

STEKLOV MATHEMATICAL INSTITUTE OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, MOSCOW

STEKLOV INTERNATIONAL MATHEMATICAL CENTER, MOSCOW

MOSCOW CENTER OF FUNDAMENTAL AND APPLIED MATHEMATICS

VLADIMIR STATE UNIVERSITY

NAMED AFTER ALEXANDER AND NIKOLAY STOLETOVS

LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY

INTERNATIONAL CONFERENCE
ON DIFFERENTIAL EQUATIONS
AND DYNAMICAL SYSTEMS

ABSTRACTS

SUZDAL

30 JUNE – 5 JULY 2022

Vladimir
«Arkaim»
2022

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. А. СТЕКЛОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, г. МОСКВА

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ
"МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. А. СТЕКЛОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК" (МЦМУ МИАН), г. МОСКВА

МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. Г. и Н. Г. СТОЛЕТОВЫХ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. М. В. ЛОМОНОСОВА

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ
И ДИНАМИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Суздаль
30 июня – 5 июля 2022

Владимир
«Аркаим»
2022

УДК 517.911/.958
ББК 22.161.6
М43

Редакционная коллегия:

В. В. Козлов, доктор физико-математических наук, академик РАН (ответственный редактор)

Д. В. Трещёв, доктор физико-математических наук, академик РАН

А. А. Давыдов, доктор физико-математических наук, профессор

М43 Международная конференция по дифференциальным уравнениям и динамическим системам. Тезисы докладов. Суздаль, 30 июня – 5 июля 2022. – Владимир: ООО «Аркаим». 208 с, ил.

ISBN 978-5-93767-460-9

В сборник включены тезисы докладов, представленных на международной конференции по дифференциальным уравнениям и динамическим системам.

Издание представляет интерес для научных работников, студентов и аспирантов.

Мероприятие проведено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Конференция проводится при финансовой поддержке Фонда Саймонса и Минобрнауки России (грант на создание и развитие МЦМУ МИАН, соглашение № 075-15-2022-265).

УДК 517.911/.958
ББК 22.161.6

Программный комитет

- ◇ **В. В. Козлов** (председатель), Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Москва, Россия.
- ◇ **А. А. Давыдов** (зам. председателя), Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.
- ◇ **Д. В. Трещев** (зам. председателя), Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Москва, Россия.
- ◇ **А. А. Шкаликов** (зам. председателя), Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.
- ◇ **А. А. Аграчев**, Международная школа высших исследований (SISSA), Триест, Италия.
- ◇ **А. И. Аптекарев**, Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва, Россия.
- ◇ **С. М. Асеев**, Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Москва, Россия.
- ◇ **В. З. Гринес**, Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики Нижний Новгород, Россия.
- ◇ **В. И. Максимов**, Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Россия.
- ◇ **Г. П. Панасенко**, Университет Жана Монне, Сен Этьен, Франция.
- ◇ **А. Н. Печень**, Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Москва, Россия.
- ◇ **Н. И. Попиванов**, Софийский университет имени святого Климента Охридского, София, Болгария.
- ◇ **Г. А. Чечкин**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.
- ◇ **А. П. Чупахин**, Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Новосибирск, Россия.
- ◇ **А. И. Шафаревич**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.
- ◇ **С. Янечко**, Центр перспективных исследований, Варшава, Польша.

Организационный комитет

- ◇ **А. А. Давыдов** (председатель), Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.
- ◇ **И. А. Петренко** (заместитель председателя), Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия.
- ◇ **С. А. Болтунова**, Департамент образования Владимирской области, Владимир, Россия.
- ◇ **А. О. Иванов**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.
- ◇ **А. Д. Изаак**, Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Москва, Россия.
- ◇ **В. Е. Подольский**, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия.
- ◇ **С. А. Поликарпов**, Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Москва, Россия.
- ◇ **С. В. Сахаров**, Администрация города Суздаля, Суздаль, Россия.
- ◇ **В. А. Тимофеева**, Математический институт имени В.А. Стеклова РАН, Москва, Россия.
- ◇ **А. В. Черникова**, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия.

СОДЕРЖАНИЕ (CONTENTS)

Abdrakhmanova N. T., Astashov E. A.	18
ON SIMPLE SINGULARITIES OF SKEW-SYMMETRIC MATRIX FAMILIES	
Agapov S. V.	19
RATIONAL INTEGRALS OF MAGNETIC GEODESIC FLOWS ON 2-SURFACES	
Akinshin A. A., Golubyatnikov V. P., Kirillova N. E.	19
MODELING OF CIRCADIAN OSCILLATOR FUNCTIONING	
Alkhutov Yu. A., Chechkin G. A.	20
BOJARSKI–MEYERS ESTIMATES OF SOLUTIONS TO ZAREMBA PROBLEM ON A FRACTAL FOR LAPLACIAN	
Astashova I. V.	21
ON ASYMPTOTIC BEHAVIOR OF SOLUTIONS TO HIGHER-ORDER DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH EXPONENTIALLY OR POWER-SMALL PERTURBATIONS	
Bain D. D., Bountis A.	23
STABILITY AND CHAOS IN PERTURBED 4-DIMENSIONAL INTEGRABLE MAPS	
Bardin B. S., Maksimov B. A.	23
ANALYSIS OF THE ORBITAL STABILITY OF PENDULUM OSCILLATIONS OF A SYMMETRIC RIGID BODY WITH A FIXED POINT IN A UNIFORM GRAVITY FIELD	
Barinova M. K.	24
ENERGY FUNCTIONS FOR DIFFEOMORPHISMS GIVEN ON SURFACES	
Barinova M. K., Shustova E. K.	25
DYNAMICAL PROPERTIES OF DIRECT PRODUCTS OF DISCRETE DYNAMICAL SYSTEMS	
Bobkov V. E., Kolonitskii S. B.	26
IMPROVED POINCARÉ INEQUALITY FOR A SUBLINEAR EMBEDDING	
Bolotin S. V.	26
PASSAGE THROUGH A CRITICAL ENERGY LEVEL IN A HAMILTONIAN SYSTEM WITH SLOW DEPENDENCE ON TIME	
Borevich E. Z.	28
AN EXAMPLE FOR BIFURCATION OF SOLUTIONS OF THE BASIC EQUATIONS IN SEMICONDUCTORS	
Bortakovsky A. S., Evdokimova E. A.	28
OPTIMAL TRAJECTORIES OF THE MARKOV-DUBINS HYBRID MODEL WITH SEPARATION OF CONTROL OBJECTS	
Davydov A. A., Zosimov S. O.	30
GENERIC SOFT LOSS OF STABILITY IN OCEAN CIRCULATION BOX MODEL WITH TURBULENT FLUXES	
Dobrokhotov S. Yu., Minenkov V. E., Nazaikinskii V. E.	31
THE ALGORITHM FOR CONSTRUCTING ASYMPTOTIC SOLUTIONS OF NONLINEAR SHALLOW WATER EQUATIONS IN BASINS WITH A GENTLY SLOPING BEACH	
Dudnikova T. V.	31
ON THE STATIONARY NONEQUILIBRIUM STATES FOR THE “FIELD–CRYSTAL” SYSTEM	
Efremova L. S.	33
ON THE NONWANDERING SET OF SIMPLEST SKEW PRODUCTS ON n -DIMENSIONAL ($n \geq 2$) CELLS, CYLINDERS AND TORI	

Finoshin A. V., Dolgov J. A., Zhulenko K. A.	33
GENERATING MODEL OF THE REFERENCE SIGNAL FOR THE TRACING CONTROL PROBLEM	
Gaiko V. A.	34
MULTISTABILITY AND GLOBAL LIMIT CYCLE BIFURCATIONS IN AN EULER–LAGRANGE–LIÉNARD POLYNOMIAL SYSTEM	
Grines V. Z., Morozov A. I., Pochinka O. V.	35
DETERMINATION OF THE HOMOTOPY TYPE OF A MORSE-SMALE DIFFEOMORPHISM ON AN ORIENTABLE SURFACE BY A HETEROCLINIC INTERSECTION	
Gurevich E. Ya.	36
ON GRADIENT-LIKE FLOWS WITHOUT HETEROCLINIC INTERSECTION	
Il'ichev A. T., Shargatov V. A.	37
STABILITY OF THE ANEURYSM IN A MEMBRANE TUBE	
Ivanov A. V.	38
ON HYPERBOLICITY OF $SL(2, \mathbb{R})$ -COCYCLES OVER IRRATIONAL ROTATIONS	
Kashchenko A. A.	39
RELAXATION CYCLES IN ONE NONLINEAR EQUATION WITH DELAY	
Khovanskii A. G.	39
GEOMETRY OF GENERALIZED VIRTUAL POLYHEDRA	
Koptev A. V.	40
MODEL FOR EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF ROGUE-WAVES BASED ON 3D NAVIER-STOKES EQUATIONS	
Kruglov V. E.	41
ON MODULI FINITENESS CRITERION FOR MORSE-SMALE FLOWS ON SURFACES	
Kuznetsov S. A., Pechen A. N.	42
ON COMPLETE CONTROLLABILITY OF A CLASS OF HIGHLY DEGENERATE 4-LEVEL QUANTUM SYSTEMS WITH A “CHAINED” COUPLING HAMILTONIAN	
Lando S. K.	43
REAL VERSUS COMPLEX: ENUMERATION OF MEROMORPHIC FUNCTIONS	
Lokutsievskiy L. V.	44
DERIVATIVE OF SUB-RIEMANNIAN GEODESICS IS L_p -HÖLDER CONTINUOUS	
Maksimov V. I.	44
FEEDBACK CONTROL METHOD IN THE INVESTIGATION OF THE SCHLÖGL AND FITZHUGH–NAGUMO SYSTEMS	
Maslenikov I. N.	45
LOCAL DYNAMICS OF A SECOND-ORDER EQUATION WITH A DELAY AT THE DERIVATIVE	
Medvedev V. S., Zhuzhoma E. V.	46
A-FLOWS AND CHAOTIC LAMINATIONS	
Medvedev V. S., Zhuzhoma E. V.	47
ON 2-DIMENSIONAL EXPANDING ATTRACTORS OF A-FLOWS	
Miller B. M.	47
GENERALIZED SOLUTIONS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH LIE ALGEBRA STRUCTURE	
Mironov A. E.	49
ON DIFFERENTIAL EQUATIONS OF INTEGRABLE BILLIARD TABLES	

Morzhin O. V., Pechen A. N.	50
ON OPTIMIZATION OF COHERENT AND INCOHERENT CONTROLS IN SOME OPEN QUANTUM SYSTEMS	
Myachkova A. A., Pechen A. N.	51
SOME CONTROLLABLE AND UNCONTROLLABLE DEGENERATE FOUR-LEVEL QUANTUM SYSTEMS	
Nazarov A. I.	52
EQUATIONS GENERATED BY THE FRACTIONAL HARDY–SOBOLEV INEQUALITY, AND THEIR PERTURBATIONS	
Nozdrinova E. V.	52
SOLUTION OF THE 33RD PALIS-PUGH PROBLEM FOR GRADIENT-LIKE DIFFEOMORPHISMS OF A TWO-DIMENSIONAL SPHERE	
Nozdrinova E. V., Tsaplina E. V.	53
CRITERION FOR THE EXISTENCE OF A CONNECTED CHARACTERISTIC SPACE OF ORBITS IN A GRADIENT-LIKE DIFFEOMORPHISM OF A SURFACE	
Palshin G. P.	53
ON ONE BIFURCATION OF LIOUVILLE TORI IN THE PROBLEM OF VORTEX DYNAMICS	
Pastukhova S. E.	54
ON RESOLVENT APPROXIMATIONS IN HOMOGENIZATION	
Petruhanov V. N., Pechen A. N.	56
GRAPE METHOD FOR OPEN QUANTUM SYSTEMS DRIVEN BY COHERENT AND INCOHERENT CONTROLS	
Piskarev S. I.	57
SHADOWING IN THE NEIGHBORHOOD OF A HYPERBOLIC EQUILIBRIUM POINT FOR FRACTIONAL PROBLEMS	
Pochinka O. V., Shubin D. D.	57
NON-SINGULAR MORSE-SMALE FLOWS WITH THREE PERIODIC ORBITS ON ORIENTABLE 3-MANIFOLDS	
Pochinka O. V., Talanova E. A.	58
A KNON AS A COMPLETE INVARIANT OF MORSE-SMALE 3-DIFFEOMORPHISMS WITH FOUR FIXED POINTS	
Podobryaev A. V.	58
ATTAINABLE SET FOR A 2-STEP FREE CARNOT GROUP WITH POSITIVE CONTROLS	
Rozenberg V. L.	59
ON RECONSTRUCTION PROBLEM FOR A QUASI-LINEAR STOCHASTIC EQUATION UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY	
Rudoy E. M.	60
ASYMPTOTIC MODELLING OF INTERFACES IN KIRCHHOFF-LOVE’S PLATES THEORY	
Ryabov P. E., Sokolov S. V.	61
PHASE TOPOLOGY OF ONE MODEL OF A LAGRANGE TOP WITH A VIBRATING SUSPENSION POINT	
Ryzhikov V. V.	62
SELF-SIMILAR ERGODIC CONSTRUCTIONS, AND APPLICATIONS	
Sakbaev V. Zh.	63
INVARIANT MEASURES FOR HAMILTONIAN FLOWS AND RANDOM WALKS IN INFINITELY DIMENSIONAL PHASE SPACES	

Salnikova T. V.	63
STEADY STATES OF THE VLASOV EQUATION WITH A LENNARD-JONES TYPE POTENTIAL	
Samares P.	64
A NON-AUTONOMOUS MODEL INCORPORATING EFFECTS OF TOXICITY AND NUTRIENTS LEVEL ON PLANKTON DYNAMICS	
Sedova N. O.	64
SAFETY PROBLEM FOR TIME-VARYING DELAY SYSTEMS IN TERMS OF BARRIER FUNCTIONS	
Sergeev S. A.	65
ASYMPTOTIC SOLUTION FOR THE CAUCHY PROBLEM FOR THE WAVE EQUATION WITH TIME DISPERSION	
Shafarevich A. I.	66
SHORT-WAVE ASYMPTOTICS FOR EVOLUTIONARY EQUATIONS WITH ABRUPTLY VARYING COEFFICIENTS	
Shaposhnikova T. A.	66
BOUNDARY OPTIMAL CONTROL AND HOMOGENIZATION: CRITICAL CASE	
Shavlukov A. M.	67
SINGULARITIES OF SOLUTIONS TO THE GAS DYNAMICS EQUATIONS AND THE LINEAR WAVE EQUATION	
Shcheglova A. P.	68
ON SOME SOLUTIONS OF SEMILINEAR EQUATIONS IN \mathbb{R}^n WITH FRACTIONAL LAPLACIAN	
Sheinman O. K.	67
EFFECTIVE METHODS FOR HITCHIN SYSTEMS	
Shukla V. K.	69
STUDY OF HYBRID PROJECTIVE SYNCHRONIZATION BETWEEN SIMPLE AND LU CHAOTIC SYSTEMS	
Sidorenko V. V.	69
"ADIABATIC APPROXIMATION" IN STUDIES OF RESONANCE PHENOMENA IN THREE-BODY PROBLEM	
Singh R.	70
TRANSIENT RESPONSE OF COLLINEAR GRIFFITH CRACKS IN A FUNCTIONALLY GRADED STRIP BONDED BETWEEN DISSIMILAR ELASTIC STRIPS UNDER SHEAR IMPACT LOADING	
Tolchennikov A. A.	71
MASSLESS DIRAC EQUATION WITH A LINEAR POTENTIAL AND LOCALIZED R.H.S.	
Ustinov N. S.	71
ON THE CONSTANCY OF THE GROUND-STATE SOLUTIONS TO THE FRACTIONAL SEMILINEAR NEUMANN PROBLEM	
Vasyutkin S. A., Chupakhin A. P.	72
TRAVELING WAVES IN A LONG TUBE	
Velisevich A V., Lyubanova A. Sh.	73
INVERSE PROBLEMS FOR THE NONLINEAR STATIONARY EQUATIONS	
Volkov B. O., Pechen A. N.	74
HIGHER ORDER TRAPS IN QUANTUM CONTROL LANDSCAPES	
Vyugin I. V.	75
VECTOR BUNDLES AND THE RIEMANN-HILBERT PROBLEM ON A RIEMANN SURFACE	

Zinina S. Kh.	75
DYNAMICS OF REGULAR TOPOLOGICAL FLOWS ON MANIFOLDS	
Аваков Е. Р., Магарил-Ильяев Г. Г.	76
ЛОКАЛЬНАЯ УПРАВЛЯЕМОСТЬ И ОПТИМАЛЬНОСТЬ	
Авдюшкин А. Н.	78
ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ КОЛЛИНЕАРНОЙ ТОЧКИ ЛИБРАЦИИ L_1 В ПЛОСКОЙ СЛАБОЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ФОТОГРАВИТАЦИОННОЙ ЗАДАЧЕ ТРЁХ ТЕЛ ПРИ РЕЗОНАНСАХ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА	
Агафонкин Г. А.	79
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОПЕРАТОРА ШРЁДИНГЕРА С СИНГУЛЯРНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ НА ПОЛУПРЯМОЙ ПО НАПЕРЁД ЗАДАННОМУ СУЩЕСТВЕННОМУ СПЕКТРУ	
Азамов А. А., Абдуганиев А. А.	80
ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ДИНАМИКИ: ЦИКЛ СИСТЕМЫ РЁССЛЕРА	
Алексеев В. В., Зеленова В. К., Преображенская М. М.	81
СУЩЕСТВОВАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ БЕГУЩИХ ВОЛН В ПОЛНОСВЯЗНОЙ ЦЕПИ РЕЛЕЙНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ МЭКИ-ГЛАССА	
Аллёнов С. В.	82
ЗНАЧЕНИЯ ИНВАРИАНТОВ ВАСИЛЬЕВА ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА ДЛЯ ТОРИЧЕСКИХ УЗЛОВ	
Антипов А. А.	83
ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ НЕАВТОМНОЙ ГАМИЛЬТОНОВОЙ СИСТЕМЫ С ДВУМЯ СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ В СЛУЧАЕ КРАТНОГО ВНЕШНЕГО РЕЗОНАНСА	
Ардентов А. А.	84
МНОЖЕСТВО РАЗРЕЗА В СУБРИМАНОВОЙ ЗАДАЧЕ НА ГРУППЕ КАРТАНА	
Асеев С. М.	85
ОБ ОСЛАБЛЕНИИ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ С ФАЗОВЫМ ОГРАНИЧЕНИЕМ	
Ахматов З. А., Тотиева Ж. Д.	86
ДВУМЕРНАЯ ЗАДАЧА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛН ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ВЯЗКОУПРУГОСТИ В СЛАБО ГОРИЗОНТАЛЬНО-НЕОДНОРОДНОЙ СРЕДЕ	
Бардин Б. С.	87
О ЛОКАЛЬНЫХ КООРДИНАТАХ В ЗАДАЧЕ ОБ ОРБИТАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ КОНСЕРВАТИВНЫХ СИСТЕМ	
Бардин Б. С., Волков Е. В., Сухов Е. А.	88
АНАЛИЗ ОРБИТАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ В ПЛОСКОЙ КРУГОВОЙ ЗАДАЧЕ ЧЕТЫРЕХ ТЕЛ	
Бардин Б. С., Рачков А. А.	89
О ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЯХ ТЕЛА С ВНУТРЕННЕЙ ПОДВИЖНОЙ МАССОЙ ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ ПРИ НАЛИЧИИ АНИЗОТРОПНОГО СУХОГО ТРЕНИЯ	
Беляков А. О.	90
ОБ ОПТИМАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА	

Богаевский И. А.	92
ВНУТРЕННЕЕ РАССЕЯНИЕ АРНОЛЬДА И КВАЗИКЛАССИЧЕСКИЕ АСИМПТОТИКИ	
Богданов А. Н.	92
К ИССЛЕДОВАНИЮ НЕЛИНЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ АСИМПТОТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ	
Бойко К. В.	93
ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ВЫРОЖДЕННОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ ГЕРАСИМОВА-КАПУТО	
Бойков И. В.	94
УСТОЙЧИВОСТЬ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ЗАПАЗДЫВАНИЯМИ	
Бойков И. В., Руднев В. А., Бойкова А. И.	95
ПРИБЛИЖЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ГИПЕРСИНГУЛЯРНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ	
Бортаковский А. С.	96
ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИБРИДНЫМИ СИСТЕМАМИ ПЕРЕМЕННОЙ	
Бритвина Л. Ю.	98
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ОПЕРАТОРОМ БЕССЕЛЯ	
Булатов В. В., Владимиров Ю. В.	99
АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ДИНАМИКИ СТРАТИФИЦИРОВАННЫХ СРЕД	
Бухштабер В. М.	100
ГРАДУИРОВАННАЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ИЕРАРХИЯ КОРТЕВЕГА–ДЕ ФРИЗА И ГИПЕРЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ СИГМА-ФУНКЦИИ	
Валова Г. С., Черевко А. А., Богомякова О. Б., Тулупов А. А.	101
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРОУПРУГОЙ МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖИДКИХ СРЕД ГОЛОВНОГО МОЗГА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГИДРОЦЕФАЛИИ	
Васильев В. Б.	102
О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ТЕОРИИ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ	
Веденяпин В. В., Петров А. Г.	103
УРАВНЕНИЕ ВЛАСОВА-ЭЙНШТЕЙНА И ТОЧКИ ЛАГРАНЖА	
Водинчар Г. М., Казаков Е. А.	104
ОСЦИЛЛЯТОР С ПАМЯТЬЮ КАК МОДЕЛЬ ДВУМОДОВОГО ДИНАМО	
Воронин С. М., Черепанова Е. А.	105
ТЕОРЕМЫ О ЖЕСТКОСТИ ДЛЯ БИНАРНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ	
Галкин В. Д., Починка О. В.	106
СФЕРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОТОКОВ С КОНЕЧНЫМ ГИПЕРБОЛИЧЕСКИМ ЦЕПНО РЕКУРРЕНТНЫМ МНОЖЕСТВОМ	
Гарманова Т. А.	107
О ЗАДАЧАХ МИНИМИЗАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИХ В НЕРАВЕНСТВАХ ДЛЯ ПРОИЗВОДНЫХ В ПРОСТРАНСТВАХ СОВОЛЕВА	
Гладышев Ю. А., Лошкарева Е. А.	108
ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА ОБОБЩЕННЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ РЕШЕНИЙ МНОГОМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ ЛАПЛАСА	

Глызин С. Д., Колесов А. Ю.	109
Режимы типа кластерной синхронизации и бегущих волн в одной системе сингулярно возмущенных уравнений	
Годова А. Д., Федоров В. Е.	110
Задача типа Коши для одного класса интегро-дифференциальных уравнений в банаховых пространствах	
Гонцов Р. Р., Горючкина И. В.	111
Малые знаменатели и сходимость формальных решений q -разностных уравнений	
Гончаров В. Ю.	112
Осцилляционные свойства решений в задаче о потере устойчивости колонны при условиях монотонности	
Гончаров В. Ю., Муравей Л. А.	113
К вопросу существования и единственности оптимальной формы неоднородной колеблющейся балки	
Гранильщикова Я. А.	114
Спектральные свойства дифференциального оператора с инволюцией	
Грешнов А. В.	115
О соединимости горизонтальными ломаными на группах Карно	
Гринес В. З.	116
О топологии несущих многообразий, допускающих диффеоморфизмы с хаотической гиперболической динамикой	
Гринес В. З., Минц Д. И., Чилина Е. Е.	117
Возмущения негиперболических автоморфизмов двумерного тора	
Гусейн-Заде С. М.	118
Зеркально симметричные пары по Берглунду–Хюбшу–Хеннингсону и их некоммутативные аналоги	
Гусейнов С. Т.	119
Гельдеровская непрерывность решений вырождающегося на части области эллиптического (p, q) -Лапласиана	
Дмитрук А. В., Осмоловский Н. П.	120
Локальный принцип максимума в задаче оптимального управления с нерегулярными смешанными ограничениями	
Завьялова Т. В.	121
Моментные уравнения для линейной системы дифференциальных уравнений с полумарковскими коэффициентами	
Захарова Т. А., Федоров В. Е.	122
О локальной разрешимости вырожденного квазилинейного уравнения с производными Герасимова — Капуто	
Зизов В. С.	123
Сложность клеточных мультиплексов с повторяющимися входами	
Иванова А. С., Кириллов А. Н.	125
Периодическое управление системой Лотки — Вольтерра, сохраняющее видовую структуру биосообщества	
Ивановский Л. И.	126
Потеря устойчивости нулевого состояния равновесия одной краевой задачи с дополнительной внутренней связью	

Игнатьев М. Ю.	127
ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ ПОСТРОЕНИЯ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ	
Ижбердеева Е. М., Плеханова М. В., Судгаймер Е. А.	128
РАЗРЕШИМОСТЬ НЕЛИНЕЙНОГО ВЫРОЖДЕННОГО УРАВНЕНИЯ С УСЛОВИЕМ НА ОБРАЗ НЕЛИНЕЙНОГО ОПЕРАТОРА	
Иноземцев А. И.	129
ЛИНЕЙНЫЕ ЧАСТНО-ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ В АНИЗОТРОПНЫХ ПРОСТРАНСТВАХ ЛЕБЕГА	
Калинин А. В., Тюхтина А. А.	131
ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В КВАЗИСТАЦИОНАРНОМ ПРИБЛИЖЕНИИ	
Калитвин В. А.	131
О МЕТОДАХ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ РОМАНОВСКОГО С ЧАСТНЫМИ ИНТЕГРАЛАМИ	
Калманович В. В., Серегина Е. В.	134
О НЕКОТОРЫХ ОЦЕНКАХ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В МНОГОСЛОЙНОЙ СРЕДЕ МАТРИЧНЫМ МЕТОДОМ	
Канатников А. Н.	135
ЛОКАЛИЗАЦИЯ ИНВАРИАНТНЫХ КОМПАКТОВ И ПОВЕДЕНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	
Карачик В. В.	136
ПОСТРОЕНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НЕЙМАНА ДЛЯ ПОЛИГАРМОНИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ В ЕДИНИЧНОМ ШАРЕ	
Кащенко И. С.	137
БИФУРКАЦИИ В УРАВНЕНИЯХ ВТОРОГО ПОРЯДКА С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ	
Кириллов А. Н., Сазонов А. М.	138
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ШУМПЕТЕРОВСКОГО ЦИКЛА ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ	
Клово А. Г., Илюхин А. А., Куповых Г. В.	140
ОБОБЩЕННЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ	
Кобзев А. А.	141
СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ В СИСТЕМАХ С КОМПЛЕМЕНТАРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	
Козлов В. В.	142
ОБ ИНТЕГРИРУЕМОСТИ УРАВНЕНИЙ ДИНАМИКИ В НЕПОТЕНЦИАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ	
Конечная Н. Н.	143
АСИМПТОТИКА РЕШЕНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С КОЭФФИЦИЕНТАМИ–РАСПРЕДЕЛЕНИЯМИ ПЕРВОГО ПОРЯДКА	
Корнеева О. А., Мастерков Ю. В.	144
К ЗАДАЧЕ ОБ УПРАВЛЯЕМОСТИ СИСТЕМЫ С ЛИНЕЙНЫМ ВХОДОМ В \mathfrak{R}_+^2	
Косарев А. П.	144
АСИМПТОТИКИ РЕШЕНИЙ $n \times n$ СИСТЕМЫ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРВОГО ПОРЯДКА	
Котюков А. М., Павлова Н. Г.	146
ПОЛОЖЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ В ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЫНКА	

Красильников П. С., Доброславский А. В.	146
УСРЕДНЕННАЯ КРУГОВАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ЗАДАЧА ТРЕХ ТЕЛ: ВНУТРЕННИЙ ВАРИАНТ, НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
Круглов Е. В.	147
О ПРОСТОЙ ДУГЕ, СОЕДИНЯЮЩЕЙ 3-ДИФФЕОМОРФИЗМ С РАСТЯГИВАЮЩИМСЯ АТТРАКТОРОМ И АНОСОВСКИЙ ДИФФЕОМОРФИЗМ	
Кулешов А. С., Гаджиев М. М.	148
О ДВИЖЕНИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА С НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКОЙ В ПОТОКЕ ЧАСТИЦ	
Куликов А. Н., Куликов Д. А.	149
ИНВАРИАНТНЫЕ МНОГООБРАЗИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЙ АТТРАКТОР ОБОБЩЕННОГО НЕЛОКАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ГИНЗБУРГА-ЛАНДАУ	
Кушнер А. Г., Мухина С. С., Файзуллина Э. Р.	151
ОБ ИНТЕГРИРОВАНИИ УРАВНЕНИЙ ГЛУБОКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ	
Лазарев Н. П., Шарин Е. Ф., Семенова Г. М.	152
ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ТОЧКИ ШАРНИРНОГО СОЕДИНЕНИЯ ЖЕСТКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ В ЗАДАЧЕ О РАВНОВЕСИИ ПЛАСТИНЫ	
Лексин В. П.	152
РЕДУКЦИЯ СИСТЕМ ШЛЕЗИНГЕРА К ЛИНЕЙНЫМ СИСТЕМАМ ЖОРДАНА-ПОХГАММЕРА	
Литвинов В. Л.	154
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ БЕСКОНЕЧНОГО НЕОДНОРОДНОГО СТЕРЖНЯ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА РИМАНА	
Литвинова К. В., Литвинов В. Л.	156
НЕЛИНЕЙНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНЫХ КОЛЕБАНИЙ СТРУНЫ С ДВИЖУЩЕЙСЯ ГРАНИЦЕЙ	
Ляхов Л. Н., Булатов Ю. Н., Рощупкин С. А.	157
ОПЕРАТОР ЛАПЛАСА—КИПРИЯНОВА И НЬЮТОНОВ B -ПОТЕНЦИАЛ С ОСОБЕННОСТЬЮ НА КОНУСЕ В \mathbb{R}_n	
Мастерков Ю. В.	158
ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	
Маштаков А. П.	159
ЗАДАЧА БЫСТРОДЕЙСТВИЯ НА ГРУППЕ ГЕЙЗЕНБЕРГА С УПРАВЛЕНИЕМ В ПОЛУКРУГЕ	
Мирзоев К. А., Сафонова Т. А.	160
ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛИЛОГАРИФМОВ И АССОЦИИРОВАННЫХ С НИМИ ФУНКЦИЙ	
Морозов А. Д., Морозов К. Е.	162
О ВЫРОЖДЕННЫХ РЕЗОНАНСАХ И СИНХРОНИЗАЦИИ КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ	
Муравей Л. А., Романенков А. М.	162
ГАШЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ ДВИЖУЩЕГОСЯ ПОЛОТНА	
Назайкинский В. Е.	164
ЭФФЕКТИВНЫЕ КВАЗИКЛАССИЧЕСКИЕ АСИМПТОТИКИ	
Никаноров С. О.	165
ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ РЫНКА	
Николаев В. Г.	165
СТРУКТУРА ЯДРА ЗАДАЧИ ШВАРЦА В ЭЛЛИПСЕ	

Николаенко С. С.	166
ТОПОЛОГИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИ РАЗДЕЛИМЫХ СИСТЕМ	
Новодерова А. П.	167
ДИНАМИКА КОЛЕСНОГО АППАРАТА НА «МИКСТЕ» ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЕС С ДОРОГОЙ	
Овсянников В. М.	168
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ	
Панов А. В.	171
ОБ ОДНОМЕРНЫХ ДВИЖЕНИЯХ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ РАЗРЕЖЕННОЙ ГАЗОВЗВЕСИ	
Панов Е. Ю.	171
О СТАБИЛИЗАЦИИ СЛАБЫХ ЭНТРОПИЙНЫХ РЕШЕНИЙ ВЫРОЖДАЮЩИХСЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ	
Постнов С. С.	172
МЕТОД МОМЕНТОВ В ЗАДАЧАХ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И ПОИСКА ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ ДРОБНОГО ПОРЯДКА	
Преображенская М. М.	173
BURSTING ЭФФЕКТ В МОДЕЛИ ПЕРЦЕПТРОНА, ОПИСАННОЙ СИСТЕМОЙ РЕЛЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ	
Пулькина Л. С., Гилев А. В.	175
ОБ ОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ С НЕЛОКАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА	
Ремизов А. О.	175
ВЕКТОРНЫЕ ПОЛЯ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ СТАЦИОНАРНЫМИ ТОЧКАМИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	
Родина Л. И.	176
ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОМЫСЛА ДЛЯ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ	
Рудаков И. А.	177
ЗАДАЧА О ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПО ВРЕМЕНИ РЕШЕНИЯХ КВАЗИЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ЭЙЛЕРА-БЕРНУЛЛИ С ОДНОРОДНЫМИ ГРАНИЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ	
Рыбкина О. В.	178
ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	
Савельева В. С., Чекин А. М., Чекина Е. А.	179
ИССЛЕДОВАНИЕ ОРБИТАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛОСКИХ КОЛЕБАНИЙ ДИНАМИЧЕСКИ СИММЕТРИЧНОГО СПУТНИКА НА КРУГОВОЙ ОРБИТЕ	
Сачков Ю. Л.	180
СУБРИМАНОВА СФЕРА КАРТАНА	
Сачков Ю. Л., Сачкова Е. Ф.	182
СУБЛОРЕНЦЕВА ЗАДАЧА НА ГРУППЕ ГЕЙЗЕНБЕРГА	
Семенов М. Е., Соловьев А. М., Борзунов С. В., Мелешко П. А.	182
СТОХАСТИЧЕСКИЕ ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ	
Серегина Е. В., Степович М. А., Филиппов М. Н.	184
О ПРОЕКЦИОННОМ МЕТОДЕ ГАЛЕРКИНА РЕШЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНОГО УРАВНЕНИЯ ДИФФУЗИИ С ПЕРЕМЕННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ	

Солдатов А. П.	185
К РЕШЕНИЮ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ РАССЕЯНИЯ НА ВСЕЙ ОСИ	
Субботина Н. Н., Крупенников Е. А.	185
К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ РЕКОНСТРУКЦИИ УПРАВЛЕНИЙ ВАРИАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ	
Тахиров Ж. О., Анваржонов Б.	186
О МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАНДЕМИИ (COVID-19)	
Трещев Д. В.	187
ЛИНЕАРИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПАРАМЕТРА	
Трусова Н. И.	188
ОБ ОДНОМ КЛАССЕ УРАВНЕНИЙ ВОЛЬТЕРРА	
Туманов С. Н.	189
ПОЛНОТА СИСТЕМЫ СОБСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ОПЕРАТОРА ШРЕДИНГЕРА С КОМПЛЕКСНЫМ СТЕПЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ	
Туницкий Д. В.	190
О РАЗРЕШИМОСТИ ПОЛУЛИНЕЙНЫХ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА НА СФЕРЕ	
Туров М. М., Федоров В. Е.	192
АНАЛИТИЧЕСКИЕ В СЕКТОРЕ РЕШЕНИЯ ОДНОГО УРАВНЕНИЯ С НЕСКОЛЬКИМИ ПРОИЗВОДНЫМИ РИМАНА-ЛИУВИЛЛЯ	
Филимонов А. М.	194
О НЕКОТОРЫХ ДОСТАТОЧНЫХ УСЛОВИЯХ ЭФФЕКТА БОЛЬШОЙ ВОЛНЫ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ШРЕДИНГЕРА С ДИСКРЕТНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	
Филин Н. В., Федоров В. Е.	195
О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ ГЕНЕРАТОРОВ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАЗРЕШАЮЩИХ СЕМЕЙСТВ ОПЕРАТОРОВ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ С ДИСКРЕТНО РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ДРОБНОЙ ПРОИЗВОДНОЙ	
Фурцев А. И.	195
КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ О КОНТАКТЕ ПЛАСТИН И БАЛОК С УСЛОВИЯМИ НЕПРОНИКАНИЯ	
Хачатрян Х. А.	196
О СИСТЕМАХ НЕЛИНЕЙНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ГАММЕРШТЕЙНОВСКОГО ТИПА НА ПОЛУПРЯМОЙ	
Хлопин Д. В.	197
О НЕОБХОДИМЫХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ СЛАБО ОБГОНЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНОСТИ	
Чечкина А. Г.	198
О ПОВЫШЕННОЙ СУММИРУЕМОСТИ ГРАДИЕНТА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ЗАРЕМБЫ ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО УРАВНЕНИЯ p -ЛАПЛАСА	
Черевко А. А., Валова Г. С., Акулов А. Е., Паршин Д. В., Тур Д. А.	199
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА НА СОСУДЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА	
Чкалова Д. Г., Кондакова Е. Н.	200
ПОСТРОЕНИЕ КВАДРАТУРНЫХ ФОРМУЛ ДЛЯ СВЕРТКИ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАТОРОВ ВЗВЕШЕННЫХ СДВИГОВ	
Шамолин М. В.	202
ТЕНЗОРНЫЕ ИНВАРИАНТЫ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ПЕРЕМЕННОЙ ДИССИПАЦИЕЙ	

Шарифуллина Т.С., Черевко А.А., Петренко И.А., Остапенко В.В.	203
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЭМБОЛИЗАЦИИ АРТЕРИОВЕНОЗНОЙ МАЛЬФОРМАЦИИ	
Шаров Е.Б.	203
СПЕКТРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБОБЩЕННОЙ СТРУНЫ СО ЗНАКОПЕРЕМЕННЫМ ВЕСОМ	
Шейпак И.А.	204
СПЕКТРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБОБЩЕННОЙ СТРУНЫ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ МАСШТАБИРУЮЩИМ МНОЖИТЕЛЕМ	
Шкалик А.А.	205
СПЕКТРАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПУЧКОВ ОПЕРАТОРОВ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ	
Шуклина А.Ф., Плеханова М.В.	206
ЗАДАЧА СМЕШАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ НЕВЫРОЖДЕННЫХ УРАВНЕНИЙ	
Щелчков К.А.	207
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ОПТИМАЛЬНОСТЬ В НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГРАХ ПРЕСЛЕДОВАНИЯ С ДИСКРЕТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	

где \mathcal{U}_δ — множество допустимых управлений, $\mathcal{U}_\delta \subset \mathfrak{U}$, заданы $z_d \in C^{m-1}([t_0, T]; \mathcal{Z})$, $u_d \in L_q(t_0, T; \mathcal{U})$, $v_{dk} \in \mathcal{Z}$, $k = 0, 1, \dots, m-1$, $\delta > 0$, $\delta_1 > 0$, $m \in \mathbb{N}$, $m-1 < \alpha \leq m$, $r \in \{0, 1, \dots, m-1\}$, $q \geq 1$.

Решения задачи (1), (2) будем искать в пространстве

$$\mathcal{Q}_{\alpha, q}(t_0, T; \mathcal{Z}) \equiv \left\{ z \in C^{m-1}([t_0, T]; \mathcal{Z}) : J_t^{m-\alpha} \left(z - \sum_{k=0}^{m-1} z^{(k)}(t_0) \tilde{g}_{k+1} \right) \in W_q^m(t_0, T; \mathcal{Z}) \right\}.$$

Теорема 1. Пусть $\alpha > 0$, $q > (\alpha - m + 1)^{-1}$, $\alpha_n \leq m-1$, $A \in \mathcal{L}(\mathcal{Z})$, отображения $N_k : (t_0, T) \rightarrow \mathcal{L}(\mathcal{Z})$ измеримы и существенно ограничены на (t_0, T) , $k = 1, 2, \dots, n$; $z_0, z_1, \dots, z_{m-1} \in \mathcal{Z}$. Предположим, что \mathcal{U}_δ — непустое выпуклое замкнутое подмножество в $\mathfrak{U} = L_q(t_0, T; \mathcal{U}) \times \mathcal{Z}^m$, пространство $\mathcal{Q}_{\alpha, q}(t_0, T; \mathcal{Z})$ непрерывно вложено в банахово пространство \mathfrak{Y} , которое, в свою очередь, непрерывно вложено в $W_q^{m-2}(t_0, T; \mathcal{Z}_1)$. Тогда при $\delta > 0$ задача (1) – (4) имеет решение $(\hat{z}, \hat{u}, \hat{v}) \in \mathcal{Q}_{\alpha, q}(t_0, T; \mathcal{Z}) \times \mathcal{U}_\delta$.

Литература

- [1] Plekhanova M. V., Degenerate distributed control systems with fractional time derivative // Ural Mathematical Journal. 2016. С. 58–71.
- [2] Фурсиков А. В. Оптимальное управление распределенными системами. Теория и приложения. Новосибирск: Научная книга, 1999.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ОПТИМАЛЬНОСТЬ В НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГРАХ ПРЕСЛЕДОВАНИЯ С ДИСКРЕТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ⁸⁵

Щелчков К. А. (Россия, Ижевск)

Удмуртский государственный университет

incognitobox@mail.ru

Рассматриваются две дифференциальные игры двух лиц. Первая игра $\Gamma(x_0)$ описываемая системой вида

$$\dot{x} = f(x, u) + g(x, v), \quad x(0) = x_0, \quad u \in U, \quad v \in V,$$

где $x \in \mathbb{R}^k$, $U = \{u_1, \dots, u_m\} \subset \mathbb{R}^l$ — множество значений управления преследователя, $V \subset \mathbb{R}^s$ — компакт — множество значений управления убегающего. Целью преследователя является приведение траектории системы в любую наперед заданную окрестность нуля за конечное время. Преследователь использует кусочно-постоянную стратегию, для построения которой разрешается использовать только информацию о значении фазовых координат в точках разбиения временного интервала. Управление убегающего — измеримая функция, для построения которой нет ограничений по доступной информации. В [1] получены достаточные условия существования окрестности нуля, из каждой точки которой происходит ε -поймка, которая означает перевод системы в сколь угодно малую окрестность нуля за конечное время. В настоящем исследовании рассматривается вспомогательная система $\dot{y} = w$, $w \in D_\rho(0)$, $y(0) = x_0$, $y \in \mathbb{R}^k$, где $D_\rho(0)$ — замкнутый шар радиуса ρ с центром в нуле. Пусть задано произвольное измеримое управление $w : [0, T] \rightarrow D_\rho(0)$ такое, что $\|y(t)\| \leq r$, $y(T) = 0$. При этом ρ не превосходит некоторого положительного числа. Считаем, что $r < \varepsilon_0$, ε_0 — радиус окрестности нуля, из каждой точки которой происходит ε -поймка. Показано, что в игре $\Gamma(x_0)$ происходит ε -поймка за время T с выполнением следующего условия: для любого $\delta > 0$ и любого $t \in [0, T]$ справедливо неравенство $\|x(t) - y(t)\| \leq \delta$.

Вторая игра $\Gamma(x_0, \dot{x}_0)$ описываемая системой вида

$$\ddot{x} = f(x, \dot{x}, u) + g(x, \dot{x}, v), \quad x(0) = x_0, \quad \dot{x}(0) = \dot{x}_0, \quad u \in U, \quad v \in V,$$

⁸⁵Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания № 075-01265-22-00, проект FEWS-2020-0010 "Развитие теории и методов управления и стабилизации динамических систем" и гранта РФФИ (проект 20-01-00293).

где $x, \dot{x} \in \mathbb{R}^k$. Здесь U, V , управление убегающего, ε -поймка определяются аналогично. Преследователь использует кусочно-постоянную стратегию, для построения которой разрешается использовать только информацию о значении фазовых координат и скорости в точках разбиения временного интервала. В [2] получены достаточные условия существования окрестности нуля $O_{\varepsilon_0}(0)$ такой, что для любых $x_0, \dot{x}_0 \in O_{\varepsilon_0}(0)$ в игре $\Gamma(x_0, \dot{x}_0)$ происходит ε -поймка. Аналогично, реализуется ε -поймка относительно системы вида $\ddot{y} = w, w \in D_\rho(0), y(0) = x_0, \dot{y}(0) = \dot{x}_0, y \in \mathbb{R}^k$.

Так как управление $w(\cdot)$ вспомогательной системы является произвольным с учетом указанных фазовых ограничений и краевых условий, то его можно выбрать оптимальным в соответствии с произвольным критерием качества. Относительная оптимальность понимается здесь как возможность ε -поймки при движении сколь угодно близко к некоторому оптимальному решению вспомогательной системы.

Литература

- [1] Щелчков К.А., Об одной нелинейной задаче преследования с дискретным управлением и неполной информацией // Вестник Удмуртского университета. Математика. Механика. Компьютерные науки. 2018. Т. 28. № 1. С. 111–118. DOI: 10.20537/vm180110
- [2] Shchelchikov K. ε -Capture in Nonlinear Differential Games Described by System of Order Two // Dyn Games Appl (2021). <https://doi.org/10.1007/s13235-021-00393-0>

Научное издание

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ
И ДИНАМИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ

Тезисы докладов

Суздаль
30 июня – 5 июля 2022 г.

Печатается в авторской редакции

Компьютерная верстка О. Корнеевой, Р. Тихомирова, А. Черниковой

Подписано в печать 20.06.2022
Формат 60x84/16. Бумага офсетная 80 г/м². Гарнитура Таймс.
Печать лазерная. Усл. печ. лист 12,09. Заказ № 8206. Тираж 200 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО «Аркам»
Владимир, ул. Кирова, д. 14г
Тел.: 8 (4922) 53-41-50
e-mail: print@arkprint.ru
www.arkprint.ru

<http://agora.guru.ru/diff-2022/>, diff@vlsu.ru