



---

**СБОРНИК ТРУДОВ СЕМНАДЦАТОЙ  
РЕГИОНАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

---

Барнаул, июнь 2014

АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЛТАЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СО РАН

**иоик**  
|  
2014

# **СБОРНИК ТРУДОВ СЕМНАДЦАТОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**посвященной 40-летию факультета  
математики и информационных технологий**

**Барнаул, июнь 2014**

Алгебра и математическая логика

Геометрия и анализ

Дифференциальные уравнения  
и математические модели

Информационные и вычислительные технологии

Математическое моделирование производственных, экономических и  
экологических систем

Теория и методика профессионального образования



Барнаул

---

Издательство  
Алтайского государственного  
университета  
2014

ББК 22.1я431  
С 232

**Главный редактор**  
профессор Н.М. Оскорбин

**Редколлегия:**

А.И. Будкин, О.Н. Гончарова, С.И. Жилин, Г.В. Лаврентьев,  
С.А. Кантор, А.Г. Петрова, Г.В. Пышноград,  
Е.Д. Родионов, А.Н. Саженков, Л.А. Хворова, С.П. Шарый

С 232 **Сборник трудов семнадцатой региональной конференции по математике «МАК-2014», посвященной 40-летию факультета математики и информационных технологий.** – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 184 с.

Выпуск содержит тексты докладов, представленных на секциях: «Алгебра и математическая логика», «Геометрия и анализ», «Дифференциальные уравнения и математические модели», «Информационные и вычислительные технологии», «Математическое моделирование производственных, экономических и экологических систем», «Теория и методика профессионального образования» семнадцатой региональной конференции по математике «МАК–2014». Тексты воспроизводятся с представленного авторами компьютерного набора.

© Алтайский государственный университет, 2014

## Содержание

Секция 1. АЛГЕБРА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА.....	3
<i>Баянова Н.В.</i> О новом классе $m$ -групп .....	3
<i>Будкин А.И.</i> Об абсолютно замкнутых группах в квазимногообразиях групп.....	4
<i>Журавлев Е.В.</i> О классификации конечных локальных колец .....	5
<i>Ильина Д.В.</i> Квазимногообразия 2-ступенно нильпотентных групп простой экспоненты .....	7
<i>Лодейщикова В.В.</i> Об одном классе Леви экспоненты $2p$ .....	7
<i>Отмахов Д.С.</i> О квазимногообразиях групп аксиоматического ранга 28	
<i>Стальная М.И., Еремочкин С.Ю., Королев Д.А.</i> Замечательная таблица степеней четных чисел .....	9
<i>Стальная М.И., Еремочкин С.Ю., Титова А.А.</i> Замечательная таблица степеней нечетных чисел .....	11
<i>Шахова С.А.</i> Специальные амальгамированные базисы в квазимногообразиях абелевых групп.....	13
<i>Шефер М.В.</i> О 2-квазитожествах в группах .....	14
Секция 2. ГЕОМЕТРИЯ И АНАЛИЗ.....	16
<i>Андреева В.Н., Дронов С.В.</i> Визуализация иерархических кластерных алгоритмов .....	16
<i>Дронов С.В.</i> Единственность сегмента класса $N$ , исчерпываемого всеми своими подсегментами.....	19
<i>Клепиков П.Н., Хромова О.П.</i> О левоинвариантных римановых метриках четырехмерных групп Ли с гармоническим тензором конциркулярной кривизны.....	21
<i>Никеев С.С., Чешкова М.А.</i> Односторонние поверхности.....	24
<i>Оскорбин Д.Н.</i> О вычислении спектра оператора кривизны конформно плоских метрических групп Ли .....	29
<i>Пастухова С.В.</i> О формулах тригонометрии Лобачевского в терминах рациональной тригонометрии.....	30

<i>Поликанова И.В.</i> О линиях с фиксированным максимумом точек пересечения с гиперплоскостями.....	33
<i>Родионов Е.Д., Славский В.В.</i> Деформации римановых метрик и кривизна .....	35
<i>Саженков А.Н., Сартакова П.Е.</i> Об оценке площади треугольника замечательных точек.....	36
<i>Чешкова М.А.</i> Обмотка тора и лист Мебиуса.....	37
Секция 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ .....	41
<i>Ахмерова И.Г.</i> Стабилизация решения нестационарной неизотермической одномерной начально-краевой задачи о движении двухфазной смеси.....	41
<i>Гончарова О.Н., Жилин С.И., Пятков В.Д.</i> Численный алгоритм решения трехмерных задач конвекции на основе параллелизации в методе расщепления по физическим процессам .....	42
<i>Гончарова О.Н., Резанова Е.В., Тарасов Я.А.</i> Математическое моделирование конвективных течений жидкости с учетом испарения в приближении тонкого слоя .....	43
<i>Гончарова О.Н., Павлов А.С., Соркин К.М.</i> Численное моделирование вихревых структур в частично открытой прямоугольной кювете в условиях постоянных касательных напряжений на свободной границе ..	45
<i>Гончарова О.Н., Чубарова Г.Э.</i> Моделирование двухслойных течений жидкости и газа по наклонной подложке: построение точных решений.	47
<i>Жданов Е.П., Жданова Е.М., Каракулова И.В.</i> Задача о распределении температуры в глубоководном озере, окруженном горным массивом с теплым притоком .....	50
<i>Закурдаева А.В., Резанова Е.В.</i> Численное исследование влияния тепловых режимов на динамику и процессы теплопереноса в сферическом слое со свободными границами.....	54
<i>Калиниченко Е.Н., Пышинограй Г.В.</i> Математическая модель процесса формирования пленок из раствора полимера.....	57
<i>Каракулова И.В.</i> Расчёт гидродинамических процессов водохранилища ГЭС.....	59

<i>Кузиков С.С., Папин А.А., Сибин А.Н.</i> Численное моделирование процесса суффозионного выноса грунта .....	61
<i>Мадерн С.С., Устюжанова А.В.</i> Численное решение задачи о напряженном состоянии вблизи трещины отрыва .....	65
<i>Резанова Е.В.</i> Математическое моделирование двухслойных течений с испарением на основе точных решений .....	67
<i>Саженков С.А.</i> Метод Аллера–Бриана для описания воздушных потоков у поверхности листа растения с учетом влияния опущения ..	69
<i>Саженков С.А., Саженкова Е.В.</i> Просачивание двухфазной жидкости через пористый грунт: вывод нелокальной модели Био методом двухмасштабной сходимости .....	72
<i>Шшимарев К.А.</i> Численное исследование краевой задачи о колебаниях тонкой ледовой пластины .....	74
<i>Токарева М.А.</i> Задача фильтрации жидкости в тонком слое льда .....	77
<i>Трегубова Ю.Б., Пышнограй Г.В.</i> Сравнение математических моделей процесса формирования полимерных пленок .....	78
<b>Секция 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	81
<i>Ан О.А., Жилин С.И.</i> Веб-приложение для оценки показателей неопределенности измерений с малым числом наблюдений .....	81
<i>Брыксин В.М., Евтюшкин А.В., Филатов А.В.</i> Адаптация StaMPS на кластере для мониторинга подвижек земной поверхности .....	84
<i>Гуров А.В., Пономарев И.В.</i> Алгоритмы решения нечетких отношений равенств .....	88
<i>Дорофеева А.Ю.</i> Проблемы семантического поиска .....	89
<i>Колосовский М.А.</i> Обнаружение автомобилей в системе видеонаблюдения за пешеходными переходами .....	90
<i>Половикова О.Н.</i> Преимущества использования Акторного Пролога для реализации семантического поиска .....	94
<i>Савченко В.В., Крючкова Е.Н.</i> Алгоритм семантического поиска в больших текстовых коллекциях .....	96

<i>Суханов С.И.</i> Пересчет объектов капитального строительства из региональных систем координат в систему координат World Geodetic System .....	100
<i>Шарый С.П.</i> , <i>Кожмякина А.С.</i> О численной реализации метода максимума согласования для восстановления зависимостей по данным с интервальной неопределённостью .....	102
Секция 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	105
<i>Алгазин Г.И.</i> , <i>Матюнин Е.В.</i> Нахождение множества оптимальных по Парето решений в игре двух лиц с неполной информацией .....	105
<i>Боярская А.В.</i> , <i>Кистанова А.В.</i> Численное решение задач теплового режима почв .....	108
<i>Данько Е.В.</i> Численный метод расчета полезности инвестиционных проектов после проведения экспертизы .....	113
<i>Журавлева В.В.</i> , <i>Дьякова Т.В.</i> Анализ морфодинамики береговой линии Новосибирского водохранилища .....	115
<i>Курочкин Д.В.</i> , <i>Понькина Е.В.</i> Оценка точности измерения технологической эффективности производственной системы на основе DEA-моделей.....	118
<i>Липинский Н.А.</i> Прогнозирование стоимости фирмы в условиях неопределенности .....	122
<i>Лямкина Ю.Б.</i> О проблемах создания динамических моделей в системе Anylogic на примере модели симбиотической фиксации азота .....	123
<i>Маничева А.С.</i> , <i>Комаров П.В.</i> Институциональные факторы при моделировании товарных рынков.....	124
<i>Немчикова К.А.</i> , <i>Хворова Л.А.</i> Решение задачи параметрической идентификации динамических моделей продуктивности агроэкосистем.....	126
<i>Пронь С.П.</i> , <i>Сидун Л.В.</i> , <i>Сидун Д.Ю.</i> Исследование влияния параметров перестрахования накопительной части пенсии на эффективность НПФ .....	133
<i>Рошупкин К.В.</i> Визуальное моделирование и анализ нелинейной хаотической системы .....	134

<i>Сазонова А.С., Дронов С.В.</i> О ранжировании показателей по степени важности и их влиянии на кластерную структуру множества .....	137
<i>Смолякова Л.Л.</i> МГК для анализа данных успешности обучения .....	140
<i>Сюльдина Л.С.</i> Зарубежный опыт создания пенсионного капитала в модели пенсионной системы России после реформы 2014-2015 .....	144
<b>Секция 6. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....</b>	<b>148</b>
<i>Кравченко Г.В.</i> Организация проектной деятельности студентов в системе Moodle.....	148
<i>Кравченко Г.В., Яркова О.А.</i> Электронно-методическое обеспечение курса «Методика преподавания математики» в среде Moodle.....	152
<i>Линевич Л.А.</i> Особенности применения интерактивных систем контроля знаний в классическом ВУЗе .....	155
<i>Паутова Ю.В., Хворова Л.А.</i> Особенности разработки ЭУМКД для математических специальностей в системе Moodle .....	159
<i>Плотникова Е.А., Саженкова Е.В.</i> О методическом оснащении практических занятий по курсу «Высшая математика».....	164
<i>Прокopenко Е.В., Ким В.Б.</i> Об использовании ЭУМКД в учебном процессе.....	165
<i>Саженков А.Н., Саженкова Т.В.</i> Факультативно-кружковая работа по математике со школьниками как средство развития творческих способностей и профессиональной ориентации.....	168
<i>Тушкина Т.М.</i> Об интерактивном обучении математической логике	170
<b>НАШИ АВТОРЫ .....</b>	<b>172</b>

**Сборник трудов  
семнадцатой региональной  
конференции по математике «МАК–2014»,  
посвященной 40-летию факультета математики  
и информационных технологий**

*Научное издание*

**Оригинал-макет подготовлен  
С.С. Максимовой**

Публикуется в авторской редакции

Подписано в печать 09.06.2014. Формат 60×84/16  
Печать – цифровая. Усл.п.л. 10,39  
Тираж 100 экз. Заказ 2014 - \_\_

Отпечатано в типографии АлтГТУ,  
656038, г. Барнаул, пр-т Ленина, 46,  
тел. (8-3852) 29–09–48

Лицензия на полиграфическую деятельность  
ПЛД №28-35 от 15.07.97 г.