

ISSN 2073-1574 (Print)  
ISSN 2225-0352 (Online)

**ВЕСТНИК  
АСТРАХАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**СЕРИЯ  
МОРСКАЯ ТЕХНИКА  
И ТЕХНОЛОГИЯ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2009 ГОДА  
ВЫХОДИТ ЧЕТЫРЕ РАЗА В ГОД**

**Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий  
Высшей аттестационной комиссии РФ  
для публикации результатов диссертационных работ (К1)**

**ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,  
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ**

**База данных Ulrich's Periodicals Directory  
Базы Academic Search Research & Development  
и Applied Science & Technology Source  
компании EBSCO Publishing  
CiteFactor – Каталог индексирования  
международных исследовательских журналов  
Международная система библиографических ссылок CrossRef  
Российский индекс научного цитирования – РИНЦ  
Реферативный журнал и база данных ВИНТИ РАН**

**2 <sup>2023</sup>  
МАЙ**

**АСТРАХАНЬ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ**

## УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Астраханский государственный технический университет»

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**К. Н. САХНО** – доктор технических наук, профессор,  
Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**А. Б. ВЛАСОВ** – доктор технических наук, профессор, Мурманский государственный технический университет, Мурманск, Россия

**С. В. ГОЛОВКО** – кандидат технических наук, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**М. М. ГОРБАЧЕВ** – кандидат технических наук, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**ДО ТАТ МАНЬ** – кандидат технических наук, Вьетнамский морской университет, Хайфон, Вьетнам

**В. ДЬЯЧКОВ** – PhD in Technical Sciences, Professor (Associate), Клайпедский университет, Клайпеда, Литва

**Ж. Ж. ЖУМАЕВ** – доктор технических наук, доцент, Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, Актау, Казахстан

**П. ЗУ** – PhD in Technical Sciences, профессор, Университет Стратклайда, Глазго, Великобритания

**С. А. КОНЕВА** – кандидат технических наук, доцент, Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

**В. А. МАМОНТОВ** – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**Ю. И. МАТВЕЕВ** – доктор технических наук, профессор, Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

**НГУЕН КОНГ ДОАН** – кандидат технических наук, Университет транспортных технологий, Ханой, Вьетнам

**М. Н. ПОКУСАЕВ** – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**Н. Г. РОМАНЕНКО** – кандидат технических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**В. В. РОМАНОВСКИЙ** – доктор технических наук, профессор, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Россия

**А. В. САУШЕВ** – доктор технических наук, доцент, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Россия

**А. П. СЕНЬКОВ** – доктор технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург, Россия

**А. Н. СИТНОВ** – доктор технических наук, профессор, Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

**А. Н. СОБОЛЕНКО** – доктор технических наук, профессор, Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского, Владивосток, Россия

**А. Л. ТЕЗИКОВ** – доктор технических наук, профессор, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Россия

**В. А. ТУРКИН** – доктор технических наук, профессор, Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск, Россия

**О. С. ХВАТОВ** – доктор технических наук, профессор, Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

**О. В. ХРУЦКИЙ** – доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург, Россия

### Адрес редакции:

414056, Астраханская область,  
г. о. город Астрахань,  
г. Астрахань, ул. Татищева, стр. 16/1  
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: Морская техника и технология, 2023

ISSN 2073-1574 (Print)  
ISSN 2225-0352 (Online)

**VESTNIK  
OF ASTRAKHAN  
STATE  
TECHNICAL  
UNIVERSITY**

**SERIES  
MARINE ENGINEERING  
AND TECHNOLOGIES**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**PUBLISHED SINCE JANUARY 2009  
ISSUED FOUR TIMES A YEAR**

**The journal is included in the List of peer-reviewed scientific journals  
of the Higher Attestation Commission of the Russian Federation  
for publishing theses' results (K1)**

**JOURNAL INDEX,  
REGISTRATION IN DATABASES**

**Ulrich's Periodicals Directory  
Academic Search Research & Development  
and Applied Science & Technology Source Bases  
EBSCO Publishing Company  
CiteFactor – Directory Indexing of International Research Journals  
International Bibliographic Reference System CrossRef  
Russian Index of Scientific Citation  
Abstract Journal and Data Base  
of All-Russian Institute of Scientific and Technical Information  
of Russian Academy of Sciences**

**2 <sup>2023</sup>  
MAY**

**ASTRAKHAN  
PUBLISHING HOUSE ASTU**

## FOUNDER

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION  
OF HIGHER EDUCATION

"Astrakhan State Technical University"

## EDITOR-IN-CHIEF

**K. N. SAKHNO** – Doctor of Sciences in Technology, Professor,  
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

## EDITORIAL BOARD

**A. B. VLASOV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia

**S. V. GOLOVKO** – Candidate of Technical Sciences, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**M. M. GORBACHEV** – Candidate of Technical Sciences, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**DO TAT MANH** – Candidate of Technical Sciences, Vietnam Maritime University, Haiphong, Vietnam

**V. DYACHKOV** – PhD in Technical Sciences, Professor (Associate), Klaipeda University, Klaipeda, Lithuania

**ZH. ZH. ZHUMAYEV** – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, S.Yessenov Caspian University of Technologies and Engineering, Aktau, Kazakhstan

**P. ZHOU** – PhD in Technical Sciences, Professor, University of Strathclyde, Glasgow, United Kingdom

**S. A. KONEVA** – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

**V. A. MAMONTOV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**YU. I. MATVEEV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

**NGUYEN CONG DOAN** – Candidate of Technical Sciences, University of Transport Technology, Hanoi, Vietnam

**M. N. POKUSAIEV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**N. G. ROMANENKO** – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**V. V. ROMANOVSKIY** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg, Russia

**A. V. SAUSHEV** – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg, Russia

**A. P. SENKOV** – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, State Marine Technical University, Saint-Petersburg, Russia

**A. N. SITNOV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

**A. N. SOBOLENKO** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Maritime State University named after admiral G.I. Nevelskoy, Vladivostok, Russia

**A. L. TEZIKOV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg, Russia

**V. A. TURKIN** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Admiral Ushakov Maritime State University, Novorossiysk, Russia

**O. S. KHVATOV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

**O. V. KHRUTSKY** – Doctor of Technical Sciences, Professor, State Marine Technical University, Saint-Petersburg, Russia

### Editors address:

16 Tatishchev st. b. 1, Astrakhan urban district,  
Astrakhan 414056, Russia.  
Astrakhan State Technical University.  
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: Marine engineering and technologies, 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

## СУДОСТРОЕНИЕ, СУДОРЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФЛОТА

|  |    |
|--|----|
| <i>Базылев А. В., Грошева Л. С., Плющев В. И.</i> Алгоритм управления движением колесного судна при ветровом воздействии .....   | 7  |
| <i>Сахно К. Н., Лапеко Ф. А., Цалоев В. М., Во Чунг Куанг, Нгуен Тхи Сен, Калашник В. Ю.</i> Проблема изготовления труб по проектной информации .....  | 17 |
| <i>Пеньковская К. В., Суслов А. Н., Позняков С. И.</i> Сегментация транспортной сети по свойству отделимости для формирования системы транспортного узла .....                               | 23 |
| <i>Харламова А. Э., Покусаев М. Н., Трифонов А. В.</i> Анализ аварийности судов, вызванной ненадежной работой системы охлаждения судовых энергетических установок .....                      | 30 |
| <i>Лисицкий В. В., Васильев А. А., Могилко К. Д., Носырев Н. А., Розов Н. В.</i> Перспективы внедрения новейших технологий на предприятиях АО «Южный центр судостроения и судоремонта» ..... | 41 |
| <i>Покусаев М. Н., Хмельницкий К. Е., Кадин А. А., Айдынбеков Б. С., Власов С. В.</i> Маломерные суда: спектр их использования и проблемы .....  | 47 |

## СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И МАШИННО-ДВИЖИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

|   |    |
|---|----|
| <i>Горбачев М. М., Колыванов В. В.</i> Выбор методов постоянного мониторинга крутильных колебаний в судовых машинно-двигательных комплексах .....   | 54 |
| <i>Ibadullaev A. D., Kovalev O. P.</i> Spring dampers of torsional vibrations in modern marine diesel engines: advantages and disadvantages .....   | 66 |
| <i>Викулов С. В., Спиридонова А. Н., Матвеев Ю. И., Храмов М. Ю.</i> Теоретическое исследование стабилизатора вибрации с обратной связью по интегралу смещения для энергетического оборудования ..... | 74 |

## СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ

|  |    |
|--|----|
| <i>Гусева Е. В., Конева С. А., Цалоев В. М.</i> Применение усовершенствованного метода D-разбиения для определения параметров генераторных агрегатов судовой электроэнергетической системы ..... | 82 |
| <i>Бордюг А. С.</i> Разработка метода исследования режимной надежности электроэнергетических систем .....  | 88 |

## ПОРТЫ, ПОРТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

|   |     |
|---|-----|
| <i>Цыганов А. С.</i> Влияние особенностей северо-западной части Черного моря на развитие морской деятельности в регионе .....                                 | 95  |
| <i>Щемелев В. Л., Зуб И. В., Ежов Ю. Е.</i> Автоматизация работы спредера при обработке крупнотоннажных контейнеров в условиях крена и дифферента судна ..... | 101 |
| <i>Рожко А. И., Пиштова А. А.</i> Применение методики описания условных обозначений и построение модели бизнес-процесса таможенного оформления грузов .....   | 108 |

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

|  |     |
|--|-----|
| «ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО<br>УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ» ..... | 117 |
|--|-----|

# CONTENTS

## SHIPBUILDING, SHIP REPAIR AND FLEET OPERATION

|   |    |
|---|----|
| <i>Bazylev A. V., Plyushchaev V. I., Grosheva L. S.</i> Algorithm of controlling movement of paddle vessel under wind impact .....  | 7  |
| <i>Sakhno K. N., Lapeko F. A., Tsaloev V. M., Vo Trung Quang, Nguyen Thi Sen, Kalashnik V. Yu.</i> Problem of manufacturing pipes according to design information.....                                      | 17 |
| <i>Penkovskaya K. V., Suslov A. N., Poznyakov S. I.</i> Segmentation of transport network by separation property for building transportation hub system .....   | 23 |
| <i>Harlamova A. E., Pokusaev M. N., Trifonov A. V.</i> Analysis of ship accidents caused by unreliable operation of cooling systems of ship power plants .....  | 30 |
| <i>Lisizki V. V., Vasilyev A. A., Mogilko K. D., Nosyrev N. A., Rosov N. V.</i> Prospects for introducing advanced technologies at enterprises of Southern Center of Shipbuilding and Ship Repair, JSC..... | 41 |
| <i>Pokusaev M. N., Khmelnitsky K. E., Kadin A. A., Aydynbekov B. S., Vlasov S. V.</i> Small vessels: range of their use and problems.....   | 47 |

## SHIP POWER PLANTS AND PROPULSION SYSTEMS

|  |    |
|--|----|
| <i>Gorbachev M. M., Kolyvanov V. V.</i> Selecting methods of continuous monitoring of torsional vibrations in ship propulsion complexes .....                                      | 54 |
| <i>Ibadullaev A. D., Kovalev O. P.</i> Spring dampers of torsional vibrations in modern marine diesel engines: advantages and disadvantages .....                                  | 66 |
| <i>Vikulov S. V., Spiridonova A. N., Matveev Yu. I., Khramov M. Yu.</i> Theoretical study of vibration stabilizer with feedback on displacement integral for power equipment ..... | 74 |

## SHIP POWER GENERATING COMPLEXES AND SYSTEMS

|   |    |
|---|----|
| <i>Guseva E. V., Koneva S. A., Tsaloev V. M.</i> Applying improved D-partitioning method to define parameters of generators in ship power system..... | 82 |
| <i>Bordyug A. S.</i> Developing method of studying mode reliability of electric power systems .....   | 88 |

## PORTS, PORT INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT LOGISTICS

|   |     |
|---|-----|
| <i>Tsyganov A. S.</i> Influence of specific features of north-western part of Black Sea on development of maritime activities in region .....           | 95  |
| <i>Shchemelev V. L., Zub I. V., Ezhov Yu. E.</i> Automation of spreader operation in handling large size containers at ship's list and trim .....       | 101 |
| <i>Rozhko A. I., Pshatova A. A.</i> Application of meaning of symbols method and building model of business process of customs clearance of goods ..... | 108 |

## RULES TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

|  |     |
|--|-----|
| "VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY. SERIES: MARINE ENGINEERING AND TECHNOLOGIES" ..... | 117 |
|--|-----|