

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** 2021  
**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. 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](mailto: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, 2021

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 2021**  
**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. 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](mailto: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, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

## УПРАВЛЕНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ

- Колотилов Ю. В., Воеводин И. Г., Шейхгасанов Ш. К.* Решение задачи многокритериального выбора варианта реконструкции установок гидроочистки дизельного топлива ..... 7

## КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

- Боровский А. В., Раковская Е. Е., Бисикало А. Л.* Классификация коротких технических текстов с применением системы нечеткого вывода Сугено ..... 16

## СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Пищин О. Н., Султангалиева Д. К., Перова К. В.* Особенности распространения радиоволн УВЧ-диапазона на местности с зелеными насаждениями в условиях Астраханской области ..... 28

## УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

- Масаев С. Н.* Алгоритм оценки состояния системы (санкции, HR, TQM, PMBOK, Covid-19, пожарная безопасность) методом интегральных показателей ..... 36
- Алексеев А. О., Гладких В. С.* Информационное обеспечение процессов ценообразования и сметного нормирования в строительстве ..... 49

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Дыда А. А., Чумакова К. Н., Нгуен Ван Тхань.* Построение модели движения судна по курсу на основе псевдообратных матриц измерений вектора состояния управляемого объекта ..... 61
- Едемский В. А.* Анализ линейной сложности  $q$ -ичных обобщенных циклотомических последовательностей периода  $p^n$  ..... 70

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Павличева Е. Н.* Выбор образовательных информационных и справочных ресурсов для дистанционного обучения ..... 80

## ЮБИЛЯРЫ

- Балакирев Валентин Сергеевич:* доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации ..... 89

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

- «ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА»** ..... 91

# CONTENTS

## MANAGEMENT, MODELING, AUTOMATION

|   |   |
|---|---|
| <i>Kolotilov Yu. V., Voevodin I. G., Sheikhgasanov Sh. K.</i> Solving problem of multicriteria choice for reconstructing diesel fuel hydrofining plants ..... | 7 |
|---|---|

## COMPUTER SOFTWARE AND COMPUTING EQUIPMENT

|  |    |
|--|----|
| <i>Borovskii A. V., Rakovskaia E. E., Bisikalo A. L.</i> Classification of short technical texts using Sugeno fuzzy inference system ..... | 16 |
|--|----|

## TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORK TECHNOLOGIES

|  |    |
|--|----|
| <i>Pishchin O. N., Sultangalieva D. K., Perova K. V.</i> Characteristics of UHF radio waves propagation in woodland of Astrakhan region..... | 28 |
|--|----|

## SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS MANAGEMENT

|   |    |
|---|----|
| <i>Masaev S. N.</i> Algorithm for assessing the state of the system (sanctions, HR, TQM, PMBOK, Covid-19, fire safety) by the method of integrated indicators ..... | 36 |
| <i>Alekseev A. O., Gladkikh V. S.</i> Software for price formation and estimate rating in construction .....  | 49 |

## MATHEMATICAL MODELING

|   |    |
|---|----|
| <i>Dyda A. A., Chumakova K. N., Ngyen Van Than.</i> designing ship course movement using pseudoinverse matrices for measuring state vector of controlled object ..... | 61 |
| <i>Edemskiy V. A.</i> Analysis of linear complexity of generalized cyclotomic $q$ -ary sequences of $p^n$ period.....   | 70 |

## INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL ACTIVITY

|  |    |
|--|----|
| <i>Pavlicheva E. N.</i> Selecting educational information and reference resources for distance learning..... | 80 |
|--|----|

## JUBILEES

|  |    |
|--|----|
| <i>Balakirev Valentin Sergeevich:</i> doctor of technical sciences, professor, honorary worker of higher professional education of Russian Federation..... | 89 |
|--|----|

## INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

|  |    |
|--|----|
| “VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY.<br>SERIES: MANAGEMENT, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS” ..... | 91 |
|--|----|