

Основной титульный экран

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## **БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ**

**Материалы VII Международного Балтийского морского форума  
7-12 октября 2019 года**

**Том 2**

**МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ.  
БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКОЙ ИНДУСТРИИ**

**VII Международная научная конференция**

**Электронное издание**

**Калининград  
Издательство БГАРФ  
2019**

УДК 001.89:[62+656.6]

Сост.: Кострикова Н.А.

#### ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Волкогон В.А., ректор Калининградского государственного технического университета; Кострикова Н.А., проректор по научной работе КГТУ; Грунтов А.В., начальник БГАРФ; Бокарев М.Ю., директор Института профессиональной педагогики БГАРФ; Яфасов А.Я., начальник Управления инновационной деятельности КГТУ; Бондарев В.А., декан судоводительского факультета БГАРФ; Соболин В.Н., декан транспортного факультета БГАРФ; Лещинский М.Б., заведующий кафедрой автоматизированного машиностроения КГТУ; Мезенова О.Я., зав. кафедрой пищевой биотехнологии КГТУ; Титова И.М., заведующая кафедрой технологии продуктов питания КГТУ; Тылик К.В., декан факультета биоресурсов и природопользования КГТУ

**БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ:** *материалы VII Международного Балтийского морского форума 7-12 октября 2019 года* [Электронный ресурс]: в 6 томах. Т. 2. «Морская техника и технологии. Безопасность морской индустрии», VII Международная научная конференция. - Электрон. дан. - Калининград: Изд-во БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019. - 1 электрон. опт. диск.

Балтийский морской форум является ежегодным масштабным международным научно-практическим мероприятием, объединяющим под своей эгидой ряд научных конференций, круглых столов и мастер-классов, посвященных тематике развития науки и образования в морской отрасли, промышленности, сельском хозяйстве Балтийского региона и РФ в целом. Целью форума является обмен научно-техническими достижениями, расширение научно-технического сотрудничества и выработка эффективных алгоритмов реализации новаторских идей в области судостроения, информационных технологий, аквакультуры, экологии, сельского хозяйства, пищевой биотехнологии, водных биоресурсов и технологий продуктов здорового питания. Международный Балтийский морской форум предоставляет уникальную возможность расширить научные и деловые связи, представить экспертному сообществу результаты научного поиска.

В рамках VII Международного Балтийского морского форума состоятся конференции:

- **«Инновации в науке, образовании и предпринимательстве – 2019»**, XVII Международная научная конференция;
- **«Морская техника и технологии. Безопасность морской индустрии»**, VII Международная научная конференция;
- **«Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов»**, VII Международная научная конференция;
- **«Пищевая и морская биотехнология»**, VIII Международная научно-практическая конференция;
- **«Инновации в технологии продуктов здорового питания»**, VI Национальная научная конференция;
- **«Прогрессивные технологии, машины и механизмы в машиностроении и строительстве»**, V Международная научная конференция;

- «**Инновации в профессиональном, общем и дополнительном образовании**», V Международная научная конференция;
- «**Прогрессивные технологии на транспорте**», Круглый стол;
- «**Инновационное предпринимательство – 2019**», V Международная конференция.

Материалы конференции публикуются в авторской редакции в виде электронного издания с присвоением международного стандартного номера ISBN, зарегистрированного в каталоге «Российские электронные издания» НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР».

Текстовое (символьное) электронное издание

**Минимальные системные требования:**

Тип компьютера, процессор, частота: Pentium 3, процессор с частотой не ниже 500 MHz.

Оперативная память (RAM): 64 Mb и более.

Необходимо на винчестере: 200 Mb.

Операционные системы: Microsoft Windows 98/Me/2000/XP/7.

Видеосистема: видеокарта 8 Mb памяти или лучше.

Акустическая система: звуковая карта (любая).

Дополнительное оборудование: CD привод 8x или лучше (рекомендуется 16x).

Дополнительные программные средства: ПО для просмотра файлов PDF.

Количество носителей – 1.

© БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2019

ISBN 978-5-7481-0423-4

Подписано в печать 29.11.2019 г.

Объем издания – 28 Мб.

Количество носителей – 1.

Уч.-изд. л. – 43,5.

**Записано на материальный носитель:**

БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»,

Издательство БГАРФ,

*член Издательско-полиграфической ассоциации высших учебных заведений*

236029, Калининград, ул. Молодежная, 6,

тел. +7 (4012) 95-77-18,

тел./факс +7 (4012) 95-52-27,

e-mail: bga\_izdatel@mail.ru

**БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ:** материалы VII Международного Балтийского морского форума 7-12 сентября 2019 года.

**Том 1. «Инновации в науке, образовании и предпринимательстве – 2019»**, XVII Международная научная конференция.

**Том 2. «Морская техника и технологии. Безопасность морской индустрии»**, VII Международная научная конференция.

**Том 3. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов»**, VII Международная научная конференция.

**Том 4. «Пищевая и морская биотехнология»**, VIII Международная научно-практическая конференция.

**Том 5. «Инновации в технологии продуктов здорового питания»**, VI Национальная научная конференция.

**Том 6. «Прогрессивные технологии, машины и механизмы в машиностроении и строительстве»**, V Международная научная конференция;

**«Инновации в профессиональном, общем и дополнительном образовании»**, V Международная научная конференция;

**«Прогрессивные технологии на транспорте»**, Круглый стол;

**«Инновационное предпринимательство – 2019»**, V Международная конференция.

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

### **VII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «МОРСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ. БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКОЙ ИНДУСТРИИ»**

### **VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "MARINE TECHNOLOGY AND ENGINEERING. SAFETY OF THE MARINE INDUSTRY"**

#### **СЕКЦИЯ «НАВИГАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МОРЕПЛАВАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ПРОМЫСЛА»**

#### **SECTION "NAVIGATION AND FISHING SAFETY"**

<i>Алёшин А.А., Кубрин С.С.</i> Оценка потерь времени при совершении рейса в ледовых условиях .....	4
<i>Бондарев В.А., Бондарева О.М., Рагулина И.Р.</i> Когнитивное и импульсное моделирование.....	12
<i>Гуральник Б.С., Кубрин С.С., Сирота А.К.</i> Некоторые особенности поведения разжижающихся грузов в трюмах балкеров.....	18
<i>Данилов Ю.А., Гаврильченко Г.Н., Хехнёв А.Д.</i> Оценка маневренных качеств судна на основе информационно-логического анализа условий аварий столкновений судов .....	23
<i>Данилов Ю.А., Гаврильченко Г.Н., Ясюк М.В.</i> Оценка маневренных качеств судна на основе информационно-логического анализа условий аварий посадок судов на мель .....	29
<i>Ермаков С.В., Морозова С.Ю.</i> Математическая модель вращения чувствительного элемента магнитного компаса при циркуляции судна .....	34
<i>Князев С.И., Яцун А.С., Яцун С.Ф.</i> Управляемое движение малогабаритного подводного робототехнического комплекса (МБПК).....	40

#### **СЕКЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПОСТРОЙКИ И РЕМОНТА СУДОВ»**

#### **SECTION "INOVATIVE METHODS IN SHIP DESIGN, CONSTRUCTION AND REPAIR"**

<i>Батуев А.Д., Злыгостев Д.В., Чуреев Е.А.</i> Генератор шквала.....	46
<i>Батуев А.Д., Злыгостев Д.В., Николаев И.И., Чуреев Е.А.</i> Модель бота-буксировщика в аварийной ситуации .....	50
<i>Бураковский Е.П., Бураковский П.Е., Прохнич В.П.</i> Влияние седловатости палубы на безопасность судна на развитом встречном волнении .....	54
<i>Бураковский Е.П., Бураковский П.Е., Мыслик А.В., Прохнич Т.Я.</i> Исследование влияния эксплуатационных факторов на накопление прогибов пластин судового корпуса .....	61
<i>Дектярев А.В., Гришин П.Р., Морозов В.Н.</i> Анализ применимости элементов объектов морской техники к аддитивному производству и их дальнейшие перспективы развития. Часть 2 .....	67

<i>Душко В.Р., Крамарь В.А., Осадченко А.Е.</i> Трехмерные нестационарные поля скорости течения при воздействии на элементы манипуляторы подводного робота постоянных и волновых течений ..	73
<i>Загацкий В.Р., Лецинский М.Б., Лецинская Г.И., Никулин Т.Р.</i> Водородно-кислородное пламя как источник нагрева при пайке деталей из алюминиевых сплавов ..	79
<i>Злыгостев Д.В., Чуреев Е.А., Николаев И.И., Батуев А.Д.</i> Обоснование необходимости создания методики определения буксировочного сопротивления малых промысловых судов ..	84
<i>Зыонг Ван Тхань</i> Анализ влияния характеристик среднетоннажных наливных рыболовных судов на их эффективность ..	93
<i>Иванов В.П., Зыонг Ван Тхань.</i> О формировании методики технико-экономического обоснования характеристик рыболовного судна ..	99
<i>Игушев В.Ф., Вережкин В.И., Терюшева С.А.</i> Исследование и разработка технологического процесса сварки судовых листовых металлоконструкций, эксплуатируемых в условиях низких температур ..	101
<i>Коробчинский В.А., Бугакова Н.Ю., Дятченко С.В.</i> Определение характеристик качки и критической метacentрической высоты на начальных стадиях проектирования средних рыболовных траулеров ..	107
<i>Мельников Д.К., Кириченко Е.П., Дектярев А.В., Морозов В.Н.</i> Разработка автоматизированной системы расчета плановой трудоемкости сборки секций при подготовке производства в судостроительных работах ..	111
<i>Нефедов А.В., Гришин П.Р., Дятченко С.В.</i> Исследование влияния главных размерений на остойчивость и трудоемкость изготовления корпуса малых рыболовных траулеров ..	118
<i>Поняев А.И., Москалев Е.В.</i> Применение метода трещиностойкости для оценки прочности клеевых соединений ..	124
<i>Притыкин А.И., Мороз В.С.</i> О влиянии поперечных сил на концентрацию напряжений в стрингерах с овальными вырезами ..	131
<i>Романюта Д.А.</i> Исследование влияния сверхвысокочастотного электромагнитного излучения на прочность композитных материалов, используемых в судостроении ..	138
<i>Щербаков В.И.</i> Научные исследования и перспективы упрочнения деталей цилиндрической группы (ЦПГ) при восстановлении судовых дизелей ..	143

**СЕКЦИЯ «СУДОВЫЕ И СТАЦИОНАРНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ».  
«ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СУДОВ»**

**SECTION "SHIP AND STATIONARY POWER PLANTS".  
"ELECTRICAL EQUIPMENT OF SHIPS"**

<i>Волкова Л.Ю., Дорош К.С.</i> Устройство, принцип действия и основы расчета судового двухтактного крейцкопфного дизеля MAN B&W 6S60MC-C ..	149
<i>Волкова Л.Ю., Закиров С.З.</i> Обработка результатов испытания двигателей внутреннего сгорания ..	158
<i>Глазков Д.Ю.</i> Величина эмиссии сажи с отработавшими газами судовых дизелей при различных способах смесеобразования ..	167
<i>Кажекин И.Е.</i> Исследование дуговых процессов в феррорезонансных цепях ..	175
<i>Кажекин И.Е., Благинин В.А., Рагозин С.Н., Юсуп В.М.</i> О возможности пофазной компенсации токов однофазных замыканий в судовых электросистемах ..	180
<i>Ковальчук Л.И., Исаева М.В.</i> Модели и алгоритмы для контроля механической напряженности судовых дизелей по косвенным параметрам ..	187
<i>Кошелев С.В., Сластихин Ю.Н.</i> Совмещение теплового и гидравлического расчетов при внутритрубном кипении хладагента в судовых испарителях ..	194

<i>Кузнецов С.Е., Алексеев Н.А., Виноградов А.А.</i> Алгоритм определения перерасхода топлива судового дизель-генератора в процессе эксплуатации .....	203
<i>Кункевич С.В.</i> Об использовании программных средств в образовательном процессе при подготовке специалистов теплоэнергетиков в КГТУ .....	207
<i>Никифоров А.С., Приходько Е.В., Кинжибекова А.К., Карманов А.Е.</i> Оценка и расчёт допустимого остаточного ресурса футеровки в зависимости от теплофизических и прочностных характеристик.....	212
<i>Павликов С.А.</i> Пуск главного двигателя.....	215
<i>Русаков С.М.</i> Моделирование системы двухимпульсного автоматического регулирования частоты вращения судового дизель-генератора .....	219
<i>Селин В.В., Юрков С.В., Беркова Е.А.</i> Примеры разработки теплоэнергетических систем для очистных сооружений сточных вод Калининградской области .....	226
<i>Толмачев А.В.</i> Методика предотвращения аварий судовых дизелей, вызванных неконтролируемыми термическими перегрузками в условиях эксплуатации .....	233
<i>Шабалин Л.Д., Савенко А.Е., Савенко П.С.</i> Совершенствование судового электротехнического комплекса для улучшения параллельной работы генераторных агрегатов.....	243
<i>Шабалин Л.Д., Чушанков Д.Ю.</i> Способы ограничения токов бустерных конденсаторов в сети постоянного тока на судах рыбопромыслового флота .....	250
<i>Шевченко С.Н.</i> Оптимизация поверхностей теплообменных устройств СЭУ .....	254

## **СЕКЦИЯ «ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО»**

### **SECTION "COMMERCIAL FISHING"**

<i>Бальчитис К.В., Суконнов А.В.</i> К вопросу качества укладки канатов на навивные барабаны траловых лебедек .....	261
<i>Долин Г.М.</i> Потери мирового рыболовства.....	265
<i>Наумов В.А.</i> Оценка энергетической эффективности водокольцевых компрессорных машин для рыбонасосных установок .....	270
<i>Недоступ А.А., Ражев А.О., Насенков П.В., Коновалова К.В., Никифорова М.В., Леснюк Л.В., Аникин А.А.</i> К обоснованию правил подобия изгибной жесткости рыболовных материалов .....	276
<i>Недоступ А.А., Ражев А.О., Насенков П.В., Коновалова К.В., Никифорова М.В., Леснюк Л.В., Аникин А.А.</i> К обоснованию правил подобия разрывной нагрузки рыболовных материалов .....	281
<i>Недоступ А.А., Ражев А.О.</i> Определение топологии места лова по батиметрическим картам формата NetCDF .....	285
<i>Недоступ А.А., Ражев А.О.</i> Математическая модель движения стаи рыб в окрестностях трала.....	290

## **СЕКЦИЯ «ПРИКЛАДНАЯ РАДИОФИЗИКА, РАДИОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

### **SECTION "APPLIED RADIOPHYSICS, RADIO ENGINEERING AND INFORMATION SECURITY"**

<i>Волхонская Е.В., Коротей Е.В.</i> Математическая модель поля излучения двухзеркальной антенны Грегори в рамках метода поверхностных токов .....	294
--	-----



<i>Грошев Г.А.</i> Развитие схемотехники судовых земных станций стандарта ИНМАРСАТ-С фирмы FURUNO (Япония) .....	302
<i>Дикий Д.И.</i> Анализ защитных механизмов и уязвимостей в протоколе MQTT .....	308
<i>Мытник И.С.</i> Измерительный стенд для исследования характеристик микрополосковых СВЧ фильтров .....	313
<i>Пахотин В.А., Власова К.В., Петров С.В.</i> Сжатие частотной полосы в системах связи с частотным разделением каналов .....	322
<i>Пахотин В.А., Власова К.В., Покишин А.М.</i> Радиолокация наземных целей со сверхразрешением.....	327
<i>Подтопельный В.В.</i> Особенности сбора данных в многомодульной системе обнаружения вторжений.....	332
<i>Тукаленко О.Н.</i> Исследование флуктуационных характеристик высокочастотного автогенератора на биполярных транзисторах.....	336
<i>Холоденин Д.В.</i> Вторичная обработка информации, извлекаемой из файлов формата EK5 эхолота EK-500, в графической среде моделирования LabView .....	344