

Вестник

Астраханского
государственного
технического
университета

Серия
**Управление,
вычислительная техника
и информатика**

2 2014
апрель



ВЕСТНИК

АСТРАХАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ

УПРАВЛЕНИЕ,
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И ИНФОРМАТИКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С АПРЕЛЯ 1993 ГОДА

ВЫХОДИТ ЧЕТЫРЕ РАЗА В ГОД

ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ

База данных Ulrich's Periodicals Directory (США)

Каталог журналов открытого доступа – Directory of Open Access Journals, DOAJ (Швеция)

База Applied Science & Technology Source компании EBSCO Publishing (США)

Российский индекс научного цитирования – РИНЦ (Россия)

Общероссийский математический портал Math-Net.ru

2 2014
апрель

АСТРАХАНЬ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ

УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Астраханский государственный технический университет»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Н. Т. БЕРБЕРОВА – доктор химических наук, профессор,
Астраханский государственный технический университет, Россия, Астрахань

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ СЕРИИ

О. М. ПРОТАЛИНСКИЙ – доктор технических наук, профессор,
Астраханский государственный технический университет, Россия, Астрахань

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

М. ВАЦКА – RNDr, Технико-экономический институт в Чешских Будейовицах, Чехия

В. В. ВЯТКИН – доктор технических наук, профессор, Оклендский университет, Окленд, Новая Зеландия

Л. С. ГОРДЕЕВ – доктор технических наук, профессор, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Москва, Россия

В. Н. ДМИТРИЕВ – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

И. Ю. КВЯТКОВСКАЯ – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

Ю. КИХО – кандидат технических наук, заслуженный профессор, Тартуский университет, Тарту, Эстония

Ю. А. КОМИССАРОВ – доктор технических наук, профессор, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Москва, Россия

Г. А. ПОПОВ – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

П. ХЛАДЕК – PhD, Технико-экономический институт в Чешских Будейовицах, Чехия

В. Ф. ШУРШЕВ – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

Адрес редакции:

414056, Астрахань, Татищева, 16,
Астраханский государственный технический университет.
Тел.: (8512) 61-42-98
Факс: (8512) 61-43-66
E-mail: vestnik_astu@astu.org
<http://vestnik.astu.org/Pages/Show/1>

© ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»,

Вестник Астраханского государственного технического университета.
Серия: Управление,
вычислительная техника и информатика, 2014

VESTNIK

OF ASTRAKHAN
STATE
TECHNICAL
UNIVERSITY

SERIES

MANAGEMENT,
COMPUTER SCIENCE
AND INFORMATICS

SCIENTIFIC JOURNAL

PUBLISHED SINCE APRIL 1993

ISSUED FOUR TIMES A YEAR

JOURNAL INDEX,
REGISTRATION IN DATABASES

Ulrich's Periodicals Directory (USA)

Directory of Open Access Journals – DOAJ (Sweden)

Applied Science & Technology Source of EBSCO Publishing, Inc. (USA)

Russian Index of Scientific Citation (Russia)

All-Russian Mathematical Portal Math-Net.Ru

2 2014
April

ASTRAKHAN
PUBLISHING HOUSE OF ASTU

FOUNDER

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION
"Astrakhan State Technical University"

EDITOR-IN-CHIEF

N. T. BERBEROVA – Doctor of Chemistry, Professor,
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

HEAD OF THE EDITORIAL BOARD OF THE SERIES

O. M. PROTALINSKIY – Doctor of Technical Sciences, Professor,
Astrakhan State Technical University, Russia, Astrakhan

EDITORIAL BOARD OF THE SERIES

M. VACKA – RNDr, Institute of Business and Technology, České Budějovice, Czech Republic

V. V. VYATKIN – Doctor of Technical Sciences, Professor, University of Auckland, Auckland,
New Zealand

L. S. GORDEEV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Mendeleev Russian Chemical and
Technological University, Russia, Moscow

V. N. DMITRIEV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical Univer-
sity, Russia, Astrakhan

I. YU. KVIATKOVSKAYA – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Techni-
cal University, Russia, Astrakhan

YU. KIHU – Candidate of Technical Sciences, Professor Emeritus, University
of Tartu, Tartu, Estonia

YU. A. KOMISSAROV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Mendeleev Russian
Chemical and Technological University, Russia, Moscow

G. A. POPOV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University,
Russia, Astrakhan

P. CHLADEK – PhD, Institute of Business and Technology, České Budějovice, Czech Republic

V. F. SHURSHEV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical Uni-
versity, Russia, Astrakhan

Editors address:

Astrakhan State Technical University
16 Tatishcheva Street, Astrakhan,
414056, Russia
Tel.: (8512) 61-42-98
Fax: (8512) 61-43-66
E-mail: vestnik_astu@astu.org
<http://vestnik.astu.org/Pages/Show/1>

© FSBEI HPE "Astrakhan State
Technical University",

Vestnik of Astrakhan State
Technical University,
Series: Management, Computer Science
and Informatics, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ

<i>Дорохов А. Ф., Патров Ф. В., Кабылбекова В. В.</i> Адаптивное управление рабочим процессом судового дизеля при работе на водотопливных эмульсиях	7
<i>Лихтер А. М., Давыдова С. А., Кузьмин А. Н.</i> Разработка автоматизированной системы управления процессом производства кормов для животных	17
<i>Покусаев М. Н., Сибряев К. О., Горбачёв М. М.</i> Анализ специфики управления демпфером дизеля на основе модельных испытаний специальных жидкостных сред	22

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

<i>Белов С. В., Мельников А. В.</i> Процедура оценки показателей злоумышленного проникновения в составе автоматизированной системы контроля физической безопасности объекта защиты	28
<i>Магомедов Ш. Г., Попов Г. А., Шевчук В. П.</i> Формирование состава макрокоманд микропроцессора с вычислительной базой на основе системы остаточных классов	38
<i>Нгуен Суан Мань, Попов Г. А., Свинцов В. Я.</i> Датчики давления на основе оптоволоконных материалов в автоматизированных системах контроля фундамента здания	46
<i>Нгуен Чунг Ань, Лубенко В. Н.</i> Использование датчиков тахеометра в системах контроля качества работ в судостроении	52

СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Дмитриев В. Н., Сорокин А. А., Тушинов А. С., Аксёнов В. Ю.</i> Повышение эффективности систем управления жизнеобеспечением зданий за счет использования сетевых датчиковых устройств	58
--	----

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

<i>Виштак О. В., Штырова И. А.</i> Использование технологии обратных вычислений при мониторинге качества дополнительного образования в вузе	67
<i>Демуринов В. Б.</i> Системный подход к моделированию процессов предоставления услуг современной гостиницы	74
<i>Жирнова А. В., Шуришев В. Ф.</i> Информационная поддержка оперативного управления телекоммуникационной компанией	84
<i>Мкртычев С. В.</i> Объектно-структурная модель и алгоритмы валидации данных страхового учета	90
<i>Рыжков О. Ю., Бобров Л. К.</i> Комплексная автоматизация деятельности актуария страховой организации	98
<i>Ханова А. А., Хортонен А. С., Парамзина Л. В.</i> Системные взаимосвязи стратегического управления и моделирования социально-экономических систем на основе сбалансированной системы показателей	109

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

<i>Большаков А. А., Глазков В. П., Кулик А. А.</i> Построение математической модели движения нижних конечностей человека для исследования протезируемых систем	117
<i>Гордеева Ю. Л., Комиссаров Ю. А., Бородкин А. Г.</i> Алгоритмы расчета показателей процесса микробиологического синтеза с нелинейной кинетикой роста микроорганизмов	128

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Брумиштейн Ю. М., Бондарев А. А.</i> Системный анализ вопросов информационной безопасности вузовских сайтов	138
--	-----

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА»	148
---	-----

CONTENTS

MANAGEMENT, MODELING, AUTOMATION

- Dorokhov A. F., Patrov F. V., Kabylbekova V. V.* Adaptive control of the marine diesel engine's work while consuming water fuel emulsions 7
- Likhter A. M., Davydova S. A., Kuzmin A. N.* Development of the automated system of control of the process of animal forage production 17
- Pokusaev M. N., Sibryaev K. O., Gorbachev M. M.* Analysis of peculiarities of diesel damper control on the basis of special fluid model testing 22

COMPUTER SOFTWARE AND COMPUTING EQUIPMENT

- Belov S. V., Melnikov A. V.* The procedure of evaluation of indicators of malicious penetration in the structure of the automated monitoring system of physical security of the protected object 28
- Magomedov Sh. G., Popov G. A., Shevchuk V. P.* Formation of the set of macros of microprocessor and the computing base using the system of residual classes 38
- Nguyen Xuan Manh, Popov G. A., Svintsov V. A.* Pressure sensors based on fiber-optic materials in automated control systems of the building foundation 46
- Nguyen Trung Anh, Lubenko V. N.* Use of tacheometer sensors in quality control systems in shipbuilding 52

TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORK TECHNOLOGIES

- Dmitriev V. N., Sorokin A. A., Tushnov A. S., Aksenov V. Yu.* Improving the effectiveness of control of life support systems of buildings based on sensor networks 58

SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS MANAGEMENT

- Vishtak O. V., Shtyrova I. A.* Use of technology of inverse calculations when monitoring the quality of additional training at the university 67
- Demurin V. B.* System approach to modeling processes of providing services of a modern hotel 74
- Girnova A. V., Shurshev V. F.* Information support of operational management by the telecommunication company 84
- Mkrtychev S. V.* Object-structured model and algorithms of data validation for insurance accounting 90
- Ryzhkov O. Yu., Bobrov L. K.* Complex automation of actuarial work of the insurance company 98
- Khanova A. A., Khortonen A. S., Paramzina L. V.* System interrelations of strategic management and modeling of social and economic systems based on the balanced system of parameters 109

MATHEMATICAL MODELING

- Bolshakov A. A., Glazkov V. P., Kulik A. A.* Formation of mathematical simulation of motion of lower human limbs for investigation of the prosthetic systems 117
- Gordeeva Yu. L., Komissarov Yu. A., Borodkin A. G.* Algorithms for calculating the process of microbiological synthesis with nonlinear kinetics of growth of microorganisms 128

INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL ACTIVITY

- Brumshteyn Yu. M., Bondarev A. A.* System analysis of information security questions for university sites 138

INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

- "BULLETIN OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY. SERIES: MANAGEMENT, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS" 148

ВЕСТНИК

АСТРАХАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ

УПРАВЛЕНИЕ,
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И ИНФОРМАТИКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2 **2014**
апрель

Издано в соответствии с системой менеджмента качества
ФГБОУ ВПО «АГТУ»,
сертифицированной DQS по (DIN EN) ISO: 9001
в сфере высшего и дополнительного профессионального образования

Директор издательства А. В. Калмыкова
Зав. редакцией Ю. В. Кирбаба
Редактор Н. Н. Кузнецова
Переводчик М. М. Захарова
Дизайн обложки И. А. Соколова
Компьютерная верстка Ж. Р. Искалиева

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-50079 от 04 июня 2012 г.

Подписной индекс в каталоге «Пресса России»
82810

Адрес учредителя:
414056, Астрахань, Татищева, 16.

Подписано в печать 14.04.2014. Формат 60×84/8.
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 17,63. Уч.-изд. л. 12,85.
Тираж 500 экз. Заказ 255.
Цена 360 р.

Отпечатано в типографии АГТУ:
414056, Астрахань, Татищева, 16.