

ISSN 2072-9502 (Print)
ISSN 2224-9761 (Online)

ВЕСТНИК

АСТРАХАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ

УПРАВЛЕНИЕ,
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И ИНФОРМАТИКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2009 ГОДА

ВЫХОДИТ ЧЕТЫРЕ РАЗА В ГОД

ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ

База данных Ulrich's Periodicals Directory (США)

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

Международная система библиографических ссылок CrossRef

Общероссийский математический портал Math-Net.ru

Российский индекс научного цитирования – РИНЦ (Россия)

Реферативный журнал и база данных ВИНТИ РАН (Россия)

4 **2020**
октябрь

АСТРАХАНЬ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ

УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Астраханский государственный технический университет»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

В. А. АТРОЩЕНКО – доктор технических наук, профессор, Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия

В. Ю. БАБКОВ – доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург, Россия

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

П. А. БЕЛОВ – доктор физико-математических наук, PhD (технические науки), профессор, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

А. А. ВОЕВОДА – доктор технических наук, профессор, Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

К. А. ВЫТОВТОВ – кандидат физико-математических наук, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

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

С. И. ДВОРЕЦКИЙ – доктор технических наук, профессор, Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, 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

В. В. КОПЫТОВ – доктор технических наук, профессор, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия

А. Г. КРАВЕЦ – доктор технических наук, профессор, Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

О. Б. МАКАРЕВИЧ – доктор технических наук, профессор, Южный федеральный университет, Таганрог, Россия

О. Н. ПИЩИН – кандидат технических наук, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

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

О. М. ПРОТАЛИНСКИЙ – доктор технических наук, профессор, Национальный исследовательский университет «МЭИ», Россия, Москва

Д. СМЕТАНОВА – RNDr, Технико-экономический институт в Чешских Будейовицах, Чехия

А. А. ХАНОВА – доктор технических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

Т. В. ХОМЕНКО – доктор технических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

А. В. ЧАСТИКОВ – доктор технических наук, профессор, Вятский государственный университет, Киров, Россия

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/>

© ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
технический университет»,

Вестник Астраханского государственного
технического университета.
Серия: Управление,
вычислительная техника и информатика, 2020

ISSN 2072-9502 (Print)
ISSN 2224-9761 (Online)

VESTNIK
OF ASTRAKHAN
STATE
TECHNICAL
UNIVERSITY
SERIES
MANAGEMENT,
COMPUTER SCIENCE
AND INFORMATICS
SCIENTIFIC JOURNAL

PUBLISHED SINCE JANUARY 2009

ISSUED FOUR TIMES A YEAR

**JOURNAL INDEX,
REGISTRATION IN DATABASES**

Ulrich's Periodicals Directory (USA)

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

International Bibliographic Reference System CrossRef

All-Russian Mathematical Portal Math-Net.Ru

Russian Index of Scientific Citation (Russia)

**Abstract Journal and Data Base
of All-Russian Institute of Scientific and Technical Information
of Russian Academy of Sciences (Russia)**

4 **2020**
October

ASTRAKHAN
PUBLISHING HOUSE OF ASTU

FOUNDER

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER EDUCATION

“Astrakhan State Technical University”

EDITOR-IN-CHIEF

I. Yu. KVIATKOVSKAYA – Doctor of Technical Sciences, Professor,
Astrakhan State Technical University, Russia, Astrakhan

EDITORIAL BOARD OF THE SERIES

V. A. ATROSCHENKO – Doctor of Technical Sciences, Professor, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia

V. Yu. BABKOV – Doctor of Technical Sciences, Professor, The Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunications, Saint-Petersburg, Russia

P. BEDNÁROVÁ – PhD, Institute of Business and Technology, České Budejovice, Czech Republic

P. A. BELOV – Doctor of Physics and Mathematics, PhD (Technical Sciences), Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, Saint-Petersburg, Russia

A. A. VOEVODA – Doctor of Technical Sciences, Professor, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

K. A. VYTOVTOV – Candidate of Physics and Mathematics, Astrakhan State Technical University, Russia, Astrakhan

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

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

S. I. DVORETSKY – Doctor of Technical Sciences, Professor, Tambov State Technical University, Russia, Tambov

Yu. KIHO – Candidate of Technical Sciences, Professor Emeritus, University of Tartu, Tartu, Estonia

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

V. V. KOPYTOV – Doctor of Technical Sciences, Professor, North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

A. G. KRAVETS – Doctor of Technical Sciences, Professor, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

O. B. MAKAREVICH – Doctor of Technical Sciences, Professor, Southern Federal University, Taganrog, Russia

O. N. PISHCHIN – Candidate of Technical Sciences, Astrakhan State Technical University, Russia, Astrakhan

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

O. M. PROTALINSKIY – Doctor of Technical Sciences, Professor, National Research University “Moscow Power Engineering Institute”, Russia, Moscow

D. SMETANOVA – RNDr, Institute of Business and Technology, České Budejovice, Czech Republic

A. A. KHANOVA – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Russia, Astrakhan

T. V. KHOMENKO – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Russia, Astrakhan

A. V. CHASTIKOV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Vyatka State University, Vyatka, Russia

V. F. SHURSHEV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University, 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/>

© FSBEI HE “Astrakhan State Technical University”,

Vestnik of Astrakhan State Technical University.
Series: Management, Computer Science
and Informatics, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

<i>Федоров А. С., Шиков А. Н.</i> Метод преобразования семантической сети для автоматизации оценивания решения задач по программированию в процессе электронного обучения	7
<i>Плонский В. Ю., Чистякова Т. Б.</i> Система динамического перераспределения складских ресурсов промышленного предприятия.....	18
<i>Раухваргер А. Б., Дурандин П. А.</i> Алгоритм яркостно-контрастной лупы и возможные пути его совершенствования	29
<i>Большаков А. А., Ключиков А. В.</i> Разработка системы поддержки принятия решений для проектирования автостереоскопических дисплеев	38

УПРАВЛЕНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ

<i>Шуравин А. П., Вологдин С. В.</i> Исследование характеристик генетического алгоритма, применяемого для оптимизации температурного режима отапливаемых помещений.....	49
<i>Устюгов Н. В., Проталинский О. М.</i> Алгоритм выбора управленческого решения в энергетической системе учреждения	62

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

<i>Ляховец М. В., Макаров Г. В., Саламатин А. С.</i> Моделирование возмущений при исследовании управляющих систем	70
<i>Chermidov S. I.</i> Prime number law. Dependence of prime numbers on their ordinal numbers and goldbach – euler binary problem using computer	80

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

<i>Михеев А. В.</i> Вероятностная модель расчета уровня бедности при разных формах подоходного налогообложения	101
<i>Шуршев В. Ф., Гостюнин Ю. А.</i> Экспертная оценка ущерба при отказе информационной системы предприятия.....	112

СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Олейников А. А., Береснев И. А.</i> Оценка состояния элементов систем передачи данных с применением нечетких нейронных сетей	121
---	-----

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Коцюба И. Ю., Михайлов А. В.</i> Автоматизация разработки плана внеучебной деятельности средствами интеллектуальных информационных технологий	132
--	-----

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА».....	141
--	-----

CONTENTS

COMPUTER SOFTWARE AND COMPUTING EQUIPMENT

<i>Fedorov A. S., Shikov A. N.</i> Semantic network transformation method for automation of programming problems solutions evaluation in e-learning.....	7
<i>Plonskiy V. Yu., Chistyakova T. B.</i> System of dynamic redistribution of warehouse resources of industrial enterprise	18
<i>Raukhvarger A. B., Durandin P. A.</i> Brightness-contrast magnifier algorithm and methods of its enhancing.....	29
<i>Bolshakov A. A., Klyuchikov A. V.</i> Development of decision support system for designing autostereoscopic displays.....	38

MANAGEMENT, MODELING, AUTOMATION

<i>Shuravin A. P., Vologdin S. V.</i> Studying characteristics of genetic algorithm for optimizing temperature regime of heated rooms	49
<i>Ustyugov N. V., Protalinsky O. M.</i> Management decision algorithm in energy system of enterprise	62

MATHEMATICAL MODELING

<i>Lyakhovets M. V., Makarov G. V., Salamatina A. S.</i> Modeling of disturbances in study of control systems.....	70
<i>Chermidov S. I.</i> Prime number law. Dependence of prime numbers on their ordinal numbers and goldbach – euler binary problem using computer	80

SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS MANAGEMENT

<i>Mikheev A. V.</i> Probability model of poverty calculation subject to different forms of income taxation.....	101
<i>Shurshev V. F., Gostiunin Iu. A.</i> Expert evaluation of damage through enterprise information system failure	112

TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORK TECHNOLOGIES

<i>Oleynikov A. A., Beresnev I. A.</i> Assessment of elements of data-transfer systems by using fuzzy neural networks	121
---	-----

INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL ACTIVITY

<i>Kotsyuba I. Yu., Mikhailov A. V.</i> Automation of developing plan for extra-curricular activities using intelligent information technologies	132
--	-----

INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

“VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY.

SERIES: MANAGEMENT, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS”	141
---	-----