

Морской



№4(64)
декабрь
2017
ISSN 1812-3694

Вестник

Morskoy Vestnik



АО "КОНЦЕРН" НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
"АВРОРА"

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОРАБЛЕЙ, СУДОВ,
МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА



Россия, 194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, 15
www.avrorasystems.com mail@avrorasystems.com

Морской Вестник



№ 4 (64)
декабрь
2017

Morskoy Vestnik

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Редакционный совет

Председатель

А.Л. Рахманов, президент

АО «Объединенная судостроительная корпорация»

Сопредседатели:

В.Л. Александров, президент

Ассоциации судостроителей СПб и ЛО

В.С. Никитин, генеральный директор ФГУП «КГНЦ»,

президент Международного и Российского НТО

судостроителей им. акад. А.Н. Крылова

Г.А. Туричин, и.о. ректора СПбГМТУ

Члены совета:

М.А. Александров, директор

ЗАО «ЦНИИ СМ»

А.С. Бузаков, генеральный директор

АО «Адмиралтейские верфи»

Н.М. Вихров, генеральный директор

ЗАО «Канонерский судоремонтный завод»

В.Ю. Дорофеев, генеральный директор

АО «СПМБМ "Малахит"»

В.В. Дударенко, председатель совета директоров

ООО «Судпромкомплект»

А.А. Дьячков, генеральный директор

АО «Северное ПКБ»

Г.В. Егоров, генеральный директор

ООО «Морское инженерное бюро-СПб»

А.Ф. Зеньков, генеральный директор АО «ГНИНГИ»

М.А. Иванов, генеральный директор

АО «Системы управления и приборы»

В.Н. Илюхин, председатель НО «АРПСТТ»

А.Э. Исаакян, генеральный директор

ООО «Группа «Кронштадт»

Э.А. Конов, директор ООО «Издательство "Мор Вест"»

А.А. Копанев, генеральный директор

АО «НПФ "Меридиан"»

Г.А. Коржавин, генеральный директор

АО «Концерн "Гранит-Электрон"»

А.В. Кузнецов, генеральный директор АО «Армалит»

Л.Г. Кузнецов, генеральный конструктор

АО «Компрессор»

Г.Н. Муру, исполнительный директор АО «51 ЦКТИС»

И.М. Мухутдинов, генеральный директор

ПАО СФ «Алмаз»

Н.В. Орлов, председатель

Санкт-Петербургского Морского Собрания

К.А. Смирнов, генеральный директор АО «МНС»

А.С. Соловьев, генеральный директор

ПАО «Выборгский судостроительный завод»

С.Б. Сухов, генеральный директор

ООО «Пумори-северо-запад»

И.С. Суховинский, директор ООО «ВИНЕТА»

В.С. Татарский, генеральный директор АО «ЭРА»

А.Н. Тихомиров, генеральный директор

ЗАО «Транстех Нева Эксбишнс»

Р.А. Урусов, генеральный директор

АО «Новая ЭРА»

С.Г. Филимонов, генеральный директор

ЗАО «Концерн "Морфлот"»

В.В. Ханьчев, генеральный директор

АО «ЦНИИ "Курс"»

Г.Р. Цатуров, генеральный директор

ОАО «Пелла»

В.В. Шаталов, генеральный директор

АО «КБ "Вымпел"»

К.Ю. Шилов, генеральный директор

АО «Концерн "НПО "Аврора"»

А.В. Шляхтенко, генеральный директор

АО «ЦМКБ "Алмаз"»

И.В. Щербаков, генеральный директор

ООО «ПКБ "Петробалт"»

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ СУДОВ

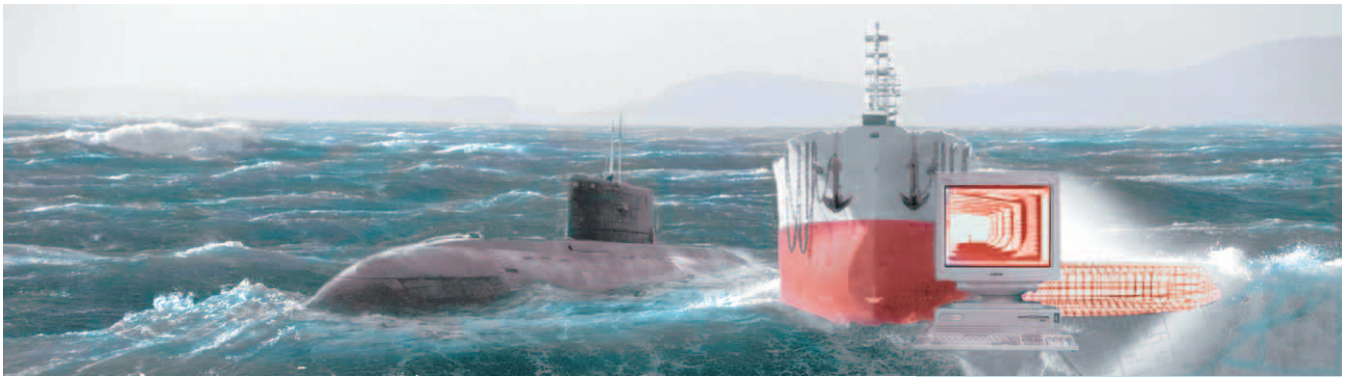
- А. Л. Рахманов**. 10 лет – не сбиваясь с курса 1
- Д. В. Спиридонов**. Судостроительная фирма «Алмаз» уверена в своих силах 7
- Г. В. Егоров, А. Г. Егоров**. Перспективы классических сухогрузных судов типа «Волго-Дон» и «Волжский» 11
- Лян Янь, А. Н. Суслов**. Разработка электронной базы знаний – электронного справочника проектных методик 19
- К 70-летию **И. Г. Захарова** 21

ТЕХНОЛОГИЯ СУДОСТРОЕНИЯ, СУДОРЕМОНТА И ОРГАНИЗАЦИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

- И. Л. Вайсман, А. Н. Юрчак**. Рентабельность (прибыль) по государственным контрактам 23
- А. С. Соловьев**. Управление качеством при строительстве судов интегрированными крупными блоками 25
- Е. В. Копылов**. История создания, состав и порядок применения в ВМФ типовых ведомостей сервисного обслуживания и ремонта кораблей и судов 27
- И. А. Савицкая**. Внедрение новейших наплавочных материалов в АО «Армалит» 29
- О. Ю. Аксенов, П. А. Иванов**. Оптимизация распределенного производства с применением геоинформационных технологий 32
- Д. В. Гарагуля**. Преимущества гидроабразивной резки при раскрое листового металла 37

СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ

- А. С. Петрушенко**. Статические преобразователи в кораблестроении 39
- М. А. Александров, А. Г. Богданов, В. Ю. Каминский, Д. А. Скороходов**. Надежность изделий судового машиностроения 45
- П. В. Голубев**. Распределение нагрузки при параллельной работе судовых дизель-генераторных агрегатов методом квадратичного программирования 47
- М. С. Бочарников, Ю. Б. Яненко, Б. П. Тарасов**. Металлогидридные компрессоры водорода 53
- Л. Г. Кузнецов, Ю. Л. Кузнецов, А. В. Бураков, А. С. Перминов, С. Н. Серебренников**. Мембранные технологии в установках получения азота из воздуха для ВМФ, нефтегазового сектора и энергетики 57
- А. С. Соболева**. Разработка предложений по перспективным материалам биологической защиты паропроизводящей установки 61
- Г. Н. Цицкия, Ю. Д. Баранов, А. И. Сенченко**. Об основах функционирования преобразователя ОПЕД-12,5–115 экспортного исполнения 64
- В. К. Румб, Хоанг Ван Ты**. Прочность и долговечность валопроводов ледоколов и судов ледового плавания 68
- Нго Жа Вьет, К. Н. Сахно**. Экспериментальные исследования процесса компенсации отклонений перемещением трасс трубопроводов 70



С. С. Стародед, А. И. Ивановский, А. Н. Богданов. Исследование адаптивного алгоритма параллельной работы двух стабилизаторов трехфазного напряжения 75

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Д. А. Кондратьев, А. Г. Юрескул, В. В. Каманин, Ю. Ф. Подоплёкин. Проработка решений комплекса разведки ледовой обстановки 79

В. Я. Матисов, А. Н. Петухов. Цифровое сопряжение размагничивающего устройства корабля с индукционным магнитным компасом 83

Ю. И. Нечаев. Проблемы моделирования динамики судов активного ледового плавания 87

В. М. Амбросовский, Е. Б. Амбросовская, И. С. Колпакова. Измерительные каналы в системах контроля и управления техническими средствами 93

Н. Г. Бикчитаева, В. В. Дмитриев, О. В. Орлова. Логический алгоритм демодуляции цифрового частотно-модулированного сигнала 99

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА, СУДОВОЖДЕНИЕ

П. И. Малеев. Новые направления использования морских магнитометрических систем 104

М. Д. Емельянов. Вероятность столкновения судна с морской буровой установкой 108

ИСТОРИЯ СУДОСТРОЕНИЯ И ФЛОТА

В. Л. Александров. К 90-летию Н. М. Лужина 112

В. Е. Юхнин. Военно-техническое сотрудничество Северного проектно-конструкторского бюро с Индией 115

В НТО СУДОСТРОИТЕЛЕЙ

В. Л. Александров. Деятельность российского научно-технического общества судостроителей в 2012–2017 гг. и задачи его развития 119

Постановление V съезда Российского и Международного научно-технического общества судостроителей им. акад. А. Н. Крылова 124

В АССОЦИАЦИИ СУДОСТРОИТЕЛЕЙ

Итоги совместного собрания Ассоциации судостроителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области и Секции судостроения Морского совета при Правительстве Санкт-Петербурга 126

День судостроителя в Санкт-Петербурге 127

Главный редактор

Э. А. Конов, канд. техн. наук

Зам. главного редактора

Д. С. Глухов

Тел./факс: (812) 6004586

Факс: (812) 5711545

E-mail: morvest@gmail.com

www.morvest.ru

Редакционная коллегия

Е. А. Горин, д-р экон. наук

Е. В. Игошин, канд. техн. наук

Б. П. Ионов, д-р техн. наук, проф.

Д. В. Казунин, д-р техн. наук

Р. Н. Караев, канд. техн. наук

Ю. Н. Кормилицин, д-р техн. наук, проф.

А. И. Короткин, д-р техн. наук, проф.

П. И. Малеев, д-р техн. наук

Ю. И. Нечаев, д-р техн. наук, проф.

Ю. Ф. Подоплёкин, д-р техн. наук, проф., акад. РАН

В. Н. Половинкин, д-р техн. наук, проф.

Л. А. Промыслов, канд. техн. наук

Ю. Д. Пряжин, д-р истор. наук, проф.

А. В. Пустошный, чл.-корр. РАН

А. А. Родионов, д-р техн. наук, проф.

К. В. Рождественский, д-р техн. наук, проф.

А. А. Русецкий, д-р техн. наук, проф.

В. И. Черненко, д-р техн. наук, проф.

Н. П. Шаманов, д-р техн. наук, проф.

Редакция

Тел./факс: (812) 6004586

E-mail: morvest@gmail.com

Редактор

Т. И. Ильичёва

Дизайн, верстка

С. А. Кириллов, В. Л. Колпакова

Адрес редакции

190000, Санкт-Петербург,

наб. реки Мойки, 84, пом. 13Н

Журнал зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № 77-12047 от 11 марта 2002 г.

Учредитель-издатель

ООО «Издательство "Мор Вест"»,

190000, Санкт-Петербург,

наб. реки Мойки, 84, пом. 13Н

Электронная версия журнала

размещена на сайте ООО «Научная электронная библиотека» www.elibrary.ru и включена

в Российский индекс научного цитирования

Решением Президиума ВАК журнал «Морской вестник» включен в перечень ведущих научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук. www.perechen.vak2.ed.gov.ru

Подписка на журнал «Морской вестник»

(индекс 36093) может быть оформлена по каталогу Агентства «Роспечать» или непосредственно в редакции журнала через издательство «Мор Вест»

Отпечатано в типографии «Премиум-пресс»

Тираж 1000 экз. Заказ № 2352

Ответственность за содержание информационных и рекламных материалов, а также за использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати, несут авторы и рекламодатели. Перепечатка допускается только с разрешения редакции



Editorial Council

Chairman

A.L. Rakhmanov, President
of JSC United Shipbuilding Corporation

Co-chairman:

V.L. Alexandrov, President of the Association
of Shipbuilders of St. Petersburg and Leningrad Region

V.S. Nikitin, General Director FSUE KSRC,
President of the International
and Russian Scientific and Technical Association
of Shipbuilders named after Acad. A.N. Krylov

G.A. Turichin, Acting rector SpbSMTU

Council Members:

M.A. Alexandrov, Director
JSC CRIME

A.S. Buzakov, General Director
JSC Admiralty Shipyards

A.A. Diachkov, General Director
JSC Severnoye Design Bureau

V.Yu. Dorofeev, General Director
JSC SPMBM Malachite

V.V. Dudarenko, Chairman of the Board of Director
JSC Sudpromkomplekt

G.V. Egorov, General Director
JSC Marine Engineering Bureau Spb

S.G. Filimonov, General Director
JSC Concern Morflot

M.A. Ivanov, General Director
JSC Control Systems and Instruments

V.N. Ilukhin, Chairman NO ASRTD

A.E. Isaakyan, General Director
JSC Kronstadt Group

V.V. Khanychev, General Director
JSC CSRI Kurs

E.A. Konov, Director
JSC Publishing House Mor Vest

A.A. Kopanev, General Director
JSC SPF Meridian

G.A. Korzhavin, General Director
JSC Concern Granit-Elektron

A.V. Kuznetsov, General Director JSC Armalit

L.G. Kuznetsov, General Designer
JSC Compressor

G.N. Muru, Executive Director JSC 51 CDTISR

I.M. Mukhutdinov, General Director
JSC SF Almaz

N.V. Orlov, Chairman
St. Petersburg Marine Assembly

I.V. Scherbakov, General Director JSC PDB Petrobalt

V.V. Shatalov, General Director
JSC DB Vympel

K.Yu. Shilov, General Director
JSC Concern SPA Aurora

A.V. Shlyakhtenko, General Director JSC CMDB Almaz

K.A. Smirnov, General Directors JSC MNS

A.S. Solov'yev, General Director
PJSC Vyborg Shipyard

S.B. Sukhov, General Director
JSC Pumori-north-west

I.S. Sukhovinsky, Director JSC VINETA

V.S. Tatarsky, General Director JSC ERA

A.N. Tikhomirov, General Director
JSC Transtech Neva Exhibition

G.R. Tsaturov, General Director
OJSC Pella

R.A. Urusov, General Director OJSC NE

N.M. Vikhrov, General Director

JSC Kanonersky Shiprepairing Yard

A.F. Zen'kov, General Director JSC SRNHI

CONTENTS

SHIP DESIGN AND CONSTRUCTION

A. L. Rakhmanov . 10 years – without getting off course.....	1
D. V. Spiridonov . Shipbuilding firm Almaz is confident in its abilities.....	7
G. V. Egorov, A. G. Egorov . Prospects of classical dry cargo vessels type «Volgo-Don» and the «Volzhsky».....	11
Liang Yan, A. N. Suslov . Development of an electronic knowledge base – an electronic reference book of project methods.....	19
For 70 th anniversary of I. G. Zakharov.....	21

TECHNOLOGY OF SHIPBUILDING, SHIP REPAIR AND ORGANIZATION OF SHIPBUILDING

I. L. Vaisman, A. A. Yurchak . Profitability (profit) under state contracts.....	23
A. S. Solov'ov . Quality management in the construction of ships with integrated large blocks.....	25
E. V. Kopylov . The history of creation, composition and application procedure in the navy of typical statements of service service and repair of ships and ships.....	27
I. A. Savitskaya . Introduction of the newest surfacing materials in the Armalit JSC... 29	
O. Yu. Aksenov, P. A. Ivanov . Optimization of distributed production with the application of geoinformation technologies.....	32
D. V. Garagulya . Advantages of waterjet cutting when cutting sheet metal.....	37

SHIP POWER PLANTS AND THEIR ELEMENTS

A. S. Petrushenko . Static transducers in shipbuilding.....	39
M. A. Aleksandrov, A. G. Bogdanov, V. Yu. Kaminsky, D. A. Skorokhodov . Reliability of shipboard machine-building products.....	45
P. V. Golubev . Load distribution for parallel operation of marine diesel generator sets by the method of quadratic programming.....	47
M. S. Bocharnikov, Yu. B. Yanenko, B. P. Tarasov . Metal hydride compressors of hydrogen.....	53
L. G. Kuznetsov, Yu. L. Kuznetsov, A. V. Burakov, A. S. Perminov, S. N. Serebrennikov . Membrane technologies in installations of production of nitrogen from the air for the navy, oil-and-gas sector and energy.....	57
A. S. Soboleva . Development of proposals on perspective materials of biological protection of a steam production unit.....	61
G. N. Tsitsikyan, Yu. D. Baranov, A. I. Senchenko . On the fundamentals of the OPED-12,5–115 converter performance of the converter.....	64
V. K. Rumb, Hoang Wang Ty . Strength and durability of shafts of ice-halls and ice ships.....	68
Ngo Zha Viet, K. N. Sakhno . Experimental investigations of the process of compensation of divergencies by distribution of pipeline traps.....	70



S. S. Staroded, A. I. Ivanovsky, A. N. Bogdanov. Investigation of the adaptive algorithm of parallel operation of two stabilizers of three-phase voltage..... 75

INFORMATION-MEASURING AND MANAGEMENT SYSTEMS

D. A. Kondrat'ev, A. G. Yureskul, V. V. Kamanin, Yu. F. Podoplyokin. Processing the decisions of the complex of exploration of ice situation 79
V. Ya. Matisov, A. N. Petukhov. Digital connection of demagnetizing device of a ship with induction magnetic compass 83
Yu. I. Nechaev. Problems of modeling the dynamics of ships of active ice swimming 87
V. M. Ambrosovskiy, E. B. Ambrosovskaya, I. S. Kolpakova. Measuring channels in systems of control and management of technical means 93
N. G. Bikchintaeva, V. V. Dmitriev, O. V. Orlova. Logical algorithm for demodulation of digital FM signal 99

OPERATION OF WATER TRANSPORT, SHIP NAVIGATION

P. I. Maleev. New directions for the use of marine magnetometric systems 104
M. D. Emel'yanov. Probability of collision of a ship with a marine drilling rig 107

THE HISTORY OF SHIPBUILDING AND FLEET

V. L. Alexandrov. For 90th anniversary of N. M. Luzhin 112
V. E. Yukhnin. Military-technical cooperation of the Northern Design Bureau with India 115

IN THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL ASSOCIATION OF SHIPBUILDERS

V. L. Alexandrov. Activity of the russian scientific and technical society of shipbuilders in 2012–2017 and problems of its development 119
Resolution of the V Congress of the Russian and International Scientific and Technical Society of Shipbuilders named after acad. A. N. Krylov 124

IN THE ASSOCIATION OF SHIPBUILDERS

Results of the joint meeting of the Association of Shipbuilders of Saint-Petersburg and the Leningrad Region and the Shipbuilding Section of the Maritime Council under the Government of Saint-Petersburg 126
Day of the shipbuilder in Saint-Petersburg 127

Editor-in-Chief

E.A. Konov, Ph. D.

Deputy Editor-in-Chief

D.S. Glukhov

Phone/Fax: +7 (812) 6004586

Fax: +7 (812) 5711545

E-mail: morvest@gmail.com

www.morvest.ru

Editorial Collegium

V.I. Chernenko, D. Sc., Prof.

E.A. Gorin, D. Sc.

E.V. Igoshin, Ph. D.

B.P. Ionov, D. Sc., Prof.

D.V. Kazunin, D. Sc.

R.N. Karaev, Ph. D.

Yu.N. Kormilitsin, D. Sc., Prof.

A.I. Korotkin, D. Sc., Prof.

P.I. Maleev, D. Sc.

Yu.I. Nechaev, D. Sc., Prof.

Yu.F. Podoplyekin, D. Sc., Prof., member of the Academy

of Rocket and Artillery of Sciences of Russia

V.N. Polovinkin, D. Sc., Prof.

L.A. Promyslov, Ph. D.

Yu.D. Pryakhin, D. Sc., Prof.

A.V. Pustoshny, corresponding member

of the Academy of Sciences of Russia

A.A. Rodionov, D. Sc., Prof.

K.V. Rozhdvestvensky, D. Sc., Prof.

A.A. Rusetzky, D. Sc., Prof.

N.P. Shamanov, D. Sc., Prof.

Editorial staff

Phone/Fax +7 (812) 6004586

E-mail: morvest@gmail.com

Editor

T.I. Ilyichiova

Design, imposition

S.A. Kirillov, V.L. Kolpakova

Editorial office

office 13H, 84, Nab. r. Moyki,

190000, St. Petersburg

The magazine is registered by RF Ministry of Press,

TV and Radio Broadcasting and Means of Mass

Communications, Registration Certificate

ПИ № 77-12047 of 11 march 2002

Founder-Publisher

JSC Publishing House "Mor Vest"

office 13H, 84, Nab. r. Moyki,

190000, St. Petersburg

The magazine electronic version

is placed on the site LLC "Nauchnaya elektronnyaya

biblioteka" www.elibrary.ru and is also included to the

Russian index of scientific citing

By the decision of the Council of VAK the Morskoy Vestnik magazine is entered on the list of the leading scientific magazines and editions published in the Russian Federation where basic scientific outcomes of doctoral dissertations shall be published.

www.perechen.vak2.ed.gov.ru

You can **subscribe to the Morskoy Vestnik** magazine

using the catalogue of "Rospechat" agency (subscription

index 36093) or directly at the editor's office via the

Morvest Publishing House

Printed in the Printing-House "Premium-press"

Circulation 1000. Order № 2352

Authors and advertisers are responsible for contents of information and advertisement materials as well as for use of information not liable to publication in open press.

Reprinting is allowed only with permission of the editorial staff

1. Автор представляет статью в электронном виде объемом до 20 000 знаков, включая рисунки. Текст набирается в редакторе MS Word под Windows, формулы – в формульном редакторе MathType. Иллюстрации, помещенные в статье, должны быть представлены дополнительно в форматах: TIFF CMYK (полноцветные), TIFF GRAYSCALE (полутонные), TIFF BITMAP (штриховые), EPS, JPEG, с разрешением 300 dpi для полутонных, 600 dpi для штриховых и в размерах, желательных для размещения.

2. Статья должна содержать реферат объемом до 300 знаков, ключевые слова и библиографо-библиотечный индекс УДК. Автор указывает ученую степень, ученое звание, место работы, должность и контактный телефон, а также дает в письменной форме разрешение редакции журнала на размещение статьи в Интернете и Научной электронной библиотеке после

публикации в журнале. Статья представляется с рецензией.

3. Статьи соискателей и аспирантов принимаются к публикации на бесплатной и безвозмездной основе.

4. Контрольное рецензирование этих статей осуществляет редакционная коллегия с привлечением при необходимости профильных специалистов. Рецензии на статьи хранятся в редакции журнала в течение 5 лет.

5. В случае отказа в публикации автору высылается рецензия. Копии рецензий направляются в Минобрнауки России при поступлении соответствующего запроса в редакцию журнала.

6. Содержание журнала ежеквартально представляется на рассмотрение редакционному совету. Решение о выпуске очередного номера оформляется протоколом.

РЕФЕРАТЫ

УДК 621.639:621.165 **Ключевые слова:** СФ «Алмаз», патрульное судно, буксир ледового класса, ледокол, ледопродоходимость

Д.В. Спиридонов. Судостроительная фирма «Алмаз» уверена в своих силах // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 7

Подробно рассмотрен переход СФ «Алмаз» от постройки малотоннажных судов –катеров для военных нужд – к среднетоннажному судостроению – постройке кораблей и судов любых проектов военного и гражданского назначения. Особое внимание уделено строительству патрульного судна ледового класса пр. 22120 и ледокола пр. 21180М. Показано, что сделать такой рывок позволила реконструкция производственных мощностей. Т. 1. Ил. 8.

УДК 629(091) **Ключевые слова:** суда внутреннего плавания, суда смешанного река-море плавания, анализ риска, опасности, ущерб, проектирование, надежность, прогноз

Г.В. Егоров, А.Г. Егоров. Перспективы классических сухогрузных судов типа «Волго-Дон» и «Волжский» // Морской вестник. 2017. № 4(64). С. 11

Выполнен анализ происшедших аварий с сухогрузными судами смешанного плавания пр. 507А, 507Б, 1565 (с модификациями) типа «Волго-Дон» и пр. 05074 (с модификациями) типа «Волжский». Всего было обработано 146 аварийных случаев. Выявлены основные опасности, приведшие как к авариям, так и к катастрофам. Наблюдается устойчивый рост аварийности для судов старше 15 лет с пиками аварий для судов возрастом 23–26 и 33–40 лет. Установлено, что главными опасностями являются водотечность непроницаемого корпуса, сознательное нарушение установленных ограничений по району и сезону плавания, а также «внепроектные» контакты (контакты со стенками шлюзов, причалов, посадки на мель, столкновения с другими судами и т.п.). Т. 3. Ил. 10. Библиогр. 8 назв.

УДК 629.5 **Ключевые слова:** электронная база знаний, проектная методика, расчетный модуль, алгоритм расчета, структура информации о судне

Лян Янь, А.Н. Сулов. Разработка электронной базы знаний – электронного справочника проектных методов // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 19

В статье рассмотрены принципы формирования электронной базы знаний на основе совокупности проектных методик, позволяющих определить основные характеристики проектируемого судна на различных этапах проектирования. Ил. 3. Библиогр. 3 назв.

УДК 336.7:330 **Ключевые слова:** ОАО «Пелла», рентабельность, госзаказ, внебюджетные средства

И.Л. Вайсман, А.А. Юрчак. Рентабельность (прибыль) по государственным контрактам // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 23

Предложения Ассоциации судостроителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области по снижению затрат головных исполнителей госзаказов, привлечению собственных средств и внебюджетных инвестиций для развития производственных мощностей. Приведены примеры укрупненного расчета величины валовой прибыли и основных направлений её использования, а также экспертная оценка СПбГУ работ ОАО «Пелла» по созданию на внебюджетные средства новых производственных мощностей.

УДК 629.12 **Ключевые слова:** судно, постройка, интегрированный блок, качество, преимущества

А.С. Соловьев. Управление качеством при строительстве судов интегрированными крупными блоками // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 25

Изложены направления развития судостроительных предприятий в условиях стабильной загрузки. Особый акцент сделан на развитие систем управления качеством, подчеркнута значительное влияние качества корпуса на мореходные и эксплуатационные качества судов.

Указаны причины возникновения погрешностей при изготовлении корпусных конструкций и предложены конструктивные, технологические и организационные методы и подходы для их уменьшения в условиях внедрения технологии интегрированного крупноблочного строительства.

Кратко описаны система управления качеством, которая позволяет прогнозировать и управлять качеством строящихся судов на ПАО «Выборгский судостроительный завод». Библиогр. 3 назв.

УДК 629.5.083 **Ключевые слова:** ведомость, сервисное обслуживание, корабль, ВМФ

Е.В. Копылов. История создания, состав и порядок применения в ВМФ типовых ведомостей сервисного обслуживания и ремонта кораблей и судов // Морской вестник. 2017. № 4(64). С. 27

Рассмотрены предназначение и порядок построения типовых ведомостей сервисного обслуживания кораблей (судов)– ТВСО ВМФ. Показаны состав, структура, организация разработки и согласования ТВСО, позволяющие планировать и контролировать реализацию различных стадий жизненного цикла корабля (судна). Также обозначены проблемные места при разработке и использовании ТВСО, требующие системного подхода к вопросам обеспечения, учета и планирования при прохождении кораблем (судном) различных стадий жизненного цикла. Т. 1. Библиогр. 4 назв.

УДК 67.02 **Ключевые слова:** наплавка, коэффициент расширения, многослойная наплавка, металл

И.А. Савицкая. Внедрение новейших наплавочных материалов в АО «Армалит» // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 29

Описан процесс автоматической наплавки уплотнительной износостойкой поверхности с применением новейших наплавочных материалов.

УДК 658.5.012.2 **Ключевые слова:** ГИС, распределенное производство, управление активами, отраслевые корпорации

О.Ю. Аксенов, П.А. Иванов. Оптимизация распределенного производства с применением геоинформационных технологий // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 32

Замена избыточных мощностей в отраслевых корпорациях на кооперацию сдерживается недостатком информации. Объединение данных о мощностях, их загрузке и логистике в геоинформационной системе позволит оптимизировать стоимость постройки судна или оборудования и сократить активы при соблюдении сроков. Ил. 2. Библиогр. 6 назв.

УДК 621.79 **Ключевые слова:** гидроабразивная резка, преимущества, характеристики

Д.В. Гарагуля. Преимущества гидроабразивной резки при раскрое листового металла // Морской вестник. 2017. № 4(64). С. 37

Представлена гидроабразивная установка производства компании SMS Tespacut.

Показаны ее преимущества по сравнению с другими способами резки: лазером, плазмой, электроэрозийными машинами. Приведены характеристики установки. Ил. 2.

УДК 621.37 **Ключевые слова:** статический преобразователь, классификация, электромашинный преобразователь, вспомогательная система, система компенсации, зарядное и согласующее устройство, активный фильтр

А.С. Петрушенко. Статические преобразователи в кораблестроении // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 39

Рассмотрены новые производственные решения в отрасли силовой электроники и появление новых возможностей с применением современной элементной базы.

Особое внимание уделено актуальности применения в кораблестроении устройств силовой электроники, которые позволяют добиться ранее недостижимых показателей качества регулирования энергетических процессов.

Показано, что силовая электроника будет развиваться благодаря новым возможностям. Ил. 7.

УДК 621.82 **Ключевые слова:** показатели надёжности, резервирование мажоритарное, дублирование, объект, интегральный критерий, закон распределения, наработка на отказ, время восстановления, хранение

М.А. Александров, А.Г. Богданов, В.Ю. Каминский, Д.А. Скороходов. Надёжность изделий судового машиностроения // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 45

Показано, что при оценке надёжности проектируемых судовых устройств необходимо тщательно подходить к выбору критериев надёжности, от которых в значительной степени зависит реальная эксплуатационная надёжность судна. При этом надо учитывать, что большинство проектируемых объектов не резервируются целиком, так как являются сложными техническими системами. Резервируются лишь отдельные наименее надёжные в составе проектируемых устройств составляющие, резервирование или дублирование которых существенно повышает надёжность объекта проектирования в целом. Следует вывод о том, что, если время эксплуатации объекта проектирования существенно меньше наработки на отказ, то оптимальными критериями надёжности восстанавливаемых элементов являются: средняя частота отказов и функция готовности. Необходимо отметить, что выбор критериев для оценки надёжности судовых устройств в процессе хранения зависит от вида контроля их состояния в условиях хранения. Библиогр. 7 назв.

УДК 629.5.061 **Ключевые слова:** автоматизация технологических процессов на судне, дизель-генераторные агрегаты, интегрированная мостиковая система, энергобережение, экономия электроэнергии

П.В. Голубев. Распределение нагрузки при параллельной работе судовых дизель-генераторных агрегатов методом квадратичного программирования // Морской вестник. 2017. №4(64). С. 47

Рассмотрен алгоритм расчета экономических режимов работы судовых генераторных агрегатов с различными расходными характеристиками. Ил. 1. Библиогр. 6 назв.

УДК 660.782 **Ключевые слова:** компрессор водорода, сплав, металлогидрид, высокое давление, компримирование

М.С. Бочарников, Ю.Б. Яненко, Б.П. Тарасов. Металлогидридные компрессоры водорода // Морской вестник. 2017. № 4(64). С. 53

Приведены результаты разработки, изготовления и исследования двухступенчатых металлогидридных компрессоров водорода. Показано, данный тип компрессоров может быть альтернативой механическому компрессору не только для наполнения стальных и композитных водородных баллонов, но и в области специальных назначений. Ил. 8. Библиогр. 10 назв.

УДК 629.12.637 **Ключевые слова:** азот, мембраны, компрессор, воздуходеление

Л.Г. Кузнецов, Ю.Л. Кузнецов, А.В. Бураков, А.С. Перминов, С.Н. Серебренников. Мембранные технологии в установках получения азота из воздуха для ВМФ, нефтегазового сектора и энергетики // *Морской вестник*. 2017. №4 (64). С. 57

В статье рассмотрены вопросы мембранного воздуходеления, проанализирован опыт применения предприятием мембран для воздуходеления, выявлены основные факторы, влияющие на процесс воздуходеления, определены оптимальные рабочие параметры для энергоэффективного получения азота чистотой 99,0% и выше. Т. 2. Ил. 10. Библиогр. 4 назв.

УДК 621.039 **Ключевые слова:** биологическая защита, транспортные реакторные установки, полимерные композитные материалы, органоластики, защита от нейтронов

А.С. Соболева. Разработка предложений по перспективному материалу биологической защиты паропроизводящей установки // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 61

Представлены совершенно новые перспективные полимерные композитные материалы для применения в качестве биологической защиты паропроизводящей установки. Дана краткая характеристика материалов, их основные достоинства и преимущества. Приведены результаты пробных работ композитных материалов. Т. 4. Библиогр. 4 назв.

УДК 621.314.5 **Ключевые слова:** мостовой выпрямитель, прерывный ток, непрерывный ток, коэффициент пульсаций

Г.Н. Цицикян, Ю.Д. Баранов, А.И. Сенченко. Об основах функционирования преобразователя ОПЕД-12,5–115 экспортного исполнения // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 64

Описаны основы функционирования преобразователя ОПЕД-12,5–115 как однофазного мостового выпрямителя с Г-образным фильтром при 2-х режимах работы: с прерывным током и с непрерывным током. Получены расчетные выражения для коэффициента пульсаций. Проведен анализ нелинейных искажений, вносимых выпрямительной установкой с учетом резонансного фильтра и параллельной нагрузки. Т. 1. Ил. 4. Библиогр. 6 назв.

УДК 629.12.06 **Ключевые слова:** ледокол, валопровод, прочность, долговечность, ледовые нагрузки

В.К. Румб, Хоанг Ван Ты. Прочность и долговечность валопроводов ледоколов и судов ледового плавания // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 68

Рассмотрены методические основы прогнозирования усталостной долговечности судовых валопроводов с привлечением имитационного моделирования, благодаря которому удается с наибольшим приближением к действительности учитывать рассеяние характеристик прочности материала валов и действующих в них напряжений, а также имитировать различные сценарии развития усталостных трещин. Это позволяет лучше понимать поведение материала при циклических нагружениях и точнее прогнозировать ресурс валов. Т. 1. Ил. 3. Библиогр. 6 назв.

УДК 629.5.06.001.2:621.643 **Ключевые слова:** трубопроводы, проектирование, монтаж, отклонение, область компенсации

Нго Жа Вьет, К.Н. Сахно. Экспериментальное исследование процесса компенсации отклонений перемещением трасс трубопроводов // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 70

Посвящена актуальной проблеме повышения технологичности трубопроводов судовых систем на стадии проектирования. Представлены пути решения вопроса изготовления и монтажа судовых трубопроводов без снятия размеров по месту. Проведены экспериментальные исследования компенсации отклонений в два этапа: определение области компенсационных возможностей и замеры фактических отклонений трасс трубопроводов. Подтверждены концептуальные основы компенсации суммарных отклонений перемещением трасс трубопроводов и разработан алгоритм компенсации отклонений трасс трубопроводов с использованием взаимно параллельных участков с соединениями труб и дополнительными приспущками. Т. 4. Ил. 3. Библиогр. 7 назв.

УДК 621.314.2 **Ключевые слова:** адаптивный алгоритм, статические преобразователи частоты, устройство подстройки по фазе, стабилизатор напряжения

С.С. Стародед, А.И. Ивановский, А.Н. Богданов. Исследование адаптивного алгоритма параллельной работы двух стабилизаторов трехфазного напряжения // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 75

Применение адаптивного алгоритма синхронизации по фазе в СПЧ, включаемых на параллельную работу, позволяет стабилизаторам подстраиваться под фазу выходного напряжения без внешних связей по цепям управления. При этом полная подстройка фазы напряжения происходит за время, не превышающее 0,2 с. Ил. 5. Библиогр. 4 назв.

УДК 629.764.7 **Ключевые слова:** мониторинг, беспилотный аппарат, ледовая разведка, система поддержки принятия решений, геомониторинг, дистанционное зондирование

Д.А. Кондратьев, А.Г. Юрескул, В.В. Каманин, Ю.Ф. Подпелкин. Проработка решений комплекса разведки ледовой обстановки // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 79

Статья посвящена современным перспективным средствам и технологиям исследования океана и ледяного покрова при решении задачи разведки ледовой обстановки. Обсуждается возможность дистанционного зондирования как основы мониторинга окружающей среды, источника оперативной и объективной информации о состоянии морского ледяного покрова. Рассмотрены вопросы экспериментальных методов исследования морского льда с целью повышения эффективности и уменьшения рисков функционирования системы разведки ледовой обстановки. Ил. 7. Библиогр. 8 назв.

УДК 629.5.012.212.1 **Ключевые слова:** индукционный магнитный компас, размагничивающее устройство

В.Я. Матисов, А.Н. Петухов. Цифровое сопряжение размагничивающего устройства корабля с индукционным магнитным компасом // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 83

Установлена возможность формирования и передачи информации от индукционного магнитного компаса в размагничивающее устройство корабля для его работы. Представлены результаты эксперимента по нахождению зависимости точности определения индукционным магнитным компасом составляющих магнитного поля Земли от точности показаний магнитного курса. Для перспективных кораблей предложен новый режим работы размагничивающего устройства. Т. 1. Библиогр. 4 назв.

УДК 517.9:629.5 **Ключевые слова:** нейронечеткое моделирование, активная динамическая система, многорежимное управление, теория катастроф

Ю.И. Нецаев. Проблемы моделирования динамики судов активного ледового плавания // *Морской вестник*. 2017. № 4(64). С. 87

Рассмотрена проблема нейронечеткого моделирования активных динамических систем в мультипроцессорной вычислительной среде. Анализ проведен применительно к системе многорежимного управления, характеризующей поведение судов активного ледового плавания. Модели взаимодействия и концептуальные решения основаны на теоретических принципах динамической теории катастроф. Ил. 9. Библиогр. 13 назв.

УДК 621.314 **Ключевые слова:** крен, дифферент, измерение, погрешность, система контроля и управления техническими средствами

В.М. Амбросовский, Е.Б. Амбросовская, И.С. Колпакова. Измерительные каналы в системах контроля и управления техническими средствами // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 93

Проанализированы особенности измерительных каналов уровня жидкостей в системах управления техническими средствами, устанавливаемых на морских подвижных объектах. Приведены зависимости погрешности измерения и предложены алгоритмы коррекции уровня от статического крена и дифферента. Ил. 10. Библиогр. 10 назв.

УДК 621.396.537 **Ключевые слова:** частотно-модулированный сигнал (ЧМ), цифровой алгоритм, модель, тестирование

Н.Г. Бикчнтаева, В.В. Дмитриев, О.В. Орлова. Логический алгоритм демодуляции цифрового частотно-модулированного сигнала // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 99

Рассмотрен цифровой демодулятор ЧМ сигнала, являющийся неоптимальным и некогерентным. Показано, что обладая беспрецедентной простотой выполнения, этот алгоритм даёт хорошие результаты при тестировании на модели канала с аддитивным шумом, нестабильностью скорости передачи, расфазированием квадратур, наличии вторичных лучей при приёме, адаптивно подстраивается под качество канала, не требует побитовой синхронизации. Т. 1. Ил. 11.

УДК 629.783.05.629.1.053 **Ключевые слова:** Магнитное поле Земли (МПЗ), магнитометрическая система, съемка МПЗ, навигационный комплекс, инерциальная система, компас, лаг

П.И. Малеев. Новые направления использования морских магнитометрических систем // *Морской вестник*. 2017. № 4(64). С. 104

Приведены результаты анализа состояния развития магнитометрических систем, способных работать непосредственно на ферромагнитном объекте. Рассмотрены возможные пути совершенствования известных методов использования таких систем на морских объектах и предлагаемые новые. Показано, что использование бортовых магнитометрических систем открывает широкие перспективы не только в интересах навигации и гидрографии, но и в ряде других важных для ВМФ направлениях. Библиогр. 10 назв.

УДК 553.981.2:553.982.2:622.06 **Ключевые слова:** вероятности столкновения и навала, проходящие мимо суда, обслуживающие суда

М.Д. Емельянов. Вероятность столкновения судна с морской буровой установкой // *Морской вестник*. 2017. №4 (64). С. 107

Проанализированы опасности столкновения с морской буровой установкой мимопроходящих судов и навала на нее обслуживающих судов. Представлен анализ причин аварийных случаев и указана их частота для различных типов судов и морских буровых установок. Предложен способ приближенной оценки вероятности столкновения и навала. Т. 5. Ил. 5. Библиогр. 8 назв.

УДК 629.5 **Ключевые слова:** Н.М. Лужин, судостроитель, биография

В.Л. Александров. К 90-летию Н.М. Лужина // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 112

Знакомит с биографией Николая Матвеевича Лужина, много лет проработавшего на Адмиралтейском заводе, где он прошел путь от рядового конструктора до главного инженера – заместителя директора завода. Был избран секретарем партийного комитета завода, секретарем Октябрьского районного комитета КПСС г. Ленинграда, затем назначен заместителем, первым заместителем заведующего Отделом оборонной промышленности ЦК КПСС. Ил. 2.

УДК 629.5 **Ключевые слова:** Северное ПКБ, Индия, военно-техническое сотрудничество

В.Е. Юхнин. Военно-техническое сотрудничество Северного проектно-конструкторского бюро с Индией // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 115

Подробно рассмотрены этапы военно-технического сотрудничества Северного проектно-конструкторского бюро с ВМС Индии при создании кораблей пр. 61МЭ и пр. 11356. Приведены ТТХ кораблей и их вооружения. Особое внимание уделено роли российских конструкторов: А.Д. Шишкина, М.Н. Агличинова, В.А. Перевалова. Т. 2. Ил. 6. Библиогр. 1 назв.

УДК 629.5 **Ключевые слова:** РосНТО судостроителей, работа, совершенствование

В.Л. Александров. Деятельность Российского научно-технического общества судостроителей в 2012–2017 гг. и задачи его развития // *Морской вестник*. 2017. №4(64). С. 119

Представлен отчетный доклад президента РосНТО судостроителей ил. акад. А.Н. Крылова на V съезде общества, который состоялся в Санкт-Петербурге 4 октября 2017 г. Подведены итоги работы и участия РосНТО в развитии российского судостроения.

1. Authors shall submit articles of up to 20,000 characters, including figures, in electronic form. The text shall be typed in MS Word under Windows, formulas – in the equation editor "MathType." Illustrations present in the article shall be submitted additionally, in the following formats: TIFF CMYK (full color), TIFF GRAYSCALE (grayscale), TIFF BITMAP (dashed), EPS, JPEG, with resolution of 300 dpi for grayscale figures and 600 dpi for dashed ones and in sizes desired for placement.

2. Articles shall contain an abstract of up to 300 characters, keywords, and bibliographic library UDC identifier. Authors shall indicate their degree, academic status, place of employment, job position, and telephone number, as well as provide a written permission of the Editor to place articles on the Internet and in the Scientific Electronic Library after publication in the journal. Articles shall be submitted with reviews.

3. The articles of postgraduate and degree-seeking students shall be accepted for publication on a free and royalty-free basis.

4. The control review of these articles shall be performed by the editorial board, with the assistance of dedicated experts, if necessary. Reviews of articles are stored in editorial office of the magazine within 5 years.

5. In case of refusal to publish articles, reviews shall be sent to authors. Copies of reviews go to the Ministry of Education and Science of the Russian Federation at receipt of the corresponding inquiry in editorial office of the magazine.

6. The contents of the journal shall be submitted to the editorial board quarterly. The decision concerning the next issue of the journal shall be formally established with the protocol.

SUMMARIES

UDC 621.639:621.165 **Keywords:** JSC SF Almaz, patrol vessel, ice class tug, ice breaker, ice-breakability

D.V. Spiridonov. Shipbuilding firm Almaz is confident in its abilities // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 7

The transition of SF Almaz from the construction of small tonnage vessels for military needs to medium-tonnage shipbuilding – the construction of ships and vessels of any military and civil projects – has been considered in detail. Particular attention is paid to the construction of an ice-class patrol vessel pr. 22120 and an icebreaker pr. 21180M. It is shown that such a breakthrough was made possible by the reconstruction of production facilities. T. 1. Fig. 8.

UDC 629 (091) **Keywords:** inland navigation vessels, mixed river-sea navigation vessels, risk analysis, hazards, damage, design, reliability, forecast

G.V. Egorov, A.G. Egorov. Prospects of classical dry cargo vessels type «Volgo-Don» and the «Volzhsky» // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 11

The analysis of the occurred accidents with dry cargo vessels of mixed floating projects 507A, 507B, 1565 (with modifications) of the type «Volgo-Don», etc. 05074 (with modifications) of the type «Volzhsky». A total of 146 emergencies were handled. The main dangers that led to both accidents and disasters were identified. There is a steady increase in accidents for ships older than 15 years with peaks of accidents for vessels aged 23–26 and 33–40 years. It has been established that the main hazards are the impermeability of the impenetrable hull, deliberate violation of the established restrictions on the area and season of navigation, as well as «non-project» contacts (contacts with the walls of locks, berths, grounding, collision with other vessels, etc.). T. 3. Fig. 10. Bibliography 8 titles.

UDC 629.5 **Keywords:** electronic knowledge base, design methodology, calculation module, calculation algorithm, ship information structure

Liang Yan, A.N. Suslov. Development of an electronic knowledge base – an electronic reference book of project methods // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 19

The article considers the principles of the formation of an electronic knowledge base on the basis of a set of design techniques that allow to determine the main characteristics of a projected vessel at various design stages. Fig. 3. Bibliography 3 titles.

UDC 336.7: 330 **Keywords:** Pella OJSC, profitability, state order, off-budget funds

I.L. Vaisman, A.A. Yurchak. Profitability (profit) under state contracts // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 23

Proposals of the Association of Shipbuilders of St. Petersburg and the Leningrad Region to reduce the costs of the main executors of state orders, raise own funds and extra-budgetary investments for the development of production capacities. The examples of the gross calculation of gross profit and the main directions of its use are given, as well as the expert evaluation of Saint-Petersburg University of Economics of Pella's work on the creation of new production capacities for off-budget funds.

UDC 629.12 **Keywords:** ship, construction, integrated block, quality, advantage

A.S. Solov'yov. Quality management in the construction of ships with integrated large blocks // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 25

The directions of development of shipbuilding enterprises in conditions of stable loading are outlined. Particular emphasis is placed on the development of quality management systems, emphasized the significant impact of the quality of the hull on the seaworthiness and performance of the vessels.

The reasons for errors in the manufacture of hull structures are indicated, and constructive, technological and organizational methods and approaches are proposed for their reduction in the conditions of introduction of integrated large-block construction technology. The quality management system is briefly described, which allows to predict and manage the quality of ships under construction at PJSC Vyborg Shipyard. Bibliography 3 titles.

UDC 629.5.083 **Keywords:** list, service, ship, Navy

E.V. Kopylov. The history of creation, composition and application procedure in the navy of typical statements of service service and repair of ships and ships // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 27

The purpose and procedure for the construction of standard service sheets for ships of the Navy – TVSO. The composition, structure, and organization of the development and approval of the TVSO are shown, which allow planning and monitoring the implementation of various stages of the life cycle of the ship. Also, problem areas are identified in the development and use of TVSO, requiring a systematic approach to the issues of providing, accounting and planning when passing by a ship of different stages of the life cycle. T. 1. Bibliography 4 titles.

UDC 67.02 **Keywords:** surfacing, expansion coefficient, multilayer surfacing, metal

I.A. Savitskaya. Introduction of the newest surfacing materials in the Armalit JSC // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 29

The process of automatic surfacing of a sealing wear-resistant surface with the use of the newest surfacing materials is described.

UDC 658.5.012.2 **Keywords:** GIS, distributed production, asset management, industry corporations

O.Yu. Aksenov, P.A. Ivanov. Optimization of distributed production with the application of geoinformation technologies // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 32

The replacement of excess capacity in industry corporations with cooperation is constrained by a lack of information. Combining data on capacities, their loading and logistics in the geographic information system will allow to optimize the cost of building a ship or equipment and to reduce assets while meeting deadlines. Fig. 2. Bibliography 6 titles.

UDC 621.79 **Keywords:** hydroabrasive cutting, advantages, characteristics

D.V. Garagulya. Advantages of waterjet cutting when cutting sheet metal // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 37

A hydroabrasive unit manufactured by CMS Tecnocut is presented. Its advantages are shown in comparison with other cutting methods: laser, plasma, electroerosive machines. The characteristics of the installation are given. Fig. 2.

UDC 621.37 **Keywords:** static converter, classification, electromechanical converter, auxiliary system, compensation system, charging and matching device, active filter

A.S. Petrushenko. Static transducers in shipbuilding // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 39

New production solutions in the field of power electronics and the emergence of new capabilities with the use of a modern element base are considered.

Particular attention is paid to the relevance of the use in the shipbuilding of power electronics devices, which allow achieving previously unattainable indicators of the quality of regulation of energy processes.

It is shown that the power electronics will develop due to new possibilities. Fig. 7.

UDC 621.82 **Keywords:** reliability factors, majority redundancy, duplication, object, integral criterion, distribution law, mean-time-between-failures, recovery time, storage

M.A. Aleksandrov, A.G. Bogdanov, V.Yu. Kaminsky, D.A. Skorokhodov. Reliability of shipboard machine-building products // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 45

It is shown that when assessing the reliability of designed ship equipment, it is necessary to be scrupulous about the selection of reliability criteria, the choice of which largely influences on the actual operational reliability of the vessel. It should be noted that most of the design facilities may not be reserved as a whole, because they are complex technical systems. Only the separate, least reliable components being a part of the designed devices, should be reserved, as their redundancy or duplication significantly increases the reliability of the design object as a whole. It is concluded that if the operating time of the design object is significantly less than the time between failures, the optimum criteria of reliability of renewing components are: the average frequency of failures and the function of readiness. It is noted that the choice of criteria for assessment of ship equipment reliability during storage depends on the type of control of their state in storage conditions.

UDC 629.5.061 **Keywords:** automation of technological processes on the ship, diesel-generator sets, integrated bridge system, energy saving, energy saving

P.V. Golubev. Load distribution for parallel operation of marine diesel generator sets by the method of quadratic programming // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 47

An algorithm for calculating the economical operation modes of ship generator sets with different consumption characteristics is considered. Fig. 1. Bibliography 6 titles.

UDC 66.078.2 **Keywords:** hydrogen compressor, alloy, metal hydride, high pressure, compression

M.S. Bocharnikov, Yu.B. Yanenko, B.P. Tarasov. Metal hydride compressors of hydrogen // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 53

Results of development, manufacturing and research of two-stage metal hydride hydrogen compressors are given. It is shown that this type of compressor can be an alternative to a mechanical compressor, not only for filling steel and composite hydrogen cylinders, but also for special applications. Fig. 8. Bibliography 10 titles.

UDC 629.12: 637 **Keywords:** nitrogen, membranes, compressor, air separation

L.G. Kuznetsov, Yu.L. Kuznetsov, A.V. Burakov, A.S. Per-

minov, S.N. Serebrennikov. Membrane technologies in installations of production of nitrogen from the air for the navy, oil-and-gas sector and energy // *Morskoy Vestnik*. 2017. № 4 (64). P. 57

The paper discusses the issues of membrane air separation, analyzes the experience of the company using membranes for air separation, identifies the main factors that affect the air separation process, and determines the optimal operating parameters for energy-efficient nitrogen production with a purity of 99.0% and higher. T. 2. Fig. 10. Bibliography 4 titles.

UDC 621.039 **Keywords:** biological protection, transport reactor installations, polymer composite materials, organoplastics, neutron shielding

A.S. Soboleva. Development of proposals on perspective materials of biological protection of a steam production unit // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 61

Absolutely new promising polymeric composite materials for use as biological protection of the steam-producing plant are presented. A brief description of the materials, their main advantages and advantages is given. The results of studies of composite materials are presented. T. 4. Bibliography 4 titles.

UDC 621.314.5 **Keywords:** bridge rectifier, discontinuous current, continuous current, ripple coefficient

G.N. Tsitsikiyan, Yu.D. Baranov, A.I. Senchenko. On the fundamentals of the OPED-12,5–115 converter performance of the converter // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 64

The fundamentals of the OPED-12,5–115 converter functioning as a single-phase bridge rectifier with a G-shaped filter are described with 2 modes of operation: with a discontinuous current and with a continuous current. The calculated expressions for the pulsation coefficient are obtained. The analysis of the nonlinear distortions introduced by the rectifier with regard to the resonance filter and the parallel load is carried out. T. 1. Fig. 4. Bibliography 6 titles.

UDC 629.12.06 **Keywords:** icebreaker, shafting, strength, durability, ice loads

V.K. Rumb, Hoang Wang Ty. Strength and durability of shafts of ice-halls and ice ships // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 68

The methodological basis for predicting the fatigue life of ship shaft lines with the use of simulation modeling is considered, thanks to which it is possible to take into account, with the greatest approximation to reality, the scattering of the strength characteristics of the shaft material and the stresses acting in them, and to simulate various scenarios for the development of fatigue cracks. This makes it possible to better understand the behavior of the material under cyclic loading and more accurately predict the shaft resource. T. 1. Fig. 3. Bibliography 6 titles.

UDC 629.5.06.001.2: 621.643 **Keywords:** pipelines, design, installation, deviation, compensation area.

Ngo Zha Viet, K.N. Sakhno. Experimental investigations of the process of compensation of divergencies by distribution of pipeline traps // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 70

It is devoted to the topical problem of improving the processability of pipelines of ship systems at the design stage. The ways of solving the issue of manufacturing and installation of ship pipelines are presented without removing dimensions in place. Experimental studies of compensation of deviations in two stages have been carried out: the determination of the area of compensation capabilities and the measurement of the actual deviations of pipeline routes. The conceptual basis for compensating for total deviations by moving the pipeline routes has been confirmed and an algorithm for compensating deviations in the pipeline routes has been developed using mutually parallel sections with pipe connections and additional allowances. T. 4. Fig. 3. Bibliography 7 titles.

UDC 621.314.2 **Keywords:** adaptive algorithm, static frequency converters, phase-adjusting device, voltage regulator

S.S. Staroded, A.I. Ivanovsky, A.N. Bogdanov. Investigation of the adaptive algorithm of parallel operation of two stabilizers of three-phase voltage // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 75

The use of an adaptive phase synchronization algorithm in the FHP, switched on for parallel operation, allows the stabilizers to be adjusted to the phase of the output voltage without external connections along the control circuits. In this case, the complete adjustment of the voltage phase occurs within a time not exceeding 0.2 s. Fig. 5. Bibliography 4 titles.

UDC.629.764.7 **Keywords:** monitoring, unmanned, ice reconnaissance, decision support system, geomonitoring, remote sensing

D.A. Kondrat'ev, A.G. Yureskul, V.V. Kamanin, Yu.F. Podpolykin. Processing the decisions of the complex of exploration of ice situation // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 79

The article is devoted to modern, promising means and technologies for studying the ocean and ice cover in solving the problem of reconnaissance of ice conditions. The possibility of remote sensing as a basis for monitoring the environment, a source of operational and objective information on the state of the sea ice cover is discussed. The questions of experimental methods of sea ice research are considered with the aim of increasing the efficiency and reducing the risks of the ice reconnaissance system operation. Fig. 7. Bibliography 8 titles.

UDC 629.5.012.212.1 **Keywords:** induction magnetic compass, demagnetizing device

V.Ya. Matisov, A.N. Petukhov. Digital connection of demagnetizing device of a ship with induction magnetic compass // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 83

The possibility of forming and transferring information from an induction magnetic compass to a demagnetizing device of a ship for its operation is established. The results of the experiment on finding the dependence of the accuracy of the determination of the components of the Earth's magnetic field by the magnetic induction compass on the accuracy of the magnetic course readings are presented. A new mode of operation for the demagnetizing device is proposed for prospective ships. T. 1. Bibliography 4 titles.

UDC 517.9: 629.5 **Keywords:** neuron-fuzzy modeling, active dynamic system, multimode control, catastrophe theory

Yu.I. Nechaev. Problems of modeling the dynamics of ships of active ice swimming // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 87

The problem of neuron-fuzzy modeling of active dynamic systems in a multiprocessor computing environment is considered. The analysis was carried out with reference to a multimode control system characterizing the behavior of active ice navigation vessels. Models of interaction and conceptual solutions are based on the theoretical principles of the dynamic theory of catastrophes. Fig. 9. Bibliography 13 titles.

UDC 621.314 **Keywords:** roll, trim, measurement, error, system of control and management of technical means

V.M. Ambrosovsky, E.B. Ambrosovskaya, I.S. Kolpakova. Measuring channels in systems of control and management of technical means // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 93

Features of measuring channels of a level of liquids in control systems of the technical means established on sea mobile objects are analyzed. Dependences of measurement error are presented and algorithms for level correction from static roll and trim are proposed. Fig. 10. Bibliography 10 titles.

UDC 621.396.537 **Keywords:** frequency-modulated signal, digital algorithm, model, testing
N.G. Bikhintaeva, V.V. Dmitriev, O.V. Orlova. Logical

algorithm for demodulation of digital FM signal // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 99

A digital FM demodulator is considered, which is non-optimal and incoherent. It is shown that, having unprecedented simplicity of execution, this algorithm gives good results when testing on a channel model with additive noise, transmission speed instability, quadrature phase out, presence of secondary beams at reception, adapts adaptively to channel quality, does not require bit synchronization. T. 1. Fig. 11.

UDC 629.783.05.629.1.053 **Keywords:** Earth's magnetic field (MPZ), magnetometric system, MPZ survey, navigation complex, inertial system, compass, log

P.I. Maleev. New directions for the use of marine magnetometric systems // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 104

The results of the analysis of the state of development of magnetometric systems capable of operating directly on a ferromagnetic object are given. Possible ways of improving known methods of using such systems in offshore facilities and proposed new ones are considered. It is shown that the use of onboard magnetometric systems opens wide prospects not only in the interests of navigation and hydrography, but also in a number of other important areas for the Navy. Bibliography 10 titles.

UDC 553.981.2: 553.982.2: 622.06 **Keywords:** collision and naval probabilities passing by court serving vessels

M.D. Emel'yanov. Probability of collision of a ship with a marine drilling rig // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 107

The dangers of a collision with a marine drilling rig past passing ships and the loading of servicing ships into it are analyzed. The analysis of the causes of accidents is presented and their frequency is indicated for different types of vessels and offshore drilling rigs. A method is proposed for an approximate estimation of the probability of collision and bulk. T. 5. Fig. 5. Bibliography 8 titles.

UDC 629.5 **Keywords:** N.M. Luzhin, shipbuilder, biography

V.L. Alexandrov. For 90th anniversary of N.M. Luzhin // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 112

He acquainted with the biography of Nikolai Matveyevich Luzhin, who worked for many years at the Admiralty Plant. He passed the way from an ordinary designer to the chief engineer – deputy director of the plant. He was elected secretary of the party committee of the plant, secretary of the Oktyabrsky district committee of the CPSU in Leningrad, then appointed deputy, first deputy head of the Defense Industry Department of the CPSU Central Committee. Fig. 2.

UDC 629.5 **Keywords:** Northern PKB, India, military-technical cooperation

V.E. Yukhnin. Military-technical cooperation of the Northern Design Bureau with India // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 115

The stages of military-technical cooperation of the Northern Design Bureau with the Indian Navy in the creation of ships of pr. 61 ME and pr. 11356 are considered in detail. The characteristics of ships and their weapons are given. Particular attention is paid to the role of Russian designers: A.D. Shishkin, M.N. Aglychinov, V.A. Perevalov. T. 2. Fig. 6. Bibliography 1 title.

UDC 629.5 **Keywords:** RosNTO shipbuilders, work, improvement

V.L. Alexandrov. Activity of the Russian scientific and technical society of shipbuilders in 2012–2017 and problems of its development // Morskoy Vestnik. 2017. № 4 (64). P. 119

The report of the president of Russian scientific and technical society of shipbuilders named after acad. A.N. Krylov at the Vth Congress of the Society, which was held in St. Petersburg on October 4, 2017. The results of Society's work and participation in the development of Russian shipbuilding were summed up.