

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

*Всероссийская конференция, посвященная 100-летию
факультета математики и компьютерных наук
Ивановского государственного университета*

Иваново, 21 — 24 марта 2018 года

Сборник материалов



Иваново
Издательство «Ивановский государственный университет»
2018

УДК 51
ББК 22.1
А 45

Алгебра и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : Всероссийская конференция, посвященная 100-летию факультета математики и компьютерных наук Ивановского государственного университета : сборник материалов. — Электрон. дан. — Иваново : Иван. гос. ун-т, 2018. — 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) ; 12 см. — Систем. требования: программа чтения файлов в формате PDF 1.4. — ISBN 978-5-7807-1250-3.

В сборнике представлены тезисы докладов участников Всероссийской конференции, посвященной 100-летию факультета математики и компьютерных наук Ивановского государственного университета, прошедшей в ИвГУ 21 — 24 марта 2018 года.

Предназначено ученым, преподавателям, аспирантам и студентам старших курсов, интересующимся данной проблематикой.

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Ивановского государственного университета*

Редакционная коллегия:

Солон Б. Я. (Иваново, Ивановский государственный университет, декан факультета математики и компьютерных наук) — ответственный редактор
Азаров Д. Н. (Иваново, Ивановский государственный университет)
Арсланов М. М. (Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет)
Артамонов В. А. (Москва, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова)
Беклемишев Л. Д. (Москва, Математический институт имени В. А. Стеклова РАН)
Гончаров С. С. (Новосибирск, Институт математики имени С. Л. Соболева СО РАН)
Логинов Е. К. (Иваново, Ивановский государственный университет)
Молдаванский Д. И. (Иваново, Ивановский государственный университет)
Соколов В. А. (Ярославль, Ярославский государственный университет имени П. Г. Демидова)
Тайманов И. А. (Новосибирск, Институт математики имени С. Л. Соболева СО РАН)
Соколов Е. В. (Иваново, Ивановский государственный университет) — ответственный секретарь

Материалы печатаются в авторской редакции

Конференция проведена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований. Проект № 18-01-20009.

ISBN 978-5-7807-1250-3

© ФГБОУ ВО «Ивановский
государственный университет», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Солон Б. Я. Математика и математики в Ивановском государственном университете: 100-летний юбилей	6
---	---

Пленарные доклады

Bokut L. A., Yuqun Chen, Zerui Zhang Algorithmic problems for Gelfand–Dorfman–Novikov algebras	12
Азаров Д. Н. О конечных гомоморфных образах групп конечного ранга	13
Арсланов М. М. Вычислимость на действительных числах	14
Артамонов В. А. Полиномиально полные квазигруппы и их приложения	15
Бардаков В. Г. Группа виртуальных кос и гомотопические группы 2-мерной сферы ...	17
Дудкин Ф. А. Централизаторная размерность обобщенных групп Баумслага–Солитера	20
Лыткина Д. В., Мазуров В. Д. Характеризации локально конечных простых групп в классе периодических групп	22
Романовский Н. С. Теория моделей разрешимых групп	24
Романьков В. А. О разрешимости уравнений в разрешимых группах	26
Фомин А. А. Некоторые категории абелевых групп	29

Секция 1. Теория групп

Балычев С. В., Васильева Т. И. Конечные группы с заданными холловыми подгруппами	31
Благовещенская Е. А., Трифонов А. Е. Почти вполне разложимые группы в классе абелевых групп без кручения: источник идей, приложения	33
Бычков П. В., Тютянов В. Н. Произведения $K - \mathbb{F}$ -субнормальных подгрупп	35
Васильев А. Ф., Мурашко В. И. Арифметические графы конечных групп	36
Вершина С. В. Определяемость p -локальных групп их кольцами расщепления	39
Гальт А. А., Старолетов А. М. О поднятии элементов группы Вейля типа E_6	40
Глазунов Н. М. Двойственность в абелевых многообразиях и формальных группах над локальными полями	41
Гришин А. В., Тимошенко Е. А., Царев А. В. Последовательности колец эндоморфизмов абелевых групп	43
Дерябина Г. С., Красильников А. Н. Об идеалах ассоциативных алгебр, порождённых коммутаторами	44
Добрынина И. В. Об алгоритмических проблемах в обобщенных древесных структурах групп Кокстера	47
Забарина А. И., Фомина Е. А. О свойствах множества $K_3(G)$ в некоторых конечных группах	49
Каган Д. З. Специальные инвариантные псевдохарактеры на свободных группах	50
Казарин Л. С. Факторизации и теоремы типа Силова	51
Каморников С. Ф. К проблеме Айзекса и Гонга о нормализаторном свойстве корадикалов субнормальных подгрупп конечной группы	53
Клячко А. А. Вербально замкнутые подгруппы	55
Компанцева Е. И. Длина расщепления абелевых MT -групп	56

Кравцова О. В., Дураков Б. К. Подгруппа автотопизмов полуполево плоскости, изоморфная знакопеременной группе A_5	58
Кряжева А. А. О финитной отделимости подгрупп в расщепляемых расширениях	59
Куваев А. Е. Необходимые условия нильпотентной аппроксимируемости фундаментальной группы графа групп	62
Мишутушкин И. П. Об одной новой нотации в теории квазигрупп	64
Молдаванский Д. И. Об одном семействе групп, определяемых единственным соотношением	67
Мурашко В. И., Васильев А. Ф. Гиперцентральные и факторизационные свойства конечных групп	70
Нгуен Чанг Тхи Куинь. Кольца на факторно делимых абелевых группах ранга 1 ...	73
Соколов Е. В., Туманова Е. А. Аппроксимируемость корневыми классами HNN-расширений с центральными циклическими связанными подгруппами	74
Туманова Е. А. Об аппроксимируемости корневыми классами некоторых древесных произведений с объединенными ретрактами	77
Тютянов В. Н. Конечные группы, представимые в виде произведения $\mathbb{P}$ -субнормальных простых неабелевых групп	80
Шахова С. А. Об аксиоматическом ранге класса Леви квазимногообразия, порождённого конечной p -группой	81
Ширшова Е. Е. Решетка выпуклых направленных подгрупп в частично упорядоченных группах	82
Шрамов К. А. Группы автоморфизмов компактных комплексных поверхностей	83

Секция 2. Теория колец

Балаба И. Н. Градуированные фробениусовы алгебры	86
Васьковский М. М., Прохоров Н. П. Аналог критерия простоты Миллера в факториальном кольце целых алгебраических элементов расширения Галуа поля (Q) степени не выше 3	88
Вечтомов Е. М., Лубягина Е. Н. О конгруэнциях на полукольцах непрерывных частичных функций	91
Галанова Н. Ю. Вещественно замкнутые расширения полей ограниченных формальных степенных рядов с симметричными сечениями	94
Коробков С. С. О проективном образе радикала конечного кольца	96
Крылов А. А. Изотопы алгебр Михеева и Хенцеля	99
Панов Н. П. О почти нильпотентных многообразиях линейных алгебр с целыми экспонентами	101
Пчелинцев С. В. Изотопы почти простых алгебр	103
Шалагинова Н. В. О пучках полуколец $C^\infty(X)$	105

Секция 3. Полугруппы и универсальные алгебры

Артамонов Г. Г., Ярошевич В. А. О свойствах полугрупп многозначных преобразований, сохраняющих заданное бинарное отношение	109
Бредихин Д. А. О квазиполурешетках бинарных отношений	111
Вечтомов Е. М., Орлова И. В. Конечные циклические полукольца без единицы ...	113
Гришин А. В. О мере включения центра в алгебру $F^{(l)}$	116
Карташов В. К., Карташова А. В. Базисы тождеств и квазитожеств унарных алгебр	118
Кожухов И. Б., Пряничников А. М. Полигоны с тождествами в решётке конгруэнций	120
Лата А. Н. О свойствах конгруэнций алгебр в некоторых классах алгебр с оператором	122
Луцак С. М., Швидефски М. В. О Q -универсальности решеток подполугрупп для некоторых Q -универсальных классов	125

Поплавский В. Б. Об экстремальных свойствах идемпотентов упорядоченных моноидов.....	126
Расстригин А. Л. О формациях унаров	129
Усольцев В. Л. О рисовски простых алгебрах в классе тернарных алгебр с одним оператором.....	130
Щучкин Н. А. Эндоморфизмы бесконечных полугрупп.....	132

Секция 4. Математическая логика и теория алгоритмов

Башкин В. А. Некоторые методы символьного анализа односчетчиковых сетей Петри.....	136
Владимиров А. Г. О некоторых свойствах интуиционистской теории множеств с принципом DCS.....	139
Герасимов А. С. О поиске вывода для бесконечнозначной логики Лукасевича первого порядка	142
Дудаков С. М. Использование итеративных операторов в классических логических теориях.....	145
Савицкий И. В. Регистровые машины со счётчиками	148
Хворостухина Е. В. Об относительно элементарной определимости класса гиперграфов в классе полугрупп	150

Секция 5. Прикладная алгебра, дискретная математика и криптография

Беспалов М. С. Новое тензорное произведение матриц и быстрые алгоритмы	153
Блинов Д. А., Осипова А. А. Построение цветных множеств ограниченного остатка на основе вытягивания единичного квадрата.....	155
Ваганов С. Е. Алгоритм динамической сегментации пары последовательных кадров ..	158
Васьковский М. М., Кондратёнок Н. В. Построение и анализ аналога RSA-криптосистемы в числовых полях.....	160
Галатенко А. В., Панкратьев А. Е. Сложность проверки полиномиальной полноты квазигрупп.....	163
Гой Т. П. Числа Моцкина и некоторые комбинаторные тождества, связанные с ними ..	166
Гутерман А. Э., Максаев А. М. Линейные отображения, сохраняющие скрамблинг-индекс.....	169
Зинченко Н. А., Мотькина Н. Н. О некоторых аддитивных теоретико-числовых задачах	170
Ковалевская Э. И. Распределение векторов с алгебраическими сопряженными координатами в областях малой меры Лебега	172
Морозова И. М., Кемеш О. Н. Распределение нулей невырожденных функций на коротких отрезках.....	174
Осипова А. А. Параметрические BR-множества и перекладывающиеся полимино	176
Селиверстов А. В. О некоторых вещественных кубических гиперповерхностях	179
Туленбаев К. М., Оспанова Ү. Э. Об оптимизации умножения точки на эллиптической кривой.....	182
Хашин С. И. Надежность метода Фробениуса проверки чисел на простоту	183
Хашина Ю. А. Представление биквадратичной функции в виде суммы-разности квадратов.....	185
Циовкина Л. Ю. Об антиподальных дистанционно регулярных графах диаметра три с примитивной почти простой антиподальной группой.....	186
Швыров В. В. Свойства диаграмм Хассе допустимых последовательностей	187
Шутов А. В. Фракталы Розы, обобщенное круговое умножение и уравнения в кольцах	189
Яшунский А. Д. О достаточных условиях конечной порожденности аппроксимационных алгебр конечных вероятностных распределений.....	192

О Q -УНИВЕРСАЛЬНОСТИ РЕШЕТОК ПОДПОЛУГРУПП ДЛЯ НЕКОТОРЫХ Q -УНИВЕРСАЛЬНЫХ КЛАССОВ¹

С. М. Луцак (Петропавловск, Казахстан)²,
М. В. Швидефски (Новосибирск)³

Авторами изучается сложность строения решетки $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ подполугрупп полугруппы элементарных теорий класса $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$ алгебраических систем сигнатуры σ .

Пусть класс $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$ замкнут относительно декартовых произведений. Для алгебраических систем $\mathcal{A}, \mathcal{B} \in \mathbf{K}$ полагаем $\text{Th}(\mathcal{A}) * \text{Th}(\mathcal{B}) = \text{Th}(\mathcal{A} \times \mathcal{B})$. Алгебра $\mathcal{T}_{\mathbf{K}} = \langle \{\text{Th}(\mathcal{A}) \mid \mathcal{A} \in \mathbf{K}\}, * \rangle$ является коммутативной полугруппой с единицей. Эту полугруппу мы называем *полугруппой элементарных теорий класса $\mathbf{K}$* .

Теорема 1. Пусть $\mathbf{K}$ является одним из следующих классов систем:

1. Многообразие всех унарков;
2. Квазимногообразие всех [ориентированных] графов;
3. Многообразие всех [точечных] абелевых групп;
4. Многообразие всех коммутативных колец с единицей;
5. Многообразие MV -алгебр;
6. Многообразие модулярных решеток;
7. Многообразие дифференциальных группоидов.

Тогда решетка $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ содержит подрешетку, изоморфную решетке идеалов свободной решетки счетного ранга, и является Q -универсальной.

Теорема 1 дает пример квазимногообразия (а именно, многообразие абелевых групп), не являющегося Q -универсальным, для которого решетка подполугрупп элементарных теорий, тем не менее, Q -универсальна. Вопрос о Q -универсальности многообразия модулярных решеток является открытым. Все остальные классы, перечисленные в этой теореме, являются Q -универсальными.

© Луцак С. М., Швидефски М. В., 2018. Получено 25.12.2017. УДК 512.56, 512.57.

¹Работа выполнена при финансовой поддержке Совета по грантам президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ, проект НШ-6848.2016.1.

²Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева. E-mail: sveta_lutsak@mail.ru.

³Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН. E-mail: semenova@math.nsc.ru.