



ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ

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

№ 3 (363) — 2003 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. Трошенко (главный редактор), **В. А. Борисенко**, **Б. А. Грязнов**,
А. Л. Квитка, **В. Н. Киселевский**, **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:

М. Билы (Словакия), **С. Коцаньда** (Польша), **Н. А. Махутов** (Россия),
К. Миллер (Великобритания), **Я. Немец** (Чехия), **Г. Плювинаж**
(Франция), **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)
Л. В. Молчанова (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: <postmaster@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»*

© Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины, 2003



PROBLEMS of STRENGTH

*International
scientific & technical journal
founded in July 1969*

No. 3 (363) — 2003

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), V. A. Borisenko, B. A. Gryaznov,
V. K. Kharchenko (associate editor), V. V. Kharchenko, V. N. Kisilevskii,
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:

M. Bily (Slovakia), D. Francois (France), K. V. Frolov (Russia),
S. Kosanda (Poland), N. A. Makhutov (Russia), K. Miller (UK),
Ya. Némec (Czech Republik), G. Pluinage (France), L. Toth (Hungary)

Editorial staff:

A. O. Khotsyanovskii, V. V. Naumenko, L. B. Dedukh,
L. V. Molchanova, 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: <postmaster@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, 2003

Содержание

Научно-технический раздел

ЛЕБЕДЕВ А. А., МИХАЛЕВИЧ В. М. О выборе инвариантов напряженного состояния при решении задач механики материалов	5
ФЕРРЕЙРА А. Ж. М., СА Ж. М. А. С., МАРКЕС А. Т. Нелинейный конечноэлементный расчет композитных оболочек с каучуковой матрицей (на англ. яз.)	15
ГАВРИЛЕНКО Г. Д., МАЦНЕР В. И., СИТНИК А. С. Устойчивость оболочек по форме близких к цилиндрическим	30
ГОГОЦИ Г. А., ЛУГОВОЙ Н. И., СЛЮНЯЕВ В. Н. Бифуркация трещин в ламинарных керамических композиционных материалах с жесткими межслоевыми связями	45
БОРОДАЧЕВ Н. М., АСТАНИН В. В. Об одном методе решения пространственной задачи теории упругости в перемещениях	62
ЧИРКОВ А. Ю. Смешанная проекционно-сеточная схема метода конечных элементов для решения задач теории упругости	70
БАСТУН В. Н. Деформационное упрочнение начально-изотропных металлов при деформировании по траекториям малой кривизны	101
БАРИЛО В. Г. Термическое деформирование материала при различной жесткости нагружающей системы	110
ГОРБЕНКО А. Н. Об устойчивости автобалансировки ротора с помощью шариков	120
ЖУРАХОВСКИЙ С. В., ИВАЩЕНКО К. Б., РЯЗАНОВ Ю. А. Зависимость глубины проникания от параметров удлиненного ударника	130

Производственный раздел

ВОЙТЕНКО А. Ф., СТРИЖАЛО В. А., ВОЙТЕНКО Е. А. Автоматизированная установка для определения характеристик упругости и неупругости металлов и сплавов	136
ДЗЮБА В. С., ОКСИЮК С. В. Методика и установка для исследования композиционных материалов при кручении в условиях температур до 3300 К	141

Информационное сообщение

II Международная научно-техническая конференция “Проблемы динамики и прочности в газотурбостроении” (ГТД-2004)	148
--	-----

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 № 881.*

Подп. к печати и в свет 16. 05. 2003. Тираж 440 экз. Цена договорная.

Contents

Scientific and Technical Section

LEBEDEV A. A. and MIKHALEVICH V. M. Stress Invariant Selection in Solving Problems of Material Mechanics	5
FERREIRA A. J. M., SÉ J. M. A. C., and MARQUES A. T. Nonlinear Finite Element Analysis of Rubber Composite Shells	15
GAVRILENKO G. D., MATSNER V. I., and SITNIK A. S. Stability of Almost Cylindrical Shells	30
GOGOTSI G. A., LUGOVOI N. I., and SLYUNYAEV V. N. Crack Bifurcation in Laminar Composite Ceramics with Rigid Interlaminar Connection	45
BORODACHEV N. M. and ASTANIN V. V. Solution Method for the Elasticity Theory 3D Problem in Displacements	62
CHIRKOV A. Yu. Mixed Projection-Grid Network of the Finite-Element Method Solution of Elasticity Theory Problems	70
BASTUN V. N. Strain Hardening of Initially Isotropic Metals under Loading along Slightly Curved Trajectories	101
BARILO V. G. Material Thermal Deformation at Different Rigidities of the Loading System	110
GORBENKO A. N. Stability of the Rotor Ball Automatic Balancing	120
ZHURAKHOVSKII S. V., IVASHCHENKO K. B., and RYAZANOV Yu. A. Penetration Depth vs Elongated Projectile Parameters	130

Production Section

VOITENKO A. F., STRIZHALO V. A., and VOITENKO E. A. Automatic Equipment for Determination of Elasticity and Inelasticity Characteristics of Metals and Alloys	136
DZYUBA V. S. and OKSIYUK S. V. A Test Method and Machine for Composite Material Torsion at Temperatures up to 3300 K	141

Announcement

Second International Scientific Conference "Problems of Dynamics and Strength in Gas-Turbine Construction" (GTE-2004)	148
---	-----