

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)

**1** **2019**  
**январь**

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

**П. БЕДНАРЖОВА** – PhD, Техничко-экономический институт в Чешских Бугейовицах, 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

**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

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

**Д. СМЕТАНОВА** – RNDr, Техничко-экономический институт в Чешских Бугейовицах, 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](mailto:vestnik_astu@astu.org)  
<http://vestnik.astu.org/Pages/Show/1>

© ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
технический университет»,

Вестник Астраханского государственного  
технического университета.  
Серия: Управление,  
вычислительная техника и информатика, 2019

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)

**1** **2019**  
**January**

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. 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 Budějovice, 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, Novosibirsk, Russia

**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

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

**D. SMETANOVÁ** – RNDr, Institute of Business and Technology, České Budějovice, 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](mailto:vestnik_astu@astu.org)  
<http://vestnik.astu.org/Pages/Show/1>

© FSBEI HE "Astrakhan State Technical University",  
Vestnik of Astrakhan State Technical University,

Series: Management, Computer Science  
and Informatics, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### УПРАВЛЕНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ

- Бобобеков К. М.* Полиномиальный метод синтеза многоканальных систем посредством перехода к матричному полиномиальному представлению ..... 7
- Затонский А. В., Малышева А. В.* Совершенствование алгоритмов распознавания видеопотока для идентификации переходных процессов флотационной машины калийной руды ..... 26

### КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

- Плешивцева Ю. Э., Попов А. В., Попова М. А., Деревянов М. Ю.* Оптимальное проектирование индуктора для поверхностной закалки цилиндрических заготовок на основе численной двумерной модели ..... 40
- Дубенко Ю. В., Дышкант Е. Е.* Нейросетевой алгоритм выбора методов для прогнозирования временных рядов ..... 51
- Деменков М. Е., Деменкова Е. А., Шишманова С. А.* Применение технологии блокчейн для хранения информации о пространственных объектах ..... 61

### СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Рева И. Л., Богданов А. А., Малахова Е. А.* К вопросу о применении точек доступа Wi-Fi для регистрации движения на объекте при отсутствии у человека устройства с Wi-Fi-модулем ..... 73
- Мальцева Н. С.* Резервируемая коммутационная система с параллельным поиском для сетей IPTV .... 79

### УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

- Попова М. Г., Ганюкова Н. П., Гладенкова В. П.* Информационная система контроля физического развития субъекта на основе анализа его морфофункциональных параметров ..... 87
- Квятковская А. Е., Чертина Е. В., Полумордвинова А. О., Квятковская И. Ю.* Информационная технология поиска компаний-аналогов для оценки стоимости бизнеса, использующая интеллектуальных агентов ..... 99
- Ажмухамедов И. М., Мачуева Д. А.* Микро- и макромоделли процесса информационного взаимодействия в социальных системах ..... 107

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Ландман Л. А., Фаддеев А. В.* Сравнительный анализ различных методов оценки структурной стабильности объектов на основе их временных рядов ..... 119

### ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

- «ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА» ..... 129

# CONTENTS

## MANAGEMENT, MODELING, AUTOMATION

- Bobobekov K. M.* Polynomial method for the synthesis of multichannel systems by transition to matrix polynomial representation.....7
- Zatonskiy A. V., Malysheva A. V.* Improving algorithms of video sequence data recognition for identification of transition processes in a floatation machine of potassium ore.....26

## COMPUTER SOFTWARE AND COMPUTING EQUIPMENT

- Pleshivtseva Yu. E., Popov A. V., Popova M. A., Derevyanov M. Yu.* Optimal inductor design for surface hardening of cylindrical billets based on numerical two-dimensional model.....40
- Dubenko Yu. V., Dyshkant E. E.* Neural network algorithm for choosing methods of time series forecasting.....51
- Demenkov M. E., Demenkova E. A., Shishmanova S. A.* Application of blockchain technology for storage information on spatial objects .....61

## TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORK TECHNOLOGIES

- Reva I. L., Bogdanov A. A., Malakhova E. A.* To the problem of applying Wi-Fi access points for registering motion at the site in the absence of a Wi-Fi module .....73
- Maltseva N. S.* Improving service quality in IPTV networks.....79

## SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS MANAGEMENT

- Popova M. G., Ganyukova N. P., Gladenkova V. P.* Information system of monitoring physical development of the subject based on analysis of his morphological and functional parameters.....87
- Kvyatkovskaya A. E., Chertina E. V., Polumordvinova A. O., Kvyatkovskaya I. Yu.* Information technology of searching comparative companies for business valuation using intelligent agents .....99
- Azhmukhamedov I. M., Machueva D. A.* Micro- and macro-models of information interaction process in social systems.....107

## MATHEMATICAL MODELING

- Landman L. A., Faddeenkov A. V.* Comparative analysis of different criteria of site structural stability in the time series.....119

## INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

- "VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY.  
SERIES: MANAGEMENT, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS" .....129