

А

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова  
Математический факультет

## Математика в Ярославском университете

СБОРНИК ОБЗОРНЫХ СТАТЕЙ

К 30-ЛЕТИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Ярославль 2006

СТАТЬИ АВТОРИТЕТНО  
ДНОФ ПОЯВЛЯЮТСЯ

УДК 51(091)  
ББК В 1я#3  
М 34

*Рекомендовано  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве научного издания. План 2006 года*

М 34 **Математика в Ярославском университете:** Сб. обзорных статей. К 30-летию математического факультета / Отв. ред. В.Г. Дурнев; Яросл. гос. ун-т. — Ярославль: ЯрГУ, 2006. — 486 с.

ISBN 5-8397-0447-4

В сборник включены научные статьи и обзоры некоторых исследований в области математики, выполненных на математическом факультете и факультете информатики и вычислительной техники Ярославского государственного университета имени Павла Григорьевича Демидова по ряду актуальных направлений алгебры, алгебраической геометрии, геометрии, дискретной оптимизации, математического анализа, математической логики, методов оптимизации, теории алгоритмов, теории меры, теории функций, топологии, функционального анализа, численных методов и др. Как правило, выбирались те направления, в разработку которых внесли существенный вклад сотрудники этих двух факультетов университета. Достаточное разнообразие тем обзоров дает определенное представление о широте тематики научных исследований в области математики и ее приложений, ведущихся в университете.

**Редакционная коллегия:** В.Г. Дурнев (ответственный редактор), М.А. Башкин (ответственный секретарь), В.А. Бондаренко, Л.С. Казарин, В.А. Краснов, А.Л. Онищик, М.В. Невский, Н.А. Стрелков.

ISBN 5-8397-0447-4

УДК 51(091)  
ББК В 1я73

*Компьютерный набор сборника сделан с использованием издательской системы L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub>ε пакета MikTeX.*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Балабаев В.Е.</b> Об одной системе кватернионных уравнений . . . . .	11
<b>Башкин М.А., Онищик А.Л.</b> Однородные нерасщепимые супермногообразия размерности $1 4$ над комплексной проективной прямой . . . .	17
<b>Белов Ю.А.</b> Некоторые алгебраические свойства систем переходов . . . . .	33
<b>Большаков Ю.И., Райхштейн Б.</b> Классификация некоторых специальных пар матриц . . . . .	43
<b>Бондаренко В.А., Бродский А.Г., Максименко А.Н.</b> Плотность полиэдральных графов . . . . .	55
<b>Бродский Г.М.</b> Аннуляторы и коаннуляторы с приложениями к проективной алгебре и теории Мориты . . . . .	71
<b>Бурд В.Ш.</b> Усреднение на неограниченном интервале для разностных уравнений . . . . .	87
<b>Дольников В.Л., Полякова О.П.</b> Раскрашивание, $(p, q)$ —свойство и теорема Рамсея . . . . .	97
<b>Дурнев В.Г., Зеткина О.В.</b> К вопросу о сложности задачи структурирования текста . . .	143
<b>Дурнев В.Г., Зеткина О.В.</b> Об уравнениях с ограничениями на решения в свободных полугруппах . . . . .	149
<b>Дурнев В.Г., Зеткина О.В.</b> О простых неразрешимых фрагментах элементарных теорий свободных полугрупп . . . . .	157
<b>Дурнев В.Г., Зеткина О.В.</b> О регулярных и диофантовых множествах в свободных полугруппах . . . . .	169

<b>Дурнев В.Г., Зеткина О.В.</b>	
Уравнения с подгрупповыми ограничениями на решения в свободных группах . . . . .	181
<b>Волочков А.А.</b>	
Конечные простые группы с 2-нильпотентными нормализаторами силовских подгрупп. Редукция к изучению небольших знакопеременных и классических простых групп	201
<b>Иродова И.П.</b>	
Кусочно-полиномиальные приближения и модули непрерывности . . . . .	227
<b>Казарин Л.С., Волочков А.А.</b>	
Группы с заданными нормализаторами силовских подгрупп	243
<b>Казарин Л.С., Янишевский В.В.</b>	
SR-группы порядка $2^{nr}$ . . . . .	257
<b>Климов В.С.</b>	
Типовые числа и ветвление экстремалей . . . . .	263
<b>Колесов Ю.С., Федотов Н.Б.</b>	
Элементы динамики видообразования . . . . .	267
<b>Колесов Ю.С., Харьков А.Е.</b>	
Хаос и самоорганизация параметрически возбужденных автовольт . . . . .	277
<b>Краснов В.А.</b>	
О поверхностях Фано некоторых вещественных квартик . .	289
<b>Майоров В.В., Майорова Н.Л.</b>	
К вопросу об оценке уровня селективности тестовых заданий	301
<b>Невский М.В.</b>	
Неравенства для норм проекторов при интерполяции по вершинам $n$ -мерного куба . . . . .	307
<b>Радюшина Л.Е.</b>	
Некоторые формулы на полугруппах . . . . .	331
<b>Рублев В.С., Чаплыгина Н.Б.</b>	
Задача о равномерном назначении и ее обобщения . . . . .	335

<b>Рублев В.С., Юсупов А.Р.</b>	
Концепции объектной динамической информационной модели DIM . . . . .	355
<b>Савинов Д.А.</b>	
Приближенный алгоритм решения задачи о максимальном простом пути в графе . . . . .	395
<b>Сорокина М.Е.</b>	
Бирациональный изоморфизм многообразий модулей полустабильных пучков ранга 2 с классами Чжэня $c_1 = 0$ , $c_2 = 2$ на проективной плоскости и поверхности $F_1$ . . . . .	403
<b>Стрелков Н.А.</b>	
О некоторых аппроксимационных свойствах сплайнов и всплесков . . . . .	421
<b>Сударкин А.В.</b>	
Градуировки супералгебр Ли серии $A(m, n)$ системами корней их классических простых подалгебр . . . . .	429
<b>Тимофеев Е.А.</b>	
Размерности и их нахождение по экспериментальным данным . . . . .	447
<b>Чаплыгин В.Ф.</b>	
Роль и место дисциплины "История и методология математики" в образовании математика . . . . .	467
<b>Яблокова С.И.</b>	
Группы гомологий некоторых пространств триангуляций . . . . .	475



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Время неудержимо ускоряет свой бег: казалось бы, только вчера в связи с 20-летием математического факультета Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова был издан сборник “Математика в Ярославском университете”, включивший в себя научные и обзорные статьи по некоторым направлениям и проблемам математики и ее приложений, в разработку которых внесли существенный вклад преподаватели, аспиранты и сотрудники университета. Авторами статей были 17 преподавателей математического факультета и факультета информатики и вычислительной техники. Как говорят, “они были первыми”. Некоторые из них покинули не только наш университет, но и наш город, и даже страну. К счастью, все они здравствуют и продолжают плодотворно трудиться. А происходило это все в теперь уже далеком 1996 году, в период подготовки к 20-летию математического факультета Ярославского государственного университета имени Павла Григорьевича Демидова, образованного в 1976 году путем разделения тогдашнего физико-математического факультета ЯрГУ на математический и физический факультеты.

С самого начала в 1996 году была поставлена цель: сделать издание максимально демократичным — к участию в нем приглашались все, кто хотел что-либо сказать о математике, ее приложениях и преподавании; выбор тем, формы и характера научных статей и обзоров был предоставлен самим их авторам, редакционная же коллегия оставила за собой лишь только право незначительной корректировки представленных обзоров, прежде всего чисто технического характера. Таким образом, с самого начала не ставилась задача полного описания всех научных исследований и их направлений, представленных на математическом факультете.

В 2001 году в связи с 25-летием математического факультета возникло естественное желание продолжить заложенную в 1996 году традицию и подвести некоторые итоги научно-исследовательской деятельности за последние 5 лет — вновь издать сборник научных и обзорных статей “Математика в Ярославском университете”. При этом, как и в 1996 году, выбор тем, формы и характера обзоров был предоставлен самим их авторам. Таким образом, вновь не ставилась задача полного описания всех научных исследований и их направлений, представленных на математическом факультете и факультете информатики и вычислительной техники.

В сборник 2001 года были включены 14 научных статей и обзоров 18 авторов некоторых исследований в области математики, ее приложений выполненных за последние 5 лет на математическом факультете и факультете информатики и вычислительной техники Яросла-

ского государственного университета имени П.Г. Демидова по ряду направлений алгебры, алгебраической геометрии, геометрии, дискретной оптимизации, математического анализа, математической логики, методов оптимизации, теории алгоритмов, теории меры, теории функций, топологии, функционального анализа, численных методов и др. Как правило, выбирались те направления, в разработку которых сотрудники факультетов внесли определенный вклад. Достаточное разнообразие тем опубликованных в сборнике научных статей и обзоров давал определенное представление о широте тематики научных исследований по математике, проводившихся в то время в университете.

Издание сборников 1996 и 2001 годов было осуществлено при финансовой поддержке научно-производственной фирмы “КАРИ”, руководству которой мы выражали нашу глубокую благодарность.

И вот наступил 2006 год — год 30-летия математического факультета. И мы почувствовали давящий на нас груз ответственности — то, что было начато в 1996 году, требовало продолжения, хотя никто от нас этого не требовал. Преодолев некоторые сомнения, мы все же решили продолжить начатое 10 лет тому назад дело — и в 2006 году издать сборник “Математика в Ярославском университете”, так как считаем это полезным и нужным для Ярославского государственного университета и его математического факультета.

Сборник 2006 года продолжает заложенную еще в 1996 году традицию — подводит некоторые итоги научно-исследовательской деятельности за последние 5 лет. При этом, как и в 1996 году, мы постарались быть максимально демократичными — выбор тем, формы и характера научных статей и обзоров был предоставлен самим их авторам, редакционная же коллегия оставила за собой право только незначительной корректировки представленных обзоров, прежде всего чисто технического характера. Вновь не ставилась задача полного описания всех научных исследований и их направлений, представленных на математическом факультете и факультете информатики и вычислительной техники, приглашались к участию все, кто хотел что-либо сказать о математике, ее приложениях и преподавании.

В сборник включены 33 научные статьи и обзоры 39 авторов некоторых исследований в области математики, ее приложений, выполненных за последние 5 лет на математическом факультете и факультете информатики и вычислительной техники Ярославского государственного университета по ряду направлений алгебры, алгебраической геометрии, геометрии, дискретной оптимизации, математического анализа, математической логики, методов оптимизации, теории алгоритмов, теории меры, теории функций, топологии, функционального анализа, численных методов и др., в разработку которых сотрудники факультетов внесли определенный вклад. Достаточное разнообразие тем опубли-

ликованных в сборнике научных статей и обзоров дает определенное представление о широте тематики научных исследований по математике, ведущихся в университете. Для нас отрядным фактом стало увеличение числа авторов — с 17 в 1996 году до 39 в 2006 году, и общего объема публикаций — с 203 страниц в 1996 году, 247 страниц в 2001-м и до 486 страниц в 2006 году. Все это свидетельствует о достаточно активной математической жизни в университете, что вселяет всем нам определенные надежды.

Декан математического факультета Ярославского государственного  
университета имени Павла Григорьевича Демидова,

профессор В. Дурнев