

ISSN 2073-1574

Вестник

Астраханского
государственного
технического
университета

Серия
Морская
техника
и технология

2 2014
май



ВЕСТНИК

АСТРАХАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ

МОРСКАЯ ТЕХНИКА
И ТЕХНОЛОГИЯ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С АПРЕЛЯ 1993 ГОДА
ВЫХОДИТ ЧЕТЫРЕ РАЗА В ГОД

ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ

База данных Ulrich's Periodicals Directory (США)

Каталог журналов открытого доступа –
Directory of Open Access Journals, DOAJ (Швеция)

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

CiteFactor – Каталог индексирования
международных исследовательских журналов (Канада)

Российский индекс научного цитирования – РИНЦ (Россия)

Реферативный журнал и база данных ВИНТИ РАН (Россия)

2 2014
май

АСТРАХАНЬ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ

УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Астраханский государственный технический университет»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Н. Т. БЕРБЕРОВА – доктор химических наук, профессор,
Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ СЕРИИ

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

Р. А. ВАРБАНЕЦ – доктор технических наук, профессор, Одесский национальный морской университет, Одесса, Украина

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

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

В. Г. ИВАНОВСКИЙ – доктор технических наук, профессор, Одесский национальный морской университет, Одесса, Украина

В. Н. ЛУБЕНКО – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

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

Ю. И. МАТВЕЕВ – доктор технических наук, профессор, Волжская государственная академия водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

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

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

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

<http://vestnik.astu.org/Pages/Show/1>

© ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»,

Вестник Астраханского государственного технического университета.
Серия: Морская техника и технология, 2014

VESTNIK

OF ASTRAKHAN
STATE
TECHNICAL
UNIVERSITY

SERIES

MARINE ENGINEERING
AND TECHNOLOGIES

SCIENTIFIC JOURNAL

PUBLISHED SINCE APRIL 1993

ISSUED FOUR TIMES A YEAR

JOURNAL INDEX,
REGISTRATION IN DATABASES

Ulrich's Periodicals Directory (USA)

Directory of Open Access Journals – DOAJ (Sweden)

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

CiteFactor – Directory Indexing of International Research Journals (Canada)

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 2014
May

ASTRAKHAN
PUBLISHING HOUSE ASTU

FOUNDER

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION
"Astrakhan State Technical University"

EDITOR-IN-CHIEF

N. T. BERBEROVA – Doctor of Chemistry, Professor,
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

HEAD OF THE EDITORIAL BOARD OF THE SERIES

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

EDITORIAL BOARD OF THE SERIES

R. A. VARBANETS – Doctor of Technical Sciences, Professor, Odessa National Maritime University,
Odessa, Ukraine

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

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

V. G. IVANOVSKIY – Doctor of Technical Sciences, Professor, Odessa National Maritime University,
Odessa, Ukraine

V. N. LUBENKO – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University,
Astrakhan, Russia

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

Yu. I. MATVEEV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Volga State Academy
of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

R. MICKEVICIENĖ – PhD in Technical Sciences, Klaipėda University, Klaipėda, Lithuania

M. N. POKUSAEV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical Uni-
versity, Astrakhan, Russia

V. A. TURKIN – Doctor of Technical Sciences, Professor, State Maritime University named
after Admiral F. F. Ushakov, Novorossiysk, 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
<http://vestnik.astu.org/Pages/Show/1>

© FSBEI HPE "Astrakhan State
Technical University",

Vestnik of Astrakhan State Technical University.
Series: Marine Engineering and Technologies, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

СУДОСТРОЕНИЕ, СУДОРЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФЛОТА

<i>Боронина Н. П., Нгуен Чунг Ань, Лубенко В. Н.</i> Исследование точности резки листовых деталей корпусов судов с помощью тахеометра.....	7
<i>Бураковский П. Е.</i> Разработка конструктивной днищевой защиты для снижения последствий от посадок судов на мель	14
<i>Юреско Т. А.</i> Сферопластик как тепловая изоляция обитаемых подводных технических средств	21
<i>Burdun Yu. T., Kreptiuk A. V.</i> Rational designing of composite toroidal pressure hull for ocean engineering	27
<i>Stolyarov G. P.</i> Development of methods of technical and economic feasibility of investments in seaport stevedoring systems.....	37

СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И МАШИННО-ДВИЖИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

<i>Буров Д. С., Зеленев С. Н., Семашко П. В., Хабибуллина А. Р.</i> Эжекторная установка с авиационным газотурбинным двигателем для ледокольной платформы на воздушной подушке	46
<i>Варбанец Р. А., Губин В. С., Кырнац В. И., Россомеха О. А., Александровская Н. И.</i> Мониторинг рабочего процесса и параметрическая диагностика среднеоборотного тепловозного дизеля K6S310DR	52
<i>Гуиди Тоньон Клотильде, Галимова Л. В., Семасу Кларенс, Соху Захари.</i> Оценка эффективности работы охлаждаемых камер портового холодильника города Котону (Бенин)	62
<i>Дорохов А. Ф., Патров Ф. В., Кабылбекова В. В.</i> Управление воспламеняемостью водотопливной эмульсии регулированием влагосодержания.....	67
<i>Зубаков А. С.</i> Расчет скорости изнашивания цилиндрических втулок в судовых среднеоборотных дизелях	74
<i>Левоев И. Н., Хроненко А. С., Сологузов В. В.</i> Адекватность режимов функционирования управляемой энергетической системы с переменной структурой по показателю эффективности.....	81
<i>Миронов А. И., Пономарёва Е. В.</i> Влияние колебаний вала на параметры «центровки» валопровода	86
<i>Можжаев О. С., Попов Е. С.</i> Топливная эффективность судового машинно-двигательного комплекса.....	95
<i>Сахно К. Н., Во Чунг Куанг.</i> Преимущества использования взаимно параллельных участков трубопровода при проектировании труб, проходящих под зашивкой судовых помещений	99

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ»	105
---	-----

CONTENTS

SHIPBUILDING, SHIP REPAIR AND FLEET RUNNING

<i>Boronina N. P., Nguyen Trung Anh, Lubenko V. N.</i> Study of accuracy of cutting of plate details of ship hull using tacheometer.....	7
<i>Burakovskiy P. E.</i> Development of a constructive bottom protection to reduce the impacts of grounding	14
<i>Yuresko T. A.</i> Syntactic foams as heat insulation of habitable underwater vehicles	21
<i>Burdun Yu. T., Kreptiuk A. V.</i> Rational designing of composite toroidal pressure hull for ocean engineering	27
<i>Stolyarov G. P.</i> Development of methods of technical and economic feasibility of investments in seaport stevedoring systems	37

SHIP ELECTRIC POWER INSTALLATIONS AND MACHINE-PROPULSIVE COMPLEXES

<i>Burov D. S., Zelenov S. N., Semashko P. V., Khabibullina A. R.</i> Ejector unit with aviation gas turbine engine for the ice-breaking platform on the air cushion	46
<i>Varbanets R. A., Gubin V. S., Kirnats V. I., Rossomakha O. A., Alexandrovskaya N. I.</i> Monitoring of combustion and parametric diagnosis of K6S310DR medium-speed locomotives diesel engine.....	52
<i>Guidi Tognon Clotilde, Galimova L. V., Semassou Clarence, Sohau Zacharie.</i> Evaluation of performance of cooling chambers of port fridge in Cotonou (Benin)	62
<i>Dorokhov A. F., Patrov F. V., Kabylbekova V. V.</i> Control of the combustibility of water-fuel emulsion by adjusting the moisture content	67
<i>Zubakov A. S.</i> Calculation of the wear rate of the cylinder liners of marine medium-speed diesel engines.....	74
<i>Levoev I. N., Khronenko A. S., Sologubov V. V.</i> Sufficiency of operational modes of controlled ergatic system with the variable structure by the efficiency parameter.....	81
<i>Mironov A. I., Ponomareva E. V.</i> Impact of shaft fluctuations on the parameters of shafting "alignment"	86
<i>Mozhaev O. S., Popov E. S.</i> Fuel efficiency of ship propulsion plant.....	95
<i>Sakhno K. N., Vo Trung Quang.</i> Advantages of using parallel sections of the pipeline in designing of pipes passing under the ship premises coverings	99

INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

"VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY. SERIES: MARINE ENGINEERING AND TECHNOLOGIES"	105
---	-----

ВЕСТНИК

АСТРАХАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ

МОРСКАЯ ТЕХНИКА
И ТЕХНОЛОГИЯ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2 2014
май

Издано в соответствии с системой менеджмента качества
ФГБОУ ВПО «АГТУ»,
сертифицированной DQS по (DIN EN) ISO: 9001
в сфере высшего и дополнительного профессионального образования

Директор издательства А. В. Калмыкова
Зав. редакцией Ю. В. Кирбаба
Редактор Н. Н. Кузнецова
Переводчик М. М. Захарова
Дизайн обложки И. А. Соколова
Компьютерная верстка Ж. Р. Искалиева

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-50777 от 27 июля 2012 г.

Подписной индекс в каталоге «Пресса России»
82800

Адрес учредителя:
414056, Астрахань, Татищева, 16.

Подписано в печать 29.05.2014. Формат 60×84/8.
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 8,61. Уч.-изд. л. 12,55.
Тираж 500 экз. Заказ 328.
Цена 360 р.

Отпечатано в типографии АГТУ:
414056, Астрахань, Татищева, 16.