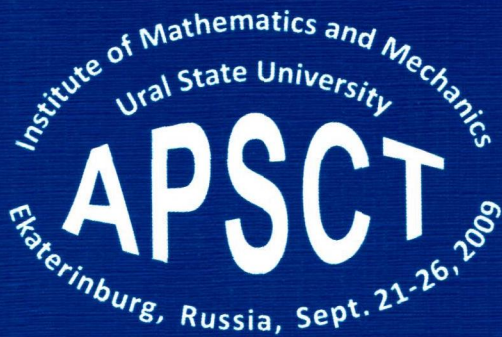


Актуальные проблемы  
теории устойчивости  
и управления

Тезисы докладов Международной конференции



Abstracts of International Conference

Actual Problems  
of Stability and Control Theory

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. М. ГОРЬКОГО

# **Актуальные проблемы теории устойчивости и управления**

Тезисы докладов Международной конференции

Екатеринбург, Россия  
21–26 сентября 2009 г.

Екатеринбург  
2009

УДК 517.977 + 519.63

*Конференция проводится в рамках программы Президиума РАН  
«Математическая теория управления»,  
при финансовой поддержке РФФИ (проект 09-01-06091)  
и Уральского отделения РАН*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. С. Пацко (отв. редактор)

М. И. Гусев, А. Г. Иванов, Н. Ю. Лукоянов, В. И. Максимов,  
Н. Н. Субботина, В. Н. Ушаков, А. И. Ченцов, Г. С. Шелементьев

**Актуальные** проблемы теории устойчивости и управления:  
Тез. докл. Междунар. конференции. Екатеринбург, Россия,  
21–26 сентября 2009 г. Екатеринбург: УрО РАН. 2009. 190 с.

В сборнике анонсируются результаты исследований по теории устойчивости и математической теории управления. Представлены следующие научные направления: проблемы устойчивости движения и стабилизации, задачи управления в условиях неопределенности и дифференциальные игры, управление распределенными системами, обобщенные решения уравнений Гамильтона – Якоби, численные методы теории управления и приложения.

**УДК 517.977 + 519.63**

## Содержание

<i>Агеев А. Л.</i>	
Некоторые вопросы обработки изображений для целей навигации . . . . .	19
<i>Ананьев Б. И.</i>	
Задачи коррекции движения статистически неопределенных систем . . . . .	21
<i>Азамов А. А., Ахмедов О. С., Тилавов А. М.</i>	
Установление существования замкнутой траектории динамических систем методом DN-слежения . . . . .	23
<i>Азамов А. А., Кучкаров А. Ш., Саматов Б. Т.</i>	
Стратегия параллельного сближения: аналогии и обобщения . . . . .	25
<i>Баенжаева А. В., Самсонок О. Н.</i>	
Достаточные условия оптимальности для задач оптимального управления с траекториями ограниченной вариации . . . . .	27
<i>Банников А. С., Петров Н. Н., Сахаров Д. В.</i>	
Конфликтное взаимодействие групп управляемых объектов . . . . .	29
<i>Бердышев В. И.</i>	
Относительная видимость движущегося объекта для группы наблюдателей . . . . .	31
<i>Бердышев Ю. И.</i>	
Нелинейная задача последовательного управления с элементами противодействия . . . . .	33
<i>Близорукова М. С., Кадиев А. М., Максимов В. И.</i>	
О динамической реконструкции в системах с последствием . . . . .	35
<i>Братусь А. С., Чумерина Е. С., Антипов А. В.</i>	
Задачи оптимальной терапии в биологических моделях . . . . .	37
<i>Брыкалов С. А., Латушкин Я. А.</i>	
Непрерывная обратная связь в задачах уклонения от окружности . . . . .	38

<i>Васильев С. Н.</i>	
Преобразование моделей в динамике систем и их свойства . . . . .	40
<i>Васильев С. Н., Козлов Р. И., Ульянов С. А.</i>	
О стабилизации движущихся формаций в условиях неопределенности . . . . .	42
<i>Васин В. В., Еремин И. И.</i>	
Итерационные процессы фейеровского типа и их приложения . . . . .	44
<i>Габасов Р., Дмитрук Н. М., Кириллова Ф. М., Поясок Е. И.</i>	
Задачи оптимального управления с подвижной целью . . . . .	46
<i>Гаева З. С., Шананин А. А.</i>	
Приложение алгоритма Чебышёва – Маркова – Крейна для численного решения задачи управления микрофизическими процессами в градовых облаках . . . . .	49
<i>Ганебный С. А., Кумков С. С., Пацко В. С.</i>	
Экстремальное управление в задачах с неизвестным уровнем динамической помехи . . . . .	51
<i>Гороховик В. В.</i>	
Условия минимальности второго порядка в задачах векторной оптимизации с ненаправленным отношением предпочтения . . . . .	53
<i>Григоренко Н. Л., Камзолкин Д. В., Лукьянова Л. Н., Пивоварчук Д. Г.</i>	
Об одном классе нелинейных задач управления с дисконтированием . . . . .	55
<i>Гусев М. И.</i>	
Оценки множеств достижимости многомерных управляемых систем с нелинейными перекрестными связями . . . . .	57
<i>Данилин А. Р., Зорин А. П.</i>	
Асимптотика оптимального граничного управления сингулярным эллиптическим уравнением в круге . . . . .	59
<i>Дарьин А. Н., Минаева Ю. Ю.</i>	
О физической реализуемости теории быстрых управлений . . . . .	61

<i>Демьянов В. Ф., Тамасян Г. Ш.</i>	
Негладкие задачи вариационного исчисления . . . . .	63
<i>Дигаилова И. А.</i>	
О синтезе управлений при коммуникационных ограничениях . . . . .	64
<i>Долгий Ю. Ф.</i>	
Квадратичные функционалы Ляпунова в задаче устойчивости линейной системы с последствием . . . . .	65
<i>Думшева Т. Д., Костоусов В. Б., Костоусова Е. К., Починский В. И.</i>	
Исследование задачи оптимального вывода полезной нагрузки на заданную эллиптическую орбиту . . . . .	68
<i>Дыста В. А., Сорокин С. П.</i>	
Полурешения уравнения Гамильтона – Якоби в задачах оптимального управления с концевыми ограничениями . . . . .	70
<i>Егоров А. И., Знаменская Л. Н.</i>	
Управляемость колебаний сети из связанных объектов с распределенными и сосредоточенными параметрами со свободными концами . . . . .	72
<i>Желонкина Н. И., Сесекин А. Н.</i>	
Необходимые условия оптимальности для одного класса механических систем . . . . .	75
<i>Ильин А. В., Коровин С. К., Фомичев В. В.</i>	
Синтез минимальных линейных стабилизаторов . . . . .	76
<i>Ильин А. М., Хачай О. Ю.</i>	
Асимптотика решения вырожденной системы дифференциальных уравнений с малым параметром . . . . .	79
<i>Ким А. В.</i>	
Предельные множества функционально-дифференциальных уравнений . . . . .	82
<i>Клейменов А. Ф., Кувшинов Д. Р., Осипов С. И.</i>	
Численное построение решений в неантагонистической дифференциальной игре двух лиц . . . . .	84

<i>Колесов А. Ю., Мищенко Е. Ф., Розов Н. Х.</i>	
Многочастотные автоколебания в двумерных решетках связанных осцилляторов . . . . .	86
<i>Костоусова Е. К.</i>	
Об ограниченности и неограниченности полиэдральных оценок линейных управляемых систем . . . . .	89
<i>Красовский А. А., Тарасьев А. М.</i>	
Построение нелинейных регуляторов в модели экономического роста с исчерпаемыми энергетическими ресурсами . . . . .	91
<i>Красовский Н. А., Тарасьев А. М.</i>	
Декомпозиционные методы нахождения точек максимума векторного критерия . . . . .	93
<i>Красовский Н. Н., Котельникова А. Н.</i>	
О дифференциальной игре на перехват . . . . .	95
<i>Кругликов С. В.</i>	
Об одной иерархической модели условий для задачи прокладки оптимального маршрута . . . . .	98
<i>Кряжсимский А. В., Осипов Ю. С.</i>	
Задачи позиционного управления с неполной информацией и метод программных пакетов . . . . .	100
<i>Куржанский А. Б.</i>	
О задачах управления групповым движением . . . . .	103
<i>Лукоянов Н. Ю.</i>	
О формализме Гамильтона – Якоби в задачах управления наследственными динамическими системами . . . . .	104
<i>Мурзабекова Г. Е.</i>	
Решение систем уравнений кодифференцируемых функций . . . . .	106
<i>Никонов О. И.</i>	
Методы теории гарантированного управления в задачах финансовой математики . . . . .	108
<i>Петросян Л. А.</i>	
Кооперативные дифференциальные игры на сетях . . . . .	110

<i>Пименов В. Г.</i>	
Разностные схемы в моделировании эволюционных управляемых систем с последствием . . . . .	111
<i>Попова С. Н.</i>	
Вариационные методы в задачах управления асимптотическими инвариантами . . . . .	113
<i>Прудников И. М.</i>	
Свойства интегральной аппроксимации негладких функций . . . . .	115
<i>Решмин С. А.</i>	
Метод декомпозиции в задачах управления механическими системами с дефицитом управляющих параметров . . . . .	117
<i>Розанова О. С.</i>	
Об одной возможности построения обобщенного решения уравнения Гамильтона – Якоби . . . . .	120
<i>Рублев И. В., Файзуллин Д. С.</i>	
Об одном численном алгоритме для решения трехмерных задач достижимости . . . . .	122
<i>Ряшко Л. Б.</i>	
Стабилизация инвариантных многообразий нелинейных стохастических систем . . . . .	124
<i>Серков Д. А.</i>	
Об оптимальном по риску управлении в случае программной помехи . . . . .	125
<i>Смирнов Р. О., Чистяков С. В.</i>	
Решение проблемы выбора параметров управления в одной модели налогообложения . . . . .	126
<i>Соколов В. Ф.</i>	
Оценка робастного качества номинальной модели по данным измерений при наличии помех измерений . . . . .	127
<i>Срочко В. А.</i>	
К численному решению многоэкстремальных задач управления в линейных системах . . . . .	129



<i>Стружанов В. В., Просвиряков Е. Ю.</i>	
Об устойчивости одной деформируемой градиентной системы . . . . .	131
<i>Субботин Ю. Н., Черных Н. И.</i>	
Применение гармонических всплесков при решении би-гармонического уравнения в круге . . . . .	133
<i>Субботина Н. Н., Колпакова Е. А., Токманцев Т. Б., Шагалова Л. Г.</i>	
Обобщенный метод характеристик в теории и приложениях оптимальных процессов управления и законов сохранения . . . . .	134
<i>Сурков А. В.</i>	
Задачи стабилизации и быстрогодействия систем функционально-дифференциальных уравнений . . . . .	136
<i>Тимофеева Г. А., Завалицин Д. С.</i>	
Задача управления транспортными потоками на перекрестке . . . . .	137
<i>Толстоногов А. А.</i>	
Расширение задач оптимального управления с субдифференциальными операторами . . . . .	138
<i>Ухоботов В. И.</i>	
Однотипные дифференциальные игры с выпуклой целью . . . . .	139
<i>Ушаков В. Н., Успенский А. А., Матвейчук А. Р.</i>	
О построении решений в игровых задачах управления, линейных по управлению одного из игроков . . . . .	141
<i>Филиппова Т. Ф.</i>	
Оценки множеств достижимости нелинейных динамических систем с импульсным управлением . . . . .	143
<i>Финогенко И. А.</i>	
О регулируемых системах с разрывными и импульсными управлениями . . . . .	145
<i>Ченцов А. Г.</i>	
Ограничения асимптотического характера и расширения в классе конечно-аддитивных мер . . . . .	147

<i>Черноусько Ф. Л., Волотник Н. Н.</i>	
Мобильные роботы, управляемые движением внутренних тел . . . . .	149
<i>Шориков А. Ф.</i>	
Задача минимаксного программного управления процессом сближения-стабилизации в двухуровневой иерархической дискретной динамической системе . . . . .	151
<i>Щеглова А. А.</i>	
Управляемость нелинейных алгебро-дифференциальных систем . . . . .	153
<i>Янулевич М. В., Стрекаловский А. С.</i>	
О численном решении одной задачи оптимального управления . . . . .	155
<i>Botkin N. D., Hoffmann K.-H.</i>	
Control design in cryopreservation of living cells . . . . .	158
<i>Burton T. A., Dwiggin D. P.</i>	
Perturbed kernels of integral equations . . . . .	160
<i>Chikrii A. A.</i>	
Guaranteed result in game problems of dynamics . . . . .	161
<i>Dzhafarov V., Büyükköroğlu T., Akyar H.</i>	
Common Lyapunov functions for linear switching systems . . . . .	162
<i>Falcone M., Rorro M.</i>	
Numerical approximation of the effective Hamiltonian and applications . . . . .	163
<i>Feichtinger G., Glass D., Tragler G., Caulkins J. P.</i>	
Optimal control of "deviant" behavior . . . . .	165
<i>Glizer V. Y., Turetsky V., Shinar J.</i>	
Differential game with linear dynamics and multiple information delays . . . . .	166
<i>Guseinov Kh. G., Nazlipinar A. S.</i>	
Attainable sets of the nonlinear control systems with limited resources . . . . .	168
<i>Korotkii A. I., Kovtunov D. A.</i>	
Optimal boundary control of a system describing thermal convection . . . . .	170

<i>Ledyaeu Yu. S.</i>	
Discontinuous feedback in nonlinear control: dynamic observers and stabilizers . . . . .	172
<i>Pickl S., Lozovanu D.</i>	
Stochastic discrete control problems and dynamic programming algorithms for solving them . . . . .	174
<i>Malanowski K.</i>	
Stability and sensitivity analysis for optimal control problems . . . . .	176
<i>Melnikov N. B., O'Neill B. C., Dalton M. G.</i>	
Aggregation in dynamic equilibrium models of economic growth with CES functions . . . . .	176
<i>Mordukhovich B. S.</i>	
Optimal control and feedback design of state-constrained parabolic systems under uncertainties . . . . .	178
<i>Polovinkin E. S.</i>	
On strongly convex analysis and its applications . . . . .	179
<i>Turova V. L.</i>	
Modeling the osmotic de- and rehydration of living cells using Hamilton – Jacobi equations and reachable set techniques . . . . .	181
<i>Veliov V. M.</i>	
Discrete-time approximations to control/uncertain systems	183