К,АЗАК,СТАН РЕСПУБЛИКАСЫ Б1Л1М ЖЭНЕРЫЛЫМ МИНИСТРЛ1Г1

ЭЛ-ФАРАБИ атындагы КАЗАК, УЛТТЫК УНИВЕРСИТЕТ!

МЕХАНИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТ!

МЕХАНИКА ЖЭНЕ МАТЕМАТИКА f ЫЛ ЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ

**23-25**

**караша 2016 ж**

Международной научно-методической ю

«МАТЕМАТИКА В КАЗАХСТАН

ПРОШЛОЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

ПОСВЯЩЕННОЙ 100-ЛЕТИК:

КДЗЙЦ

уаттыц

унм8«>сигт

Щ

Ш

Ш

ЕШ

П

ЕЙТОЙ bJ ЫА АР|1 Л

Л

г

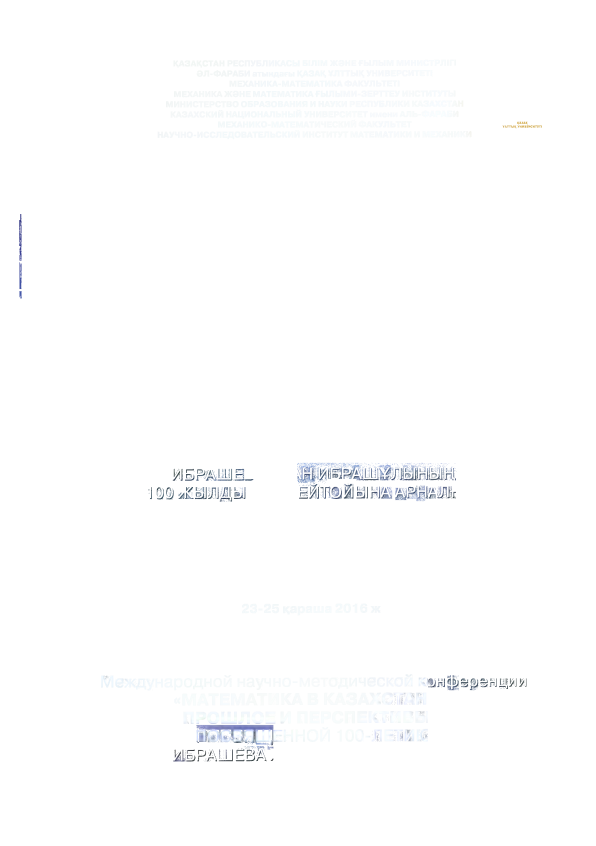
И5РАШЕ.

I 00 /Г.ЫЛДЫ

ОН фэремцу! VI

бшщр

М5РАШЕЗА,



КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ Б1Л1М Ж0НЕ ЕЫЛЫМ МИНИСТРЛ1Г1

0

Л-ФАРАБИ атындагы КАЗАК ¥ЛТТЫК УНИВЕРСИТЕТ1

Механика-математика факультет!

Механика жэне математика гылыми-зерттеу институты

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

Механико-математический факультет

Научно-исследовательский институт математики и механики

ИБРАШЕВ ХАСАН ИБРАШУЛЫНЫЦ

100

ЖЫЛДЫК МЕРЕЙТОЙЫНА АРНАЛЕАН

«КДЗАКСТАНДАЕЫ МАТЕМАТИКА -

0

TKEHI ЖЭНЕ БОЛАШАЕЫ» атты

хальщаральщ гылыми-эд1стемел1к конференция

МАТЕРЦАЛДАРЫ

*23-25*

*цараша 2016 ж.*

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-методической конференции

«МАТЕМАТИКА В КАЗАХСТАНЕ - ПРОШЛОЕ И

ПЕРСПЕКТИВЫ», ПОСВЯЩЕННОЙ 100-ЛЕТИЮ

ИБРАШЕВА ХАСАНА ИБРАШЕВИЧА

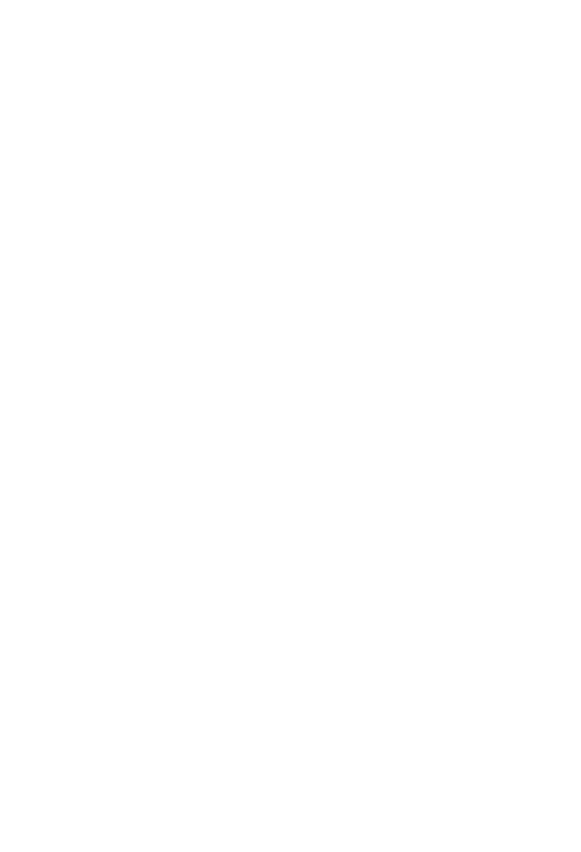
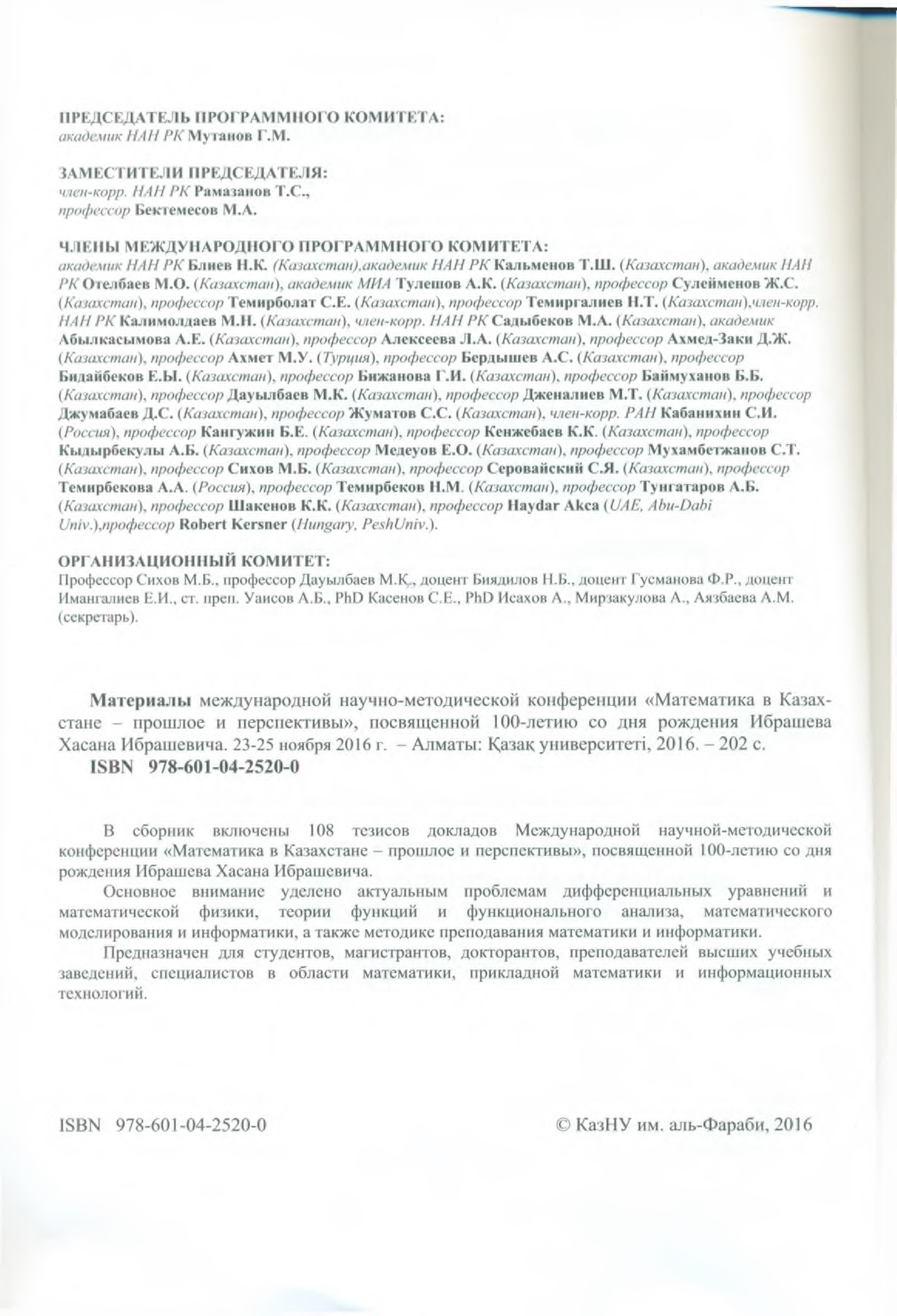
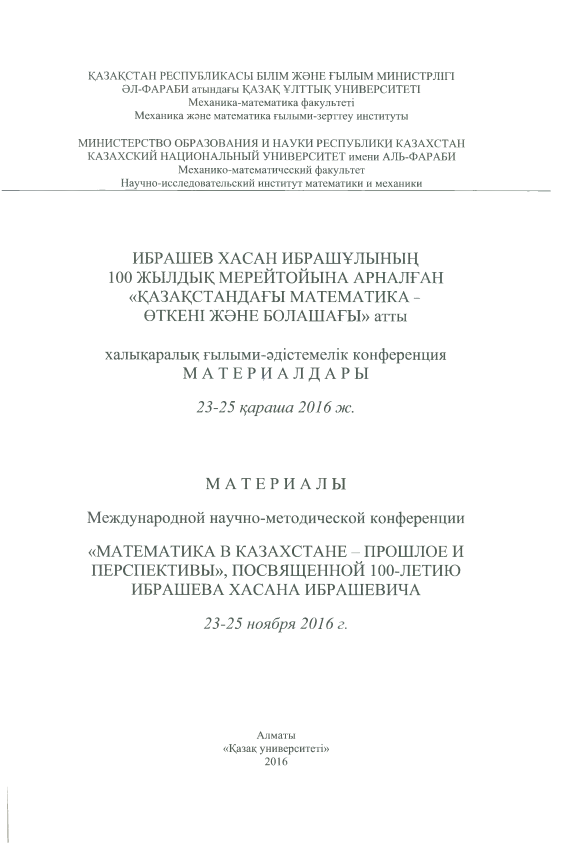
*23-25*

*ноября 2016 г.*

Алматы

«Казак университет!»

2016



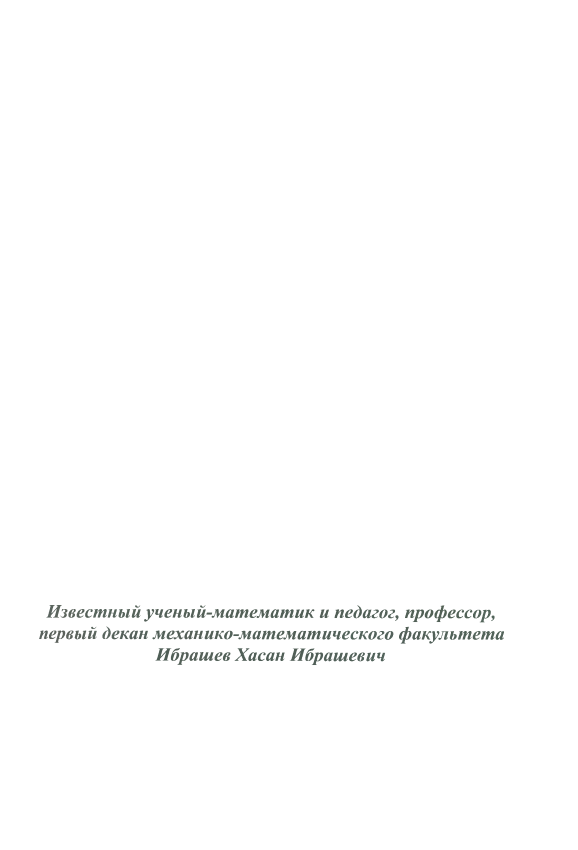
***Известный ученый-математик и педагог***

**,**

***профессору***

***первый декан механико-математического факультета***

***Ибрашев Хасан Ибрашевич***



**М А З М Ұ Н Ы С О Д Е Р Ж А Н И Е**

***Алғы сөз*** ....................................................................................................................................................5

##### Дифференциальные уравнения и уравнения математической физики

*Абир М.С, Куспакова А.Р.* Винеровский процесс с линейным сносом и вероятностное решение задачи Коши для одного параболического уравнения .........................................................................8

*Абиров А.Қ., Каракенова С.Г., Тайшиева А.Ғ.* Комплекс кеңістікте дифференциалдық теңдеуді шешу ........................................................................................................................................................10

*Абылкаиров У.У., Мырзахмедова Б.А., Шамшиденов К.К.* Восстановление функций источника для параболического уравнения с переменными показателями ...............................................................11

*Абылкаиров У.У., Айтжанов С.Е.* Жылу конвекция теңдеулер жүйесіне интегралдық қосымша шартпен қойылған кері есептің шешімділігі .......................................................................................12

*Айсагалиев С.А., Жунусова Ж.Х., Мырзабаева А.А.* Краевые задачи линейных обыкновенных дифференциальных уравнений .............................................................................................................14

*Акыш А.Ш.* Функций Ляпунова для некоторых пространственно-однородных моделей уравнения

Больцмана ...............................................................................................................................................16

*Алдашев С.А.* Задача Дирихле для одного класса многомерных сингулярных гиперболических уравнений ................................................................................................................................................18

*Алдибеков Т.М.* Об оценках решений дифференциальной системы .................................................19

*Амангалиева М.М., Дженалиев М.Т., Рамазанов М.И.* Однородная вторая граничная задача теплопроводности в угловой области ..................................................................................................20

*Assanova A.T., Kadirbayeva Zh.M.* Algorithms of finding approximate and numerical solutions to multipoint boundary value problem for a loaded differential equations ..................................................22

*Аязбаева А.М., Дженалиев М.Т., Иманбердиев К.Б.* Спектральные свойства нагруженного двумерного уравнения Лапласа в прямоугольной области ................................................................24

*Бердышев А.С., Имомназаров Х.Х.* Исследование прямых и обратных динамических задач пороупругости ........................................................................................................................................26

*Билал Ш.* О качественных свойствах линейного дифференциального уравнения Штурма-Лиувилля

...................................................................................................................................................................27

*Dzhumabaev D.S., Bakirova E.A.* Necessary and sufficient conditions of the existence an isolated solution to a nonlinear boundary value problem for the Fredholm integro-differential equation ..........................29

*Джумабаев Д.С., Темешева С.М.* Об одном свойстве предельного при *t* → ∞ решения системы нелинейных гиперболических уравнений со смешанными производными .....................................31

*Еркін Қ., Махамбет С., Мұхан Ф., Хомпыш Х.* Артық анықталған интегралдық шартты псевдопараболалық теңдеу үшін кері есеп ..........................................................................................33

*Ескермесулы А.* Асимптотические формулы для фундаментальной системы решений дифференциального уравнения с колеблющимся коэффициентом ..................................................35 *Kabidoldanova A.A., Kalibekova A.K.* Solving optimization problem with linear constraints ................37

*Қайыржан М., Сахаев Ш.* Об устойчивости одной нелинейной задачи магнитной гидродинамики

...................................................................................................................................................................39

*Касымбекова А.С.* Задача управления нагруженным параболическим уравнением .......................40 *Хайруллин Е.М., Тулешева Г.А.* Об одной граничной задаче для бипараболического интегро-

дифференциального уравнения .............................................................................................................42

*Китайбеков Е.Т.* Задача Дирихле в цилиндрической области для трехмерных гипербола – параболических уравнений с вырождением типа и порядка .............................................................44

*Майкотов М.Н.* Задача Дирихле в цилиндрической области для многомерных гиперболических уравнений с вырождением типа и порядка ..........................................................................................45

*Минглибаев М.Дж., Жумабек Т.М.* Об одном классе прямолинейных точных частных решений классической ограниченной задачи трех тел .......................................................................................47 *Мирманова Ж.К., Кусаинова А.А.* О применении вариационного метода для решения одной задачи теории фильтрации .................................................................................................................................49

*Сариев А.Д., Жубанова Н.Ж., Байдешова Г.М., Амангалиева А.К.* Об интегралах столкновении для уравнения переноса излучении .............................................................................................................51

*Тлеубергенов М.И., Ажымбаев Д.Т.* О построении силовой функции по заданным свойствам при наличии случайных возмущающих сил ...............................................................................................52

*Тунгатаров А.Б., Рзаева Г.К.* Об одном способе построения решений дифференциальных уравнений 𝑠𝑠-го порядка .........................................................................................................................54

*Уаисов А.Б., Дауылбаев М.К.* Интегральная краевая задача с двумя пограничными слоями для сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений ................................................................55 *Zhumatov S.S.* Stability of program manifold, with a compact neighborhood of control systems ..........57 *Zhunussova Zh.Kh., Dosmagulova K.A.* Construction of the surface by graphical methods ...................59

##### Вычислительная математика, математическое моделирование и информатика

*Аbdiаkhmetovа Z.M.* Galerkin wavelet algorithm for solution ordinary differential equations ..............61

*Aizikovich S.M., Leontieva A.V., Vasiliev A.S., Volkov S.S.*Analytical solution of contact problem on interaction of two elastic bodies with functionally graded coatings ........................................................62

*Арынова Г.Н., Майханова А.Қ., Талипова М.З.* Параллельный алгоритм для численного решения уравнения движения несжимаемой жидкости в сложных областях .................................................62

*Астанакулов Е.И.* Применение рекурентных нейронных сетей в машинном переводе и ее комбинация с другими типами нейроннных сетей .............................................................................64 *Байкувекова А.* Тауарларды мекен-жайға жеткізудің бизнес процесстерін автоматтандыру ..............65 *Байсеркенов М.Н.* Разработка способа улучшения помехозащищенности приемного тракта наземного комплекса управления нано и микро-спутниками ...........................................................66 *Баканов Г.Б.* Көп өлшемді дискретті кері есептің шешімінің бар болуының қажетті шарты ..............67 *Бектемесов М.А., Касенов С.Е., Нурсеитов Д.Б.* Численное решение задачи продолжения для уравнения Гельмгольца методом регуляризации А.Н. Тихонова ......................................................68

*Бектемесов М.А., Мухамбетжанов С.Т.* Об одной обратной задаче теории изотермической фильтрации .............................................................................................................................................70

*Диарова Д.М., Земцова Н.И., Ихсанов Е.В.* Численно-аналитическое исследование гомографических моделей космической динамики ............................................................................71 *Досмағамбет Н.Қ.* Жасанды интеллект және оның түрлі салаларда қолданыс табуы ...................73 *Дуйсебекова К.С, Дуйсембаева Л.С.* Қоспалардың диффузиясының және тасымалының үш өлшемді моделі .......................................................................................................................................74

*Дуйсенбаева А.Б. Жамалбек Ж.* Математическое и численное моделирование процесса подземного выщелачивания .......................................................................................................................................77

*Дуйсембаева Л.С.* Өндіріс қалдықтарының ауаға таралуын зерттеудің автоматтандырылған жүйесін құру ...........................................................................................................................................78

*Джанабекова С.К., Шаждекеева Н.К.* Об одной задаче теории фильтрации типа Стефана .............79

*Елеуп Е., Азанов Н.П.* Разработка программы микрошага для двигателя 28BYJ-48 .......................81 *Гриценко П.С., Гриценко И.С., Сейдахмет А.Ж.* Разработка и исследование системы навигации и планирования движения робота гуманоида .........................................................................................83

*Копнова О.Л.* К вопросу о проектировании информационной системы поддержки принятия решений в социально-экономических системах .................................................................................85

*Кожанова А.М.* Моделирование инвестиционных процессов в нефтедобывающем предприятий

...................................................................................................................................................................87

*Маусумбекова С.Д., Полякова И., Тенизбай Р.* Моделирование переноса примеси в нижнем слое атмосферы на базе программного комплекса ANSYS ........................................................................90

*Мухамбетжанов С.Т., Байшемиров Ж.Д.* Математическое моделирование процессов подземного выщелачивания .......................................................................................................................................92 *Мухамбетжанов С.Т., Жанузакова Д.Т.* Обоснование метода фиктивных областей для модели

Маскета-Леверетта .................................................................................................................................93

*Мырзашева А.Н., Шаждекеева Н.К.* Об одной задачи определяющий удлинения стержня из сплава

АНВ-300, при наличии локальной температуры .................................................................................94

*Нуртазина К.Б.* Восстановления произвольного числа распределенных параметров в модели нейронов ..................................................................................................................................................97

*Рахимова Д.Р.* Решение проблем лексической многозначности естественного языка в системе машинного перевода ..............................................................................................................................99

*Раскалиев А.С., Ахмедов Д.Ш.* Тестирование программного обеспечения коррелятора приемника

GPS на базе технологии SDR ..............................................................................................................101

*Сапақова С.З., Адильбекова А.* Компьютерлік желідегі желілік трафикті басқарудың ерекшеліктері

.................................................................................................................................................................103

*Сапақова С.З., Узгенбаева Ж.У.* Ғимараттағы температура мен ылғалдылықты бақылауға арналған автоматтандырылған жүйе моделін құру ...........................................................................................105 *Сенько А.О., Серовайский С.Я.* Обратная задача физических процессов .......................................107 *Шакенов К.К., Султанова М.С.* Численное решение одной модели Маскета-Леверетта методами

Монте-Карло .........................................................................................................................................108

*Шияпов К.М.* Две несмешивающиеся жидкости разделенные поверхностью контакта без поверхностного натяжения ..................................................................................................................110

*Темирбеков Н.М., Мадияров М.Н., Малгаждаров Е.А., Тураров А.К.* Численное решение многофазной динамической модели газлифтного процесса ............................................................112 *Тилепиев М.Ш.* Разработка математической модели акустики в пористой среде ..........................114 *Турарбек А.Т.* О методах повышения качества изображений при дистанционном мониторинге землетрясений .......................................................................................................................................115

*Жанабеков Ж.Ж., Нарбаева С.М.* О решении задачи оптимального управления при тепловой защите поверхности .............................................................................................................................117

*Жубанышева А.Ж., Темиргалиев Н.* Приближенное дифференцирование функций по всем возможным линейным функционалам в контексте компьютерного (вычислительного) поперечника ..........................................................................................................................................118

##### Теория функций и функциональный анализ

*Абиров А.Қ., Кенжебаева Ф.* Гиперкомплекс айнымалы дифференциалдық теңдеулер ..............121

*Абиров А.Қ., Сырымов Е.* Квазиорталардың кейбір қолданулары ..................................................123

*Блиев Н.К.* Непрерывно дифференцируемые гомеоморфизмы уравнения Бельтрами. Принцип аргумента ..............................................................................................................................................125

*Елеуов А.А,* ***Тунгатаров Н.*** Об одном численном методе сужение некоторого дифференциального оператора ...............................................................................................................................................126

*Мадибекова Г.Ш., Қуанышбекова Қ.Қ., Сихов М.Б.* Некоторые особенности резерва убытков ................ 127

*Мамбетова Б.Ж., Ақанбай Е.Н., Сихов М.Б.* Моделирование системы Бонус-Малус и её применение в страховой организации ................................................................................................129

*Ойнаров Р., Калыбай А.А.* ТЕХ-весовое интегральное неравенство на конусе монотонных функций

.................................................................................................................................................................130

*Серовайский С.Я.* Дифференцирование оператора по выпуклому множеству и его приложение в задачах управления в коэффициентах ................................................................................................131 *Shaimardan S.* Hardy-type inequalities for matrix operators .................................................................133

*Темиргалиев Н., Наурызбаев Н., Шоманова А.* Точные порядки погрешностей восстановления функций из классов Коробова посредством операторов, построенных методом тензорных произведений функционалов ..............................................................................................................135

*Уасилова Ж.С.* Применение стохастических методов в формировании резервов убытков в страховании ...........................................................................................................................................139 *Жайнибекова М.А., Джумакаева Г.Т.* Об одном исключительном свойстве нормы Морри в теории вложений ...............................................................................................................................................140

*Жайнибекова М.А., Кеңес Ж.К.* К вопросу о структуре фундаментальной теоремы Потапова-

Симонова в теории приближений .......................................................................................................142

*Жайнибекова М.А., Монтай А.О.* Об одной теореме вложения классов типа Морри ...................143 *Женсикбаев К.С., Женсикбаев С.К.* Дифференциальные свойства сплайнов, приближающих заданную функцию ...............................................................................................................................145

##### Методика преподавания математики и информатики

*Абдуахитова Г.Е., Жуманова Л.К.* Фундаментальды математикалық пәндерді сапалы игеру туралы кейбір мәселелер ....................................................................................................................147

*Абдулла Г.О, Аканбай Н.* Об упрощенных вероятностных доказательствах некоторых комбинаторных соотношений .............................................................................................................149 *Айдос Е.Ж.* Гамбургтегі конгресстен (ICME-13) түйген ойлар .......................................................151

*Аканбай Н, Сабири М.Х.* О научно-методических основах изложения темы «многомерное нормальное распределеие» в курсе теории вероятностей ................................................................152

*Аренбаев Н.К., Абдулахад Ариан.* К преобразованию случайных векторов в мультиномиальной вероятностной схеме ............................................................................................................................155

*Аренбаев Н.К., Абдулахад Ариан.* Оценка больших уклонений для вероятностей мультиномиального распределения ...................................................................................................156

*Біргебаев А., Тәліпахын Л., Адил Н.* Дифференциалдық операторлардың бөлектенуін оқытуда болашақ мұғалімдердің логикалық ойлау мәдениетін дамыту ........................................................158

*Касенов С.Е., Иманова Г.Б.* Жоғары сыныпта туынды, интеграл тақырыптарын пайдаланып, дифференциалдық теңдеулерді оқытудың әдістемелік ерекшеліктері ...........................................160 *Касенов С.Е.,Тлеулесова А.М., Таирова А.Б.* Жоғары сыныпта туынды, интеграл тақырыптарын пайдаланып, дифференциалдық теңдеулерді оқытудың әдістемелік ерекшеліктері ....................162 *Казешев А.* К вопросу изучения темы «элементы статистики» в школьном курсе математики (5-11 классы) ...................................................................................................................................................164

*Керімбаев Р.Қ., Нұрпейіс Ж., Таласбаева Ж.Т.* Геометрия курсында кеңістік фигураларын кескіндеу ...............................................................................................................................................165 *Керимбаев Р.К.* Гипотеза об Якобиане верна ....................................................................................168 *Хакимова Т., Спабекова Ж.* Маман даярлауда сымсыз технология әдісін оқыту ..........................169 *Қосанов Б.М.* Ибадулла Ақбергенов және оның математикалық мұралары ..................................171

*Ковалева И., Таласбаева Ж.* О комбинированном обучении студентов .........................................176

*Лал Мохаммад Гайрат.* Статистические методы определения качества тестовых заданий .............178 *Махмеджанов Н.* Жаратылыстану мамандықтарында математиканы оқытудың кейбір мәселелері

.................................................................................................................................................................179

*Нурлыбаев А.Н., Бекжигитова Г.С.* Расширение и усиление курса математики для учащихся .................180 *Нұрпейіс Ж., Көшербаева Ұ.* Бағыт бойынша дифференциалдау ....................................................182 *Оразбекова Л.Н.* Оқытудың сабақтастық жүйесіндегі мақсат, мазмұн сабақтастығы ..................183 *Сатыбалдиев О.С.* Кредиттік технология жүйесінде жоғары математика курыстарын оқытудың жаңа моделі ...........................................................................................................................................185

*Старовикова И.В., Старовиков М.И.* Особенности использования средств наглядности в компьютерном обучении .....................................................................................................................186

*Темиргалиев Н., Сихов М.Б.* Математика, прикладная математика и информатика в ИТМиНВ ЕНУ им. Л.Н.Гумилева и КазНУ им. аль-Фараби ......................................................................................188

*Сулейменов Ж., Саткен Б.* Методы построения периодических и условно-периодических решений дифференциальных уравнений и систем ...........................................................................................192

*Тлеулесова А.М., Касенов С.Е., Бажи А.* Интеграл тақырыбын оқытудың әдістемелік ерекшеліктері ........................................................................................................................................194

*Жайнибекова М.А., Толеубеков А.М.* Теоретические основы и методические аспекты изложения темы функции и их графики .....................................................................

**МАТЕМАТИКА, ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА В ИТМиНВ ЕНУ им. Л.Н.ГУМИЛЕВА** **И КАЗНУ им. аль-ФАРАБИ Темиргалиев Н., Сихов М.Б.**

Институт теоретической математики и научных вычислений (ИТМиНВ),

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, КАЗАХСТАН

E-mail: ntmath10@mail.ru

*Доклад посвящается 100-летию со дня рождения выдающегося организатора математики Казахстана Хасена Ибрашевича Ибрашева*

Старший из докладчиков не входит в число прямых направленцев в науку от Х.И. Ибрашева, младший – тоже, по причине возраста. Однако косвенно, именно научная обстановка времен Закарина-Ибрашева определила научный путь старшего докладчика и через него младшего. Тогда Конференции проводились для развития науки (а не получения научных степеней), – приглашались перспективные молодые доктора для прикрепления к ним казахстанцев. В нашем случае цепочка такая – П.Л.Ульянов-К.Ж.Наурызбаев-Т.И.АмановИ.М.Виноградов-С.М.Никольский.

В результате, на весь Казахстан предлагаются следующие темы исследований, каждая из которых подкреплена оригинальными публикациями в некоммерческих журналах по базам Thomson Reuters и Scopus:

*§1. Компьютерный (вычислительный) поперечник (К(В)П) как синтез известного и нового в численном анализе, который, согласно К. Флетчеру, «включает в себя в качестве составных частей формулировку задачи, математический анализ, построение алгоритма и доведение компьютерной программы до того, чтобы она давала результаты»*

*§2. Классы (и пространства) функций, что, по словам А.Н.Колмогорова, решает проблему*

*«Нас много», т.е. «многих» обеспечить публикациями*

*§3. Математический инструментарий прямого применения: алгебраическая теория чисел и тензорные произведения функционалов (в сочетании с гармоническим анализом) в задачах восстановления*

*§4. Равномерно распределенные сетки («иррегулярное распределения») и метод КвазиМонтеКарло*

*§5. Алгебраическая теория чисел и гармонический анализ в задачах численного интегрирования*

*§6. Применение тензорных произведений функционалов в задачах численного интегрирования*

*§7. Дискретизация решений уравнений в частных производных в контексте (К(В)П)*

*§8. Теоретико-вероятностный подход к задачам Анализа*

*§9. Теория вложений и приближений – решенные и нерешенные задачи §10. Ряды Фурье*

*§11.* *Предпоперечник Колмогорова*

*§12. Теория «Морри» не как «тривиальные обобщения заменой нормы Лебега на норму*

*Морри»*

*§13. Дискретные и быстрые «алгебраические» преобразования Фурье*

*§14. Генераторы случайных чисел в контексте новых формул дискретных «алгебраических» преобразований Фурье*

*§15. «Геометрия чисел» в контексте алгебраической теории чисел*

*§16. Применения генераторов случайных чисел от ИТМиНВ (в криптографии, обработке сигналов и т.п.)*

*§17. Метод Галеркина в контексте всегда сопровождающей его уязвимости*

с потенциалом разработок в десятках и сотнях статей, обоснованных в авторских Обзорах по математике-информатике в контексте международной науки.

Остановимся на последних из них принципиального характера с простой формулировкой и потому, как известно, трудных в решениях (как-то С.Б.Стечкин сказал: «*Слишком точно ставить задачу – ошибка молодости*»).

**10.** **Предпоперечник Колмогорова** – в определении *inf* *sup inf* оставляется *sup inf*, что приводит к содержательным результатам с практическими приложениями и неограниченным потенциалом продолжений [1].

**20. Полное спектральное тестирование** **по методу Ковэю-Макферсона генераторов случайных чисел Лехмера с максимальным периодом.** В статье [2] решена задача фундаментального значения в теории «Генераторы случайных чисел»: при заданных *s* ≥ 2 и τ≥ 2 и растущем *N* найти *асимтотику* величины (все параметры – целые положительные числа)

Φ{*N*; *s*,τ, *a* = *a*(*N*)}≡ sup{ν*s* (*a*,*N*):2 ≤ *a* < *N*, (*a*−1)τ ≡ 0(mod*N*), (*a*−1)τ−1 ≡/ 0(mod*N*)}, где ν*s* (*a*, *N*)= inf{ *m*12 + ...*ms*2*m* = (*m*1,...,*ms* )∈*Z s* ,*m* ≠ 0, *m*1 + *am*2 + ... + *a s*−1*ms* ≡ 0(mod *N*)}.

В трех изданиях 1969, 1981 и 1998 годов монографии [3] «Искусство программирования» Дональда Эрвина Кнута (занимающего 14-место в списке наиболее востребованных в ХХ веке книг физико-математического цикла) в неизменно присутствующем в каждом издании параграфе «3.3.4 Спектральный тест» неизменно каждый раз ставится и подробно описывается со времени предыдущего издания продвижение по этой задаче, где и в последнем издании

1998 года оставалась известной только оценка сверху ν*s* (*a*, *N*)≤γ*s N* 1*s* , тем самым, даже правильный *порядок* известен не был. Тем самым, дано решение известной проблемы КовэюМакферсона 1965 года формулировки, стало быть с 51-летним стажем, да еще из всемирно известной монографии [3], разумеется, с неограниченным потенциалом применений.

**30. Дискретные и быстрые “алгебраические” преобразования Фурье (Д”а”ПФ и Б”а”ПФ),**

прямые *f*ˆ(*m*)= 1 ∑ *f* (*k*(*d*′)−1)*e*−2π*i*(*m*,*k* (*d*′)−1)(*m*modΖ*sd*)

det*d k* modΖ*sd*′

и обратные *f* (*t*(*d*′)−1 )= ∑ *f*ˆ(*m*)*e*2π*i**t*, *md*−1 (*t* mod Ζ*s d*′),

*m* mod Ζ*sd* где *d* есть произвольная невырожденная целочисленная *s*×*s*-матрица, а *d*′- транспонирована по отношению к ней, определены в [4].

Эти дискретные “алгебраические” преобразования Фурье, как и всякие ДПФ, имеют многочисленные теоретические применения. При этом значение полученных теоретических результатов неограниченно возрастает в случаях, когда применяемые Д”а”ПФ обладают свойством быстрых «алгебраических» преобразований Фурье, что, как оказалось (вопреки противоположным ожиданиям – все-же матрицы *d* произвольны!), имеет место для *произвольных* целочисленных треугольных невырожденных матриц *d* таких, что det*d* = 2*r*1 2*rs* и det*d* есть простое число. Таким образом, в математику-информатику в полном объеме теоретических и вычислительных применений введен новый «гибкий» аппарат быстрых «алгебраических» преобразований Фурье. Можно утверждать, что тема БПФ в виде далеко идущего обобщения знаменитой конструкции Кули-Тьюки 1965 года создания, в будущих учебниках и монографиях должна излагаться именно в форме Б“а”ПФ.

**40. Геометрия чисел: дано вычислительное решение проблемы оптимальных оценок сверху критических определителей произвольных ограниченных тел с построением соответствующих решеток [5].** Современное состояние теории, составляющей фундамент области математики известной под названием «Геометрия чисел», возникшей в работах Кеплера (17 век) и Лагранжа (18 век), в 19 веке существенно продвинутой Гауссом и Дирихле, с конца 19 века ставшей самостоятельной ветвью математики благодаря работам Минковского и Вороного, с неистощимым запасом дальнейшего развития, в обстоятельной монографии [5] (см. там стр. 375) описывается следующим образом: «*значительного вклада в класcическую теорию вычисления и оценки критических определителей в последнее время отмечено не было*».

Этой узловой задаче и сопутствующих ей задачам посвящены тысячи статей, подытоженных в десятках монографий, важнейшие из которых [6-7] (в [6] из 716 страниц списку литературы отведено 100 страниц).

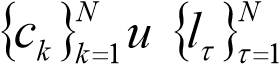
До статьи [5] каких-либо оценок и вычислений критических определителей *произвольных множеств* в научной литературе не было, потому полученное теоретикочисловые решение влечет уже на этой новой основе широкомасштабную программу исследований по теме «Геометрия чисел» и по примыкающим к ней задачам из других областей математики, в том числе нацеленных на практические применения типа упаковок и покрытий.

**50. Метод Галеркина в вычислительных применениях изначально уязвим.***"Методы Галеркина к настоящему времени были применены при решении многочисленных задач механики конструкций, динамики сооружений, гидромеханики, теории гидродинамической устойчивости, магнитной гидродинамики, теории тепло- и массообмена, акустики, теории распространения микроволн, теории переноса нейтронов и т.п. С помощью предстапвлений Галеркина были проведены исследования обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных и интегральных уравнений. Стационарные и нестационарные задачи, а также задачи на собственные знания оказались в равной степени поддающимися исследованию на основе подходов Галеркина.* ***По существу, любая задача, для которой можно выписать определяющие уравнения, может быть решена с помощью одной из разновидностей метода Галеркина.***

…

*Труккенбродт [Trukkenbrodt E.J.Aero. Sci., 1952, V. p. 428-429] разработал моментально-импульсный метод, который применялся к расчету как ламинарного, так и турбулентного пограничного слоя.»*, - читаем в [8, стр.10 и 42 соответственно].

**Основная теорема (Н.Темиргалиев).** *Пусть даны банаховы пространства действительнозначных функций X и Y* = *L*2(Ω*Y* ) *с множествами определения* Ω*X и* Ω*Y соответственно, и пусть L - линейный оператор, действующий из X в Y .*

*Пусть также даны целое положительное число N* ≥ 2*и система линейно независимых функций* {ψ*k* }*kN*=1 *из X ,системы линейных функционалов* *надY .Тогда найдется*

*функция fN из L*2 (Ω*Y* ) *с нормой fN L*2(Ω*Y* ) =1*такая, что для функци и*

*uN*(*fN* )≡ *uN*(*x*; *fN* )= ∑*N ck*(*fN* )ψ*k*(*x*) *выполнены равенства* *l*τ(*L*(*uN* (*fN* )))= *l*τ(*fN* ) (τ=1,...,*N*),

*k*=1

*однако* *fN* − *L*(*uN* (*fN* )) *L*2(Ω*Y* ) =1.

*Функция fN , соответствующее которой уравнение Lu* = *fN по методу Галеркина приближенно не решается, есть линейная комбинация исходных функций* ϑ1(*y*)= *L*ψ1,...,ϑ*N* (*y*)= *L*ψ*N и произвольных функций* ϑ*N*+1 (*y*) = *L*ψ*N*+1 ,...,ϑ*T* (*y*)= *L*ψ*T , в произвольном количестве T* ≥ 5*N удовлетворяющих лишь требованию линейной*

*T*

*независимости систем* {ψ*k* }*Tk*=1 *в X и* {υ*k* }*k*=1 *в Y »* вносит новые вопросы в тему "Метод Галеркина".

Получается, что теоремы о сходимости под общим названием «Обоснование метода Галеркина», включая знаменитую статью М.В.Келдыша [9], сразу же теряют силу при каждом применении к линейным операторным уравнениям *Lu* = *f* , поскольку при каждом *N* столько нерешаемых правых частей *fN* этого уравнения, сколько имеется линейно независимых систем ϕ1,...,ϕ*N* , *bN*+1,...,*bT* с *T* ≥ 5*N* .

Кстати, решенная М.В.Келдышем методом Галеркина задача расчета критических скоростей, исключающих явление флаттера - внезапно возникающих вибраций самолета, приводящих к его разрушению, подтверждает этот вывод – потребовался только случай *N=1.*

Опять же, Основная теорема дает возможность во всех модификациях метода Галеркина предвидеть случаи его неэффективности и получать, в определенном смысле, окончательные результаты, поскольку такое позволяет *произвольность* независимых систем и функционалов в ней.