

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

ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,  
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ

База данных Ulrich's Periodicals Directory (США)

Базы Academic Search Research & Development  
и Applied Science & Technology Source  
компании EBSCO Publishing (США)

CiteFactor – Каталог индексирования  
международных исследовательских журналов (Канада)

Международная система библиографических ссылок CrossRef

Российский индекс научного цитирования – РИНЦ (Россия)

Реферативный журнал и база данных ВИНТИ РАН (Россия)

**1** **2019**  
**февраль**

АСТРАХАНЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ

## УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Астраханский государственный технический университет»

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**А. Ф. ДОРОХОВ** – доктор технических наук, профессор,  
Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

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

**С. Г. GERMAN-ГАЛКИН** – доктор технических наук, профессор, Морская Академия, Щецин, Польша

**В. ДЬЯЧКОВ** – PhD in Technical Sciences, Assistant Professor Doctor, Клайпедский университет, Клайпеда, Литва

**П. ЗУ** – PhD, Professor of Marine Engineering, Университет Глазго и Университет Стратклайда, Глазго, Великобритания

**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

**В. И. МЕНЬШИКОВ** – доктор технических наук, профессор, Мурманский государственный технический университет, Мурманск, Россия

**Р. МИЦКЯВЕЧЕНЕ** – PhD in Technical Sciences, Клайпедский университет, Клайпеда, Литва

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

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

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

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

**О. В. ХРУЦКИЙ** – доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург, 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: Морская техника и технология, 2019

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

JOURNAL INDEX,  
REGISTRATION IN DATABASES

Ulrich's Periodicals Directory (USA)

Academic Search Research & Development  
and Applied Science & Technology Source Bases  
EBSCO Publishing Company (USA)

CiteFactor – Directory Indexing of International Research Journals (Canada)

International Bibliographic Reference System CrossRef

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**  
**February**

ASTRAKHAN

PUBLISHING HOUSE ASTU

## FOUNDER

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION  
OF HIGHER EDUCATION

**"Astrakhan State Technical University"**

## EDITOR-IN-CHIEF

**A. F. DOROKHOV** – Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

## EDITORIAL BOARD OF THE SERIES

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

**S. G. GERMAN-GALKIN** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Maritime University of Szczecin, Szczecin, Poland

**V. DYACHKOV** – PhD in Technical Sciences, Assistant Professor Doctor, Klaipėda University, Klaipėda, Lithuania

**P. ZHOU** – PhD, Professor of Marine Engineering, University of Glasgow and University of Strathclyde, Glasgow, United Kingdom

**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

**V. I. MENSHIKOV** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia

**R. MICKEVIČIENE** – PhD in Technical Sciences, Klaipėda University, Klaipėda, Lithuania

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

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

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

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

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

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

### 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: Marine Engineering and Technologies, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### СУДОСТРОЕНИЕ, СУДОРЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФЛОТА

<i>Зыонг Ван Тхань.</i> Исследование характеристик вместимости современных среднетоннажных рыболовных судов наливного типа.....	7
<i>Еришов А. А., Мальков А. А.</i> Использование уточненных математических моделей для швартовных операций крупнотоннажных судов.....	15
<i>Гусейнов Р. В., Батманов Э. З., Булгаков В. П.</i> Математическое моделирование в исследованиях шероховатости применительно к внутренним поверхностям.....	27

### СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И МАШИННО-ДВИЖИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

<i>Семенюк Л. А., Кича Г. П., Надежкин А. В.</i> Стохастическая модель процесса разделения сложных гетерогенных дисперсных систем в центрифугах с радиально-осевым потоком .....	34
<i>Дорохов А. Ф., Каргин С. А., Попов Н. Ф.</i> Анализ термодинамических процессов в дизельных двигателях.....	46
<i>Шаратов А. С.</i> Особенности реализации дополнительного струйного воздействия воды на лопасти гребного винта фиксированного шага .....	53
<i>Мамонтов В. А., Абачараев И. М., Булгаков В. П., Кушнер Г. А.</i> Автоматизация методики расчета собственной частоты поперечных колебаний гребного вала.....	63
<i>Тарасов М. И., Семенюк Л. А.</i> Влияние угара моторного масла на интенсивность его старения в судовом дизеле с высоким наддувом .....	71
<i>Покусаев М. Н., Букин В. Г., Абачараев И. М., Ермолаев В. П.</i> Влияние вида судового топлива на энергоэффективность судовой энергетической установки танкера-газовоза.....	78
<i>Кушнер Г. А., Мамонтов В. А.</i> Влияние неоднородности распределения коэффициента жесткости дейдвудных подшипников на собственную частоту поперечных колебаний валопровода судна.....	89

### СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ

<i>Бурмакин О. А., Малышев Ю. С., Попов С. В., Гуляев В. В.</i> Исследование режимов работы судовой электроэнергетической системы двойного рода тока .....	97
--	----

### ПОРТЫ, ПОРТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

<i>Панасенко Н. Н., Яковлев П. В.</i> Экспертиза надежности зубчатых передач грузоподъемных кранов морских портов и транспортных терминалов.....	105
<i>Майоров Н. Н.</i> Исследование работы морских пассажирских терминалов на основе диаграмм связей.....	119
<i>Синельников Е. В., Турнищева М. С.</i> Вопросы модернизации транспортно-логистической системы порта.....	127

### ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ» .....	133
---	-----

# CONTENTS

## SHIPBUILDING, SHIP REPAIR AND FLEET RUNNING

<i>Duong Van Thanh.</i> Investigation of capacity characteristics of modern medium-tonnage fishing vessels with refrigerated sea-water (RSW) tanks.....	7
<i>Ershov A. A., Malkov A. A.</i> The use of mathematical models for mooring heavy tonnage vessels .....	15
<i>Guseinov R. V., Batmanov E. Z., Bulgakov V. P.</i> Mathematical modeling in the study of roughness as applied to internal surfaces.....	27

## SHIP ELECTRIC POWER INSTALLATIONS AND MACHINE-PROPULSIVE COMPLEXES

<i>Semeniuk L. A., Kicha G. P., Nadezhkin A. V.</i> Stochastic model of separation process of complex heterogeneous dispersion systems in centrifuges with radial-axial flow .....	34
<i>Dorokhov A. F., Kargin S. A., Popov N. F.</i> Analysis of thermodynamic processes in diesel engines .....	46
<i>Sharatov A. S.</i> Features of the implementation of additional jet of water on to the fixed pitch propeller blade .....	53
<i>Mamontov V. A., Abacharaev I. M., Bulgakov V. P., Kushner G. A.</i> Automating the method of calculating natural frequency of propeller shaft transverse vibrations .....	63
<i>Tarasov M. I., Semeniuk L. A.</i> Effect of waste engine oil on ageing intensity in a marine diesel engine with high boost.....	71
<i>Pokusaev M. N., Bukin V. G., Abacharaev I. M., Ermolaev V. P.</i> Influence of fuel type on energy efficiency of a gas carrier power plant .....	78
<i>Kushner G. A., Mamontov V. A.</i> Influence of inconstant distribution of deadwood bearing stiffness coefficient on natural frequency of the shaft transverse vibrations.....	89

## MARINE ELECTRICAL GENERATING COMPLEXES AND SYSTEMS

<i>Burmakin O. A., Malyshev Yu. S., Popov S. V., Gulyaev V. V.</i> Analysis of the operation modes of the ship dual current system .....	97
--	----

## PORTS, ADMINISTRATION OF PORTS AND TRANSPORT LOGISTICS

<i>Panasenko N. N., Yakovlev P. V.</i> Reliability examination transmission gears of lifting cranes in sea ports and transport terminals .....	105
<i>Maigorov N. N.</i> Research of functioning of maritime passenger terminals with application of mind maps.....	119
<i>Sinelshchikov E. V., Turpishcheva M. S.</i> Aspects of modernisation of the transport-logistic system of the port .....	127

## INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

"VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY. SERIES: MARINE ENGINEERING AND TECHNOLOGIES" .....	133
--	-----