

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Институт математики и математического моделирования

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧИСТОЙ И ПРИКЛАДНОЙ
МАТЕМАТИКИ»,

ПОСВЯЩЕННАЯ 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА

ТАЙМАНОВА АСАНА ДАБСОВИЧА

Алматы 22-25 августа 2017 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Алматы 2017

УДК 51

ББК 22.1

Редакционная коллегия:

Т.Ш.Кальменов (главный редактор), Б.С.Байжанов (зам.главного редактора),
Л.А.Алексеева, М.Т.Дженалиев, Б.Ш.Кулпешов, В.В.Вербовский.

Печатается по решению Учённого совета от 11 августа 2017 года, протокол №8

Международная конференция «Актуальные проблемы чистой и прикладной математики», посвященная 100-летию со дня рождения академика Тайманова Асана Дабсовича

Издание - Институт математики и математического моделирования МОН РК. -Алматы:
ИМММ. - 2017. 173 с.

В книге представлены тезисы докладов конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Тайманова Асана Дабсовича. Тезисы докладов разделены на 3 секции: Алгебра, геометрия и математическая логика; Дифференциальные уравнения и теория функций; Математическое моделирование, вычислительные и информационные технологии.

Книга предназначена для широкого круга читателей - научным работникам в области математики, механики и информатики; преподавателям; студентам высших учебных заведений механико-математического профиля: магистрантам, докторантам, а также всем тем, кто интересуется актуальными проблемами чистой и прикладной математики.

УДК 51

ББК 22.1

©Институт математики
и математического моделирования, 2017

Программный комитет

- академик НАН РК Т. Ш. Кальменов (Алматы, Казахстан)
- академик РАН Ю. Л. Ершов, сопредседатель (Новосибирск, Россия)
- академик РАН И. А. Тайманов, сопредседатель (Новосибирск, Россия)
- профессор Л. А. Алексеева (Алматы, Казахстан)
- профессор С. А. Бадаев (Алматы, Казахстан)
- член-корреспондент НАН РК Б. С. Байжанов (Алматы, Казахстан)
- профессор М. А. Бектемисов (Алматы, Казахстан)
- профессор Г. И. Бижанова (Алматы, Казахстан)
- академик НАН РК Н. К. Бलिएв (Алматы, Казахстан)
- академик РАН С. С. Гончаров (Новосибирск, Россия)
- профессор Н. С. Даирбеков (Алматы, Казахстан)
- академик НАН РК А. С. Джумадильдаев (Алматы, Казахстан)
- член-корреспондент РАН С. И. Кабанихин (Новосибирск, Россия)
- член-корреспондент НАН РК Б. Ш. Кулпешов (Алматы, Казахстан)
- профессор Ф. А. Мурзин (Новосибирск, Россия)
- профессор Е. А. Палютин (Новосибирск, Россия)
- академик НАН РК Т. С. Рамазанов (Алматы, Казахстан)
- профессор С. В. Судоплатов (Новосибирск, Россия)
- профессор Д. А. Тусупов (Астана, Казахстан)
- академик НАН РК С. Н. Харин (Алматы, Казахстан)
- профессор Н. Г. Хисамиев (Усть-Каменогорск, Казахстан)
- профессор А. А. Шкаликов (Москва, Россия)
- член-корреспондент НАН РК Д. Сураган (Алматы, Казахстан)
- д.ф.-м.н. В. В. Вербовский, ученый секретарь (Алматы, Казахстан)

Организационный комитет

- Б.С. Байжанов, председатель (ИМММ)
- М.А. Бектемисов, сопредседатель (КазНУ)
- Б.Ш. Кулпешов, сопредседатель (ИМММ)
- М.И. Алькенов (ИМММ)
- С.С. Байжанов (КазНУ, ИМММ)
- М.И. Бекенов (ЕНУ)
- М.М. Еримбетов (ИМММ)
- А.Д. Ершигешова (ИМММ)
- Т.Е. Жакупбеков (ИМММ)
- Т.С. Замбарная (КазНУ, ИМММ)
- К.К. Закирьянов (КазАСТ)
- Ф.Е. Кобдикбаева (КазНУ, ИМММ)
- А.Т. Нуртазин (ИВИТ)
- М.А. Сахауева (ИМММ)
- О.А. Умбетбаев (ИМММ)
- З.Г. Хисамиев (ИВИТ)
- А. Муканкызы, ответственный секретарь (КазНУ, ИМММ)

СЕКЦИИ:

1. Алгебра, математическая логика и геометрия

Председатель секции – Кулпешов Бейбут Шайыкович

2. Дифференциальные уравнения и теория функций

Председатель секции – Дженалиев Мувашархан Танабаевич

3. Математическое моделирование, вычислительные и информационные технологии

Председатель секции – Алексеева Людмила Алексеевна

СОДЕРЖАНИЕ

1	Алгебра, геометрия и математическая логика	13
	<i>Байжанов С., Кулпешов Б.</i> ОБОГАЩЕНИЕ МОДЕЛЕЙ СЧЕТНО КАТЕГОРИЧНЫХ СЛАБО О-МИНИМАЛЬНЫХ ТЕОРИЙ УНАРНЫМИ ПРЕДИКАТАМИ	13
	<i>Башеева А.</i> БАЗИСЫ КВАЗИТОЖЕСТВ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ГРУППОИДОВ	16
	<i>Бекенов М.</i> РЕШЕТКА ПОДМНОГООБРАЗИЙ МНОГООБРАЗИЯ ПОЛНЫХ ТЕОРИЙ	16
	<i>Вербовский В.</i> ОТНОСИТЕЛЬНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ	19
	<i>Викентьев А.</i> О ТЕОРЕТИКО-МОДЕЛЬНЫХ МЕТРИКАХ МНОГО- ЗНАЧНЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ И БОГАТЫХ МНОГОЗНАЧ- НЫХ И МНОГОСОРТНЫХ МОДЕЛЯХ	20
	<i>Досанбай П.Т., Досанбай С.П.</i> ОПРЕДЕЛИМОСТЬ И НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ КОМБИНАТОРИКИ	22
	<i>Емельянов Д., Судоплатов С.</i> ОБ ИНТЕРВАЛЬНЫХ АЛГЕБРАХ БИ- НАРНЫХ ИЗОЛИРУЮЩИХ ФОРМУЛ ПОЛИГОНОМЕТ- РИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ	23
	<i>М.М. Еримбетов</i> ВОПРОС О СЕМЕЙСТВЕ ФУНКЦИЙ ВЫБОРА	25
	<i>Ешкеев А., Касыметова М., Ульбрихт О.</i> СВОЙСТВО JSB ДЛЯ АБЕ- ЛЕВЫХ ГРУПП В ОБОГАЩЕННОМ ЯЗЫКЕ	25
	<i>Ешкеев А., Касыметова М., Ульбрихт О.</i> РЕШЁТКИ ПОЗИТИВНО ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫХ ФОРМУЛ Д-ЙОНСОНОВСКИХ ФРАГМЕНТОВ В ДОПУСТИМЫХ ОБОГАЩЕНИЯХ СИГ- НАТУРЫ	28
	<i>Коньрханова А.А., Хисамиев Н.Г.</i> УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГРУПП УНИТРЕУГОЛЬНЫХ МАТРИЦ	30
	<i>Латкин И., Латкина Л.</i> О КОМПЛЕКСНОЙ МЕРЕ СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМА	33

<i>Латкин И., Мархабатов Н.</i> СЛОЖНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ВХОЖДЕНИЯ В ИЗОЛЯТОРЫ ЦЕНТРАЛОВ В ВЫЧИСЛИМЫХ ГРУППАХ	35
<i>Луцак С., Швидефски М.</i> СЛОЖНОСТЬ РЕШЕТОК ПОДПОЛУГРУПП ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ТЕОРИЙ	38
<i>Перетятыкин М.</i> ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ФИНИТАРНОГО И ИНФИНИТАРНОГО СЕМАНТИЧЕСКОГО СЛОЯ И ХАРАКТЕРИЗАЦИЯ ВЫРАЗИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ ЛОГИКИ ПЕРВОГО ПОРЯДКА	40
<i>Пинус А.К</i> КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КЛОНОВ ПО ФОРМУЛЬНЫМ ПОДМНОЖЕСТВАМ И ТИПАМ	43
<i>Попова А.М., Грачев Е.В.</i> АВТОМОРФИЗМ ПОЛЕЙ ХАРАКТЕРОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ КОНЕЧНЫХ ГРУПП	45
<i>Ревин Д.</i> О ЛОКАЛЬНО КОНЕЧНЫХ ГРУППАХ ОГРАНИЧЕННОЙ κ -РАЗМЕРНОСТИ И ГИПОТЕЗЕ БОРОВИКА–ХУХРО	47
<i>Туленбаев К., Оспанова У.</i> ОБ ОПТИМИЗАЦИИ УМНОЖЕНИИ ТОЧКИ НА ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ КРИВОЙ	49
<i>Шаматева Н.</i> КОСЕМАНТИЧНОСТЬ ФРАГМЕНТОВ СОВЕРШЕННОЙ ВЫПУКЛОЙ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОСТОЙ ЙОНСОНОВСКОЙ ТЕОРИИ	51
<i>Abiev N.</i> ON SINGULAR POINTS OF THE NORMALIZED RICCI FLOW ON SPECIAL GENERALIZED WALLACH SPACES	52
<i>Baizhanov B.</i> CONSERVATIVE EXTENSIONS OF A MODEL OF DEPENDENT THEORY	54
<i>Baizhanov B., Zambarnaya T.</i> SOME PROPERTIES OF FORMULAS AND TYPES OF SMALL ORDERED THEORIES WITH FEW COUNTABLE MODELS	56
<i>Baizhanov S.</i> EXPANSION OF STABLE THEORIES AND CONDITION OF TRIVIALITY	59
<i>Baizhanov S., Mukankyzy A.</i> EXCHANGE PRINCIPLE AND MORLEY RANK	60

<i>Goy T.</i>	ON JACOBSTHAL AND JACOBSTHAL–LUCAS IDENTITIES WITH MULTINOMIAL COEFFICIENTS	61
<i>Dzhumadil'daev A.S., Tulenbaev K.M., Ismailov N.A.</i>	UNIVERSAL ENVELOPING BICOMMUTATIVE ALGEBRAS FOR METABELIAN LIE ALGEBRAS	64
<i>Djumadil'daev A, Ismailov N.</i>	SPECIAL LEIBNIZ-LIE AND SPECIAL LEIBNIZ-JORDAN ALGEBRAS	68
<i>Kazhymurat A.</i>	LOWER ESTIMATES FOR THE ENERGY FUNCTIONAL ON A FAMILY OF HAMILTONIAN-MINIMAL LAGRANGIAN TORI IN $\mathbb{C}P^2$	70
<i>Kobdikbayeva F., Zambarnaya T.</i>	COUNTABLE MODELS AND STRICTLY ORDER PROPERTY	70
<i>Lutsak S.</i>	THE COMPLEXITY OF QUASIVARIETY LATTICES	72
<i>Millionshchikov D.</i>	GRADED CHARACTERISTIC LIE ALGEBRAS OF SLOW GROWTH	75
<i>Nurakunov A.</i>	ULTRAPRODUCTS PRESERVE FINITE SUBDIRECT REDUCIBILITY	75
<i>Sudoplatov S.</i>	DERIVATIVE STRUCTURES IN MODEL THEORY AND GROUP THEORY	76
<i>Tussupov J.</i>	TRANSFORMATION AND INDEX SET OF ITS PRESENTATIONS	80
<i>Vasilyev Y.</i>	EXPANSIONS OF GEOMETRIC STRUCTURES BY DENSE/CODENSE SUBSETS	81
2	Дифференциальные уравнения и теория функций	83
<i>Абенов М.</i>	О ТОЧНЫХ РЕШЕНИЯХ ОСНОВНОЙ МОДЕЛИ НАВЬЕ– СТОКСА	83
<i>Аканбай Н., Нурханова М., Сулейменова З.</i>	СРЕДНЕЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ В МНОГОМАСШТАБНОМ СЛУЧАЙНОМ ТЕЧЕНИИ	85
<i>Аканбай Н., Сулейменова З.</i>	ОБ АСИМПТОТИЧЕСКИХ ПОВЕДЕ- НИЯХ РЕШЕНИЙ НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПАРАБО- ЛИЧЕСКИХ КРАВНЕНИЙ	87

<i>Билал</i> III. НЕРАВЕНСТВО ТИПА ХАРДИ	88
<i>Блиев Н., Шерниязов К.</i> НЕТЕРОВАЯ РАЗРЕШИМОСТЬ ОПЕРАТОРНОГО СИНГУЛЯРНОГО ИНТЕГРАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ СО СДВИГА КАРЛЕМАНА В ДРОБНЫХ ПРОСТРАНСТВАХ	90
<i>Дженалиев М., Рамазанов М., Искаков С.</i> ОБ ОСОБЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЯХ ВОЛЬТЕРРА ВТОРОГО РОДА ТЕОРИИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ	91
<i>Джобулаева Ж.</i> О РАЗРЕШИМОСТИ МОДЕЛЬНОЙ ЗАДАЧИ В ПРОСТРАНСТВАХ ГЁЛЬДЕРА С МАЛЫМИ ПАРАМЕТРАМИ В УСЛОВИЯХ СОПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ	93
<i>Мусабеков К.</i> МЕТОД РЕГУЛЯРИЗАЦИИ В ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ	94
<i>Калыбай А., Ойнаров Р.</i> ОГРАНИЧЕННОСТЬ И КОМПАКТНОСТЬ ОДНОГО КЛАССА ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОПРЕАТОРОВ В ВЕСОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОБОЛЕВА	96
<i>Садыбеков М.</i> НЕЛОКАЛЬНЫЕ КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТИПА ДЛЯ ОПЕРАТОРА ЛАПЛАСА В ШАРЕ	97
<i>Сарсекеева А.</i> ОДНОЗНАЧНАЯ РАЗРЕШИМОСТЬ ЛИНЕЙНОЙ ДВУХФАЗНОЙ ЗАДАЧИ С ДВУМЯ СВОБОДНЫМИ ГРАНИЦАМИ В ПРОСТРАНСТВЕ ГЕЛЬДЕРА	98
<i>Сарсенби А.</i> БАЗИСНЫЕ СВОЙСТВА КОРНЕВЫХ ВЕКТОРОВ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ С ИНВОЛЮЦИЕЙ	99
<i>Тасмамбетов Ж.</i> СИСТЕМА ТИПА РИМАНА СОСТОЯЩЕЙ ИЗ ТРЕХ УРАВНЕНИЙ	100
<i>Тасмамбетов Ж., Талипова М., Жахина Р.</i> ПРОИЗВЕДЕНИЯ ФУНКЦИЙ МАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ВИДЕ НОРМАЛЬНЫХ И НОРМАЛЬНО-РЕГУЛЯРНЫХ РЯДОВ	101

<i>Турметов Б.</i> О РАЗРЕШИМОСТИ НЕКОТОРЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ БИГАРМОНИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ	103
<i>Турметов Б.</i> ОБ ОДНОМ ОБОБЩЕНИЕ ФУНКЦИИ ТИПА МИТТАГ-ЛЕФФЛЕРА	105
<i>Ескермесулы А.</i> АСИМПТОТИКА СПЕКТРА НЕПОЛУОГРАНИ- ЧЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА ЧЕТ- ВЕРТОГО ПОРЯДКА С КОЛЕБЛЮЩИМСЯ КОЭФФИЦИ- ЕНТОМ	107
<i>Пенкин О.М.</i> ОБ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЯХ НА СТРАТИ- ФИЦИРОВАННЫХ МНОЖЕСТВАХ	109
<i>Хайруллин Е.М., Тулешева Г.А., Сейткулова Ж.Н.</i> О РАЗРЕШИМО- СТИ ОСОБОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ БИПАРАБОЛИЧЕ- СКОГО ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ .	110
<i>Bizhanova G.</i> SOLUTION OF THE NONREGULAR PROBLEMS FOR THE PARABOLIC EQUATIONS IN THE WEIGHTED HÖLDER SPACES	112
<i>Kalmenov T.</i> THE BOUNDARY CONDITION FOR CLASSICAL WAVE POTENTIAL	113
<i>Kalmenov T. Kassymov A., Suragan D.</i> ON S -NUMBER INEQUALITIES OF TRIANGULAR CYLINDERS FOR THE HEAT OPERATOR	114
<i>Kitapbayev Y.</i> ON AMERICAN VIX OPTIONS UNDER THE GENERALIZED $3/2$ AND $1/2$ MODELS	115
<i>Koshanov B.</i> ABOUT SOLVABILITY AND CONTRACTION OF CORRECT BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR THE INHOMOGENEOUS POLYHARMONIC EQUATION IN A BALL	117
<i>Sabitbek B.</i> WEIGHTED L^p -HARDY AND L^p -RELICH INEQUALITIES	118
<i>Sakabekov A., Tleuova G.</i> EXPLICIT NUMERICAL METHOD FOR BOLTZMANN'S ONEDIMENSIONAL NONLINEAR SIXMOMENT SYSTEM OF EQUATIONS WITH VLADIMIROV-MARSHAK BOUNDARY CONDITIONS	120

<i>Suragan D.</i>	COMPARISON PRINCIPLE AND UNIQUENESS OF POSITIVE SOLUTIONS FOR NONLINEAR P -SUB-LAPLACIAN EQUATIONS ON STRATIFIED LIE GROUPS . . .	123
<i>Tokmagambetov N.</i>	ON A REGULARIZED TRACE FORMULA FOR m -LAPLACIAN	123
<i>Torebek B.</i>	CRITICAL EXPONENTS OF FUJITA TYPE FOR A FRACTIONAL NON-LINEAR PROBLEM	124
<i>Torebek B.</i>	CRITICAL EXPONENTS OF FUJITA TYPE FOR A FRACTIONAL NON-LINEAR PROBLEM	125
3	Математическое моделирование, вычислительные и информационные технологии	126
<i>Абдикеримова М., Бычков А., Синьют В., Мурзин Ф., Русских Н., Рябчикова Е., Хайруллин С.</i>	АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕКСТУР НА МИКРОФОТОГРАФИЯ	126
<i>Бекетаева А., Манапова А.</i>	МОДЕЛИРОВАНИЕ СУЩЕСТВЕННО ДОЗВУКОВЫХ ТЕЧЕНИЙ МЕТОДОМ ПРЕДОБУСЛАВЛИВАНИЯ	129
<i>Бекибаев Т.Т., Жапбасбаев У.К., Рамазанова Г.И.</i>	ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ ПЕРЕКАЧКИ НЕФТИ	130
<i>Беков А.А., Астемесова К.С., Момынов С.Б., Рахимжанов Б.Н.</i>	О КРУГОВЫХ И СПИРАЛЬНЫХ ОРБИТАХ В НЕСТАЦИОНАРНОМ ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ	132
<i>Иваньшин П.</i>	ФУНКЦИЯ МИНИМАЛЬНОЙ НОРМЫ С ДАННЫМ НАБОРОМ КОЭФФИЦИЕНТОВ ФУРЬЕ	134
<i>Касьянов В.</i>	ОБЛАЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	135
<i>Маткаримов Б.</i>	ЧИСЛЕННОЕ ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ ВОРОНОГО С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА ОБЪЕМЫ ОБЛАСТЕЙ . . .	138

<i>Мурзабеков З., Айпанов Ш.</i> ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО БЫСТРО- ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ ТРЕХСЕКТОРНОЙ ЭКОНОМИКИ	140
<i>Мурзин Ф.А., Еримбетова А.С., Сагнаева С.К., Батура Т.В., Семич Д.Ф., Бакиева А.М.</i> АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЛЕВАНТНОСТИ ТЕКСТА ПОИСКОВОМУ ЗАПРОСУ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМ ТЕКСТОВ	143
<i>Соболева О.</i> ЭФФЕКТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ В ЗАДАЧЕ РАС- ПРОСТРАНЕНИЯ УПРУГИХ ВОЛН В ИЗОТРОПНОЙ СРЕ- ДЕ С ЛОГ-НОРМАЛЬНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПАРА- МЕТРОВ	145
<i>Тукеев У.</i> ПОЛНОТА СЛОВОИЗМЕНИТЕЛЬНЫХ МОРФОЛОГИЧЕ- СКИХ ПРАВИЛ МАШИННОГО ПЕРЕВОДА ДЛЯ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА . .	147
<i>Худаяров Б.А., Тураев Ф.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВА- НИЕ КОЛЕБАНИЙ ВЯЗКОУПРУГИХ ТРУБОПРОВОДОВ С ПУЛЬСИРУЮЩИМ ПОТОКОМ ЖИДКОСТИ	150
<i>Шакенов К., Шакенова Р.</i> РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ЗАДАЧИ ПРОГНОЗИ- РОВАНИЯ ЦЕНЫ НА НЕФТЬ	156
<i>Шахан Н.</i> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЕРХЗВУКОВОГО ТЕЧЕНИЯ В ПЛОСКОМ КАНАЛЕ С ПОПЕРЕЧНЫМ ВДУ- ВОМ СТРУИ	158
<i>Шевцов А., Чанбаева А., Кеулымжаева Ж.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МО- ДЕЛИРОВАНИЕ НОРМАЛИЗОВАННОГО ПОТОКА РИЧ- ЧИ НА ПРОСТРАНСТВАХ УОЛЛАХА	159
<i>Alexeyeva L.</i> BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR ELASTIC HALF- SPACE BY SUBSONIC VELOCITIES OF TRANSPORT LOADS	160
<i>Kaldybekova B.</i> ON THE LOW FREQUENCIES OF NATURAL OSCILLATIONS OF A SPECIAL TWO DIMENSIONAL NETWORK OF ELASTIC STRINGS	162

<i>Karashbayeva Zh.O., Olzhayev O.</i> INVERSE PROBLEMS OF HEAT AND MASS TRANSFER IN MULTILAYER REGION	164
<i>Kavokin A.A., Kulahmetova A.T., Shpadi Yu.R.</i> ON A MODEL OF THE PHASE TRANSFORMATION KINETICS DURING HEATING OF THE ELECTRICAL CONTACTS	165
<i>Satybaldina A.N., Akishev T.B., Token G.</i> FINDING THE INDUSTRIAL PARAMETERS OF THE UNDERGROUND PIPELINE	166
<i>Sarsengeldin M., Zhailaubek A.</i> EXACT SOLUTION OF GENERALIZED HEAT EQUATION IN DOMAIN WITH MOVING BOUNDARY .	168
<i>Serikkazhieva R., Abdrazakova M., Abdulkhairou M.</i> DEVELOPMENT OF A NEW ENCRYPTION ALGORITHM BASED ON FIBONACCI SEQUENCE	169

- [4] Ф. Холл, *Нильпотентные группы* // Математика, **12:1**, 3-36 (1968).
- [5] Н. Г. Хисамиев, *Иерархии абелевых групп без кручения* // Алгебра и логика, **25:2**, 205-226 (1986).

— * * * —

СЛОЖНОСТЬ РЕШЕТОК ПОДПОЛУГРУПП ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ТЕОРИЙ

СВЕТЛАНА ЛУЦАК^{1,a}, МАРИНА ШВИДЕФСКИ^{2,b}

¹ Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева, 2,
Астана, 010000, Казахстан;

² Институт математики имени С.Л. Соболева СО РАН, пр. ак. Коптюга, 4, Новосибирск,
630090, Россия; Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова, 2,
Новосибирск, 630090, Россия

E-mail: ^a sveta_lutsak@mail.ru; ^b semenova@math.nsc.ru

Авторами изучается сложность строения решетки $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ подполугруппы полугруппы элементарных теорий класса $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$ алгебраических систем сигнатуры σ . В настоящее время существует несколько подходов к понятию сложности. Среди прочих известны две меры сложности строения решеток квазимногообразий: Q -универсальность и невычислимость множества всех их конечных подрешеток (свойство невычислимости Нуракунова или иррациональность). Понятие Q -универсальности было введено М. В. Сапиром в 1985 г. в работе [3]. Квазимногообразие $\mathbf{K}$ называется Q -универсальным, если для любого квазимногообразия $\mathbf{K}'$ конечной сигнатуры решетка квазимногообразий $\text{Lq}(\mathbf{K}')$ является гомоморфным образом некоторой подрешетки в решетке $\text{Lq}(\mathbf{K})$. В этом случае решетка квазимногообразий $\text{Lq}(\mathbf{K})$ также называется Q -универсальной.

Понятия, здесь не определенные, могут быть найдены в [2, 3]. Пусть ω обозначает множество натуральных чисел. Пусть $P_{fin}(\omega)$ обозначает множество конечных подмножеств в ω . Для любого $n < \omega$ через $\mathcal{B}_n$ мы обозначаем полурешетку подмножеств n -элементного множества относительно пересечения.

Запись $\mathcal{A} \equiv \mathcal{B}$ означает, что система $\mathcal{A}$ элементарно эквивалентна системе $\mathcal{B}$. Запись $\text{Th}(\mathcal{A})$ используется нами для обозначения элементарной теории системы $\mathcal{A}$. Для произвольной алгебры $\mathcal{S} = \langle S, * \rangle$ пусть $\text{Sub}(\mathcal{S})$ обозначает решетку подалгебр алгебры $\mathcal{S}$.

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

Для фиксированной сигнатуры σ через $\mathbf{K}(\sigma)$ обозначаем класс всех систем сигнатуры σ . Под сигнатурой мы понимаем множество σ , состоящее из функциональных, предикатных и константных символов.

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 $\mathbf{K}$* .

Мы обобщаем понятие Q -универсальности на полные решетки, см. определение 1, и показываем, что для ряда Q -универсальных классов $\mathbf{K}$ решетка $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ подполугрупп полугруппы элементарных теорий класса $\mathbf{K}$ также является Q -универсальной, см. следствия 1 и 2. Нами найдены достаточные условия для того, чтобы решетка $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ содержала решетку идеалов свободной решетки счетного ранга в качестве подрешетки, см. теорему 1. Также мы отмечаем несколько открытых вопросов.

Определение 1. Пусть класс $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$ замкнут относительно декартовых произведений. Класс $\mathbf{A} = \{\mathcal{A}_F \mid F \in P_{fin}(\omega)\} \subseteq \mathbf{K}$ называем $\mathbf{T}_{\mathbf{K}}$ -классом, если $\mathbf{A}$ удовлетворяет следующим условиям:

(T_0) система $\mathcal{A}_{\emptyset}$ тривиальна;

(T_1) для любых $F, G \in P_{fin}(\omega)$ если $\mathcal{A}_F \equiv \mathcal{A}_G$, то $F = G$;

(T_2) для любых $F, G \in P_{fin}(\omega)$ справедливо $\mathcal{A}_F \times \mathcal{A}_G \equiv \mathcal{A}_{F \cup G}$.

Определение 2. Класс $\mathbf{A} = \{\mathcal{A}_F \mid F \in P_{fin}(\omega)\} \subseteq \mathbf{K}$ называем $\mathbf{T}'_{\mathbf{K}}$ -классом, если $\mathbf{A}$ удовлетворяет условиям (T_0)-(T_1), а также следующему условию:

(T'_2) для любых $F, G \in P_{fin}(\omega)$ справедливо $\mathcal{A}_F \times \mathcal{A}_G \equiv \mathcal{A}_{F \cap G}$.

Определение 3. Полная решетка L называется Q -универсальной, если для любого квазимногообразия $\mathbf{K}$ конечной сигнатуры решетка квазимногообразий $\text{Lq}(\mathbf{K})$ является гомоморфным образом некоторой подрешетки в решетке L .

Теорема 1. Пусть класс $\mathbf{K} \subseteq \mathbf{K}(\sigma)$ замкнут относительно декартовых произведений, а класс $\mathbf{A} = \{\mathcal{A}_F \mid F \in P_{fin}(\omega)\} \subseteq \mathbf{K}$ является $\mathbf{T}_{\mathbf{K}}$ -классом или $\mathbf{T}'_{\mathbf{K}}$ -классом, то решетка $\prod_{n < \omega} \text{Sub}(\mathcal{B}_n)$ вложима в решетку $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$. В частности, решетка $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ содержит подрешетку, изоморфную решетке идеалов свободной решетки счетного ранга, и является Q -универсальной.

Следствие 1. Пусть для сигнатуры σ имеет место один из следующих случаев:

1. σ содержит по крайней мере один функциональный символ;
2. σ содержит по крайней мере один как минимум бинарный предикатный символ;
3. σ бесконечна.

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

Следствие 2. Пусть $\mathbf{K}$ является одним из следующих классов систем:

1. многообразие всех точечных абелевых групп;
2. многообразие всех коммутативных колец с единицей;
3. квазимногообразие всех [ориентированных, соответственно] графов;
4. многообразие всех унаров;
5. многообразие MV -алгебр;
6. многообразие модулярных решеток.

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

В связи с доказанными теоремой и следствиями 1 и 2 естественными представляются следующие **вопросы**.

1. Какие решетки вложимы в решетки подполугрупп элементарных теорий?
2. Пусть сигнатура σ конечна и содержит лишь константные и одноместные предикатные символы. Является ли решетка подполугрупп элементарных теорий $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}(\sigma)})$ $\mathcal{Q}$ -универсальной?
3. Пусть класс $\mathbf{K}$ $\mathcal{Q}$ -универсален. Является ли решетка подполугрупп элементарных теорий $\text{Sub}(\mathcal{T}_{\mathbf{K}})$ также $\mathcal{Q}$ -универсальной?

Список литературы

- [1] M. Sapir, *The lattice of quasivarieties of semigroups* // Algebra Universalis, **21**:2/3, 172–180 (1985).
- [2] V. Gorbunov, *Algebraic Theory of Quasivarieties* // Plenum, 1998.
- [3] Yu. Ershov, E. Palyutin, *Mathematical Logic* // Nauka, 1987.

— * * * —

Предметный указатель

- Абдикеримова М., 126
Абенов М., 83
Айпанов Ш., 140
Аканбай Н., 85, 87
Астемесова К., 132
Байжанов С., 13
Бакиева А., 143
Башеева А., 16
Батура Т., 143
Бекенов М., 16
Бекетаева А., 129
Бекибаев Т.Т., 130
Беков А., 132
Бычков А., 126
Билал Ш., 88
Блиев Н., 90
Чанбаева А., 159
Досанбай П.Т., 22
Досанбай С.П., 22
Дженалиев М., 91
Джобулаева Ж., 93
Емельянов Д., 23
Еримбетов М.М., 25
Еримбетова А., 143
Ескермесулы А., 107
Ешкеев А., 25, 28
Грачев Е.В., 45
Хайруллин Е.М., 110
Хайруллин С., 126
Хисамиев Н.Г., 30
Худаяров Б., 150
Искаков С., 91
Иваньшин П., 134
Калыбай А., 96
Касыметова М., 25, 28
Касьянов В., 135
Кеулимжаева Ж., 159
Конырханова А.А., 30
Кулпешов Б., 13
Латкин И., 33, 35
Латкина Л., 33
Луцак С., 38
Мананова А., 129
Мархабатов Н., 35
Маткаримов Б., 138
Момынов С., 132
Мурзабеков З., 140
Мурзин Ф., 126, 143
Мусабеков К., 94
Нурханова М., 85
Ойнаров Р., 96
Оспанова У., 49
Пенкин О.М., 109
Перетяткин М., 40
Пинус А., 43
Попова А., 45
Рахимжанов Б., 132
Рамазанов М., 91
Рамазанова Г.И., 130
Ревин Д., 47
Русских Н., 126
Рябчикова Е., 126
Садыбеков М., 97
Сагнаева С., 143
Сарсекеева А., 98
Сарсенби А., 99
Сейткулова Ж.Н., 110
Семич Д., 143
Синьей В., 126
Соболева О., 145

Судоплатов С., 23
 Сулейменова З., 85, 87
 Шахан Н., 158
 Шакенов К., 156
 Шакенова Р., 156
 Шаматева Н., 51
 Шерниязов К., 90
 Шевцов А., 159
 Швидефски М., 38
 Талипова М., 101
 Тасмамбетов Ж., 100, 101
 Тукеев У., 147
 Туленбаев К., 49
 Тулешева Г.А., 110
 Тураев Ф., 150
 Турметов Б., 103, 105
 Ульбрихт О., 25, 28
 Вербовский В., 19
 Викентьев А., 20
 Жахина Р., 101
 Жапбасбаев У.К., 130

 Dzhumadil'daev A., 64

 Abdrazakova M., 169
 Abdulkhairon M., 169
 Abiev N., 52
 Akishev T., 166
 Alexeyeva L., 160

 Baizhanov B., 54, 56
 Baizhanov S., 59, 60
 Bizhanova G., 112

 Djumadil'daev A., 68

 Goy T., 61

 Ismailov N., 64, 68

 Kaldybekova B., 162
 Kalmenov T., 113, 114
 Karashbayeva Zh., 164
 Kassymov A., 114
 Kavokin A., 165
 Kazhymurat A., 70
 Kitapbayev Y., 115
 Kobdikbayeva F., 70
 Koshanov B., 117
 Kulahmetova A., 165

 Lutsak S., 72

 Millionshchikov D., 75
 model, 60
 Mukankyzy A., 60

 Nurakunov A., 75

 Olzhayev O., 164

 Sabitbek B., 118
 Sakabekov A., 120
 Sarsengeldin M., 168
 Satybaldina A., 166
 Serikkazhieva R., 169
 Shpadi Yu., 165
 Sudoplatov S., 76
 Suragan D., 114, 123

 Tleuova G., 120
 Token G., 166
 Tokmagambetov N., 123
 Torebek B., 124, 125
 Tulenbaev K., 64
 Tussupov J., 80

 Vasilyev Y., 81

 Zambarnaya T., 56, 70
 Zhailaubek A., 168

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧИСТОЙ И ПРИКЛАДНОЙ
МАТЕМАТИКИ»,
ПОСВЯЩЕННАЯ 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА
ТАЙМАНОВА АСАНА ДАВСОВИЧА

Алматы-2017

Редакционная коллегия:

Т.Ш.Кальменов (главный редактор), Б.С.Байжанов (зам.главного редактора),
Л.А.Алексеева, М.Т.Дженалиев, Б.Ш.Кулпешов, В.В.Вербовский.

Собственник книги: Институт математики и математического моделирования МОН РК

Отпечатано в типографии Институт математики и математического моделирования
МОН РК, 050010, г.Алматы, ул.Пушкина, 125, тел.8(727)2 72 70 93