KHARCHENKO V. V. The First Hungarian-Ukrainian Conference "Safety, Reliability, and Hazards of Engineering Structures" .....	155