

13-я МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ



**6–8 октября 2020 г.
ГНЦ РФ АО «КОНЦЕРН «ЦНИИ «ЭЛЕКТРОПРИБОР»
Санкт-Петербург**

МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ПЯТЬ КОНФЕРЕНЦИЙ,
ОБЪЕДИНЕННЫХ ОДНОЙ ИДЕЕЙ:

- XXXII КОНФЕРЕНЦИЯ ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ КОНСТРУКТОРА
ГИРОСКОПИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ Н.Н.ОСТРЯКОВА
- «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ» (ИТУ-2020)
- «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ»
(МТУиП-2020)
- «УПРАВЛЕНИЕ В АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» (УАКС-2020)
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А.МИКРИНА
 - «УПРАВЛЕНИЕ В МОРСКИХ СИСТЕМАХ» (УМС-2020)

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ «УПРАВЛЕНИЕ В МОРСКИХ СИСТЕМАХ» (УМС-2020)

7–8 ОКТЯБРЯ

Санкт-Петербург
2020

УДК 681.51

Материалы конференции «Управление в морских системах» (УМС-2020). СПб.: АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2020. 200 с.

В настоящий сборник вошли тексты докладов, состоявшихся на конференции «Управление в морских системах» (УМС-2020).

Тексты публикуются в авторской редакции.

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

- САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГРУППА РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО КОМИТЕТА ПО АВТОМАТИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ
- ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ АО «КОНЦЕРН «ЦНИИ «ЭЛЕКТРОПРИБОР»
- САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ РАН
- САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ЛЭТИ» ИМЕНИ В.И.УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
- УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
- САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО
- САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ
- ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАШИНОВЕДЕНИЯ РАН
- ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИМ. В.А.ТРАПЕЗНИКОВА РАН
- ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВМФ «ВОЕННО-МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ АДМИРАЛА ФЛОТА СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.Г.КУЗНЕЦОВА»
- ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ («ГОСНИИАС»)
- РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ «ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П.КОРОЛЁВА
- АО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

- ОТДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИКИ, МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕХАНИКИ И ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ РАН
- МЕЖДУНАРОДНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «АКАДЕМИЯ НАВИГАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ»
- РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО КОМИТЕТА ПО АВТОМАТИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ
- ЖУРНАЛА «ГИРОСКОПИЯ И НАВИГАЦИЯ»
- ЖУРНАЛА «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ»

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРЕЗИДИУМА

**13-Й МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИИ ПО ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АО «КОНЦЕРН «ЦНИИ «ЭЛЕКТРОПРИБОР»
АКАДЕМИК РАН В.Г. ПЕШЕХОНОВ**

XXXII КОНФЕРЕНЦИЯ ПАМЯТИ Н.Н.ОСТРЯКОВА

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА
АКАДЕМИК РАН В.Г. ПЕШЕХОНОВ**

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН О.А. СТЕПАНОВ
К.Т.Н. А.В. СОКОЛОВ**

КОНФЕРЕНЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ» (МТУиП-2020)

**СОПРЕДСЕДАТЕЛИ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН Д.А. НОВИКОВ
Д.Ф.-М.Н., ПРОФ. Н.В. КУЗНЕЦОВ**

КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ» (ИТУ-2020)

**СОПРЕДСЕДАТЕЛИ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН В.Н. ВАСИЛЬЕВ
Д.Т.Н., ПРОФ. В.Н. ШЕЛУДЬКО
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН Р.М. ЮСУПОВ**

КОНФЕРЕНЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ В АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» (УАКС–2020)

**СОПРЕДСЕДАТЕЛИ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:
АКАДЕМИК РАН С.Ю. ЖЕЛТОВ
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН В.А. СОЛОВЬЕВ
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН М.В. СИЛЬНИКОВ**

КОНФЕРЕНЦИЯ «УПРАВЛЕНИЕ В МОРСКИХ СИСТЕМАХ» (УМС-2020)

**СОПРЕДСЕДАТЕЛИ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:
АКАДЕМИК РАН Е.И. ЯКУШЕНКО
АКАДЕМИК РАН С.Н. ВАСИЛЬЕВ
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН А.Ф. ЩЕРБАТЮК**

СОДЕРЖАНИЕ

**КОНФЕРЕНЦИЯ
«УПРАВЛЕНИЕ В МОРСКИХ СИСТЕМАХ»
(УМС-2020)**

ПРИГЛАШЕННАЯ СЕКЦИЯ

Васильев С.Н., Галяев А.А., Гурьев Ю.В., Якушенко Е.И. Абдуктивный логический вывод в задачах управления и диагностики.....	8
Горкунов Э.С. Магнитоупругие явления и их использование для оценки упруго напряженно-деформированного состояния в сталях.....	12
Гурьев Ю.В., Залетин В.В. Определение присоединенных масс жидкости в задачах управления движением и скрытностью морских подводных объектов	13
Кульчин Ю.Н., Ким А.Ю. Свёрточные нейронные сети в решении задачи обработки сигналов сегментарных распределённых волоконно-оптических измерительных сетей	16
Махутов Н.А. Управление безопасностью по критериям рисков критически и стратегически важных морских подвижных объектов	21

Секция 1
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Солонар А. С. Хмарский П. А. Общие принципы построения и особенности функционирования устройства траекторной обработки по данным одного источника радиолокационной информации	23
Хмарский П. А., Солонар А. С. Показатели качества устройств траекторной обработки радиолокационной информации и методы их испытаний.....	27
Воронина Н.Г., Шафранюк А.В. Кусочно-стационарная фильтрация в задачах траекторного анализа	30
Мельканович В.С. Построение тракта пеленгования сигналов по выходу системы параллельного обзора пространства	34
Мельканович В.С. Особенности построения адаптивной обработки сигналов по выходу цилиндрической антенной решетки с горизонтальной образующей	38
Быкова В.С., Пашкевич И.В., Машошин А.И., Мартынова Л.А. Стенд для отработки системы управления автономного необитаемого подводного аппарата	42
Быкова В.С., Пашкевич И.В., Машошин А.И. Варианты применения необитаемых подводных аппаратов, базирующихся на подводных лодках	45
Шафранюк А.В., Прокопович В.В. Способы построения моделей распределённой помехи в интересах отработки гидроакустических комплексов	49
Киселев Н.К., Мартынова Л.А. Разработка эффективной гибридной системы генерации и распределения электроэнергии автономного необитаемого подводного аппарата	53
Николаев А.В., Федосов Д.В., Старченков А.В. Вопросы радиопередачи беспилотными подводными аппаратами	57
Лаптев К.З., Багницкий А.В. Планирование маршрута и алгоритмы маневрирования автономного необитаемого подводного аппарата дальнего радиуса действия при поиске полыней и разводий в Арктике	60

Костенко В.В., Толстоногов А.Ю. Анализ различных подходов к распределению управляющих воздействий подводного аппарата	64
Борисов О.Д., Титов К.Б. Применение искусственных нейронных сетей в алгоритме управления автономными необитаемыми подводными аппаратами	68
Филаретов В.Ф., Юхимец Д.А. Система с эталонной моделью для управления пространственным движением автономного подводного аппарата	72

Секция 2 УПРАВЛЕНИЕ МОРСКИМИ ОБЪЕКТАМИ И ИХ СКРЫТНОСТЬЮ

Галаяев А.А., Васильев С.Н., Якушенко Е.И., Залетин В.В. Возможности контроля и управления динамическими параметрами протяженных конструкций на основе распределённой системы интегрирующих датчиков	76
Кульчин Ю.Н., Закасовская Е.В., Денисова Н.И. Методы защиты объектов критической инфраструктуры с помощью интеллектуальных распределенных измерительных систем	79
Ваулин Ю.В., Дубровин Ф.С., Щербатюк А.Ф., Щербатюк Д.А. Распределенная навигационная система переменной конфигурации для позиционирования подводных объектов	82
Кузнецов Н.В., Андриевский Б.Р., Мокаев Т.Н. Устойчивость и колебания в модели авторулевого	85
Гурьев Ю.В., Слуцкая М.З. Результаты компьютерного моделирования силового воздействия сложных морских условий на подводные объекты	88
Мастрюков С.И. Национальная система оперативной океанографии как одно из средств недопущения информационного доминирования над Военно-Морским Флотом России	91
Рудько И.М. Модель шумоизлучения морского подводного объекта с учетом формы его корпуса	95
Небылов А.В., Небылов В.А. Стоимостные особенности проектирования экранопланов и их систем управления	99
Костына М.В., Михайлов Д.Э., Горшков А.А. О формировании перспективного облика тренажеров для практической подготовки специалистов по эксплуатации корабельных ядерных энергетических установок	103
Гусев Л.Б., Горшков А.А., Серебряков А.Б. Подход к количественной оценке минимального уровня надежности оператора корабельной ядерной энергетической установки	107
Яковлев А.Ю., Тхант З.З. Моделирование натуральных характеристик двигателей на начальных этапах жизненного цикла морских систем	111
Граневский К.В., Кораблев Д.К. Комплексное применение геоинформационных систем и робототехнических комплексов в интересах военно-морского флота	114
Граневский К.В., Кораблев Д.К. Имитационная модель оценки эффективности освещения надводного района разнотипными робототехническими комплексами	118
Фадеева Ю.О., Колпаков В.Е. Искусственный интеллект в технической диагностике на примере судового вспомогательного дизеля	121
Валяев А.В., Федосенко Ю.С., Лукина Е.А. Моделирование динамики судна для системы поддержки принятия решений при угрозе скоротечного затопления	124
Лопарев А.В., Зайцев О.В., Антонов Д.В. Использование адаптивных алгоритмов прогнозирования угла качки корабля	127
Дышкантук А.В. Проблема управления жизненным циклом ВВТ ВМФ и пути ее решения	131

Горкунов Э.С., Поволоцкая А.М., Задворкин С.М., Путилова, Е.А., Мушников А.Н. Изменение магнитострикции и дифференциальной магнитной проницаемости горячекатаной стали 08г2б под действием циклических и статических деформаций	135
Безносенко Е.М., Волгин П.Н. Подсистема сбора и обработки информации в составе интегрированной системы мониторинга морской обстановки арктического региона	138
Ведякова А. О., Ведяков А. А. Задача динамического позиционирования морского судна под влиянием мультигармонического внешнего возмущения	142
Розенгауз М.Б. Многокритериальная методика расчета оптимального комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей	146
Одинаев В.А., Долгов В.А. Управление гребной электрической установкой перспективного атомного ледокола	150
Секция 3 СМЕЖНЫЕ ВОПРОСЫ В МОРСКИХ СИСТЕМАХ	
Снетков В.Н., Семенова К.А., Доровская Ю.В. Правовой режим континентального шельфа арктической зоны Российской Федерации	154
Баландина Н.В., Храмова И.С., Королева В.В. Коллаборация правового регулирования экологического надзора на морском и внутреннем водном транспорте прикаспийских государств	157
Храмова И.С., Арсеньева Г.В. Ретроспектива законодательства об экологическом надзоре на морском и внутреннем водном транспорте	160
Долженкова Е., Мохорова А.Ю., Исаев А.В. Вопросы стандартизации в развитии морской логистики	163
Кузнецова Ю.Э. Северный морской путь арктической зоны Российской Федерации: международный и национальный правовой режим и регулирование морского судоходства в контексте текущей мирополитической ситуации	166
Говердовская Т.В., Бесчастнова О.В., Крайнюкова Л.М. Международные стандарты обеспечения кибербезопасности в морской отрасли	171
Королева Е.А., Сухарева А.М. Особенности государственного контроля за внутренним водным транспортом с позиции экономического анализа права	174
Мохоров Д.А., Доровская Ю.В., Гоголева В.В. Противодействие коррупции и государственный контроль при реализации Морской доктрины Российской Федерации на примере государственно-частного партнерства	177
Мохорова А.Ю., Демидов В.П., Долженкова Е., Мохоров Д.А. Обеспечение морской безопасности в Арктике	181
Баранова Т.А., Гоголева В.В., Семенова К.А. Медиация и правовое регулирование порядка досудебного разрешения споров при осуществлении морских перевозок	184
Мохоров Д.А., Исаев А.В., Меньшиков П.В., Леванюк Н.А. Правовые коллизии при производстве инженерно-транспортных экспертиз комбинированных перевозок	187
Максимова Е.В., Е. И. Якушенко Теоретические и практические аспекты формирования лидерских качеств у курсантов высших военно-морских учебных заведений МО РФ в процессе воспитания и обучения	190
Ведерникова К.В. Приемы обучения монологической речи иностранных военнослужащих на базе текстов военно-морской тематики на подготовительном курсе военно-морского вуза	193
Е.В. Максимова, А.А. Римашевский Духовно-нравственное воспитание курсантов высших военно-морских учебных заведений МО РФ в системе военно-политической работы вооруженных сил России: состояние вопроса, недостатки, пути их устранения	197

**МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
«УПРАВЛЕНИЕ В МОРСКИХ СИСТЕМАХ»
(УМС-2020)**

Верстка *А.А. Зуева*

Государственный научный центр Российской Федерации АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»
197046, С.-Петербург, ул. Малая Посадская, 30.
Тел. (812) 499-82-93, факс (812) 232 33 76,
e-mail: editor@eprib.ru
<http://www.elektropribor.spb.ru>