

ОТЧЕТ

о работе диссертационного совета за 2018 г.

Диссертационный совет по защите диссертаций на присуждение степени доктора философии (PhD), доктора по профилю в 2016-2018 гг. по группе специальностей:

6D060100 - Математика;

6D060300 - Механика;

6D070500 - Математическое и компьютерное моделирование;

6D074600 – Космическая техника и технологии

при Казахском национальном университете имени аль-Фараби

Председатель диссертационного совета доктор физико-математических наук, профессор Бектемесов М.А. утвержден приказом ректора КазНУ им. аль-Фараби от "31" марта 2016 г. №103.

Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации по специальности 6D060100 – Математика;
по специальности 6D060300 – Механика;
по специальности 6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование;
по специальности 6D074600 – Космическая техника и технологии.

Диссертационный совет состоит из 15 членов: 9 докторов физико-математических наук, 3 доктора технических наук, 1 кандидат физико-математических наук, 2 PhD, из них 5 из КазНУ им. аль-Фараби, 5 из других вузов Республики Казахстан (Международный университет информационных технологий, Казахстанско-Британский технический университет, Казахский национальный исследовательский университет им. К.И.Сатпаева, Казахский национальный педагогический университет им. Абая) и 5 из научно-исследовательских институтов и научных организаций.

1. В течение отчетного периода было проведено 13 заседаний, из них 11 посвящено защите диссертаций.

На заседаниях диссертационного совета защищено 11 диссертационных работ на соискание степени доктора философии, из них 5 по специальности «6D060100 – Математика», 4 – по специальности «6D060300-Механика», 2 – по специальности «6D070500-Математическое и компьютерное моделирование» (таблица 1). Диссертации были представлены: на английском языке – 2, на русском языке – 9.

2. Все члены Совета активно посещали заседания. Из 13 заседаний только один член ДС – Ахмеджанов А.Х. – пропустил по уважительной причине (командировки, болезнь) 9 заседаний.

3. Список докторантов, защитивших диссертации в 2018 году на соискание степени доктора философии (PhD)

(список по специальностям приведен в хронологическом порядке в табл. 1)

Таблица 1

№	ФИО докторанта	Организация обучения
по специальности «6D060100 – Математика»		
1	Калмурзаев Биржан Сеилханович	КазНУ им. аль-Фараби
2	Ыдырыс Айжан Жұмабайқызы	ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
3	Төлеуғазы Ержан	ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
4	Ергалиев Мади Габиденович	КазНУ им. аль-Фараби и Институт математики и математического моделирования (ИМММ)
5	Жахаев Бекзат Копжасарович	КазНУ им. аль-Фараби и ИМММ
по специальности «6D060300 – Механика»		
6	Бибосинов Асылхан Жанибекович	КазНУ им. аль-Фараби
7	Ахметов Бакытжан	КазНУ им. аль-Фараби и Институт механики и машиноведения
8	Кудайбергенов Аскар Канатович	КазНУ им. аль-Фараби и Институт механики и машиноведения
9	Кудайбергенов Аскат Канатович	КазНУ им. аль-Фараби и Институт механики и машиноведения
по специальности «6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование»		
10	Шадыманова Ажар Амандыковна	КазНУ им. аль-Фараби и ИМММ
11	Байрбекова Ғазиза Серікқызы	КазНУ им. аль-Фараби и ИМММ

4. Диссертации посвящены актуальным проблемам математики, механики, математического и компьютерного моделирования и направлены на решение приоритетных для Республики Казахстан задач в этих областях. Связь тематики диссертаций с национальными государственными программами, а также целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами, отражена в таблице 2.

Калмурзаев Б.С. Тема диссертации: «Инварианты полурешеток Роджерса семейств множеств иерархии Ершова». Полурешетка Роджерса вычислимых нумераций семейства является алгебраической структурой, которая адекватно характеризует алгоритмическую сложность в целом всей совокупности идеальных компьютеров, выполняющих равномерные вычисления множеств семейства, относительно сводимости нумераций. Теоретическая концепция сводимости нумераций появилась за многие десятилетия до современной технологии облачных вычислений и продолжает активно развиваться во всем мире. Этим определяется актуальность темы диссертационной работы. Диссертационная работа выполнена в рамках следующих проектов грантового

финансирования МОН РК: «Алгоритмические и теоретико-модельные свойства алгебраических структур» (№ ГФ4/3953, 2015-2017 гг.); «Отношения эквивалентности, предпорядоченные структуры и алгоритмические сводимости на них, как математическая модель баз данных» (№ ГФ4/ 3952, 2015-2017 гг.); «Позитивные предпорядки и вычислимая сводимость на них как математические модели баз данных» (№ АР05131579, 2018-2020 гг.).

Получены следующие результаты:

- найдены достаточные условия вложимости полурешетки вычислимо перечислимых m -степеней в полурешетки Роджерса двухэлементных семейств множеств иерархии Ершова. Показано, что найденные условия не являются необходимыми;
- даны оценки мощности полурешеток Роджерса двухэлементных семейств множеств из заданного уровня иерархии Ершова. Для обозначений ординалов, меньших чем ω^2 , показано, что эти оценки являются точными. Для всех обозначений ординалов $\alpha < \omega^2$ доказано, что мощность полурешетки Роджерса семейства является инвариантом;
- в предпорядочной структуре позитивных эквивалентностей над любой тёмной позитивной эквивалентностью построена бесконечно возрастающая цепь слабо предполных темных позитивных эквивалентностей;
- установлено, что полурешетка Роджерса семейства всех эквивалентностей в каждом уровне иерархии Ершова содержит бесконечно много попарно не сравнимых нумераций каждого из трех классов: фридберговых, позитивных и неразрешимых нумераций; и полурешетка Роджерса семейства всех позитивных эквивалентностей содержит бесконечно много попарно не сравнимых минимальных степеней, не содержащих позитивных нумераций, а также бесконечно много главных идеалов без минимальных элементов.

Полученные результаты носят теоретический характер и могут использоваться в образовательном процессе при организации спецкурсов для студентов, магистрантов и докторантов высших учебных заведений по теории вычислимых нумераций, вычислимых нумераций в иерархии Ершова, позитивных эквивалентностей.

Ыдырыс А.Ж. Тема диссертации: «Асимптотические оценки сумм кратных тригонометрических рядов и мультипликаторы кратных рядов Фурье». Исследование асимптотического поведения тригонометрических косинус- и синус-рядов с монотонными коэффициентами – это классическая задача теории тригонометрических рядов, которая берет свое начало с работ А. Зигмунда и Н.К. Бари. В то же самое время, она и сейчас привлекает большое внимание многих ученых. Мультипликаторы рядов и преобразований Фурье – важный раздел современного многомерного гармонического анализа, имеющий значительное применение в теории функциональных пространств. Данная работа посвящена исследованию двух связанных между собой задач кратного гармонического анализа, а именно: асимптотического поведения кратных тригонометрических рядов в окрестности нуля и теории мультипликаторов кратных рядов и преобразований Фурье в анизотропных пространствах Лоренца и Лебега. Этим определяется актуальность темы диссертационной

работы. Диссертационная работа выполнена в рамках грантового проекта «Новые интерполяционные методы и их применение в теории приближений и гармоническом анализе» (№4080/ГФ4, 2015-2017 гг.)

Получены следующие результаты:

- асимптотические оценки сумм кратных синус-рядов с выпуклыми коэффициентами, сумм кратных косинус-рядов и смешанных кратных рядов с коэффициентами, имеющими неотрицательную третью разность;
- достаточное условие принадлежности последовательности комплексных чисел пространству мультипликаторов кратных тригонометрических рядов Фурье с выпуклыми коэффициентами в пространстве Лебега L_p , при $p \geq 2$;
- достаточное условие принадлежности последовательности комплексных чисел пространству мультипликаторов кратных рядов Фурье в анизотропных пространствах Лоренца и Лебега;
- достаточное условие принадлежности функции пространству мультипликаторов преобразований Фурье в анизотропных пространствах Лоренца и Лебега в многомерном случае.

Полученные результаты носят теоретический характер и могут использоваться в образовательном процессе при организации спецкурсов по теории кратных тригонометрических рядов для студентов, магистрантов и докторантов высших учебных заведений.

Төлеуғазы Е. Тема диссертации: «Теоремы вложения для пространств Никольского-Бесова $B_{pr}^{\alpha\alpha}(\mathbb{T}^d)$ и некоторые задачи теории приближений в анизотропных пространствах». Теоремы вложений функциональных пространств и методы гармонического анализа являются мощным аппаратом в исследовании различных задач теории приближений. При изучении ряда задач теории приближений в анизотропных пространствах функций многих переменных необходимо определить новые классы пространств гладких функций многих переменных и получить для них теоремы вложений. Актуальность темы диссертации, объясняется тем, что на данный момент изучен большой цикл задач теории приближения для изотропных пространств Соболева и Никольского-Бесова с доминирующей смешанной производной. Исследования различных задач теории приближений в анизотропном случае (в случае анизотропии по метрике) берут свое начало с 2000 годов. Диссертационная работа выполнена в рамках грантового проекта «Проблемы теории приближений и смежные вопросы» №0816/ГФ4, 2015-2017 гг.).

Получены следующие результаты:

- описаны интерполяционные свойства введенных анизотропных пространств Никольского-Бесова $B_{pr}^{\alpha\alpha}(\mathbb{T}^d)$;
- доказаны предельные теоремы вложения разных метрик для анизотропных пространств Никольского-Бесова $B_{pr}^{\alpha\alpha}(\mathbb{T}^d)$ и анизотропных пространств Лоренца $L_{pr}(\mathbb{T}^d)$;
- получена оценка наилучшего приближения дробной производной в метрике анизотропных пространств Лоренца по тригонометрическим полиномам со спектром из гиперболических крестов;

- вычислены порядки ортопроекторного и тригонометрического поперечников анизотропного класса Никольского-Бесова $B_{pr}^{qq}(T^n)$ в метрике анизотропных пространств Лоренца $L_{pr}(T^n)$.

Полученные результаты носят теоретический характер и могут использоваться в образовательном процессе и смежных областях математики.

Ергалиев М.Г. Тема диссертации: «Граничная задача теплопроводности, когда подвижная часть границы вырождает область со степенью больше 1/2». Во многих прикладных задачах возникает необходимость изучения проблем теплопроводности в вырождающихся нецилиндрических областях. Это, во-первых, связано с требованиями построения адекватных математических моделей таких исследуемых прикладных проблем, как распространение загрязнения в океанических и речных ареалах и проблем в теории обеспечения эффективного и долговечного функционирования контактных устройств различного технического характера. Во-вторых, с желанием определить идентифицируемые характеристики исследуемых процессов. Несмотря на то, что на сегодняшний день граничным задачам для параболических уравнений уделяется немало внимания, строгой математической модели для граничных задач теплопроводности в вырождающихся областях так и не было создано. Этим и обусловлена актуальность исследования данной диссертационной работы. Диссертационная работа выполнена в рамках следующих грантовых проектов: «Граничные задачи теплопроводности в вырождающихся нецилиндрических областях и некорректные задачи» (№0823/ГФ4, 2015-2017 гг.), «Линейные и нелинейные граничные задачи теплопроводности в многомерных вырождающихся нецилиндрических областях» (№AP05130928, 2018-2020 гг.).

Получены следующие результаты:

- установлен критерии разрешимости граничных задач с неизвестным коэффициентом для уравнения теплопроводности в вырождающейся области и показано, что искомый коэффициент определяется однозначно;
- для граничных задач с неизвестным коэффициентом для уравнения теплопроводности в вырождающейся области даны оценки решений эквивалентных однородных задач и дополнительных условий, на основе которых сформулированы теоремы об ограниченности данных решений и дополнительных условий;
- на основе асимптотики дополнительных условий при малых значениях временной переменной определены порядки особенностей найденных решений граничных задач с неизвестным коэффициентом для уравнения теплопроводности в вырождающейся области.

Проведенное исследование рассчитано на решение актуальных проблем, связанных с теорией обеспечения эффективного и долговечного функционирования контактных устройств различного технического характера и построения математических моделей попадания и распространения загрязнения в океанических и речных ареалах.

Жахаев Б.К. Тема диссертации: «Representations on rooted tree algebras and Specht problem for bicommutative algebras». В теории полиномиальных тождеств

есть два основных вопроса: 1) описание алгебры с тождествами, 2) описание тождеств в алгебрах. Язык многообразий позволяет свободно переходить от тождества к алгебре и от алгебры к тождеству. Поэтому изучение многообразий алгебр является одной из важных задач современных алгебр. Известно, что если характеристика поля K равна нулю, то каждый полином эквивалентен конечному множеству полилинейных полиномов. Поэтому при изучении многообразий алгебр модульные структуры мульти-линейных частей свободных алгебр над симметрической группой является важной информацией. Диссертационная работа выполнена в рамках следующих грантовых проектов: «Алгебры Ли и их обобщения: коды, схемы и когомологии» (№ГР 0112РК00831, 2012-2014 гг.); «Алгебры близкие к лиевым: когомологии, тождества и деформации» (№ГР 0115РК00620, 2015-2017 гг.).

Получены следующие результаты:

- полностью описаны S_n -модульные структуры подпространств полилинейной части свободной право-коммутативной алгебры, порожденных 0-асимметричными деревьями и 1-асимметричными деревьями, подпространств P_n^1 , P_n^2 , P_n^3 и P_n^4 мульти-линейной части свободной коммутативно n -арной алгебры, подпространства P_n^3 мульти-линейной части свободной антикоммутативно n -арной алгебры, мульти-линейной части свободной коммутативно-медальной алгебры, мульти-линейной части свободной ассимметрической алгебры степени n ;
- найдены кратности одномерно тривиальных представлений и одномерно знаковых представлений (или модулей) в S_n -модуль разложении мульти-линейной части свободной право-коммутативной алгебры степени n ;
- доказано, что конечно порожденные бикоммутативные алгебры удовлетворяют условия возрастающей цепочки для двусторонних идеалов (или условия слабо нётеровости);
- доказано, что любое многообразие бикоммутативных алгебр над полем любой характеристики имеет конечный базис его полиномиальных тождеств.

Результаты диссертации носят теоретический и фундаментальный характер, их научная значимость обусловлена применением глубоких, современных математических результатов.

По результатам обсуждения Диссертационный совет хотел бы отметить данную работу как выдающийся вклад в науку.

Бибосинов А.Ж. Тема диссертации: «Исследование и моделирование задач о концентрации напряжений при упругопластических течениях». Поскольку теоретические исследования не дают точного представления о форме зоны пластичности в местах концентрации напряжений при сложном напряженно-деформированном состоянии тела, и при экспериментальных исследованиях возникают определенные сложности (экспериментально тяжело различить упругие и пластические деформации; измерения проводятся на поверхности образца), проведенные численные исследования представляют собой обоснованное дополнение к исследованиям зон пластичности в телах за пределами упругости. Развитие системы геодинамического и геофизического мониторинга земной коры необходимо как для более глубокого изучения и

понимания процессов, происходящих в ней, и прогнозирования дальнейшего развития этих процессов во времени, так и для оценки сейсмической опасности в изучаемом регионе. Оценки напряженно-деформированного состояния земной коры на основе математических моделей геомеханического состояния с привлечением данных современной сейсмичности, комплексных экспериментальных данных GPS мониторинга, позволят продвинуться в проблеме практического прогноза сейсмоактивности. Диссертационная работа выполнена в рамках следующих программ и проектов: Разработать методы оценки геомеханического состояния земной коры кризисных территорий с использованием математического моделирования и спутниковых технологий (№ ГР 0112РК00287, 2012-2015 гг.); Разработать методы математического моделирования и спутниковых исследований напряженно-деформированного состояния системы «грунт-сооружение» для промышленных агломераций и городов с высотной застройкой (№ ГР 0112РК00288, 2012-2015 гг.); Разработать методологию исследования геомеханического состояния земной коры кризисных территорий с использованием спутниковых технологий и математического моделирования (№ ГР 0115РК01281, 2015-2017 гг.); Разработать методы математического моделирования деформационных процессов верхней части разреза земной коры урбанизированных территорий на основе данных дистанционного зондирования Земли (№ ГР 0115РК01280, 2015-2017 гг.); Создание геоинформационной системы на базе спутниковых технологии по исследованию земной коры территории Казахстана (№ ГР 0115РК00396, 2015-2017 гг.).

Получены следующие результаты:

- разработана математическая модель процессов деформирования тела за пределами упругости;
- разработаны численные методы решения задач о концентрации напряжений и распространении зон пластических деформации в телах со сложной геометрией испытывающие действие различных внешних сил;
- решены классические задачи о концентрации напряжений вокруг вырезов различных форм с учетом пластических деформации, актуальные для микромеханики и механики разрушения;
- исследованы задачи о напряженно-деформированном состоянии земной коры, актуальные для геофизики и геомеханики.

Важным результатом проделанной работы является разработка методики комплексного анализа напряженно-деформированного состояния и построение карт районирования параметров напряженно-деформированного состояния сейсмоактивных регионов и городских территории с применением технологий геоинформационных систем. Созданные базы геомеханической и геофизической информации, являющихся основой при построении цифровых моделей напряженно-деформированного состояния среды в исследуемых регионах могут применяться не только в оценке геодинамического состояния сейсмоопасных регионов, выделения аномальных областей по напряженно-деформированному состоянию, но и в уточнении геологических структур земной коры, недропользовании и поиске полезных ископаемых.

По результатам обсуждения Диссертационный совет хотел бы отметить данную работу как выдающийся вклад в науку.

Приказом председателя ККСОН МОН РК № 686 от 28 апреля 2018 года Бибосинову А.Ж. **присуждена степень доктора философии (PhD)** по специальности «6D060300 – Механика».

Ахметов Б. Title of PhD thesis: «Study of operating regimes of hybrid thermal energy storage system» («Исследование режимов работы гибридной системы хранения тепловой энергии»). The use of alternative energy sources will significantly reduce the consumption of natural resources currently used as the main sources of energy, which will reduce emissions into the atmosphere and keep the planet clean for the future generation. Among all sources of energy, solar energy is the cleanest and has great potential for use in ventilation, heating and air conditioning, as well as hot water supply for buildings. Due to natural circumstances, for the continuous use of solar energy, an efficient heat accumulator is necessary, allowing the use of thermal energy regardless of diurnal and seasonal fluctuations. The thesis was carried out within the framework of the following grant projects: World Bank funding, Fostering Productive Innovation, project «Seasonal solar thermal energy storage (SSTES) technology for space heating and sanitary hot water systems of residential neighborhood/large buildings» (2016-2019); 3289/GF4 «Development of charging and discharging modes of a hybrid solar thermal energy storage, consisting of latent heat storage and borehole thermal energy storage», Ministry of Education and Science of RK, 2015.

The following results are obtained:

- A new combined method for determining the thermal properties of the soil to build an effective seasonal borehole thermal energy storage;
- Phase change materials based on paraffin and nanoparticles of aluminum oxide (Al_2O_3) for rapid absorption and release of thermal energy for a short-term thermal energy storage applications;
- Development of the design of sequentially integrated short-term storage, which can be integrated with the borehole thermal energy storage and other components of the system.

The pilot plant of the hybrid thermal energy storage system has been developed, consisting of the borehole thermal energy storage (BTES) as a seasonal storage and a short-term storage (STS) filled with a phase change materials. The methods were developed for determining the characteristics of the system; thermal properties of the subsurface layer at the site, that takes into account the results of the study of the thermal response test; calculation of the thermal field in the BTES and STS system; an experimental study of the influence of aluminum oxide nanoparticles on the increase in the thermal properties of a phase change material were carried out. The study was designed to solve actual problems associated with the storage of thermal energy in hybrid systems based on STS and BTES systems.

Приказом председателя ККСОН МОН РК № 1988 от 14 декабря 2018 года Ахметову Б. **присуждена степень доктора философии (PhD)** по специальности «6D060300 – Механика».

Кудайбергенов Аскар К. Тема диссертации: «Моделирование нелинейной динамики бурильных колонн при взаимодействии с окружающей средой». Динамичное развитие нефтегазодобывающей отрасли Республики Казахстан требует постоянного совершенствования применяемого бурового оборудования для обеспечения высокотехнологичного и безаварийного процесса бурения скважин. Ввиду этого в работе основное внимание уделено разработке новых обобщенных нелинейных динамических моделей колебаний бурильных колонн с учетом воздействия факторов окружающей среды (потоков жидкости и газа, применяемых для очистки ствола скважины) и их дальнейшему численному анализу. Разработанные модели позволяют уточнить имеющиеся в литературе решения и приблизить решаемую задачу к реальному процессу бурения нефтегазовых скважин, что обуславливает актуальность проведенных в диссертации исследований. Диссертационная работа выполнена в рамках следующих проектов грантового финансирования МОН РК: «Разработка математических моделей нелинейных деформируемых сред для решения задач физических процессов в добывающей промышленности» (№ГР 0112РК01496, 2012-2014 гг.); «Разработка нелинейных динамических моделей деформируемых сред и их практическое применение для решения задач бурения в нефте-газодобывающей отрасли с учетом неопределенностей, осложняющих факторов и влияния окружающей среды» (№ГР 0115РК00755, 2015-2017 гг.).

Получены следующие результаты:

- определено основное условие на параметры материалов бурильной колонны, моделируемой в виде двухсоставного стержня, при которых возможен низкочастотный режим колебаний, и установлено, что данный режим может возникнуть лишь в случае свободно-жесткого закрепления концов стержня;
- разработаны новые нелинейные математические модели поперечных колебаний бурильной колонны, моделируемой в виде упругого стержня, с учетом действия внешних сил и сверхзвукового потока газа, численный анализ которых показал эффективность учета геометрической нелинейности в моделях. Установлено, что оптимальный выбор газовых параметров способствует сохранению устойчивости движения бурильной колонны за счет снижения амплитуды ее колебаний;
- разработана и численно реализована новая нелинейная математическая модель поперечных колебаний бурильной колонны с учетом влияния потока жидкости и внешних нагрузок, обобщающая и уточняющая известные в литературе линейные модели. Установлено, что применение промывочных жидкостей с низкой плотностью может позволить проводить процесс бурения при сравнительно небольших амплитудах колебаний колонны, а высокая скорость движения потока жидкости может являться одной из причин, приводящих к осложнениям и авариям в процессе бурения нефтегазовых скважин.

Разработанные в диссертационной работе нелинейные динамические модели колебаний бурильных колонн и полученные результаты численного моделирования могут быть непосредственно использованы для решения

актуальных проблем в нефтегазодобывающей отрасли для определения оптимальных параметров работы буровой системы, уточнения имеющихся инженерных данных и расчетов в целях предотвращения возможных аварий в процессе бурения неглубинных скважин. Имеется информационная справка об использовании результатов в АО «Волковгеология» от 10.09.2018 г.

Приказом председателя ККСОН МОН РК № 1988 от 14 декабря 2018 года Кудайбергенову Аскару К. **присуждена степень доктора философии (PhD)** по специальности «6D060300 – Механика».

Кудайбергенов Асгат К. Тема диссертации: «Динамическая устойчивость бурильных колонн с нелинейно-упругими характеристиками». Нефтегазодобывающая отрасль промышленности является одной из основных отраслей экономики Казахстана, к актуальным проблемам которой в настоящее время относятся совершенствование режимов эксплуатации пробуриваемых скважин и обеспечение безопасной и бесперебойной работы буровых установок. Для повышения эффективности процесса бурения важное значение имеет исследование устойчивости и резонансных режимов движения бурильных колонн, которое позволит обеспечить защиту дорогостоящих компонентов бурового оборудования от опасных колебательных явлений и увеличить скорости проходки скважин. В связи с этим проводимые в диссертационной работе исследования, учитывающие влияние осложняющих внешних факторов и нагрузок, являются актуальными и представляют научный и практический интерес. Диссертационная работа выполнена в рамках следующих грантовых проектов: «Разработка математических моделей нелинейных деформируемых сред для решения задач физических процессов в добывающей промышленности» (№ГР 0112РК01496, 2012-2014 гг.); «Разработка нелинейных динамических моделей деформируемых сред и их практическое применение для решения задач бурения в нефте-газодобывающей отрасли с учетом неопределенностей, осложняющих факторов и влияния окружающей среды» (№ГР 0115РК00755, 2015-2017 гг.)

Получены следующие результаты:

- разработаны новые нелинейные модели колебаний бурильной колонны в случае плоского изгиба как упругого стержня, а также круговой цилиндрической оболочки с учетом действия переменных внешних нагрузок и осложняющих факторов среды;
- определены собственные частоты для низших тонов низкочастотных колебаний цилиндрической оболочки для случая слабой нелинейности. Разработана асимптотическая схема четвертого порядка, учитывающая пять угловых мод спектрального разложения колебаний, которая позволила получить систему уравнений с квадратичной и кубической нелинейностью. Определена основная нелинейная поправка к низшим предельным частотам;
- моделируя резонансные режимы колебаний бурильных колонн, установлено появление резонанса по высшим частотам (третьей), его значительное воздействие на устойчивость колебательного процесса, приводящее к росту АЧХ резонанса по третьей гармонике в зонах бифуркации АЧХ основного

резонанса. Выявлено влияние конструктивных параметров колонны и внешних нагрузок на возникновение ярко выраженных нелинейных эффектов;
- в результате динамического анализа устойчивости бурильной колонны определены первая и третья зоны неустойчивости колебаний. Нахождение третьей зоны неустойчивости позволило определить частоты, при которых возникают ультра-гармонические резонансные режимы колебаний, приводящие к потере устойчивости системы. Сравнение результатов с линейной моделью показало важность учета нелинейных операторов, ведущее к изменению резонансных частот.

Полученные в работе результаты моделирования и численного анализа динамической устойчивости бурильных колонн могут найти широкое применение в нефтегазодобывающей промышленности для прогнозирования и определения опасных резонансных частот нелинейных колебаний в целях исключения их из рабочих режимов для предотвращения выхода из строя буровых установок и обрушения стенок скважин. Имеется информационная справка об использовании результатов в АО «Волковгеология» от 10.09.2018 г.

Приказом председателя ККСОН МОН РК № 1988 от 14 декабря 2018 года Кудайбергенову Аскату К. присуждена степень доктора философии (PhD) по специальности «6D060300 – Механика».

Шадыманова А.А. Тема диссертации: «Разработка математической модели и компьютерных приложений анализа и обработки данных электромеханической системы рентгенометрической каротажной станции». В последние годы при поисках, разведке и эксплуатации многих рудных месторождений все более широкое применение находит метод рентгенометрического каротажа, позволяющего однозначно выделить рудные тела, точно определить их мощность и концентрацию промышленно важных элементов. Данный каротаж основан на возбуждении и измерении в скважинах характеристического рентгеновского излучения атомным номером искомого элемента и энергией его характеристического рентгеновского излучения позволяет использовать метод радиорентгенометрического каротажа (далее - метод РРК) для прямых определений элементов в составе руды. Настоящая работа посвящена математическому моделированию и автоматизации электромеханической системы каротажной станции, разработке программно-аппаратного комплекса обработки и спектрального анализа состава руды на основе метода РРК, отвечающие современным требованиям геологической разведки и добычи. Диссертационная работа выполнена в рамках грантовых проектов: «Разработка программно-аппаратного комплекса системы компьютерного управления, спектрального анализа и обработки информации рентгенометрической каротажной станции» (№ ГР 0109РК00744, 2007-2009 гг.), «Разработка и проектирование привода-автомата и управляемого параллельного манипулятора рентгенометрической каротажной станции по принципу обратной связи» (№ГР 0112РК01482, 2012-2014 гг.).

Получены следующие результаты:

- разработано программное обеспечение по автоматизированному управлению каротажной станцией и каротажным прибором, набором, обработкой и анализом спектров и получение процентного содержания элементов в составе руды. Программы написаны на языках Pascal системы Delphi, C++ и Assembler;
- получены и решены дифференциальные уравнения движения снаряда (прибора) каротажной станции с учетом массы каротажного троса;
- получены и решены дифференциальные уравнения движения механизма выдвигания каротажного прибора и датчика. Приведены и решены уравнения динамики шагового двигателя в различных режимах. Решение этих задач проводилось в пакете аналитических вычислений Maple 11;
- разработана система управления движением механической системы каротажной станции и прибора, контроля за работой датчиков и функционированием всей КС.

Проведенное исследование рассчитано на решение актуальных проблем, связанных с разработкой и широким практическим использованием методов нелинейного программирования для спектрального анализа состава сложных материалов, динамического моделирования электромеханических систем и автоматизации.

Приказом председателя ККСОН МОН РК № 720 от 5 мая 2018 года Шадымановой А.А. **присуждена степень доктора философии (PhD)** по специальности «6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование».

Байрбекова Ф.С. Тема диссертации: «Разработка и исследование биометрических методов и средств защиты информации». На современном этапе одной из важнейших задач Республики Казахстан является обеспечение информационной безопасности общества и государства в сфере информатизации и связи. В современных условиях наиболее эффективными представляются биометрические методы. Они не подвержены к риску потери или кражи паролей и ключей идентификации, поскольку носителем этих данных является сама идентифицируемая личность. Лицо является превосходным сигнальным устройством. Оно передает многокомпонентные сообщения, которые могут быть получены другим человеком и декодированы с целью получения информации о возрасте, поле, расе, эмоциональном состоянии. Так как в настоящее время имеется необходимость в разработке систем 3D-распознавания лица, по мере развития и доступности новых технологий, задача 3D-моделирования стала возможной. В связи с этим разработка алгоритмов расчета трехмерных признаков лица человека для комплексного решения задачи распознавания изображения лиц, разработка методов идентификации лиц на образцах является актуальной задачей. Диссертационная работа выполнена в рамках грантового проекта «Разработка информационной технологии, алгоритмов и программно-аппаратного обеспечения для интеллектуальных систем управления сложными объектами в условиях параметрической неопределенности» (№0206/ГФ4, 2015-2017 гг.).

Приказом председателя ККСОН МОН РК № 720 от 5 мая 2018 года Байрбековой Ф.С. **присуждена степень доктора философии (PhD)** по специальности «6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование».

Тематика защищенных диссертаций тесно связана с национальными государственными программами и целевыми республиканскими научными и научно-техническими программами (таблица 2). Работы соответствуют приоритетным направлениям развития науки и/или государственным программам, которые реализуются в Республике Казахстан.

Результаты диссертационных работ Ергалиева М.Г., Бибосинова А.Ж., Ахметова Б., Кудайбергенова Аскара К., Кудайбергенова Аската К., Шадымановой А.А., Байрбековой F.C. могут быть внедрены в практику.

Таблица 2

Связь тематики защищенных диссертаций с национальными государственными программами и целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами

№	ФИО докторанта	Научные программы
1	Калмурзаев Биржан Сеилханович	«Алгоритмические и теоретико-модельные свойства алгебраических структур» (№ ГФ4/3953, 2015-2017 гг.); «Отношения эквивалентности, предупорядоченные структуры и алгоритмические сводимости на них, как математическая модель баз данных» (№ ГФ4/3952, 2015-2017 гг.); «Позитивные предпорядки и вычислимая сводимость на них как математические модели баз данных» (№ AP05131579, 2018-2020 гг.)
2	Ыдырыс Айжан Жұмабайқызы	«Новые интерполяционные методы и их применение в теории приближений и гармоническом анализе» (№4080/ГФ4, 2015-2017 гг.)
3	Төлеуғазы Ержан	«Проблемы теории приближений и смежные вопросы» №0816/ГФ4, 2015-2017 гг.)
4	Ергалиев Мадигабиденович	«Граничные задачи теплопроводности в вырождающихся нецилиндрических областях и некорректные задачи» (№0823/ГФ4, 2015-2017 гг.); «Линейные и нелинейные граничные задачи теплопроводности в многомерных вырождающихся нецилиндрических областях» (№AP05130928, 2018-2020 гг.)
5	Жахаев Бекзат Копжасарович	«Алгебры Ли и их обобщения: коды, схемы и когомологии» (№ГР 0112РК00831, 2012-2014 гг.); «Алгебры близкие к лиевым: когомологии, тождества и деформации» (№ГР 0115РК00620, 2015-2017 гг.)

6	Бибосинов Асылхан Жанибекович	<p>Разработать методы оценки геомеханического состояния земной коры кризисных территорий с использованием математического моделирования и спутниковых технологий (№ ГР 0112РК00287, 2012-2015 гг.);</p> <p>Разработать методы математического моделирования и спутниковых исследований напряженно-деформированного состояния системы «грунт-сооружение» для промышленных агломераций и городов с высотной застройкой (№ ГР 0112РК00288, 2012-2015 гг.);</p> <p>Разработать методологию исследования геомеханического состояния земной коры кризисных территорий с использованием спутниковых технологий и математического моделирования (№ ГР 0115РК01281, 2015-2017 гг.);</p> <p>Разработать методы математического моделирования деформационных процессов верхней части разреза земной коры урбанизированных территорий на основе данных дистанционного зондирования Земли (№ ГР 0115РК01280, 2015-2017 гг.);</p> <p>Создание геоинформационной системы на базе спутниковых технологии по исследованию земной коры территории Казахстана (№ ГР 0115РК00396, 2015-2017 гг.)</p>
7	Ахметов Бакытжан	<p>World Bank funding, Fostering Productive Innovation, project «Seasonal solar thermal energy storage (SSTES) technology for space heating and sanitary hot water systems of residential neighborhood/large buildings» (2016-2019);</p> <p>«Development of charging and discharging modes of a hybrid solar thermal energy storage, consisting of latent heat storage and borehole thermal energy storage», (3289/GF4, 2015, Ministry of Education and Science of RK)</p>
8	Кудайбергенов Аскар Канатович	<p>«Разработка математических моделей нелинейных деформируемых сред для решения задач физических процессов в добывающей промышленности» (№ГР 0112РК01496, 2012-2014 гг.);</p> <p>«Разработка нелинейных динамических моделей деформируемых сред и их практическое применение для решения задач бурения в нефте-</p>

		газодобывающей отрасли с учетом неопределенностей, осложняющих факторов и влияния окружающей среды» (№ГР 0115РК00755, 2015-2017 гг.)
9	Кудайбергенов Аскат Канатович	«Разработка математических моделей нелинейных деформируемых сред для решения задач физических процессов в добывающей промышленности» (№ГР 0112РК01496, 2012-2014 гг.); «Разработка нелинейных динамических моделей деформируемых сред и их практическое применение для решения задач бурения в нефтегазодобывающей отрасли с учетом неопределенностей, осложняющих факторов и влияния окружающей среды» (№ГР 0115РК00755, 2015-2017 гг.)
10	Шадыманова Ажар Амандыковна	«Разработка программно-аппаратного комплекса системы компьютерного управления, спектрального анализа и обработки информации рентгенорадиометрической каротажной станции» (№ ГР 0109РК00744, 2007-2009 гг.); «Разработка и проектирование привода-автомата и управляемого параллельного манипулятора рентгенорадиометрической каротажной станции по принципу обратной связи» (№ГР 0112РК01482, 2012-2014 гг.)
11	Байрбекова Ғазиза Серікқызы	«Разработка информационной технологии, алгоритмов и программно-аппаратного обеспечения для интеллектуальных систем управления сложными объектами в условиях параметрической неопределенности» (№0206/ГФ4, 2015-2017 гг.)

О высоком научном уровне исследований, проведенных диссертантами, свидетельствует опубликование их результатов в журналах с ненулевым импакт-фактором, входящих в базу данных Thomson Reuters и Scopus, в материалах зарубежных международных научных конгрессов и конференций. Публикации соискателей также широко охватывают республиканские журналы в области математики, механики, математического и компьютерного моделирования, входящие в перечень рекомендованных ККСОН РК для опубликования работ соискателей изданий.

5. Рецензентами диссертаций являлись ведущие ученые, работающие в соответствующих отраслях математики, механики, математического и компьютерного моделирования, все имеют как минимум 5 работ в области

исследования рецензируемых диссертаций. Ими проведен тщательный анализ диссертационных работ с отражением в рецензиях актуальности тем исследований и их связи с общегосударственными программами, соответствия полученных результатов «Правилам присуждения ученых степеней и паспортов соответствующих специальностей научных работников», обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, степени их новизны, оценки внутреннего единства полученных результатов и их направленности на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи.

Большое внимание уделено публикациям соискателей: рецензенты особо подчеркивали наличие статей в журналах с высоким импакт-фактором и участие соискателей в Международных научных конференциях.

Некачественных отзывов нет.

6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров.

Проанализировав работу диссертационного совета в течение трех лет, а также участие членов ДС в обсуждениях, вносим следующее предложение: не создавать один совет на все защиты, для более профессионального рассмотрения представляемых работ на каждую защиту назначать группу специалистов в данной области исследования из числа наиболее известных в Республике Казахстан.

7. Данные о рассмотренных диссертациях на соискание степени доктора философии (PhD), доктора по профилю приводятся в таблице 3.

Таблица 3

	6D060100 Математика	5D060300 Механика	6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование	6D074600 – Космическая техника и технологии
Диссертации, снятые с рассмотрения	-	-	-	-
В том числе, снятые диссертационным советом	-	-	-	-
Диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов	-	-	-	-
С положительным решением	5	4	2	-

по итогам защиты				
В том числе из других организаций обучения	2	-	-	-
С отрицательным решением по итогам защиты	-	-	-	-
В том числе из других организаций обучения	-	-	-	-
Общее количество защищенных диссертаций	5	4	2	-
В том числе из других организаций обучения	2	-	-	-

8. Количественная информация по проведенным защитам приводится в таблице 4.

Таблица 4

№	Диссовет, специальность	Всего защит	В т.ч. по гранту	В т.ч. выпуск 2018 г.	Защиты на англ. яз.	Защиты на каз. языке	Защиты иностр. Граждан
	ДС по математике	11	11	5	2	-	-
	6D060100 – Математика	5	5	3	1	-	-
	6D060300 – Механика	4	4	2	1	-	-
	6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование	2	2	-	-	-	-
	6D074600 – Космическая техника и технологии	-	-	-	-	-	-

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Бектемесов М.А.

Ракишева З.Б.