

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ  
ШКОЛЫ-СЕМИНАРА  
“ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ НА АЛТАЕ”

Барнаул, 5-8 ноября, 2013

Часть I



Барнаул

---

Издательство  
Алтайского государственного  
университета  
2013

УДК 001(08)  
ББК 72я431  
С 232

С 232 Сборник научных статей международной молодежной школы-семинара “Ломоносовские чтения на Алтае”, Барнаул, 5-8 ноября, 2013 : в 6 ч. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2013. – Ч. I. – 417 с.

ISBN 978-5-7904-1502-9

Выпуск содержит материалы докладов, представленных на секциях: “Анализ, геометрия и топология”, “Алгебра и математическая логика”, “Математическое моделирование объектов науки и техники”, “Математическое моделирование экономических и социальных систем и процессов”, “Физика конденсированного состояния вещества”, “Нанотехнологии: от высшей школы до производства”, “Химическая и биотехнологическая переработки растительного сырья”. В статьях сборника исследуются фундаментальные проблемы образования, актуальные проблемы естественных и гуманитарных наук.

Статьи могут быть интересны специалистам, работающим в области образования, науки и техники, аспирантам, студентам.

Издание сборника трудов стало возможным благодаря финансовой поддержке РГНФ (проект № 13-16-22503г) и администрации Алтайского края.

УДК 001(08)  
ББК 72я431

ISBN 978-5-7904-1502-9 © Оформление. Издательство Алтайского государственного университета, 2013

# Содержание

Анализ, геометрия и топология	3
<i>Balashchenko V.V., Khromova O.P., Rodionov E.D., Slavskii V.V.</i> Variations of invariant structures and Riemannian metrics on homogeneous manifolds	3
<i>Samarina O., Slavsky V. W.</i> Blaschke's invariants for RGB-images processing	8
<i>Вылегжанин Д.В.</i> Канонические $f$ -структуры в обобщенной эрмитовой геометрии	12
<i>Гайдов Ю.А., Голубятников В.П., Голубятников И.В.</i> Некоторые прямые и обратные задачи биоинформатики	18
<i>Дудкин Ф.А., Кизбикенов К.О.</i> Задача Поповичи для выпуклого пятиугольника	25
<i>Козловская Т.А.</i> Разветвленные циклические накрытия связной суммы линзовых пространств	31
<i>Корнев Е.С.</i> Аффинорные структуры на векторных расслоениях	34
<i>Маслей А.В.</i> О необходимых и достаточных условиях дискретности для подгрупп $PSL(2, \mathbb{C})$	39
<i>Оскорбин Д.Н., Хромова О.П.</i> Применение пакетов аналитических вычислений при исследовании гармоничности тензора Вейля левоинвариантных римановых метрик четырехмерных групп Ли	45
<i>Оскорбин Д.Н., Родионов Е.Д., Хромова О.П.</i> О спектре оператора кривизны четырехмерных конформно плоских метрических групп Ли	49
<i>Пастухова С.В., Хромова О.П.</i> О рациональной сферической тригонометрии	53
<i>Поликанова И.В.</i> Некоторые свойства несжимающих и растягивающих отображений	56
<i>Поликанова И.В.</i> Домашняя викторина "Кривая раздора"	60

<i>Родионов Е.Д., Славский В.В., Хромова О.П.</i> О $\lambda$ -деформациях ранга один римановых метрик	67
<i>Самсонов А.С.</i> Суммы двух канонических базовых $f$ -структур и некоторые классы структур обобщенной эрмитовой геометрии	72
<i>Сергеева О.А.</i> Интегральный оператор для степенной функции в пространствах $(q, \rho)$ -форм	77
<i>Чешкова М.А.</i> Двойные спирали	83
<b>Алгебра и математическая логика</b>	<b>89</b>
<i>Вараксин С.В.</i> Представление свободных $m$ -групп автоморфизмами линейно упорядоченных множеств	89
<i>Душенин Д.И.</i> Об абелевых $r$ -группах и автоустойчивости относительно оракула	90
<i>Кислицин А.В.</i> О конечной базисуемости конечномерных векторных пространств	95
<i>Лодейщикова В.В.</i> О классах Леви, порожденных почти абелевыми квазимногообразиями нильпотентных групп	100
<i>Сацевич И.О.</i> О некоторых критериях коммутативности колец, не содержащих нильпотентных элементов	106
<b>Математическое моделирование объектов науки и техники</b>	<b>109</b>
<i>Haider Nadhom Azziz Al-Joda</i> Battery operated by Heating and Hot Water moving by Pregnancy in Stereotactic and Analysis by CFD	109
<i>Chirkunov Yu.A., Pirkullina E.O.</i> Reduction of shallow water equations	115
<i>Алтухов Ю.А., Решетникова Н.С.</i> Вероятностные методы решения задач математической физики на многоядерных компьютерах	116

<i>Алтухов Ю.А., Решетникова Н.С.</i> Вероятностные методы решения задач математической физики на многоядерных компьютерах	116
<i>Гоман В.А.</i> Движение воды и воздуха в пористой сжимаемой среде	119
<i>Доровская М.С., Хасанов М.К.</i> Математическое моделирование образования газогидратов в пористой среде	125
<i>Кильдибаева С.Р.</i> Моделирование купола-сепаратора, предназначенного для сбора нефтепродуктов при разливе нефти в шельфе	129
<i>Клепиков П.Н., Хромова О.П.</i> Применение пакетов аналитических вычислений к исследованию конциркулярно-гармонических свойств 3-мерных групп Ли с левоинвариантной (псевдо)римановой метрикой	133
<i>Кузиков А.С., Кузиков С.С.</i> Метод решения задачи Стокса	139
<i>Махаева Т.П.</i> Нечеткое моделирование в рейтинговой системе	146
<i>Папин А.А., Хворых Д.П.</i> Математическая модель фильтрации грунтовых вод с учетом суффозионных процессов	149
<i>Петрова А.Г., Янцен В.В.</i> Тепловое взаимодействие мёрзлого грунта с атмосферными осадками.	154
<i>Резанова Е.В.</i> Исследование влияния толщины газового слоя на структуру течения жидкости с учетом испарения: моделирование на основе точных решений	160
<i>Саженьков С.А.</i> Кинетическое уравнение для описания акустических свойств термовязкоупругого тела Кельвина–Фойгта	165
<i>Саженьков С.А., Саженькова Е.В.</i> Тензор эффективной вязкости мелкодисперсной смеси жидкостей в терминах $H$ -меры Тартара	171
<i>Третьяков И.В., Трегубова Ю.Б., Пышнограй Г.В.</i> Влияние параметров тепло и массопереноса на характеристики процесса формования полимерных пленок	177

Математическое моделирование экономических  
и социальных систем и процессов 181

- Андрухова О.В., Ломский Н.В.* Повышение уровня исследовательских работ школьников с использованием научного потенциала высших учебных заведений 181
- Гуров А.В.* Прогнозирование курса валют с использованием нечетких временных рядов 187
- Данько Е.В.* Исследование полезностей принятия и отклонения инвестиционных проектов 193
- Маничева А.С.* Моделирование рассредоточенного рынка с барьерами на вход в условиях оптимизации производственных мощностей 197
- Махныткина О.В.* Алгоритм оптимизации индивидуальной траектории обучения студента 199
- Оскорбин Н.М., Хвалынский Д.С.* Декомпозиция экстремальных задач на основе метода Данцига-Вульфа 203
- Перекаренкова Ю.А.* Конкуренции в сфере малого бизнеса в Алтайском крае как фактор развития экономики и спроса на рынке труда 209
- Понькина Е.В., Курочкин Д.В.* Оценка эффективности возделывания зерновых и зернобобовых культур в условиях Алтайского края на основе метода DEA 214
- Пономарев И.В.* Модель оценки напряженности на сельском рынке труда 220
- Поползин Д.Ю.* Моделирование долговременных инфляционных факторов в России с использованием метода коинтеграции 228
- Пронь С.П., Сидун Л.В., Сидун Д.Ю.* О влиянии модели перестрахования накопительной части пенсии на эффективность УК и НПФ 233
- Раевская Е.А.* Моделирование бизнес-процессов как способ повышения эффективности принятия управленческих решений 236

<i>Родионова Л.В.</i> Некоторые подходы к согласованию спроса и предложения на региональном рынке труда	239
<i>Родионова Л.В., Де'Грааф О.Е.</i> Политика регулирования регионального рынка труда и механизмы ее совершенствования	242
<i>Родионова Л.В., Родионов Е.Д.</i> Прогнозная оценка рынка труда Алтайского края на период до 2025 года	245
<i>Родионова Л.В., Перекаренко Ю.А.</i> Формирование рынка труда Алтайского края в 1990-2012 гг.	248
<i>Сазонова А.С.</i> Задача регрессии для данных с качественными признаками	251
<i>Сарапулова Т.В.</i> Модификация метода оценки уровня согласованности региональных экономических интересов	256
<i>Суранова Д.А.</i> Разработка и применение человеко-машинных интерфейсов с голосовым взаимодействием	260
<b>Физика конденсированного состояния вещества</b>	<b>266</b>
<i>Kiraeva K.K.</i> A model for hydrate formation on a gas bubble	266
<i>Богданов Д.Г., Макаров С.В., Плотников В.А.</i> Влияние алюминия на примесную подсистему детонационного наноалмаза	269
<i>Голубь П.Д., Новичихина Т.И., Гончарова Е.Ю., Денисова А.Н.</i> Великий Галилей и его научное наследие	276
<i>Голубь П.Д., Насонов А.Д., Новичихина Т.И.</i> Об оценке высоты потенциальных барьеров в полимерах	282
<i>Захаров П.В., Старостенков М.Д., Медведев Н.Н., Маркидонов А.В., Ерёмин А.М.</i> Роль комплексов вакансий в поле дислокаций несоответствия при массопереносе на межфазной границе биметаллов	287
<i>Коваленко А.А., Грязнов А.С., Бетеньков Ф.М.</i> Применение методов термического анализа для обнаружения переходов в древесине	292

- Курбангулова З.С., Ягафарова З.А.* Кинетические свойства суперионного проводника теллурида меди нестехиометрического состава 299
- Насонов А.Д., Денисова Н.Н., Сушкеева В.И.* Информационные технологии при исследовании релаксационных процессов в полимерных композитных материалах 302
- Поляков В.В., Егоров А.В., Салита Д.С.* Исследование электромагнитной эмиссии при разрушении ферромагнитных металлических материалов 303
- Санников А.В., Полетаев Г.М.* Исследование методом компьютерного моделирования взаимодействия точечных дефектов с межфазной границей Ni-Al 305
- Топилин В.В., Гареева М.Я., Губайдуллин Р.Р.* Исследование особенностей структуры титаномагнетитов 311
- Чиркова В.Ю., Стась И.Е.* О динамике изменения физических свойств водных растворов спиртов, облученных электромагнитным полем 313
- Элли Г.А., Шмаков И.А., Безносюк С.А.* Компьютерное моделирование дифекционных структур графена 320
- Нанотехнологии: от высшей школы до производства 326**
- Belova O. V.* Interaction of Ultradispersed Aluminum with Rare Earth Metals 326
- Маршанникова С.И., Плотников В.А., Макаров С.В.* Снижение коэффициента трения трущихся деталей за счет суспензии, изготовленной на основе наноалмаза 330
- Новоженков В.А., Белов А.Е.* Формирование наноструктурных и интерметаллидных фаз в системе тербий-галлий 335
- Терентьева Ю.В., Фомина Л.В., Безносюк С.А.* Компьютерное моделирование квантовой релаксации электромагнитных наночипов состава  $A^3As:Mn$  338



*Терентьева Ю.В., Фомина Л.В., Безносюк С.А.* Компьютерное моделирование квантовой релаксации электрохимических наночипов состава  $ZnB^4As_2:Mn$  344

*Чухлеб Д.М., Богданкова Л.А.* Энергосберегающий метод получения сульфидов металлов 351

## **Химическая и биотехнологическая переработки растительного сырья 358**

*Афанасенкова И.В., Канопянова С.М., Калиева А.О.* Исследование спиртового экстракта сухожилий марала на содержание некоторых стероидных гормонов 358

*Еремич И.К.* Использование фосфорилированного гидролизного лигнина в качестве наполнителя и отвердителя эпоксидных смол 362

*Жданова М.Р.* Биологическая активность грибов рода *Trichoderma* на целлюлозосодержащих субстратах (на примере отходов деревообрабатывающей промышленности) 366

*Лабухина О.П.* О возможности применения грибов рода *Trichoderma* для переработки целлюлозосодержащих твердых бытовых отходов 370

*Петенева К.П., Катраков И.Б.* Фталирование древесины сосны, подвергнутой кавитационной обработке 373

*Резтин Я.С., Лагуткина Е.В.* Использование фосфорилированной древесины в качестве наполнителя и отвердителя эпоксидных смол 376

*Сиротина И.В., Базарнова Н.Г.* Физико-химические характеристики мягкой лекарственной формы на основе гидроксипропилцеллюлозы 381

*Сонина Е.Н., Катраков И.Б.* Изучение состава древесины сосны, подвергнутой кавитационной и гидротермомеханической обработке и ее продуктов карбоксиметилирования 385

*Сопов К.Ю., Базарнова Н.Г.* Карбоксиметилирование растительного сырья в условиях МВИ 390

- Сопов К.Ю., Базарнова Н.Г.* Карбоксиметилированная целлюлоза, выделенная из модифицированного растительного сырья 395
- Сопов К.Ю., Базарнова Н.Г., Микушина И.В.* Карбоксиметилирование древесины сосны с использованием механохимической активации 399
- Фролова Е.О., Чепрасова М.Ю., Маркин В.И.* Исследование реологических свойств водных растворов карбоксиметилированной древесины сосны 403

*Научное издание*

**СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ  
ШКОЛЫ-СЕМИНАРА  
“ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ НА АЛТАЕ”  
Барнаул, 5-8 ноября, 2013  
Часть I**

Сборник статей

Публикуется в авторской редакции  
Подготовка оригинал-макета – И.В. Пономарев

Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997 г.  
Подписано в печать 08.11.2013 г.  
Формат 60 × 84/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.  
Усл.-печ. л. 26. Тираж 100 экз. Заказ 115.

Издательство Алтайского государственного университета;  
Типография Алтайского государственного университета:  
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66