



ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ

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

№ 5 (389) — 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. Наumenко, 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), В. Новацкий (Польша), 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. Наumenко (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 под названием «Strength of Materials» с 1969 г. издательством Plenum Publishing Corporation, с 2004 г. Springer Science + Business Media, Inc.

© Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины, 2007



PROBLEMS of STRENGTH

*International
scientific & technical journal
founded in July 1969*

No. 5 (389) — 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), W. Nowacki (Poland), G. Pluvinage (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>*

*The Journal has been translated into English and published under the title **Strength of Materials** since 1969 by Plenum Publishing Corporation, and since 2004 by Springer Science + Business Media, Inc.*

© Pisarenko Institute of Problems of Strength, National Academy of Sciences of Ukraine, 2007

Содержание

Научно-технический раздел

ОРЫНЯК И. В., ЯКОВЛЕВА Е. С., РОЗГОНЮК В. В. Применение метода Чжена и Финни для расчета коэффициентов интенсивности напряжений в тонкостенных трубах с длинными осевыми трещинами с учетом геометрической нелинейности	5
ВИТВИЦЬКИЙ В. І., ТКАЧОВ В. І., БЕРЕЖНИЦЬКА М. П., ЧЕПЛЬ Р. В. Оцінка механічних властивостей та фазно-структурного стану корозійно-стійких сталей за статичного і малоциклового навантажень	19
СТАСЮК С. З., ТЕРЕНТЬЕВ В. П. Исследование влияния водорода на свойства низколегированной стали 09Г2С и стойкость карбидных фаз	31
ФЕДОРЕНКО Б. Ф., ЛУКЪЯНОВ В. С. Оценка выносливости элементов конструкции на стадии проектирования	44
ГУЛЯЕВ В. И., ГАЙДАЙЧУК В. В., СОЛОВЬЕВ И. Л., ГЛОВАЧ Л. В. Компьютерное моделирование сил сопротивления, действующих на криволинейные буровые колонны	55
СТАРОВОЙТОВ Э. И., ЯРОВАЯ А. В., ЛЕОНЕНКО Д. В. Деформирование упруго-пластической круговой трехслойной пластины на основании Винклера при термомеханическом нагружении	68
САХЛИ А., БУЧИЧА Д., БЕЛАРБИ А., РАХМАНИ О. Расчет напряженно-деформированного состояния пластин с трещинами методом двойных граничных элементов (на англ. яз.)	81
КРАЛЯ В. О., ХІМКО А. М., БОРОДІЙ В. М. Зносостійкість плазмових покриттів при постійній роботі тертя	94
КУРПА Л. В., ТИМЧЕНКО Г. Н. Исследование нелинейных колебаний композитных пластин с помощью теории R-функций	101
СТЕПАНОВ Г. В., ХАРЧЕНКО В. В., БАБУЦКИЙ А. И., КОБЕЛЬСКИЙ С. В., ОРЫНЯК И. В., РОМАНОВ С. В., ТРУНОВ Н. Б., ДЕНИСОВ В. В., ПИМИНОВ В. А. Влияние компоновки реакторов ВВЭР “малой” и “большой” серий атомных электростанций на напряженно-деформированное состояние узла приварки коллектора к патрубку парогенератора	114
ЛЕГЕЗА В. П. Эффективность виброзащитной системы с двухмассовым маятниковым гасителем	121
ШИМАНОВСЬКИЙ О. В., ЧАБАН Н. О. Вплив пластичних властивостей матеріалу на граничний стан нитки скінченної жорсткості	132
БОРОДІЙ М. В. Розрахунок довговічності матеріалів при нерегулярному непропорційному навантажуванні	141
Правила оформления статей	151

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 № 1962.*

Подп. к печати и в свет 27. 09. 2007. Тираж 400 экз. Цена договорная.

Contents

Scientific and Technical Section

ORYNYAK I. V., YAKOVLEVA E. S., and ROZGONYUK V. V. Application of the Chen–Finney Method for Calculations of Stress Intensity Factors in Thin-Walled Pipes Containing Long Axial Cracks with Account of the Geometrical Nonlinearity	5
VITVITSKII V. I., TKACHEV V. I., BEREZHITSKAYA M. F., and CHEPIL' R. V. Assessment of Mechanical Properties and Phase-Structural State in Corrosion-Resistant Steels under Static and Low-Cycle Loading	19
STASYUK S. Z. and THERENT'EV V. P. A Study of Hydrogen Effect on Properties of Low-Alloy Steel 09G2S and Stability of Carbide Phases	31
FEDORENKO B. F. and LUK'YANOV V. S. Endurance Assessment for Structural Elements at Engineering Stage	44
GULYAEV V. I., GAIDAICHUK V. V., SOLOV'EV I. L., and GLOVACH L. V. Numerical Simulation of the Resistance Forces Acting on the Curvilinear Drill Strings	55
STAROVOITOV E. I., YAROVAYA A. V., and LEONENKO D. V. Deformation of Three-Ply Elastoplastic Plate on Winkler Foundation under Thermomechanical Loading	68
SAHLI A., BOUTCHICHA D., BELARBI A., and RAHMANI O. Stress Intensity Solutions for Cracked Plates by the Dual Boundary Method	81
KRALYA V. A., KHIMKO A. N., and BORODII V. N. Wear Resistance of Plasma-Sprayed Coatings under Permanent Friction Work Conditions	94
KURPA L. V. and TIMCHENKO G. N. Study of Nonlinear Vibrations of Composite Plates Using the Theory of <i>R</i> -Functions	101
STEPANOV G. V., KHARCHENKO V. V., BABUTSKII A. I., KOBEL'SKII S. V., ORYNYAK I. V., ROMANOV S. V., TRUNOV N. B., DENISOV V. V., and PIMINOV V. A. The Layout Effect of WWER Reactors of “Small” and “Large” Series of Nuclear Power Plants on the Stress-Strain State of the Header-Steam Generator Connector Weldment	114
LEGEZA V. P. The Efficacy of Vibroprotective System with a Two-Mass Pendular Shock Absorber	121
SHIMANOVSKII A. V. and CHABAN N. A. Effect of the Material Plastic Properties on the Limiting State of a String of Finite Rigidity	132
BORODII M. V. Life Calculations for the Materials under Nonproportional Irregular Loading	141
Instructions of Contributors	151