



ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ

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

№ 2 (380) — 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. 2 (380) — 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

ЛЕБЕДЕВ А. А., МАКОВЕЦКИЙ И. В., МУЗЫКА Н. Р., ВОЛЧЕК Н. Л., ШВЕЦ В. П. Оценка поврежденности материала по рассеянию характеристик упругости и статической прочности	5
ГОРЫНИН И. В., ТИМОФЕЕВ Б. Т., СОРОКИН А. А. Вероятностный анализ механических свойств материалов корпусов реакторов ВВЭР-1000	15
БОРОДІЙ М. В. Наближений метод визначення максимальних рівнів деформаційного зміцнення металів при непропорційному малоцикловому навантаженні	29
ТОКАРЬ И. Г., ЗИНЬКОВСКИЙ А. П. Исследование влияния поврежденных однотипных элементов на колебания регулярных систем	39
ГЛАГОЛЕВ В. В., МАРКИН А. А. Об одном способе определения связей между критическими значениями характеристик процесса установившегося разделения материала	47
ГАВРИЛЕНКО Г. Д., МАЦНЕР В. И. Экспериментальное обоснование аналитического метода определения верхних и нижних пределов критических нагрузок в ребристых оболочках	59
ЦЫБАНЕВ Г. В., БЕЛАС О. Н. Оценка предельного состояния материала при воздействии циклических и контактных нагрузок в условиях граничного трения	81
ЗАСИМЧУК Е. Э., ГОРДИЕНКО Ю. Г., ГОНТАРЕВА Р. Г. Физическое обоснование возможности использования монокристалльных сенсоров для анализа деформационной поврежденности элементов конструкций	93
СТЕПАНОВ Г. В., БАБУЦКИЙ А. И. Оценка влияния импульсного электрического тока высокой плотности на скорость пластической деформации металлов	105
РОМАЩЕНКО В. А. Динамическая задача для несжимаемого многослойного цилиндра с винтовой анизотропией. Сообщение 1. Теория	114
ЧИРКОВ А. Ю., ВОРОНЧУК А. А. Применение смешанной аппроксимации к решению двумерных задач теории малых упругопластических деформаций методом конечных элементов	124

Производственный раздел

ГЕСКИН Э. С., ПЕТРЕНКО О. П., РУСАНОВА О. А., СЕМКО А. Н. Прочностной расчет и оптимизация сопла ствола пороховой гидропушки	137
ЛЕГЕЗА В. П. Применение теории роликовых амортизаторов для виброзащиты транспортных конструкций	147

Хроника

До 75-річчя академіка НАН України Лебедєва Анатолія Олексійовича	156
К 80-летию академика Российской АН Горынина Игоря Васильевича	159

Информация, реклама

Международная научно-техническая конференция “Конструкционная прочность материалов и ресурс оборудования АЭС” (“Ресурс-2006”)	161
---	-----

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 № 1604.*

Подп. к печати и в свет 17. 03. 2006. Тираж 400 экз. Цена договорная.

Contents

Scientific and Technical Section

LEBEDEV A. A., MAKOVETSKII I. V., MUZYKA N. R., VOLCHEK N. L., and SHVETS V. P. Estimation of Material Damage Level by Scatter of Characteristics of Elasticity and Static Strength	5
GORYNIN I. V., TIMOFEEV B. T., and SOROKIN A. A. Probabilistic Analysis of Mechanical Properties of Materials of WWER-1000 Reactor Pressure Vessels	15
BORODII M. V. The Approximate Method for Determination of the Strain-Hardening Maximal Levels for Metals Subjected to Nonproportional Low-Cycle Loading	29
TOKAR' I. G. and ZINKOVSKII A. P. Study of the Effect of Damages in Duplicate Components on Vibrations of Regular Systems	39
GLAGOLEV V. V. and MARKIN A. A. On One Method for Determination of Relations between the Critical Characteristics of the Steady Process of Material Separation	47
GAVRILENKO G. D. and MATSNER V. I. Experimental Substantiation of the Analytical Method for Estimation of Upper and Lower Bounds of Critical Loads in Ribbed Shells	59
TSYBANEV G. V. and BELAS O. N. Assessment of the Limiting State of Material Subjected to Cyclic and Contact Loads under Boundary Friction Conditions	81
ZASIMCHUK E. E., GORDIENKO Yu. G., and GONTAREVA R. G. Physical Substantiation of a Possibility of Monocrystal Sensor Application for the Analysis of Strain Damage of Structural Components	93
STEPANOV G. V. and BABUTSKII A. I. Assessment of the Effect of High-Density Electric Current Pulses on the Plastic Deformation Rate of Metals	105
ROMASHCHENKO V. A. A Dynamical Problem for Incompressible Multilayered Cylinder with Screw-Type Anisotropy. Part 1. The Theory	114
CHIRKOV A. Yu. and VORONCHUK A. A. Application of Mixed Approximation Scheme for Solution of Two-Dimensional Problems of the Theory of Small-Scale Elastoplastic Deformations Using the Finite Element Method	124

Production Section

GESKIN E. S., PETRENKO O. P., RUSANOVA O. A., and SEMKO A. N. Strength Calculation and Optimization of Powder-Charge Water Jet Barrel Nozzle	137
LEGEZA V. P. Application of the Theory of Roller-Type Dampers for Vibration Protection of Railroad Transport Structures	147

News Items

On the 75th Anniversary of the Birth of Prof. Anatoliy A. Lebedev, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine	156
On the 80th Anniversary of the Birth of Prof. Igor V. Gorynin, Academician of the Russian Academy of Sciences	159

Information, Commercial

International Conference "Structural Integrity and Service Life of Nuclear Power Plant Equipment" ("Resource-2006")	161
---	-----