

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 (К2)**

**ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,  
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ**

**База данных «Российские научные журналы»  
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**

**4 2024  
НОЯБРЬ**

*Специальный выпуск журнала, включающий научные статьи ученых из вузов,  
подведомственных Федеральному агентству по рыболовству*

**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, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

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

**В. ДЬЯЧКОВ** – PhD (технические науки), профессор, Клайпедский университет, Клайпеда, Литва

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

**П. ЗУ** – PhD (технические науки), профессор, Университет Стратклайда, Глазго, Великобритания

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

**В. А. МАМОНТОВ** – доктор технических наук, доцент, 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, 2024

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 (K2)**

**JOURNAL INDEX,  
REGISTRATION IN DATABASES**

**RIEPL's database "Russian scientific journals"**

**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**

**4 2024  
NOVEMBER**

*Special issue of the journal: articles by the scientists from the universities  
subordinate to the Federal Agency for Fisheries*

**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 Technical Sciences, 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, Assistant Professor, 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, Assistant 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. POKUSAEV** – 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, 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

## СУДОСТРОЕНИЕ, СУДОРЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФЛОТА

- Meleshin M. A., Salamekh Ali, Mamontov V. A., Bulgakov V. P., Sakhno K. N.* Investigation of the influence of a liquid medium on the mechanical characteristics of polymer composite materials ..... 7
- Kalyuzhny A. I., Romanenko N. G.* Determination of ways to increase energy efficiency by analyzing the power consumption of enterprises in the shipbuilding and ship repair industry ..... 18

## СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И МАШИННО-ДВИЖИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

- Klimenko N. P., Britskii V. O., Shishik S. A.* Building models and statistical evaluation of ship's technical means reliability parameters ..... 26
- Pokusaev M. N., Khomenko T. V., Gorbachev M. M., Diachenko A. V.* Indiscriminate diagnostics of the technical condition of a model silicone torsional vibration damper based on the results of laboratory tests ..... 34
- Sibryaev K. O., Ibadullaev A. D., Gorbachev M. M., Kovalev O. P., Vasiliev A. V., Panov D. O.* The system for supplying working fluid to a model spring damper of torsional vibrations ..... 46
- Mazur E. V., Velikanov N. L., Abu-Hamdi R. V.* Estimation methodology of the ship diesel engine cylinder-piston group technical condition on the basis of graph theory and mathematical analysis ..... 54
- Chanchikov V. A., Guzhvenko I. N., Pryamukhina N. V., Pryamukhina M. S., Karlina E. P., Bukin V. G.* The research of a tribotechnical efficiency of modified lubricants in crankshaft sliding bearings of a marine diesel engine ..... 65

## СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ

- Saushev A. V., Shirokov N. V., Chernyi S. G.* Smart overload protection of the ship's electrical power system ..... 75
- Kazhekin I. E.* Assessment of zero-sequence voltage influence on safety indicators during single-phase faults in low-voltage ship electrical networks ..... 84

## ПОРТЫ, ПОРТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

- Kiseleva E. V., Belyanin N. E., Valkov V. E., Strashko V. E.* Solving the problem of optimizing the transport system fishing area maintenance ..... 91
- Ilyin R. A., Shishkin N. D.* Development of a wind power plant that recycles secondary energy resources of marine infrastructure facilities ..... 99
- Mars R. S., Sylko A. S.* The concept of the “dry port” and the prospects for such an object development in the Russian Far East ..... 106

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

- «ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ» ..... 111

# CONTENTS

## SHIPBUILDING, SHIP REPAIR AND FLEET OPERATION

- Meleshin M. A., Salamekh Ali, Mamontov V. A., Bulgakov V. P., Sakhno K. N.* Investigation of the influence of a liquid medium on the mechanical characteristics of polymer composite materials ..... 7
- Kalyuzhny A. I., Romanenko N. G.* Determination of ways to increase energy efficiency by analyzing the power consumption of enterprises in the shipbuilding and ship repair industry ..... 18

## SHIP POWER PLANTS AND PROPULSION SYSTEMS

- Klimenko N. P., Britskii V. O., Shishik S. A.* Building models and statistical evaluation of ship's technical means reliability parameters ..... 26
- Pokusaev M. N., Khomenko T. V., Gorbachev M. M., Diachenko A. V.* Indiscriminate diagnostics of the technical condition of a model silicone torsional vibration damper based on the results of laboratory tests ..... 34
- Sibryaev K. O., Ibadullaev A. D., Gorbachev M. M., Kovalev O. P., Vasiliev A. V., Panov D. O.* The system for supplying working fluid to a model spring damper of torsional vibrations ..... 46
- Mazur E. V., Velikanov N. L., Abu-Hamdi R. V.* Estimation methodology of the ship diesel engine cylinder-piston group technical condition on the basis of graph theory and mathematical analysis ..... 54
- Chanchikov V. A., Guzhvenko I. N., Pryamukhina N. V., Pryamukhina M. S., Karlina E. P., Bukin V. G.* The research of a tribotechnical efficiency of modified lubricants in crankshaft sliding bearings of a marine diesel engine ..... 65

## SHIP POWER GENERATING COMPLEXES AND SYSTEMS

- Saushev A. V., Shirokov N. V., Chernyi S. G.* Smart overload protection of the ship's electrical power system ..... 75
- Kazhekin I. E.* Assessment of zero-sequence voltage influence on safety indicators during single-phase faults in low-voltage ship electrical networks ..... 84

## PORTS, PORT INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT LOGISTICS

- Kiseleva E. V., Belyanin N. E., Valkov V. E., Strashko V. E.* Solving the problem of optimizing the transport system fishing area maintenance ..... 91
- Ilyin R. A., Shiskin N. D.* Development of a wind power plant that recycles secondary energy resources of marine infrastructure facilities ..... 99
- Mars R. S., Sylko A. S.* The concept of the “dry port” and the prospects for such an object development in the Russian Far East ..... 106

## RULES TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

- “VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY.  
SERIES: MARINE ENGINEERING AND TECHNOLOGIES” ..... 111