

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)

**4** **2020**  
**ноябрь**

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. ГЕРМАН-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>

© ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
технический университет»,

Вестник Астраханского государственного  
технического университета.  
Серия: Морская техника и технология, 2020

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)

**4** **2020**  

---

**November**

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. MICKĖVIČIENE** – 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>

© FSBEI HE "Astrakhan State  
Technical University",

Vestnik of Astrakhan State Technical University.  
Series: Marine Engineering and Technologies, 2020

# СОДЕРЖАНИЕ

## СУДОСТРОЕНИЕ, СУДОРЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФЛОТА

- Анисимов А. Н., Фургаса Д. М., Меньшиков В. И.* Методологические проблемы в процедурах планирования алгоритма программно-целевого управления состояниями безопасности судна .....7
- Покусаев М. Н., Хоменко Т. В., Хмельницкий К. Е., Кадин А. А.* Оценка эффективности снижения вибрации корпуса лодки при помощи многослойной транцевой накладки для подвесного мотора .....16
- Яппаров Е. Р., Алексеев В. В.* Особые способы проведения поисковой операции .....23
- Покусаев М. Н., Панасенко Н. Н., Синельников А. В., Яковлев П. В.* Техногенные риски освоения шельфа Каспийского моря .....36
- Яппаров Е. Р., Алексеев В. В.* Обследование района поиска терпящего бедствие судна .....53

## СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И МАШИННО-ДВИЖИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

- Пивоварова Н. А., Дорохов А. Ф., Шахов В. В., Власова Г. В., Байрамова Ю. Ш.* Исследование влияния магнитной обработки топлива на работу судового двигателя .....61
- Шураев О. П.* Экспериментальное определение механического КПД некоторых судовых дизелей .....69
- Букин В. Г., Ежов А. В., Андреев А. И.* Тепловые диаграммы для расчета циклов холодильных машин, работающих на смесевом хладагенте.....79
- Покусаев М. Н., Трифонов А. В., Ильина Е. Г.* Ожидаемый экономический эффект при установке вариатора для насоса системы охлаждения главного двигателя .....87

## СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ

- Черный С. Г., Соболев А. С., Ерофеев П. А.* Разработка имитационных моделей для точной настройки и отладки судовых преобразователей частоты .....95

## ПОРТЫ, ПОРТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

- Кузнецов А. Л., Кириченко А. В., Семенов А. Д., Радченко А. А.* Планирование имитационных экспериментов в задачах исследования операционных стратегий контейнерных терминалов.....105

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

**«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.  
СЕРИЯ: МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ».....113**

# CONTENTS

## SHIPBUILDING, SHIP REPAIR AND FLEET RUNNING

<i>Anisimov A. N., Furgasa D. M., Menshikov V. I.</i> Methodological problems in algorithm planning procedures of program and target management of vessel safety.....	7
<i>Pokusaev M. N., Homenko T. V., Khmel'nitsky K. E., Kadin A. A.</i> Evaluation of hull vibration reduction using multi-layer transom cover for outboard motor.....	16
<i>Yapparov E. R., Alekseev V. V.</i> Special methods for performing search operation .....	23
<i>Pokusaev M. N., Panasenkov N. N., Sinel'shchikov A. V., Iakovlev P. V.</i> Technogenic risks of Caspian offshore area development.....	36
<i>Yapparov E. R., Alekseev V. V.</i> Survey of search area of ship in distress .....	53

## SHIP ELECTRIC POWER INSTALLATIONS AND MACHINE-PROPULSIVE COMPLEXES

<i>Pivovarova N. A., Dorokhov A. F., Shakhov V. V., Vlasova G. V., Bairamova Ju. Sh.</i> Studying influence of fuel magnetic treatment on marine engine operation.....	61
<i>Shurayev O. P.</i> Experimental detection of mechanical efficiency of marine diesel engines .....	69
<i>Bukin V. G., Ezhov A. V., Andreev A. I.</i> Temperature-entropy diagrams for calculating cycles of refrigerating machines using refrigerant mixtures .....	79
<i>Pokusaev M. N., Trifonov A. V., Ilyina E. G.</i> Expected economic effect after installing variator for main engine cooling system pump .....	87

## MARINE ELECTRICAL GENERATING COMPLEXES AND SYSTEMS

<i>Cherniy S. G., Sobolev A. S., Erofeev P. A.</i> Developing simulation models for precise adjustment and debugging of ship frequency inverters.....	95
---	----

## PORTS, ADMINISTRATION OF PORTS AND TRANSPORT LOGISTICS

<i>Kuznetsov A. L., Kirichenko A. V., Semenov A. D., Radchenko A. A.</i> Planning simulation experiments in problems of studying operational strategies of container terminals.....	105
---	-----

## INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

"VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY. SERIES: MARINE ENGINEERING AND TECHNOLOGIES" .....	113
--	-----