

П  
П78

ISSN 0556-171X

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

**ПРОБЛЕМЫ  
ПРОЧНОСТИ**

**STRENGTH  
OF MATERIALS**

**THE  
INTERNATIONAL  
JOURNAL**

---

**4' 2013**

## Содержание

Международная научно-техническая конференция “Конструкционная прочность материалов и ресурс оборудования АЭС” (Ресурс-2012) ..... 5

### Научно-технический раздел

БАЛЛЕСТЕРОС А., АЛЬТШТАДТ Е. Актуальные проблемы обеспечения долговременной работы корпусов АЭС (на англ. яз.) .....	7
ХАРЧЕНКО В. В., ПИМИНОВ В. А., ЧИРКОВ А. Ю., КОБЕЛЬСКИЙ С. В., КРАВЧЕНКО В. И. Упругопластический расчет на сопротивление разрушению элементов оборудования 1-го контура АЭС .....	14
МАРГОЛИН Б. З., ЮРЧЕНКО Е. В., МОРОЗОВ А. М., ПИРОГОВА Н. Е. Анализ связи между механизмами радиационного охрупчивания и влиянием флюкса нейтронов применительно к материалам корпусов реакторов ВВЭР .....	27
ЕРАК Д. Ю., ЖУРКО Д. А., ПАПИНА В. Б. Интерпретация результатов ускоренного облучения материалов корпусов реакторов ВВЭР-1000 .....	51
ЛЕНКЕЙ Г. Б., ШАВАИ Ш., РОЖАХЕГИЙ П., КОВЕС Т., ЙОНАС Ш., БЕЛЕЗНАИ Р. Определение механических свойств элементов АЭС после старения с помощью инструментальной оценки твердости и других методов испытания малых образцов (на англ. яз.) .....	64
ВАСИЛЬЕВ Б. А., ВИЛЕНСКИЙ О. Ю., КАЙДАЛОВ В. Б., МАРГОЛИН Б. З., ГУЛЕНКО А. Г., КУРСЕВИЧ И. П. Подходы к обоснованию продления срока эксплуатации реактора типа БН .....	75
МИТЕНКОВ Ф. М., БОЛЬШУХИН М. А., КОЗИН А. В., КОРОТКИХ Ю. Г., ПАНОВ В. А., ПАХОМОВ В. А., КАПЛИЕНКО А. В. Методология оценки ресурса оборудования и систем реакторной установки на базе механики поврежденной среды .....	83
МАХУТОВ Н. А., МАКАРЕНКО И. В., МАКАРЕНКО Л. В. Исследование механизма и кинетики разрушения поверхностных разноориентированных полуэллиптических трещин при сложном напряженно-деформированном состоянии с помощью деформационных критериев нелинейной механики разрушения .....	91
ЧИРКОВ А. Ю., ХАРЧЕНКО В. В., КОБЕЛЬСКИЙ С. В., КРАВЧЕНКО В. И., ПИМИНОВ В. А., КУРДИН М. Е. Напряженное состояние узла приварки коллектора теплоносителя к корпусу парогенератора ПГВ-1000М при воздействии эксплуатационных нагрузок с учетом остаточных технологических напряжений .....	98
КРАСОВСЬКИЙ А. Я., ГОПКАЛО О. Є., МАКОВЕЦЬКА І. О., ЯНКО О. О. Дослідження причин експлуатаційного руйнування робочої лопатки турбіни газотурбінного агрегату компресорної станції .....	107
КРАВЧУК Л. В., БАРИЛО В. Г., БУЙСКИХ К. П. Расчетно-экспериментальная оценка работоспособности элементов труб в эксплуатационных условиях .....	112
РЕВКА В. М., ТРИГУБЕНКО О. В., ЧАЙКОВСЬКИЙ Ю. В., ЧИРКО Л. І. Особливості окричування металу корпусу реактора енергоблоку ЗАЕС-2 .....	119
ХОДАКОВСКИЙ А. А., ЧИРКОВ А. Ю., ХАРЧЕНКО В. В. Расчетный анализ напряженного состояния узла соединения “горячего” коллектора с патрубком парогенератора ПГВ-1000 при сейсмическом воздействии .....	125
БЕЛЕЗНАИ Р., ШАВАИ Ш. Оценка вероятности разрушения крестообразных образцов в случае горячей опрессовки по модели Беремина (на англ. яз.) .....	135
КАТАНАХА Н. А., СЕМЕНОВ А. С., ГЕЦОВ Л. Б. Единая модель длительной и кратковременной ползучести и идентификация ее параметров .....	143
ЧЕРНЯТИН А. С., РАЗУМОВСКИЙ И. А. Методика и программный комплекс для оценки параметров напряженно-деформированного состояния натуральных конструкций и их применение к исследованию нагруженности, дефектности и остаточных напряжений в элементах оборудования АЭС .....	158
КОШОВИЙ В. В., РОМАНИШИН І. М., РОМАНИШИН Р. І., МОКРИЙ О. М., ШАРАМАГА Р. В., КИРИЄНКО А. В., СЕМАК П. М. Розробка технології ультразвукової томографії для діагностики стану трубопроводів АЕС .....	166

### Хроника

ЦЫБАНЕВ Г. В., ПИСАРЕНКО Г. Г., МАТОХНЮК Л. Е. Международная научно-техническая конференция “Усталость и термоусталость материалов и элементов конструкций” ..... 172

Рефераты ..... 177

Утвержден к печати ученым советом ИПП им. Г. С. Писаренко НАН Украины.

*Номер подготовлен, набран и сверстан в редакции ИПП им. Г. С. Писаренко НАН Украины.*

*Отпечатан в типографии Издательского дома “Академперіодика” НАН Украины,*

*ул. Терещенковская 4, 01004, Киев-4.*

*Свидетельство субъекта издательской деятельности серии ДК № 544 от 27.07.2001.*

*Заказ № 3694.*

Подп. к печати и в свет 26. 09. 2013. Тираж 320 экз. Цена договорная.

## Contents

International Scientific Conference “Structural Integrity and Life of NPP Equipment” (Resource-2012) ..... 5

### Scientific and Technical Section

BALLESTEROS A. and ALTSTADT E. RPV Long Term Operation: Open Issues .....	7
KHARCHENKO V. V., PIMINOV V. A., CHIRKOV A. Yu., KOBEL'SKII S. V., and KRAVCHENKO V. I. Elasto-Plastic Fracture Resistance Analysis of NPP Primary Circuit Equipment Elements .....	14
MARGOLIN B. Z., YURCHENKO E. V., MOROZOV A. M., and PIROGOVA N. E. Analysis of Relationship between the Radiation Embrittlement Mechanisms and the Influence of Neutron Flux in Respect of WWER Reactor Pressure Vessel Materials .....	27
ERAK D. Yu., ZHURKO D. A., and PAPINA V. B. Interpretation of the Accelerated Irradiation Results of WWER-1000 RPV Materials .....	51
LENKEY G. B., SZAVAI Sz., ROZSAHEGYI P., KOVES T., JONAS Sz., and BELEZNAI R. Determination of Mechanical Properties of Aged NPP Components Using Instrumented Hardness Testing and Other Miniature Specimen Testing Techniques .....	64
VASIL'EV B. A., VILENSKII O. Yu., KAIDALOV V. B., MARGOLIN B. Z., GULENKO A. G., and KURSEVICH I. P. Approaches to Substantiated Service Life Extension for BN Reactors .....	75
MITENKOV F. M., BOL'SHUKHIN M. A., KOZIN A. V., KOROTKIKH Yu. G., PANOV V. A., PAKHOMOV V. A., and KAPLIENKO A. V. Methodology for Lifetime Assessment of Reactor Plant Equipment and Systems Based on Damaged Medium Mechanics .....	83
MAKHUTOV N. A., MAKARENKO I. V., and MAKARENKO L. V. Studies on the Fracture Mechanism and Kinetics of Randomly Oriented Surface Semielliptic Cracks at the Multiaxial Stress-Strain State with Deformation Criteria of Nonlinear Fracture Mechanics .....	91
CHIRKOV A. Yu., KHARCHENKO V. V., KOBEL'SKII S. V., KRAVCHENKO V. I., PIMINOV V. A., and KURDIN M. E. Stressed State of the Header-PGV-1000 Steam Generator Connector Weldment under Service Loading with Account of Residual Technological Stresses .....	98
KRASOVSK'YI A. Ya., GOPKALO O. E., MAKOVETS'KA I. O., and YANKO O. O. Service Failure Investigation of Turbine Blade of Compressor Station Gas-Turbine Unit .....	107
KRAVCHUK L. V., BARILO V. G., and BUISKIKH K. P. Calculation-and-Experimental Assessment of Piping Elements' Operability under Service Conditions .....	112
REVKA V. M., TRYGUBENKO O. V., CHAIKOVSK'YI Yu. V., and CHIRKO L. I. Embrittlement Behavior of the RPV Metal at Zaporozhzhye NPP Power Unit No. 2 .....	119
KHODAKOVSKII A. A., CHIRKOV A. Yu., and KHARCHENKO V. V. Stressed State Computation Analysis of the “Hot” Header-PGV-1000 Steam Generator Connector Joint under Seismic Loading .....	125
BELEZNAI R. and SZAVAI Sz. Application of the Beremin Model for Cruciform Specimen to Determine the Fracture Probability in Case of WPS .....	135
KATANAKHA N. A., SEMENOV A. S., and GETSOV L. B. Unified Model of Steady-State and Transient Creep and Indentification of Its Parameters .....	143
CHERNYATIN A. S. and RAZUMOVSKII I. A. Methodology and Software Package for Assessment of Stress-Strain State Parameters of Full-Scale Structures and Its Application to a Study of Loading Level, Defect Rate, and Residual Stress Level in Elements of NPP Equipment .....	158
KOSHOVYI V. V., ROMANYSHYN I. M., ROMANYSHYN R. I., MOKRYI O. M., SHARAMAGA R. V., KYRYENKO A. V., and SEMAK P. M. Development of Ultrasonic Tomography Techniques for Diagnostics of NPP Pipelines' Conditions .....	166

### News Items

TSYBANEV G. V., PISARENKO G. G., and MATOKHNYUK L. E. International Scientific Conference “Fatigue and Thermal Fatigue of Materials and Structural Elements” ..... 172

Abstracts ..... 177