



# ПРОБЛЕМЫ ПРОЧНОСТИ

*Международный  
научно-технический журнал  
Основан в июле 1969 г.  
№ 2 (362) — 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. Трощенко** (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. Бицы** (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. 2 (362) — 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. Pluvinage (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

ТРОЩЕНКО В. Т., ПОКРОВСКИЙ В. В. Циклическая вязкость разрушения металлов и сплавов. Сообщение 2. Влияние эксплуатационных и технологических факторов .....	5
ПАНАСЮК В. В., ЛУЧКО Й. Й., ПАНЬКО І. М. Деформаційна модель руйнування бетону .....	18
ЛЕБЕДЕВ А. А., МУЗЫКА Н. Р., ВОЛЧЕК Н. Л., НЕДОСЕКА С. А. Контроль текущего состояния металла труб действующих газопроводов. Метод исследования и результаты .....	29
ФЕРРЕЙРА А. Ж. М. Применение различных теорий сдвиговой деформации для расчета бетонных оболочек, армированных внешними композитными ламинатами (на англ. яз.) .....	37
ВОРОБЬЕВ Е. В., СТРИЖАЛО В. А. К вопросу о деформировании и разрушении стали 03Х20Н16АГ6 в условиях неоднородного напряженного состояния при температурах до 4,2 К .....	48
ЧАУСОВ Н. Г., БОГДАНОВИЧ А. З. Моделирование кинетики деформирования материала в зоне предразрушения .....	54
БЕЗАЗИ А. Р., ЭЛЬ МАХИ А., БЕРТЕЛО Дж.-М., БЕЗЗАЗИ Б. Сопротивление усталости перекрестно-армированных ламинатов при изгибе (на англ. яз.) .....	66
ГЕРАСИМОВ А. В. Взрывное деформирование и разрушение толстостенных цилиндров .....	84
ЗЕЛЕПУТИН С. А., СИДОРОВ В. Н., ХОРЕВ И. Е. Экспериментальное и численное исследование разрушения преград группой высокоскоростных тел .....	92
ЧЕПКОВ И. Б., ЛАВРИКОВ С. А. Модель процесса проникания составного удлиненного поражающего элемента в экранированную преграду .....	102
КУРПА Л. В., ЧИСТИЛИНА А. В. Исследование собственных колебаний многослойных пологих оболочек и пластин сложной формы в плане .....	112
ЯСНІЙ П. В., ГЛАДЬО В. Б. Оцінка локальної деформації сплаву АМг6 за переміщенням розтрісканих включень .....	124
МИХОДУЙ Л. И., ГОРДОННЫЙ В. Г., КАСАТКИН С. Б., ПОЗНЯКОВ В. Д., СЕРГИЕНКО А. А., СТРИЖАК П. А., ДАНИЛЬЧЕНКО В. Е., БОНДАРЬ В. И. Исследование влияния локальных пластических деформаций на замедленное разрушение металла зоны термического влияния высокопрочной низколегированной стали 14ХГН2МДАФБ .....	135

### Производственный раздел

БОГОМОЛОВ А. В., ФЕДЧУК В. К. О практике оценки прочности неметаллических волокнистых композиционных материалов при высоких температурах .....	143
КОГУТ М. С., КАРАЇМ В. С., ЛЕБІДЬ Н. М., ПАНЬКО О. І. Оцінка міцності стикових зварних з'єднань зі сталі 50 за критеріями тріщиностійкості .....	147

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 № 843.*

Подп. к печати и в свет 11. 03. 2003. Тираж 440 экз. Цена договорная.

## Contents

### Scientific and Technical Section

TROSHCHENKO V. T. and POKROVSKII V. V. Cyclic Fracture Toughness of Metals and Alloys. Part 2. Effect of Operational and Processing Factors .....	5
PANASYUK V. V., LUCHKO I. I., and PAN'KO I. N. Deformation Model of Fracture of Concrete .....	18
LEBEDEV A. A., MUZYKA N. R., VOLCHEK N. L., and NEDOSEKA S. A. Current State Control of the Metal Pipes of Operating Gas Mains. A Procedure and Results of the Investigation .....	29
FERREIRA A. J. M. On the Shear-Deformation Theories for the Analysis of Concrete of Concrete Shells Reinforced with External Composite Laminates .....	37
VOROB'EV E. V. and STRIZHALO V. A. On Deformation and Fracture of Steel under Nonuniform Stressed within a Temperatures Range to 4.2 K .....	48
CHAUSOV N. G. and BOGDANOVICH A. Z. Modeling of the Kinetics of Material Deformation in the Pre-Fracture Zone .....	54
BEZAZI A. R., EL MAHI A., BERTHELOT J.-M., BEZZAZI B. Flexural Fatigue Behavior of Cross-Ply Laminates: An Experimental Approach .....	66
GERASIMOV A. V. Explosive Deformation and Fracture of Thick-Walled Cylinders .....	84
ZELEPUGIN S. A., SIDOROV V. N., and KHOREV I. E. Experimental-and-Numerical Study of Fracture of Targets by a Group of High-Speed Bodies .....	92
CHEPKOV I. B. and LAVRIKOV S. A. A Model of Penetrating of a Compound Elongated Projectile into a Screened Target .....	102
KURPA L. V. and CHISTILINA A. V. Research on Natural Vibrations of Multiple Shells and Plates Complex-Shaped in Plan .....	112
YASNII P. V. and GLAD'O V. B. Evaluation of Local Strain of an AMg6 Alloy from the Displacement of Cracked Inclusions .....	124
MIKHODUI L. I., GORDONNYI V. G., KASATKIN S. B., POZNYAKOV V. D., SERGIENKO A. A., STRIZHAK P. A., DANIL'CHENKO V. E., and BONDAR V. I. Study of the Effect of Local Plastic Strains on Prolonged Metal Fracture in the Heat-Affected Zone of the High-Strength Low-Alloyed Steel 14KHGN2MDAFB .....	135

### Production Section

BOGOMOLOV A. V. and FEDCHUK V. K. On the Practical Evaluation of Strength of Non-Metal Fiber Composites at High Temperatures .....	143
KOGUT N. S., KARAIM V. S., LEBID' N. N., and PAN'KO O. I. Strength Analysis of 50 Steel Welded Joints from Fracture Toughness Criteria .....	147