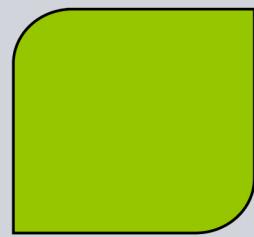
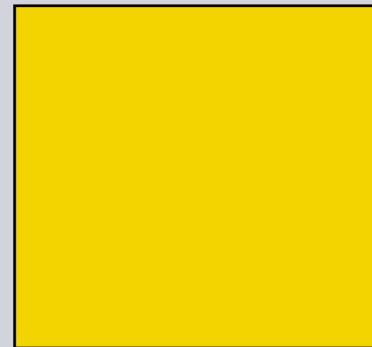


ДЕПЕНДАБИЛІТ

ISSN 1729-2646

DEPENDABILITY



02 | 2014
(49)

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ / SCIENTIFIC-
TECHNICAL JOURNAL

В НОМЕРЕ / IN THIS RELEASE:

- ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЕДИНОЙ БАЗЫ ПРОЕКТНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ АСУТП
■ ASSESSMENT OF RELIABILITY, CAUSES AND CONSEQUENCES OF FAILURES OF REFINERY AUTOMATED SYSTEMS BASED ON APPLICATION OF A COMMON DESIGNING AND OPERATIONAL DATA BASE OF INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS
- ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ. ФИЗИЧЕСКАЯ НАДЕЖНОСТЬ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ
■ PRINTED CIRCUIT BOARDS. RELIABILITY OF INTERCONNECTIONS
- ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН
■ RELIABILITY STUDY OF CAR TIRES
- МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАДЕЖНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ПОДВЕРЖЕННОГО УДАРНЫМ НАГРУЗКАМ
■ MATHEMATICAL MODEL OF THE RELIABILITY OF A PRODUCT SUBJECT TO IMPACT STRESS
- К ВОПРОСУ ТОЧНОСТИ ЗАДАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ ЗАМЕН
■ THE ISSUE OF ACCURACY OF INFORMATION ASSIGNMENT FOR OPTIMIZATION OF PREVENTIVE REPLACEMENTS
- ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С УЧЕТОМ ОЦЕНКИ РИСКОВ ОШИБОК ЧЕЛОВЕКА
■ PRINCIPLES OF QUALITY MANAGEMENT OF COMPLEX HARDWARE AND SOFTWARE SYSTEMS PRIORITIZING MITIGATION OF RISKS CAUSED BY HUMAN FACTOR
- НЕКОТОРЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТИ И КИБЕРЗАЩИЩЕННОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
■ SOME CONCEPTS OF FAIL-SAFETY AND CYBER PROTECTION OF CONTROL SYSTEMS
- ВЫБОР И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕРИФИКАЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ
■ SELECTION AND DEFINITION OF SAFETY FUNCTION WHEN VERIFYING RAILWAY SIGNALLING AND REMOTE CONTROL COMPUTER-BASED SYSTEMS
- АКУТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕРМИНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ НАДЁЖНОСТИ
■ CURRENT ISSUES OF TERMINOLOGY STANDARDIZATION IN DEPENDABILITY

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА:

ООО «Журнал «Надежность».

Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Регистрационное свидетельство ПИ № 77-9782 от 11 сентября 2001 года.

Официальный печатный орган Российской академии надежности

Оформить подписку можно по каталогу «Пресса России» агентства «Книга-Сервис» 11804 – полугодовой индекс.

Главный редактор

Шубинский И.Б., д.т.н., проф.

Редколлегия

Бочков А.В., к.т.н.
Дзиркал Э.В., к.т.н.
Замышляев А.М., к.т.н.
Каштанов В.А., д.ф.-м.н., проф.
Кофанов Ю.Н., д.т.н., проф.
Лецкий Э.К., д.т.н., проф.
Нетес В.А., д.т.н., проф.
Розенберг И.Н., д.т.н., проф.
Стась К.Н., к.т.н.
Тарасов А.А., д.т.н., проф.
Уткин Л.В., д.т.н., проф.
Ушаков И.А., д.т.н., проф.
Черкесов Г.Н., д.т.н., проф.
Шебе Х., д.ф.-м.н.
Щербаков О.В., д.т.н., проф.
Юркевич Е.В., д.т.н., проф.

Выпускающий редактор
Патрикеева Е.В.

Издатель журнала

ООО «Журнал «Надежность»

Директор
Калинина И.В.

Адрес: 109029, г. Москва,
ул. Нижегородская, д. 27 ,стр. 1, оф. 209
ООО «Журнал «Надежность»
www.dependability.pro

Верстка
Кутиш Б.С.

Отпечатано в ОАО «Областная типография «Печатный двор». 432049, г. Ульяновск, ул. Пушкирева, 27.

Тираж 500 экз. Заказ

Статьи рецензируются.

Статьи опубликованы в авторской редакции. Мнение членов редакционного совета может не совпадать с точкой зрения авторов публикаций. Перепечатка материалов допускается только с письменного разрешения редакции. Рукописи не возвращаются.

**ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН В ПЕРЕЧЕНЬ
ВЕДУЩИХ ЖУРНАЛОВ И ИЗДАНИЙ
ВЫСШЕЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ
КОМИССИИ (ВАК)**

ISSN 1729-2646

**THE JOURNAL IS INCLUDED IN THE LIST
OF THE LEADING JOURNALS AND EDITIONS
OF THE HIGHER ATTESTATION COMMISSION (VAK)**

**ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПРИ УЧАСТИИ И ПОДДЕРЖКЕ ОТКРЫТОГО
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ,
АВТОМАТИЗАЦИИ И СВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»
(ОАО «НИИАС»)
И ООО «ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ТЕХНОЛОГИИ»**

**THE JOURNAL IS PUBLISHED WITH THE PARTICIPATION
AND SUPPORT OF THE JOINT-STOCK COMPANY «RESEARCH
AND DESIGN INSTITUTE OF INFORMATISATION, AUTOMATION
AND COMMUNICATION ON RAILWAY TRANSPORT»
(JSC «NIIAS») AND LLC PUBLISHING HOUSE «TECHNOLOGY»**

THE JOURNAL PROMOTER:

«Journal “Reliability” Ltd

It is registered in the Russian Ministry of Press, Broadcasting and Mass Communications. Registration certificate ПИ 77-9782, September, 11, 2001.

Official organ of the Russian Academy of Reliability

Subscription is possible under the catalogue «**Press of Russia**» of the agency «**Book-service**» 11804 – a semi-annual index.

Editor-in-chief

I. Shubinsky, Dr. Sci., prof.

Editorial board

A. Bochkov, PhD.

E. Dzirkal, PhD.

V. Kashtanov, Dr. of physical-mathematical science, prof.

J. Kofanov, Dr. Sci., prof.

E. Letsky, Dr. Sci., prof.

V. Netes, Dr. Sci., prof.

I. Rozenberg, Dr. Sci., prof.

K. Stas, Ph. D.

F. Tarasov, Dr. Sci., prof.

L. Utkin, Dr. Sci., prof.

I. Ushakov, Dr. Sci., prof.

G. Cherkesov, Dr. Sci., prof.

H. Schaebe, Dr. of physical and math. science, prof.

O. Shcherbakov, Dr. Sci., prof.

E. Jurkevich, Dr. Sci., prof.

A. Zamyshlaev, Ph. D.

Commissioning editor

E. Patrikeeva

Publisher of the journal

LLC Journal “Dependability”

Director

I. Kalinina

The address:

109029, Moscow,
Str. Nizhegorodskaya, 27,

Building 1, 1, office 209

Ltd Journal “Dependability”

[www. dependability.pro](http://www.dependability.pro)

Make-up

B. Kurtish

Printed by JSC “Regional printing house, Printing place” 432049, Ulyanovsk, Pushkarev str., 27. Circulation: 500 copies.

Printing order

Papers are reviewed.

Papers are published in author's edition. The opinion of members of the editorial board may not coincide with the point of view of authors' publications. The reprint of materials is granted only with the written permission of the editorial board. Manuscripts are not returned.

СОДЕРЖАНИЕ/CONTENTS

Структурная надежность. Теория и практика / Structural reliability. The theory and practice

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЕДИНОЙ БАЗЫ ПРОЕКТНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ АСУТП <i>Пегушин С.Л., Шумихин А.Г.</i>	3
--	---

ASSESSMENT OF RELIABILITY, CAUSES AND CONSEQUENCES OF FAILURES OF REFINERY AUTOMATED SYSTEMS BASED ON APPLICATION OF A COMMON DESIGNING AND OPERATIONAL DATA BASE OF INDUSTRIAL CONTROL SYSTEMS <i>Pegushin S.L., Shumikhin A.G.</i>	9
--	---

ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ. ФИЗИЧЕСКАЯ НАДЕЖНОСТЬ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ <i>Медведев А.М.</i>	15
---	----

PRINTED CIRCUIT BOARDS. RELIABILITY OF INTERCONNECTIONS <i>Medvedev A.M.</i>	24
---	----

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН <i>Дамзен В.А., Елистратов С.В.</i>	33
--	----

RELIABILITY STUDY OF CAR TIRES <i>Damzen V.A., Yelistratov S.V.</i>	38
--	----

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАДЕЖНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ПОДВЕРЖЕННОГО УДАРНЫМ НАГРУЗКАМ <i>Перегуда А.И.</i>	43
--	----

MATHEMATICAL MODEL OF THE RELIABILITY OF A PRODUCT SUBJECT TO IMPACT STRESS <i>Pereguda A.I.</i>	53
---	----

К ВОПРОСУ ТОЧНОСТИ ЗАДАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ ЗАМЕН <i>Володарский В.А.</i>	63
--	----

THE ISSUE OF ACCURACY OF INFORMATION ASSIGNMENT FOR OPTIMIZATION OF PREVENTIVE REPLACEMENTS <i>Volodarsky V.A.</i>	68
---	----

Функциональная надежность. Теория и практика / Functional reliability. The theory and practice

ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ПРОГРАММНО – ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ С УЧЕТОМ ОЦЕНКИ РИСКОВ ОШИБОК ЧЕЛОВЕКА <i>Абрамова Н.А., Kovriga С.В., Макаренко Д.И.</i>	73
--	----

PRINCIPLES OF QUALITY MANAGEMENT OF COMPLEX HARDWARE AND SOFTWARE SYSTEMS PRIORITIZING MITIGATION OF RISKS CAUSED BY HUMAN FACTOR <i>Abramova N.A., Kovriga S.V., Makarenko D.I.</i>	81
--	----

Функциональная безопасность. Теория и практика / Functional safety. The theory and practice

НЕКОТОРЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТИ И КИБЕРЗАЩИЩЕННОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ <i>Гапанович В.А., Розенберг Е.Н., Шубинский И.Б.</i>	88
---	----

SOME CONCEPTS OF FAIL-SAFETY AND CYBER PROTECTION OF CONTROL SYSTEMS <i>Gapanovich V.A., Rozenberg E.N., Shubinsky I.B.</i>	95
--	----

ВЫБОР И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕРИФИКАЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ <i>Бочков К.А., Сивко Б.В.</i>	101
--	-----

SELECTION AND DEFINITION OF SAFETY FUNCTION WHEN VERIFYING RAILWAY SIGNALLING AND REMOTE CONTROL COMPUTER-BASED SYSTEMS <i>Bochkov K.A., Sivko B.V.</i>	109
---	-----

Стандартизация / Standardization

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕРМИНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ НАДЁЖНОСТИ <i>Hemes B.A., Тарапьев Ю.И., Шпер В.Л.</i>	116
--	-----

CURRENT ISSUES OF TERMINOLOGY STANDARDIZATION IN DEPENDABILITY <i>Netes V.A., Tarasyev Y.I., Shper V.L.</i>	120
--	-----

КНИГА И.Б.ШУБИНСКОГО «СТРУКТУРНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»	124
---	-----

BOOK BY SHUBINSKY I.B. STRUCTURAL RELIABILITY OF INFORMATION SYSTEMS	124
--	-----

КНИГА И.Б.ШУБИНСКОГО «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ».....	125
---	-----

BOOK BY SHUBINSKY I.B. FUNCTIONAL RELIABILITY OF INFORMATION SYSTEMS	125
--	-----

ГНЕДЕНКО-ФОРУМ	126
----------------------	-----

GNEDENKO FORUM	127
----------------------	-----