

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)

2  $\frac{2020}{\text{май}}$

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)

2  $\frac{2020}{\text{May}}$

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

<i>Сергеев К. О., Волкова Т. П.</i> Применение безразборной диагностики для определения технического состояния редуктора турбозубчатого агрегата лихтеровоза «Севморпуть».....	7
<i>Ястребов Д. П., Белов О. А., Швецов В. А., Тарабанов Б. В., Зайцев С. А.</i> К вопросу использования электродов из судокорпусной стали для контроля защищенности от коррозии корпусов судов и кораблей.....	15
<i>Авдеев Б. А., Вынгра А. В.</i> Исследование эффективности обработки деталей при судоремонте с использованием очистки смазочно-охлаждающих жидкостей в магнитном отстойнике.....	22
<i>Бимбереков П. А.</i> Анализ волновых полей свободной поверхности воды от движущейся пластины, пары последовательно расположенных стоек и обсуждение возможных составляющих их волнового сопротивления.....	30
<i>Любимов В. И., Попов Н. Ф., Сапунов Г. И.</i> Обзор и анализ показателей работы лучших отечественных и зарубежных речных дноуглубительных землесосов.....	39

## СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И МАШИННО-ДВИЖИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

<i>Горелик Г. Б., Мозолев О. Н.</i> Особенности моделирования гидродинамических процессов топливоподачи при работе судового дизеля на водотопливной эмульсии.....	54
<i>Ильин Р. А., Шишкин Н. Д.</i> Разработка ветроэнергетической установки для размещения на дымовые трубы энергообъектов морской инфраструктуры.....	62
<i>Кича Г. П., Бойко С. П., Кича П. П.</i> Моделирование рабочих процессов саморегенерирующихся фильтров, функционирующих в смазочных системах судовых дизелей.....	69
<i>Глазюк Д. К., Маницын В. В., Симашов Р. Р.</i> Определение норм расхода смазочного масла дизелями с учетом инновационной технологии их регенерации на судах.....	81
<i>Букин В. Г., Андреев А. И., Букин А. В.</i> Гидравлическое сопротивление при кипении хладагентов в трубах горизонтальных и вертикальных испарителей судовых холодильных машин.....	92
<i>Жуков В. А., Шербан С. А.</i> Измерительные приборы для определения состава отработавших газов судовых двигателей внутреннего сгорания.....	100

## СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ

<i>Головко С. В., Дьяченко А. В., Романенко Н. Г.</i> Сравнительный анализ тиристорных схем управления двигателями постоянного тока, применяемых на судах.....	111
--	-----

## ПОРТЫ, ПОРТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

<i>Ильин Р. А., Шишкин Н. Д., Коньков И. И., Волкова А. А.</i> Схемные решения подогрева резервуаров растительного масла, в том числе с использованием теплового насоса, в АО «Морской торговый порт Оля» Астраханской области.....	120
<i>Изотов О. А., Кузнецов А. Л., Головцов Д. Л.</i> Роль транспортно-логистических кластеров в формировании контейнерных коридоров перевозок сборных грузов.....	127

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ».....	137
--	-----

# CONTENTS

## SHIPBUILDING, SHIP REPAIR AND FLEET RUNNING

<i>Sergeev K. O., Volkova T. P.</i> Application of diagnostics-in-place for determining technical condition of turbo-gear unit reduction gear of Sevmorput LASH carrier .....	7
<i>Yastrebov D. P., Belov O. A., Shvetsov V. A., Tarabanov B. V., Zaytsev S. A.</i> Problem of using electrodes made of shipbuilding steel to protect ship hull from corrosion.....	15
<i>Avdeev B. A., Vyngra A. V.</i> Examining efficient treatment of parts during ship repair with cutting fluids cleaning in magnetic sump .....	22
<i>Bimberekov P. A.</i> Analysis of wave fields of free water surface from moving plate, pair of consecutive posts and discussion of likely components of their wave resistance.....	30
<i>Lyubimov V. I., Popov N. F., Sapunov G. I.</i> Review and analysis of operation of best domestic and foreign river dredgers .....	39

## SHIP ELECTRIC POWER INSTALLATIONS AND MACHINE-PROPULSIVE COMPLEXES

<i>Gorelik G. B., Mozolev O. N.</i> Characteristics of modeling hydrodynamic processes of fuel supply in operation of marine diesel using water-fuel emulsion .....	54
<i>Ilyin R. A., Shishkin N. D.</i> Designing wind power plant for mounting on smoke stacks of offshore infrastructure facilities.....	62
<i>Kicha G. P., Boiko S. P., Kicha P. P.</i> Modeling working processes of self-regenerating filters functioning in lubricating systems of ship diesels .....	69
<i>Glaziuk D. K., Manitsyn V. V., Simashov R. R.</i> Determination of diesels lubricating oil consumption norms taking into account innovative technology of regeneration on ships .....	81
<i>Bukin V. G., Andreev A. I., Bukin A. V.</i> Hydraulic resistance of pipes under refrigerant boiling in horizontal and vertical evaporators in ship refrigerating machines .....	92
<i>Zhukov V. A., Sherban S. A.</i> Measuring instruments for determining composition of exhaust gases of ship internal combustion engines.....	100

## MARINE ELECTRICAL GENERATING COMPLEXES AND SYSTEMS

<i>Golovko S. V., Dyachenko A. V., Romanenko N. G.</i> Comparative analysis of thyristor schemes of marine DC motor control.....	111
--	-----

## PORTS, ADMINISTRATION OF PORTS AND TRANSPORT LOGISTICS

<i>Ilyin R. A., Shishkin N. D., Konkov I. I., Volkova A. A.</i> Circuit decisions for heating vegetable oil tanks using thermal pump at Marine Trade Port Olya, JSC in Astrakhan region.....	120
<i>Izotov O. A., Kuznetsov A. L., Golovtsov D. L.</i> Role of transport and logistics clusters in creating container corridors for groupage cargo transportation .....	127

## INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

"VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY. SERIES: MARINE ENGINEERING AND TECHNOLOGIES" .....	137
--	-----