



ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ

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

№ 1 (385) — 2007 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), Дж. Д. Ландес (США), Э. Маха (Польша), Н. А. Махутов (Россия), Н. Ф. Морозов (Россия), Ю. Мураками (Япония), Г. Плювинаж (Франция), Я. Поклуда (Чехия), Р. Сандер (Индия), С. Седмак (Сербия), 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, 2007



PROBLEMS of STRENGTH

*International
scientific & technical journal
founded in July 1969*

No. 1 (385) — 2007

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), J. D. Landes (USA), E. Macha (Poland), N. A. Makhutov (Russia), N. F. Morozov (Russia), Y. Murakami (Japan), G. Pluinage (France), J. Pokluda (Czech Republic), S. Sedmak (Serbia), 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, 2007

Содержание

Научно-технический раздел

ЛЕБЕДЕВ А. А., МУЗЫКА Н. Р. Кинетика накопления повреждений в листовом материале при двухосном деформировании по нелинейным траекториям	5
ГОЛОВЧАН В. Т. О приближении плоской задачи в теории макроскопически изотропного композитного материала	13
НЕМИРОВСКИЙ Ю. В., РОМАНОВА Т. П. Деформация защитных плоских преград с технологическими люками	22
МЕЛЬНИК В. Н. Напряженно-деформированное состояние подвеса гироскопа при акустическом нагружении	39
КРИВЕНЮК В. В. Методологические аспекты прогнозирования ползучести жаропрочных сталей и сплавов. Сообщение 1. Анализ уравнений состояния	55
СМИРНОВ В. И. О влиянии геометрической формы абразивных частиц на пороговую скорость эрозионного разрушения	69
ОРЯНЯК И. В., РАДЧЕНКО С. А., БАТУРА А. С. Расчет собственных и вынужденных колебаний трубопроводной системы. Сообщение 1. Анализ колебаний пространственной стержневой системы	79
СТРИЖАЛО В. А., ДОБРОВОЛЬСКИЙ Ю. В., ЗЕМЦОВ М. П., МАСЛОВ В. П., РОДИЧЕВ Ю. М., БОДУНОВ В. Е. Исследование разрушения стекол, ситаллов и их наносоединений с использованием метода акустической эмиссии	94
ГОПКАЛО А. П., РУТКОВСКИЙ А. В., МИРНЕНКО В. И. Влияние поверхностной вакуум-плазменной обработки на сопротивление статическому и циклическому нагружению титанового сплава	100
РУСИНКО А. К., ГИНСТЛЕР Й., ДЕВЕНИ Л. Аналитическое описание порообразования при установившейся ползучести металлов	107
РОМАЩЕНКО В. А. Динамическая задача для несжимаемого многослойного цилиндра с винтовой анизотропией. Сообщение 2. Расчеты	114
КИРИЛЮК В. С., ЛЕВЧУК О. И., ТКАЧЕНКО В. Ф. Обратная задача термоупругости для изотропной среды с полостью при трехосном растяжении и постоянной температуре на ее поверхности	121
Производственный раздел	
ВОРОБЬЕВ Ю. С., РОМАНЕНКО В. Н., РОМАНЕНКО Л. Г. Анализ локализации напряжений в системе статор–спиральная камера гидротурбин	132
АНТОНЮК В. С., СОРОКА О. Б., ЛЯШЕНКО Б. А., РУТКОВСЬКИЙ А. В. Дискретні покриття на різьбальному інструменті	138
НАДАРЕЙШВИЛИ А. И., ПЕТУШКОВ В. А., СИТНИКОВ С. Л., ФРОЛОВ К. В. О распределении предварительных напряжений и оптимальной форме анкерного соединения для армированного бетона	144
Правила оформления статей	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 № 1803.*

Подп. к печати и в свет 22. 01. 2007. Тираж 400 экз. Цена договорная.

Contents

Scientific and Technical Section

LEBEDEV A. A. and MUZYKA N. R. Damage Accumulation Kinetics in a Sheet Material under Biaxial Deformation by Nonlinear Paths	5
GOLOVCHAN V. T. On Approximation of the Two-Dimensional Problem in the Theory of Macroisotropic Composite Material	13
NEMIROVSKII Yu. V. and ROMANOVA T. P. Deformation of Flat Protective Barriers with Technological Hatches	22
MEL'NIK V. N. The Stress-Strain State of a Gyroscope Suspension under Acoustic Loading	39
KRIVENYUK V. V. Methodological Aspects of Creep Prediction for Heat-Resistant Steels and Alloys. Part 1. The Analysis of State Equations	55
SMIRNOV V. I. On the Effect of the Geometrical Shape of Abrasive Particles on the Threshold Rate of Erosive Fracture	69
ORYNYAK I. V., RADCHENKO S. A., and BATURA A. S. Calculation of Free and Forced Vibrations of a Pipeline System. Part 1. The Analysis of Vibrations of a Spatial Rod System	79
STRIZHALO V. A., DOBROVOL'SKII Yu. V., ZEMTSOV M. P., MASLOV V. P., RODICHEV Yu. M., and BODUNOV V. E. Fracture Study of Glasses, Glassceramics, and Their Nanointerfaces Using the Acoustic Emission Method	94
GOPKALO A. P., RUTKOVSKII A. V., and MIRNENKO V. I. The Impact of Vacuum-Plasma Surface Treatment on Static and Cyclic Strength of a Titanium Alloy	100
RUSINKO A. K., GINSZTLER J., and DEVENYI L. The Analytical Description of Void Formation in Metals under Steady-State Creep Conditions	107
ROMASHCHENKO V. A. Dynamical Problem for Incompressible Multilayered Cylinder with a Screw-Type Anisotropy. Part 2. Calculations	114
KIRILYUK V. S., LEVCHUK O. I., and TKACHENKO V. F. The Inverse Thermoelastic Problem for an Isotropic Medium with a Cavity under Triaxial Tension and Uniform Temperature on Cavity Surface	121
Production Section	
VOROB'EV Yu. S., ROMANENKO V. N., and ROMANENKO L. G. The Analysis of Stress Localization in the Stator-Water Turbine Scroll System	132
ANTONYUK V. S., SOROKA E. B., LYASHENKO B. A., and RUTKOVSKII A. V. Discrete Coatings on Cutting Tools	138
NADAREISHVILI A. I., PETUSHKOV V. A., SITNIKOV S. L., and FROLOV K. V. On Distribution of Pre-Stresses and the Optimal Shape of Anchor Joints in the Reinforced Concrete	144
Instructions of Contributors	150