

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Научно-исследовательский институт робототехники
и процессов управления

Перспективные системы и задачи управления

Материалы
XIV Всероссийской
научно-практической конференции

и X молодёжной школы-семинара
«УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ
В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2019

УДК 681.51:623(063)

ББК 32.965я43

П278

*Мероприятие проведено при финансовой поддержке
Фонда перспективных исследований
(121059, г. Москва, Бережковская наб., д. 22, стр. 3)
и Российского фонда фундаментальных исследований,
проект № 19-08-20056\19*

П278 Перспективные системы и задачи управления : материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции и X молодежной школы-семинара «Управление и обработка информации в технических системах» ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. – 490 с.

ISBN 978-5-9275-3146-2

В сборник трудов XIV Всероссийской научно-практической конференции «Перспективные системы и задачи управления» и X молодежной школы-семинара «Управление и обработка информации в технических системах», вошли статьи по следующим секциям: «Применение робототехнических комплексов наземного базирования»; «Применение робототехнических комплексов морского базирования»; «Применение комплексов с БЛА»; «Групповое применение РТК военного назначения, в т.ч. при взаимодействии с традиционными средствами ВВСТ»; «Применение РТК в интересах решения народно-хозяйственных задач»; «Технологическое обеспечение систем управления и моделирования РТК»; «Технологическое обеспечение систем энергетике и приводной техники РТК»; «Технологическое обеспечение систем технического зрения РТК»; «Технологическое обеспечение систем и средств связи, навигации и наведения РТК»; Молодежная школа-семинар «Управление и обработка информации в технических системах».

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 681.51:623(063)

ББК 32.965я43

ISBN 978-5-9275-3146-2

© Южный федеральный университет, 2019

ОРГАНИЗАТОРЫ:

- Коллегия Военно-промышленной комиссии Российской Федерации
Министерство обороны Российской Федерации
Министерство внутренних дел Российской Федерации
Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий Российской Федерации
Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральная служба безопасности Российской Федерации
Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации
Военно-научный комитет Вооруженных Сил Российской Федерации
Фонд перспективных исследований
Национальный центр развития технологий и базовых элементов робототехники
Российский фонд фундаментальных исследований
Главное управление научно-исследовательской деятельности и технологического
сопровождения передовых технологий (инновационных исследований)
Министерства обороны Российской Федерации
Главное управление вооружения Вооруженных Сил Российской Федерации
Управление перспективных межвидовых исследований и специальных проектов
Министерства обороны Российской Федерации
Секция прикладных проблем при Президиуме РАН
Академия инженерных наук им. А.М. Прохорова
ФГУ ВНИИ ГОЧС (Федеральный центр науки и высоких технологий)
МЧС России
46 ЦНИИ Министерства обороны Российской Федерации
АО «Объединенная судостроительная корпорация»
Концерн радиостроения «Вега»
ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт
авиационных систем»
Институт проблем морских технологий Дальневосточного отделения РАН
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН
Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН
Кабардино-Балкарский научный центр РАН
Южный федеральный университет
Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
ФГУП «ЦНИИ автоматики и гидравлики»
Журнал «Мехатроника, автоматизация и управление»
Журнал «Известия ЮФУ. Технические науки»
Журнал «Труды СПИИРАН»
Журнал «Известия КБНЦ РАН»

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ОРГКОМИТЕТА:**

Руководитель Национального центра развития технологий и базовых элементов робототехники
Мартьянов О.В.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ОРГКОМИТЕТА:

Директор НИИ робототехники и процессов управления
Южного федерального университета, Председатель Экспертного совета
Национального центра развития технологий и базовых элементов робототехники
Пшихопов В.Х.

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА:

- Алфимов С.М.** – ответственный секретарь научно-технического совета Военно-промышленной комиссии Российской Федерации;
- Апполонов Е.М.** – генеральный директор АО «ЦКБ «Лазурит»;
- Буренок В.М.** – президент Российской академии ракетных и артиллерийских наук;
- Вельтищев В.В.** – заведующий кафедрой «Подводные роботы и аппараты» МГТУ им. Н.Э. Баумана;
- Григорьев А.И.** – генеральный директор Фонда перспективных исследований;
- Гурджи А.И.** – заместитель главного конструктора АО «Научно-исследовательский инженерный институт»;
- Денисов И.И.** – заместитель генерального директора – руководитель направления физико-технических исследований Фонда перспективных исследований;
- Иванов П.М.** – научный руководитель Кабардино-Балкарского научного центра РАН;
- Качанов С.А.** – заместитель начальника ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России;
- Комченков В.И.** – главный инженер 2 отдела Управления перспективных межвидовых исследований и специальных проектов Минобороны России;
- Кононов А.Ф.** – руководитель приоритетного технологического направления по технологиям РТК (главный технолог РТК);
- Кордюков Р.Ю.** – заместитель начальника Главного управления научно-исследовательской деятельности и технологического сопровождения передовых технологий (инновационных исследований) Минобороны России;
- Королев И.О.** – заместитель командующего по вооружению Тихоокеанского флота;
- Кутахов В.П.** – директор проектного комплекса «Роботизированные авиационные системы» ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт им. Н.Е. Жуковского»;
- Лопота А.В.** – директор-главный конструктор ГНЦ РФ «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики»;

- Михайлов Ю.М.** – председатель научно-технического совета Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, заместитель председателя коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, академик РАН;
- Нагоев З.В.** – ВРИО председателя Кабардино-Балкарского научного центра РАН;
- Наумов В.Н.** – заведующий кафедрой «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана;
- Наумов Л.А.** – научный руководитель Института морских технологий ДВО РАН, член-корр. РАН;
- Панков С.Е.** – начальник Управления перспективных межвидовых исследований и специальных проектов Минобороны России;
- Пешехонов В.Г.** – генеральный директор АО «Концерн ЦНИИ «Электроприбор», академик РАН;
- Попов С.А.** – начальник Главного научно-исследовательского испытательного центра робототехники Министерства обороны Российской Федерации;
- Рахманов А.А.** – председатель экспертного совета Высшей аттестационной комиссии по военной науке и технике;
- Ронжин А.Л.** – директор Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН;
- Себряков Г.Г.** – начальник подразделения ФГУП «ГосНИИ авиационных систем», член-корр. РАН;
- Суров А.Б.** – председатель Морского научного комитета Минобороны России;
- Сыроежко А.А.** – директор по управлению программами развития роботизированных беспилотных систем АО «Концерн радиостроения «ВЕГА»;
- Сычков В.Б.** – руководитель Сибирского отделения Фонда перспективных исследований;
- Хорошев В.Г.** – заместитель генерального директор ФГУП «Крыловский государственный научный центр»;
- Цыганов Д.И.** – заместитель директора Департамента специальных программ, развития государственных научных центров и наукоградов Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- Черников С.Г.** – заместитель генерального директора АО «НИИ автоматической аппаратуры им. В.С. Семенихина»;
- Щербинин В.В.** – начальник научно-технического отделения ФГУП «ЦНИИ автоматики и гидравлики»;
- Щербатюк А.Ф.** – директор Института морских технологий ДВО РАН, член-корр. РАН;
- Юсупов Р.М.** – научный руководитель Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН, член-корр. РАН.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:**

Пшихопов В.Х. – директор НИИ робототехники и процессов управления Южного федерального университета, Председатель Экспертного совета Национального центра развития технологий и базовых элементов робототехники;

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:

Нагоев З.В. – ВрИО председателя Кабардино-Балкарского научного центра РАН, заместитель председателя Программного комитета;

ЧЛЕНЫ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:

- Вельтищев В.В.** – заведующий кафедрой «Подводные роботы и аппараты» МГТУ им. Н.Э.Баумана;
- Визильтер Ю.В.** – начальник подразделения ФГУП «ГосНИИ авиационных систем»;
- Власов О.Г.** – главный специалист по робототехнике АО «СПМБМ "Малахит"»;
- Гугалов К.Г.** – генеральный директор ООО «ИТЦ «Профессиональные Радио Системы»;
- Гурджи А.И.** – заместитель главного конструктора АО «Научно-исследовательский инженерный институт»;
- Дудоров Е.А.** – технический директор АО «НПО «Андронидная техника»;
- Зевин В.В.** – доцент Военной академии Генерального Штаба Вооруженных сил Российской Федерации;
- Комченков В.И.** – главный инженер 2 отдела Управления перспективных межвидовых исследований и специальных проектов Минобороны России;
- Кутахов В.П.** – директор проектного комплекса «Роботизированные авиационные системы» ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт им. Н.Е. Жуковского»;
- Медведев М.Ю.** – заместитель директора НИИ робототехники и процессов управления Южного федерального университета;
- Парамонов Н.Б.** – главный научный сотрудник АО «Институт электронных управляющих машин им. И.С. Брука»;
- Проценко Н.А.** – начальник специального конструкторско-технологического бюро № 2 ПАО «Сатурн»;
- Рахманов А.А.** – председатель экспертного совета Высшей аттестационной комиссии по военной науке и технике;
- Рубцов И.В.** – начальник центра робототехнических систем и комплексов МГТУ им. Н.Э. Баумана;
- Суров А.Б.** – председатель Морского научного комитета Минобороны России;
- Сыроежко А.А.** – директор по управлению программами развития роботизированных беспилотных систем АО «Концерн радиостроения «ВЕГА»;
- Сычков В.Б.** – руководитель Сибирского отделения Фонда перспективных исследований;
- Фельдман В.М.** – заместитель генерального директора АО «Институт электронных управляющих машин им. И.С. Брука»;

- Халитов В.Г.** – заместитель генерального директора по спецтехнике АО «НПК «Уралвагонзавод»;
- Хорошев В.Г.** – заместитель генерального директора ФГУП «Крыловский государственный научный центр»;
- Щербинин В.В.** – начальник научно-технического отделения ФГУП «ЦНИИ автоматики и гидравлики»
- Якушев А.А.** – директор по научной работе АО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт»;
- Яцун С.Ф.** – заведующий кафедрой Юго-Западного государственного университета.

ТЕХКОМИТЕТ:

Косенко Е.Ю.
Буланович Д.И.
Васильева М.А.
Дао Д.Н.
Иванов А.С.
Коротков М.И.
Крутенко А.И.
Морозов Р.О.
Павленко Д.Д.
Папченкова Н.В.
Пархоменко В.Б.
Рогов В.А.
Хворост В.И.
Хлебникова Н.В.
Шпак И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

В.Г. Довгань СОВЕТСКИЙ ЛУННЫЙ ФОТОГРАФ ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ ЛУНЫ	8
---------------------------------------------------------------------------------	---

**СЕКЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ РТК НАЗЕМНОГО
БАЗИРОВАНИЯ**

С.Г. Цариченко, С.Е. Симанов, И.М. Сидоров ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	24
А.В. Вазаев, В.П. Носков, И.В. Рубцов НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДУЛЬ ВЫБОРА ЭТАЛОНОВ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ТИПОВ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	29
А.У. Заммоев, Р.Н. Абуталипов КАТАЛИТИЧЕСКИЕ САМОХОДНЫЕ НАНОДВИЖИТЕЛИ КАК ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА БИОНАНОРОБОТОТЕХНИКИ	33
О.С. Морозов, А.Е. Гвоздев, А.А. Зарайский О ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ФГБУ «3 ЦНИИ» МИНОБОРОНЫ РОССИИ НА ТЕМУ: «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ОБРАЗЦОВ ОРУЖИЯ, ВОЕННОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ» 30 МАЯ 2018 ГОДА	43
В.Б. Афанасьев, Г.В. Палихов, В.М. Медведев, С.Н. Остапенко РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И НАДЕЖНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ВПК	45

СЕКЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ С БЛА

Р.Р. Галин, К.А. Кулагин, А.Н. Мигачев, Р.В. Мещеряков, Д.В. Сенчук ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (БАС) ПОЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ	54
С.А. Синютин, Е.С. Синютин БАРЬЕРЫ НА ПУТИ МАССОВОГО ВНЕДРЕНИЯ БПЛА И ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ	63
С.В. Шидловский, Д.В. Шашев СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ МАЛОГАБАРИТНЫХ БПЛА	67
А.Б. Бельский ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ВЕРТОЛЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ	71

СЕКЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ РТК МОРСКОГО БАЗИРОВАНИЯ

И.Б. Широков, Г.А. Иванов ЛОКАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ АВТОНОМНОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ	75
А.А. Борейко, А.В. Воронцов, Д.Н. Михайлов, А.Ф. Щербатюк О СОЗДАНИИ И ПРАКТИЧЕСКОМ ПРИМЕНЕНИИ УНИФИЦИРОВАННОГО АНПА СРЕДНЕГО КЛАССА: ОПЫТ ИПМТ ДВО РАН	84
К.А. Виноградов, И.В. Дьяков, М.В. Кравец, Н.В. Тихонов СИСТЕМЫ ТРАЕКТОРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ПОДВОДНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	85

А.М. Маевский, Б.А. Гайкович РАЗРАБОТКА ЛЕГКОГО ИНТЕРВЕНЦИОННОГО АВТОНОМНОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА В ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОДВОДНЫХ РЕЗИДЕНТНЫХ СИСТЕМАХ.....	91
СЕКЦИЯ ГРУППОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ РТК ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, В Т.Ч. ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ТРАДИЦИОННЫМИ СРЕДСТВАМИ ВВСТ	
С.В. Зюзин, С.А. Умеренков, С.В. Шадрин ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РАКЕТНЫХ ВОЙСКАХ И АРТИЛЛЕРИИ.....	106
А.И. Наговицин, Б.Б. Молоткова, Н.Б. Гарифуллин, Д.С. Алятин СПОСОБ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕКОГНОСЦИРОВКИ МАРШРУТОВ И РАЙОНОВ ОГНЕВЫХ ПОЗИЦИЙ (ПОЗИЦИОННЫХ РАЙОНОВ) ФОРМИРОВАНИЙ РВИА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ВИРТУАЛЬНОЙ 3D-МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ И ДАННЫХ С БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	113
СЕКЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ РТК В ИНТЕРЕСАХ РЕШЕНИЯ НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ	
А.И. Савельев, Д.К. Ву, А.Р. Шабанова, Х.М. Гюзей, А.Л. Ронжин ЗАДАЧИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ БЛА И БНА В ТОЧНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ.....	127
В.В. Клочков, А.Е. Карпов ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЛЕКСАМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ НОВЫХ РЫНКОВ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПОЖАРНОЙ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АВИАЦИИ).....	130
И.Г. Смирнов, Д.О. Хорт, А.И. Кутырёв РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ АДАПТЕРЫ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МАШИН В САДОВОДСТВЕ.....	139
Н.А. Соколов ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОМЕТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ ПРИ ПОИСКЕ ВЗРЫВООПАСНЫХ ПРЕДМЕТОВ С БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ НОСИТЕЛЕЙ.....	152
М.А. Романова, А.Ю. Исхаков, С.И. Антипин, И.С. Коробейников МОДЕЛЬ МОНИТОРИНГА В КОНЦЕПЦИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	160
П.М. Трефилов, А.О. Исхакова, А.В. Чехов КОНЦЕПЦИЯ «УМНОГО» ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	169
П.П. Лукашов, М.В. Масюков ПРИМЕНЕНИЕ ПРИВЯЗНОЙ МОНИТОРИНГОВОЙ ПЛАТФОРМЫ В ИНТЕРЕСАХ РЕШЕНИЯ НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ.....	178
Ю.Х. Хамуков О ВЕРОЯТНОСТИ ПЕРЕХВАТА ИНТЕНТНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ И ВООРУЖЕНИЕМ.....	186
Г.Н. Гудов, И.А. Лобанов, А.В. Рожнов ФРЕЙМВОРК СТРАТИФИЦИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ВИРТУАЛЬНОЙ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ЭКСТРЕННОГО РЕАГИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ.....	189
В.В. Воронов, А.Л. Смолин ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИНТЕРЕСАХ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ.....	193

Р.Н. Абуталипов, А.У. Заммиев О ВОЗМОЖНЫХ ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГНИТОТАКТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ В БИОНАНОРОБОТОТЕХНИКЕ	200
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РТК

Н.В. Малютин, А.Н. Пономарёв, А.П. Белоглазов, Д.М. Уткин, А.В. Коломиец ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРИИ В ОБЛАСТИ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТОЙКОСТИ БОРТОВОЙ АППАРАТУРЫ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ.....	206
А.С. Горобцов, А.Е. Марков, А.В. Скориков, П.С. Тарасов, Ю.А. Орлова МЕТОД ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ СИНТЕЗА УПРАВЛЕНИЯ ДВУНОГИМ РОБОТОМ КАК СИСТЕМЫ С НЕГОЛОНОМНЫМИ СВЯЗЯМИ	217
А.С. Горобцов, П.С. Тарасов, А.В. Скориков, А.Е. Марков МИНИ РОБОТ С КОЛЕСНО-ШАГАЮЩИМ ДВИЖИТЕЛЕМ	219
К.А. Гордиевич, Н.Н. Семенов, И.В. Кожемякин, П.Н. Красильников, А.А. Кречин, М.Н. Чемоданов МУЛЬТИАГЕНТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ РОБОТОВ: ВИРТУАЛЬНЫЙ И ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТЫ	222
Д.А. Бирин, Р.В. Мещеряков БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ СОПРОВОЖДЕНИЯ ГРУППЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ С МНОГОМОДАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ.....	232
В.В. Косьянчук, Е.Ю. Зыбин, А.Ю. Чекин, Ю.В. Бондаренко О ПРОГНОЗИРОВАНИИ ВЕКТОРА СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА В УСЛОВИЯХ ПОЛНОЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ.....	234
С.Ш. Рехвиашвили, А.В. Псху, А.М. Кидакоев МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И УПРАВЛЕНИЯ ИМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРОБНОГО ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ.....	239
А.Н. Жирабок, А.В. Зуев, А.Е. Шумский МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ РОБАСТНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЕФЕКТОВ В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	244

СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРИВОДНОЙ ТЕХНИКИ РТК

В.М. Рулевский, А.Г. Юдинцев СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫХ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ	252
В.М. Рулевский, Н.Н. Цебенко, А.В. Фёдоров СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЛИТИЙ-ИОННЫМИ АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ КОСМИЧЕСКОГО БАЗИРОВАНИЯ	255
В.В. Новоселов ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА ДЛЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ, БПЛА, А ТАКЖЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОДВИЖЕНИЯ	258
С.С. Беляев, В.В. Жданов, А.В. Краснобрыжий СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	261
В.В. Богданов, А.В. Оборин, И.С. Соколова ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА И НАДЕЖНОСТИ МЕЛКОМОДУЛЬНЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ	264

Г.А. Журавлёв ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КАРДИНАЛЬНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИВОДНОЙ ТЕХНИКИ.....	269
СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ РТК	
В.П. Носков, И.О. Киселев РЕШЕНИЕ SLAM-ЗАДАЧИ ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСИРОВАННОЙ СТЗ	278
С.М. Соколов, А.А. Богуславский ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТЗ В СОСТАВЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ СРЕДСТВ	283
А.С. Пахунов, Т.В. Сазонова; А.А. Погодин РАСПОЗНАВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИНТЕРЕСА С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ КОМПЛЕКСАХ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЕРТОЛЕТОВ.....	294
Р.Н. Сафин, Т.Г. Цой, Р.О. Лавренев, Е.А. Магид РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПТИМАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ВИДЕОДАННЫХ С КАМЕР МОБИЛЬНОГО РОБОТА СЕРВОСИЛА ИНЖЕНЕР	304
И.А. Шмелев, Т.Н. Круглова МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ	314
А.С. Губанков, А.В. Зуев, В.Ф. Филаретов, Д.А. Юхимец МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОПУСКОВ В ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЯХ В ВИДЕ ОБЛАКОВ ТОЧЕК, ПОЛУЧАЕМЫХ ОТ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ..	320
Н.Д. Свищев, А.В. Рыбаков, И.Д. Ермаков ПРОГРАММНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ПОДВОДНОГО ВИДЕОПОТОКА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ	330
А.Б. Бельский, Д.И. Калининченко СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ И НАВИГАЦИИ ВЕРТОЛЕТОВ	340
СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И НАВЕДЕНИЯ РТК	
К.А. Виноградов, С.И. Назаров ОПЫТ СОЗДАНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОНОМНОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА	345
А.Н. Кучер МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К НАВИГАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	354
А.В. Рожнов О ПОДХОДЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ "COMMUNICATION- SATELLITE SYSTEM THAT CAUSES REDUCED INTERFERENCE"	363
А.И. Машошин, В.С. Мельканович ОСОБЕННОСТИ АДАПТИВНОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ АНПА	374
А.И. Машошин, И.В. Пашкевич, А.И. Соколов МЕТОДЫ НАВИГАЦИИ АНПА БОЛЬШОЙ АВТОНОМНОСТИ	380
И.И. Нестеров, Н.В. Мальгин, А.Б. Кутман, А.А. Торопков БЕСПЛАТФОРМЕННЫЕ ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ПЛАТФОРМЫ	387

Я.Е. Мещеряков, Р.В. Мещеряков

РАЗРАБОТКА БОРТОВОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ МОНИТОРИНГА
ДИНАМИЧЕСКИХ И ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ДРАГЛАЙНОВ СЕРИИ ЭШ 394

С.В. Кулешов, А.А. Зайцева

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ АКТИВНЫХ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
НА БЛА 404

**СЕКЦИЯ МОЛОДЕЖНОЙ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА
«УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМАХ»**

В.А. Бондаренко, Г.Э. Каплинский, В.А. Павлова, В.А. Тупиков,**П.К. Шульженко**

РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ
ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ
ФОНО-ЦЕЛЕВОЙ ОБСТАНОВКИ 416

Н.А. Будко, В.В. Пивнев, А.Ю. Будко, Р.Ю. Будко

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫМ МАНИПУЛЯТОРОМ
НА ОСНОВЕ СИГНАЛОВ АКТИВНОСТИ МЫШЦ 426

Р.Ю. Будко

ЗАДАЧА УПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНИМИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ
УСТРОЙСТВАМИ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛЕКТРОМИОГРАММЫ 432

А.А. Кречин, И.В. Шестаков

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ В СКБ СПБГМТУ 434

Е.С. Басан, А.С. Басан, С.С. Тетеревятников

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АТАК ТИПА ОТКАЗ В ОБСЛУЖИВАНИИ
НА ПАРАМЕТРЫ РОБОТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ 441

Д.С. Мещеряков, Н.А. Романов

МЕТОДИКА ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ВРАЖЕСКИМ
ГРУППАМ БЛА 455

И.А. Путинцев

РАЗРАБОТКА КОРПУСНОЙ ЧАСТИ АНПА "АКАРА" 462

А.Б. Бельский, А.К. Дибижев, Д.И. Калинин

ГИПЕРСПЕТРОМЕТР, КАК ПОДСИСТЕМА СТЗ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ
С ВЕРТОЛЕТА ОБЪЕКТОВ, СКРЫТЫХ ЕСТЕСТВЕННЫМИ
И ИСКУССТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ 468

А.С. Грицынин

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ПРИКАЗА ФСТЭК №31 ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ГРУППОВОГО
УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ 475

М.И. Коротков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РТК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ МОРСКОГО
ДНА 482

Научное издание

«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ»

МАТЕРИАЛЫ XIV ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

И X МОЛОДЁЖНОЙ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА

«Управление и обработка информации
в технических системах»

Подписано в печать 08.05.2019.

Формат 70×108 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 42,88. Уч.-изд. л. 29,7.

Тираж 300 экз. Заказ № 7034 .

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел. (863) 243-41-66.