

# ВЕСТНИК Тамбовского Университета

Научно-теоретический  
и практический журнал

Серия:  
Естественные и технические науки

Том 20, вып. 5, 2015

Издается с 14 июня 1996 г.

Выходит 6 раз в год

Журнал Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации и рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией для опубликования основных научных результатов диссертаций

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕРИАЛЫ

международной конференции «Колмогоровские чтения – VII.

Общие проблемы управления и их приложения (ОПУ-2015)»

и международной школы молодых ученых

«Многозначный анализ, выпуклый анализ и оптимальное управление»

CONTENTS		973
НАУЧНЫЕ СТАТЬИ		
<i>Т.А. Аверина</i>	Построение и обоснование статистических алгоритмов моделирования решения систем со случайной структурой, заданной стохастическими дифференциальными уравнениями	986
<i>М.Ж. Алвеш, Е.А. Плужникова, В.С. Трещев</i>	Условия накрытия оператора Немыцкого в пространстве существенно ограниченных функций	992
<i>И.Ю. Андреева, А.Н. Сесекин</i>	Вырожденная линейно-квадратичная задача оптимизации для систем с линейным запаздыванием	995
<i>А.П. Антонова, А.В. Фаминский</i>	О внутренней регулярности решений задачи Коши для уравнения Захарова–Кузнецова	999
<i>А.С. Апарцин, Е.В. Маркова, И.В. Сидлер, В.В. Труфанов</i>	Об управлении возрастной структурой в интегральной модели ЭЭС России	1006
<i>А.С. Апарцин, И.В. Сидлер</i>	Об одном устойчивом методе численного дифференцирования	1010

<i>М.Р. Асадуллин, П.М. Симонов</i>	Экономико-математическое моделирование как метод поиска оптимальных условий контракта, основанного на показателях деятельности	1012
<i>Т.Н. Астахова</i>	Исследование локальной управляемости неголономной системы управления, описывающей движение снежборда	1018
<i>М.С. Афанасова</i>	О некоторых свойствах интегрального оператора типа Коши	1021
<i>А.П. Афанасьев, С.М. Дзюба, И.И. Емельянова</i>	Оптимальное управление с обратной связью одним классом нелинейных систем по квадратичному критерию	1024
<i>И.Б. Бадриев, В.В. Бандеров, Г.З. Гарипова, М.В. Макаров</i>	О разрешимости нелинейной задачи о равновесии трехслойной пластины	1034
<i>И.Б. Бадриев, В.В. Бандеров, Н.В. Калачева</i>	Численное исследование вариационных и квазивариационных неравенств теории мягких сетчатых оболочек	1037
<i>И.Б. Бадриев, М.Т. Сингатуллин, Ю.В. Чебаков</i>	Численное исследование задач подземной установившейся фильтрации высоковязких жидкостей при наличии скважин	1041
<i>А.С. Баландин</i>	О разрешимости на оси автономных дифференциальных уравнений с ограниченным запаздыванием	1044
<i>В.Р. Барсеган</i>	Об условиях наблюдаемости поэтапно меняющихся управляемых линейных систем	1050
<i>А.Л. Бекларян</i>	Фронт выхода в модели поведения толпы при чрезвычайных ситуациях	1056
<i>М.С. Близорукова</i>	Об управлении параболическим уравнением с помощью обратной связи	1065
<i>И.В. Блудова</i>	О пространствах с направленными системами открытых отображений	1068
<i>О.М. Божинская, Н.Г. Павлова</i>	О топологических свойствах технологического множества в динамической модели Леонтьева с непрерывным временем	1071
<i>М.В. Борзова, А.В. Козадаев, Х.М.Т. Тахир</i>	Некоторые интегрируемые в квадратурах линейные функционально-дифференциальные уравнения	1079
<i>Е.И. Бравый</i>	О разрешимости периодической краевой задачи и задачи Дирихле для функционально-дифференциальных уравнений второго порядка	1084
<i>Е. Burlakov, А. Ponosov, J. Wyller</i>	On connection between continuous and discontinuous homogenized neural field equations	1086
<i>А.В. Васильев</i>	О дискретно-разностных уравнениях	1089
<i>В.Б. Васильев</i>	Псевдодифференциальные уравнения на многообразиях со сложной границей	1091

<i>А.Ю. Вдовин, С.С. Рублева</i>	О реконструкции воздействия в системе обыкновенных дифференциальных уравнений	1093
<i>Б.Д. Гельман</i>	О нестандартных краевых задачах	1097
<i>Е.В. Гончарова, М.В. Старицын</i>	Метод разрывной замены времени в задачах оптимального управления гибридными системами с полиномиальными импульсами	1099
<i>А.А. Горшков</i>	Регуляризованный принцип максимума Понтрягина в оптимальном управлении для параболического уравнения с фазовыми ограничениями в лебеговых пространствах	1104
<i>И.В. Гребенникова, А.Г. Кремлев</i>	Построение оптимального управления сингулярно возмущенной системой с запаздыванием при интегральных ограничениях	1110
<i>И.А. Губин</i>	Использование модели Харрисона-Руззо-Ульмана в разработке системы защиты информации торговой организации	1114
<i>И.А. Губин, С.С. Губина, А.С. Дубровин, В.И. Сумин</i>	Описание политики безопасности эталонной модели защищенной автоматизированной системы	1117
<i>С.С. Губина</i>	Об операторных уравнениях с сюръективными квазиобратимыми операторами	1120
<i>М.И. Гусев</i>	Об одном аналоге метода внешних штрафных функций в задачах достижимости при кусочно-гладких фазовых ограничениях	1122
<i>В.Л. Дильман, А.Н. Дияб</i>	Об обратной граничной задаче деформирования пластического слоя при его сжатии со скольжением	1125
<i>В.Л. Дильман, Д.А. Трунова</i>	Классификация критических состояний неоднородного пластического слоя на основе исследования одного функционального уравнения	1129
<i>Ю.Ф. Долгий, П.Г. Сурков</i>	О некорректной задаче Коши для нелинейной системы с запаздыванием	1132
<i>В.К. Евченко (Каверина)</i>	Об одной задаче из теории колебаний	1136
<i>Т.В. Жуковская, Е.А. Плужникова</i>	Итерационный метод приближенного решения краевых задач для неявных дифференциальных уравнений	1138
<i>Е.С. Жуковский, И.А. Забродский, А.И. Шиндяпин</i>	Периодических решениях неявных разностных уравнений	1142
<i>Е.С. Жуковский, Ж.П. Мунембе</i>	О возмущениях многозначных векторно накрывающих отображений	1146
<i>С.Е. Жуковский, Д.В. Петров</i>	Об одной задаче выпуклого программирования	1150
<i>С.Е. Жуковский, Р. Сенгупта</i>	О выпуклости образов квадратичных отображений	1153
<i>И.А. Забродский, А.С. Кузякина</i>	Об экспоненциальной устойчивости неявных разностных уравнений	1156
<i>В.А. Зайцев</i>	Достаточные условия равномерной глобальной асимптотической стабилизации билинейных неоднородных периодических систем с устойчивой свободной динамикой	1161

<i>Л.Г. Зеркалов, Д.В. Васильев, В.А. Остапов</i>	Факторизация бинарных изображений по отношению комбинаторно-гомотопической эквивалентности	1164
<i>Д.В. Иванов, И.Е. Салугин</i>	Рекуррентная идентификация линейных динамических систем с разностями дробного порядка с помехой в выходном сигнале	1167
<i>Д.В. Иванов, И.Р. Ширинов</i>	Идентификация многомерных по входу линейных динамических систем с разностями дробного порядка при наличии помех наблюдений	1169
<i>Е.А. Ильченко</i>	Об эффективном методе распараллеливания блочных рекурсивных алгоритмов	1173
<i>И.В. Инц, А.А. Козлов</i>	Глобальная ляпуновская приводимость и равномерная глобальная квазидостижимость линейных управляемых систем	1187
<i>Р.И. Кадиев</i>	К вопросу об устойчивости по начальным данным по части переменных решений линейных импульсных дифференциальных уравнений Ито с последствием	1190
<i>И.Н. Кандоба, И.В. Козьмин, Е.К. Костоусова, В.И. Починский</i>	Об управлении с поводырем в задаче оптимального выведения ракеты-носителя	1194
<i>А.Ф. Клейменов</i>	Неантагонистические дифференциальные игры с различными типами поведения игроков	1206
<i>А.В. Колосницын</i>	Использование параметрического описания субдифференциала в модифицированном методе симплексных погружений	1209
<i>С.В. Корнев</i>	О некоторых обобщениях метода многолистной направляющей функции в задаче о существовании периодических решений некоторых классов дифференциальных включений	1214
<i>И.В. Кривопалова</i>	Возможности смешанного обучения для организации практической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС	1217
<i>Е.А. Крупенников</i>	К обоснованию решения задачи реконструкции динамики одного класса нелинейных моделей	1222
<i>А.Ю. Куликов</i>	Признаки устойчивости неавтономного разностного уравнения с ограниченными запаздываниями	1225
<i>Ф.А. Кутерин</i>	Об устойчивом принципе Лагранжа в итерационной форме в выпуклом программировании и его применении при решении неустойчивых операторных уравнений первого рода	1239
<i>С.М. Лабовский</i>	О положительности функций Грина функционально-дифференциального уравнения	1246
<i>Е.Б. Ланеев, М.Н. Муратов, Е.Ю. Пономаренко</i>	Об одной линейной обратной задаче потенциала в нечетно-периодической модели	1249
<i>А.С. Ларионов, А.С. Толстиков</i>	Разрешимость нелинейных краевых задач для функционально-дифференциального уравнения второго порядка	1255
<i>П.Д. Лебедев, А.А. Успенский</i>	Применение многоточечных дифференциальных отношений для выявления сингулярностей решений уравнений гамильтонова типа	1261
<i>И.В. Лисаченко, В.И. Сумин</i>	Об особых управлениях принципа максимума в терминальной задаче оптимизации системы Гурса–Дарбу	1264

<i>М.В. Макаров, И.Б. Бадриев, В.Н. Паймушин</i>	Нелинейные задачи о смешанных формах потери устойчивости трехслойных пластин при продольно-поперечном изгибе	1275
<i>В.И. Максимов</i>	О гарантированном управлении при измерении части координат	1279
<i>В.П. Максимов</i>	Один вариант принципа максимума для линейных систем с последствием	1284
<i>Н.А. Malashonok</i>	The Laplace transform method in an algorithm of solving differential equations with delayed argument	1287
<i>Г.И. Малашионок, А.С. Щербинин</i>	Об одном алгоритме треугольной декомпозиции в коммутативном кольце	1293
<i>В.В. Малыгина</i>	О робастной устойчивости неавтономных функционально-дифференциальных уравнений	1303
<i>О.Г. Матвейчук</i>	Эллипсоидальное оценивание трубок траекторий управляемых импульсных систем с коническим ограничением на управление	1306
<i>А.А. Мельникова</i>	Использование функций разметки при работе с циклами базисного конечного автомата	1310
<i>И.М. Минарченко</i>	Метод опорных функций в билинейной игре двух лиц	1312
<i>В.Ф. Молчанов, Е.В. Евсеева</i>	Преобразования Пуассона и Фурье для тензорных произведений представлений группы матриц второго порядка	1317
<i>М.В. Мулюков</i>	Устойчивость одного линейного автономного дифференциального уравнения с сосредоточенным и распределённым запаздыванием	1325
<i>М.А. Опритова, А.В. Фаминский</i>	Об убывании при больших временах решений начально-краевой задачи на полуоси для обобщенного уравнения Кавахары	1331
<i>В.А. Остапов, Н.Н. Оленев</i>	Оптимизация в динамической модели инвестиционной политики фирм инновационного сектора	1337
<i>Е.А. Панасенко</i>	О вполне ограниченных и компактных множествах в пространстве замкнутых подмножеств метрического пространства	1340
<i>А.И. Перов, И.Д. Коструб</i>	Признаки устойчивости периодических решений систем дифференциальных уравнений	1345
<i>Н.Н. Петров, К.А. Щелчков</i>	О взаимосвязи двух задач уклонения со многими убегающими	1353
<i>Г.Г. Петросян</i>	Об одной теореме о слабой замкнутости суперпозиционного мультиоператора	1355
<i>V.G. Pitenev, A.S. Hendy</i>	Numerical method for the equation with fractional derivative on state and with functional delay on time	1358
<i>И.М. Плаксина</i>	К вопросу о положительности функции Коши сингулярного функционально-дифференциального уравнения	1361
<i>В.П. Плаксина, И.М. Плаксина, Э.В. Плехова</i>	Условия разрешимости задачи Коши для квазилинейного сингулярного функционально-дифференциального уравнения второго порядка	1364
<i>К.М. Плотников, П.М. Симонов</i>	Методика расчета физического износа жилых зданий по правилам оценки ВСН 53-86	1369

<i>Н.И. Погодаев</i>	Задача оптимального управления для уравнения неразрывности	1372
<i>С.Л. Подвальный, В.В. Провоторов</i>	Граничное управление дифференциальной системой с распределенными параметрами на графе	1374
<i>В.В. Провоторов, Е.Н. Провоторова</i>	Оптимальное управление дифференциальной системой параболического типа с распределенными параметрами на графе	1379
<i>А.Н. Пчелинцев</i>	Об анализе динамики сигналов в цифровых схемах на риски сбоя	1393
<i>М.А. Пьянков, П.М. Симонов</i>	Портфельная оптимизация на основе скоринговой модели	1397
<i>Е.В. Раецкая, С.П. Зубова</i>	Построение управления для получения заданного выхода в системе наблюдения	1400
<i>А.С. Родин</i>	Два подхода к структуре решения уравнения Гамильтона-Якоби-Беллмана и его сингулярным характеристикам	1404
<i>В.И. Родионов, Н.В. Родионова</i>	О решении двух задач оптимизации, порожденных простейшим волновым уравнением	1406
<i>Т.Л. Сабатулина</i>	О точности границ области устойчивости дифференциальных уравнений с распределённым запаздыванием	1410
<i>А.Ю. Сазонов, Ю.Г. Фомичева</i>	О классическом решении смешанных задач для сингулярных гиперболических и параболических уравнений	1418
<i>С.В. Свиридов</i>	Исследование схемы с симметризованными производными для численного решения уравнения переноса с запаздыванием	1420
<i>А.В. Селиверстов</i>	Замечание о неявно заданных гиперграфах	1422
<i>Д.А. Серков, А.Г. Ченцов</i>	Метод программных итераций в абстрактной игре удержания и операторная выпуклость	1425
<i>П.М. Симонов</i>	К вопросу об устойчивости гибридных функционально-дифференциальных систем с последствием	1428
<i>П.М. Симонов, М.Н.Шульц</i>	Моделирование сектора «Домашние хозяйства»	1436
<i>В.В. Скоморохов</i>	Аппроксимация гиперболических дифференциальных включений с внешними возмущениями	1440
<i>С.В. Солодуша, И.В. Мокрый</i>	О вычислении ядра интегрального уравнения, возникающего в обратной граничной задаче теплопроводности	1444
<i>С.П. Сорокин</i>	Позиционный принцип минимума для задач дискретного оптимального управления	1447
<i>В.И. Сумин</i>	Сильное вырождение особых управлений принципа максимума в распределенных задачах оптимизации	1452
<i>М.И. Сумин</i>	Субдифференцируемость функций значений и регуляризация принципа максимума Понтрягина в оптимальном управлении распределенными системами	1461
<i>Ю.В. Талагаев</i>	Робастная стабилизация класса хаотических систем на основе условий свехустойчивости	1478
<i>В.С. Трещёв</i>	Корректная разрешимость систем операторных уравнений с векторными накрывающими отображениями	1487

<i>А.Н. Тырсин, И.С. Соколова</i>	Оптимизационные задачи в энтропийном моделировании гауссовских стохастических систем	1489
<i>В.М. Тюрин</i>	Об одном свойстве корректности линейных операторов в пространствах Соболева и Соболева–Степанова	1493
<i>О.И. Филиппова</i>	О корректности управляемой импульсной системы с запаздыванием, содержащей фазовые ограничения по управлению	1494
<i>Д.В. Хлопин</i>	Об асимптотиках цен в динамических играх с платежом, усредненным по большому промежутку	1503
<i>Д.В. Хлопин</i>	О задачах управления на бесконечном промежутке с локально лишней функцией цены	1507
<i>С.В. Цыкина</i>	Дифференциально-геометрическая структура пара-эрмитовых пространств с псевдоортогональной группой движений	1511
<i>А.Г. Ченцов</i>	Расширение абстрактных задач о достижимости	1517
<i>А.А. Ченцов, А.Г. Ченцов</i>	Задача маршрутизации, в которой функции стоимости и «текущие» ограничения зависят от списка заданий	1521
<i>А.В. Чернов</i>	Мажорантный признак первого порядка тотального сохранения глобальной разрешимости управляемого уравнения типа Гаммерштейна	1526
<i>К.М. Чудинов</i>	Точные условия устойчивости неавтономных уравнений с запаздыванием	1529
<i>А.И. Шангараева, Д.В. Шевченко</i>	Оптимизация численного решения уравнений переноса для радиально-симметричного случая	1533
<i>И.В. Шарфутдинов</i>	Свойства периодических колебаний негладких динамических систем при многократном вырождении	1536
<i>Г.Г. Шарфутдинова</i>	Методы теории локальных бифуркаций для решения задачи о формах прогиба пластины при продольной нагрузке	1539
<i>А.М. Шмырин, Н.М. Мишачев, Д.С. Демахин, А.Г. Кузнецов, Е.С. Анчикеев, Е.П. Трофимов</i>	Синтез линейных окрестностных моделей с учетом предыстории	1542
<i>А.М. Шмырин, Н.М. Мишачев, Е.П. Трофимов</i>	Коррекция линейной окрестностной модели с учетом новых данных	1544
<i>О.О. Юферева</i>	Игра «Лев и Человек» на метрическом компакте	1546
<i>Н.М. Япарова</i>	Метод решения одной обратной задачи идентификации функции источника для систем с распределенными параметрами	1549
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ		1553
АННОТАЦИЯ ЖУРНАЛА		1554