



# ШЕСТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ



**Материалы  
6-й Всероссийской мультиконференции**

30 сентября - 5 октября 2013 г.

с. Дивноморское, Россия

**ТОМ 2**

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Российская академия наук**  
**Российский фонд фундаментальных исследований**  
**Южный федеральный университет**  
**Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН**  
**ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»**  
**Научно-исследовательский институт многопроцессорных вычислительных систем имени академика А.В. Каляева Южного федерального университета**  
**Российская Ассоциация искусственного интеллекта**  
**Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»**  
**Журнал «Мехатроника, автоматизация, управление»**  
**Журнал «Проблемы управления»**

---

# **ШЕСТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ**

**МКПУ-2013**

## **Материалы**

**6-й Всероссийской мультиконференции**  
**30 сентября – 5 октября 2013 г.**  
**с. Дивноморское, Геленджик, Россия**

**ТОМ 2**

Ростов-на-Дону  
2013

УДК 004.451.25:004.7(063)+ 004.896(063)  
ББК 32.973  
Ш 514

Ш 5146-я Всероссийская мультikonференция по проблемам управления // Материалы 6-й Всероссийской мультikonференции. Т.2. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2013. – 228 с.

ISBN 978-5-9275-1134-1

Во втором томе материалов Шестой Всероссийской мультikonференции по проблемам управления (МКПУ-2013) представлены тезисы докладов локальной научно-технической конференции Управление в интеллектуальных, эргатических и организационных системах (УИнтЭргОС-2013) по направлению «Мехатронные и эргатические системы».

*Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 13-08-06045-г, и Южного федерального университета*

М  $\frac{14020700000}{6КО(03) - 2013}$  без объявл. ББК 32.973

ISBN 978-5-9275-1134-1

© Авторы докладов  
© Институт проблем управления  
им. В.А. Трапезникова РАН,  
составление, 2013  
© Научно-исследовательский институт  
многопроцессорных вычислительных систем  
имени академика А.В. Каляева  
Южного федерального университета,  
составление, оформление, 2013

## **Локальная научно-техническая конференция «Управление в интеллектуальных, эргатических и организационных системах (УИнтЭргОС-2013)»**

### **РАЗДЕЛ 2. МЕХАТРОННЫЕ И ЭРГАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

#### **2.1. УПРАВЛЕНИЕ В МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМАХ**

<i><b>Васильев С.Н., Маликов А.И.</b></i> О некоторых результатах по управлению переключаемых и гибридных систем.....	8
<i><b>Гайворонский С.А., Езангина Т.А.</b></i> Синтез сложных динамических систем с интервально-неопределенными параметрами.....	12
<i><b>Гайдук А.Р., Плаксиенко Е.А.</b></i> Квазилинейные модели и синтез нелинейных систем.....	16
<i><b>Ильясов Б.Г., Саитова Г.А., Сабитов И.И.</b></i> Управление многосвязными системами на основе логических регуляторов.....	21
<i><b>Колесников А.А.</b></i> Концепция единства процессов самоорганизации и управления в сложных динамических системах.....	25
<i><b>Кориков А.М.</b></i> Искусственный интеллект в мехатронных системах.....	30
<i><b>Кочетков С.А., Уткин В.А.</b></i> Принципы синтеза обратной связи на основе вихревых алгоритмов.....	34
<i><b>Пупков К.А.</b></i> Интеллектуальные системы в мехатронике.....	39
<i><b>Рапопорт Э.Я.</b></i> Оптимизация систем с распределенными параметрами в условиях ограниченной неопределенности.....	45

**Саушев А.В.**

Оптимальный параметрический синтез настраиваемых  
электромеханических систем ..... 50

**Семешина Т.И., Шушляпин Е.А.**

Управление гибридными объектами на основе прогноза  
неуправляемого конечного состояния ..... 55

**Филимонов А.Б., Филимонов Н.Б.**

О ситуационной методологии синтеза автоматических систем ..... 60

## 2.2. ЭРГАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**Асанов А.З.**

Структура информационно-управляющего комплекса эргатической  
системы управления автотранспортными средствами ..... 65

**Бабинов В.М.**

Некоторые вопросы анализа учета различных аспектов  
управления эргатическими системами ..... 69

**Бегишев Ю.И., Евгенов А.В., Котицин Л.О., Сильвестров М.М.**

Электронный портфель операторов и авиационных специалистов  
эргатических многоцелевых беспилотных авиационных комплексов ..... 74

**Гаркушенко В.И., Дегтярев Г.Л.**

К задаче построения системы управления вертолетом с  
коррекцией действий пилота ..... 78

**Дорофеев А.А., Гучук В.В., Десова А.А., Дорофеев Ю.А.**

Оценка работоспособности человека-оператора по информации  
из пульсового сигнала лучевой артерии ..... 80

**Еременко Ю.И., Рассолов В.М., Халапан С.Ю., Ярмуратий Д.Ю.**

Повышение качества операторского управления на основе  
нейроэкспертного тренажера ..... 84

**Лихачев А.Б., Попов А.В.**

Разработка интерфейса системы управления наземным  
мобильным робототехническим комплексом с использованием  
технологий трехмерного моделирования и дополненной  
реальности ..... 89

<b>Резчиков А.Ф., Богомолов А.С., Филимонок Л.Ю.</b> Неблагоприятное стечение обстоятельств как причина критических ситуаций в эргатических системах.....	92
<b>Себряков Г.Г., Набатчиков А.М., Бурлак Е.А.</b> Концептуальная модель объекта управления при формализации деятельности человека-оператора в динамическом контуре слежения.....	95
<b>Сергеев С.Ф., Заплаткин Ю.Ю.</b> Проблема интерфейса в эргатических системах и средах с интеллектуальным управлением.....	100
<b>Танрывердиев И.О., Петухов И.В., Стешина Л.А.</b> Интеллектуальные технологии поддержки профессиональной деятельности операторов лесозаготовительных машин.....	105
<b>Федунов Б.Е.</b> Проектирование и оценка алгоритмов деятельности экипажа на начальных стадиях создания ядра антропоцентрического объекта.....	109

### 2.3. РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

<b>Арсеньев Д.Г., Берковский Н.А.</b> Решение задачи локализации и составления карты для мобильного робота последовательными методами Монте-Карло без применения обобщенного фильтра Калмана.....	115
<b>Баладин Д.В., Скучилин М.Ю.</b> Управление движением сферического робота с маятниковым приводом на плоскости.....	120
<b>Бахшиев А.В., Горюнов В.В., Плавинский М.Н., Смирнова Е.Ю.</b> Задачи автономной навигации мобильных роботов в пространстве визуальных признаков.....	125
<b>Большаков А.А., Лобанов В.В., Петров Д.Ю.</b> Разработка программной модели системы управления мобильным роботом на языке UML.....	129
<b>Брискин Е.С., Малолетов А.В., Чернышев В.В., Шаронов Н.Г.</b> Управление движением роботов со сдвоенными поворотными шагающими движителями.....	133

<b>Васильев И.А., Игнатиади Е.К.</b> Согласованное движение мобильных роботов в группе .....	138
<b>Евтушенко Ю.Г., Карпенко А.П., Литун Т.О., Посыпкин М.А.</b> Построение границы области достижимости многосекционного манипулятора методом неравномерных покрытий .....	142
<b>Жога В.В., Герасун В.М., Несмиянов И.А., Воробьева Н.С., Дяшкин-Титов В.В.</b> О программных движениях манипулятора-трипода .....	146
<b>Кирков А.Ю., Павловский В.Е.</b> Искусственный мультисекционный язык акустической коммуникации роботов .....	150
<b>Краснодубец Л.А., Кабанов А.А.</b> Проектирование законов траекторного управления мобильными роботами на основе методов оптимизации и обратных задач механики.....	155
<b>Скляр А.А.</b> Синергетическая аттракторно-репеллерная стратегия обхода недетерминированных препятствий мобильными роботами.....	159
<b>Скляр С.А.</b> Разработка механизма взаимодействия и информационного обмена между устройствами робототехнического комплекса .....	164
<b>2.4. ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ</b>	
<b>Бобьрь М.В., Титов В.С., Емельянов С.Г.</b> Интеллектуальный алгоритм диагностики мехатронных систем .....	169
<b>Борисов В.Г., Васильев С.Н., Данилова С.К.</b> Проектирование управления аварийным морским подводным объектом в режиме «Совет».....	171
<b>Булгаков А.Г., Сайфеддин Д., Караева Э.Р.</b> Нелинейная интеллектуальная система управления квадрокоптером.....	175
<b>Глебов Н.А., Филатов Е.С.</b> Управление мобильным колесным роботом цеховой транспортной системы .....	179

<b><i>Грязин Д.Г., Чекмарев А.Б.</i></b> Разработка системы управления стенда угловых вибрационных колебаний .....	<b>183</b>
<b><i>Казьмин В.Н., Носков В.П.</i></b> Объемное зрение в системе управления беспилотного летательного аппарата .....	<b>186</b>
<b><i>Круглова Т.Н.</i></b> Прогнозирование технического состояния модулей движения мехатронных систем .....	<b>188</b>
<b><i>Малафеев С.И.</i></b> Мехатронные комплексы горных машин с интеллектуальным управлением .....	<b>192</b>
<b><i>Павловский В.Е., Герасимов В.Е., Кирков А.Ю.</i></b> Надводный беспилотник .....	<b>197</b>
<b><i>Паршин Д.Я., Шевчук Д.Г.</i></b> Мехатронная система адаптивного управления движением зерноуборочного комбайна .....	<b>201</b>
<b><i>Пишихонов В.Х., Медведев М.Ю.</i></b> Система управления движением роботизированного дирижабля .....	<b>205</b>
<b><i>Румянцев К.Е., Кравцов С.В.</i></b> Калибровка бинокулярной системы технического зрения посредством корреляционного анализа стереопары .....	<b>210</b>
<b><i>Филаретов В.Ф., Юхимец Д.А., Мурсалимов Э.Ш., Jen-Hwa Guo, Huang Shengwei</i></b> Экспериментальное исследование системы адаптивного формирования программных сигналов движения подводных аппаратов .....	<b>215</b>
<b><i>Яцун С.Ф., Волкова Л.Ю., Ворочаев А.В.</i></b> Высота и длина прыжка четырехзвенного аппарата как управляемые параметры .....	<b>220</b>
<b><i>Авторский указатель</i></b> .....	<b>225</b>