

**Отчет о работе диссертационного совета за 2021 г.  
(01.01.2021 – 30.04.2021)**

Диссертационный совет по защите диссертаций на присуждение степени доктора философии (PhD), доктора по профилю при Казахском национальном университете имени аль-Фараби по специальностям (направлению подготовки кадров)

6D060100 – Математика;

6D060300 – Механика;

6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование;

6D074600 – Космическая техника и технологии

**Отчет содержит следующие сведения:**

1. **Данные о количестве проведенных заседаний.** В течение отчетного периода было проведено 11 заседаний, из них 6 посвящено защите диссертаций. Одна диссертация по итогам защиты получила отрицательное решение.

2. **Фамилия, имя, отчество (при его наличии) членов диссертационного совета, посетивших менее половины заседаний.** Зарубежный ученый проф. Джейсон Виндас из Университета Гента, Бельгия, а также проф. КБТУ Бадаев С.А. не посетили ни одного заседания диссертационного совета в 2021 году.

3. **Список докторантов, защитивших диссертации в 2021 году**  
(список по специальностям приведен в хронологическом порядке в табл. 1)

Таблица 1

№	ФИО докторанта	Организация обучения
по специальности «6D060100 – Математика»		
1	Бөріханов Мейірхан Батырханұлы	КазНУ им. аль-Фараби и Институт математики и математического моделирования
2	Рыскан Айнұр Рысканқызы	КазНПУ им. Абая
по специальности «6D060300 – Механика»		
3	Хабидолда Омирхан	КазНУ им. аль-Фараби
4	Енсебаева Гульзат Муратбековна	КазНУ им. аль-Фараби
по специальности «6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование»		
5	Бектемесов Жоламан Мақтағалиұлы	КазНУ им. аль-Фараби

4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение 2021 года, с выделением следующих разделов: **анализ тематики** рассмотренных работ; **анализ уровня внедрения результатов** диссертаций в практическую деятельность.

**Бөріханов М.Б.** Тема диссертации: «Бөлшек ретті дифференциалдык тендеулердің регуляр және сингуляр шешімдерін зерттеу» («Исследование регулярных и сингулярных решений дифференциальных уравнений дробного порядка»). Теория дифференциальных уравнений дробного порядка является одним из актуальных направлений современной математики. Поскольку теория дифференциальных уравнений дробного порядка, с одной стороны, способствует расширению спектра классической теории дифференциальных уравнений и теории интегро-дифференциальных уравнений, с другой- моделирует различные природные явления, происходящие во фрактальных средах. В диссертационной работе рассмотрены различные случаи линейного и нелинейного дифференциального уравнения параболического типа дробного порядка. Особенность этой модели состоит в том, что если произведение в значении Римана-Лиувилля воздействует на  $u$ , то классическое исчисление Коши не рассматривается. Поэтому, чтобы рассмотреть классическую задачу Коши, производная дробного порядка приводит к неисследованному отчету о влиянии Лапласа с оператором. Кроме того, если вместо производной в значении Римана-Лиувилля заменить производными в значении Капуто-Фабрицио, обобщенным в значении Капуто-Фабрицио, каждый из них будет иметь отдельные результаты. Изучение нелинейных дифференциальных уравнений является одним из основных направлений теории дифференциальных уравнений. В связи с этим исследование локальной и глобальной неразрешимости интегро-дифференциальных, полиномиальных, экспоненциально нелинейных уравнений диффузии и систем уравнений дробного порядка с участием дифференциальных операторов дробного порядка, определение критических показателей рода Фуджиты свидетельствует об актуальности темы диссертационной работы.

Получены следующие результаты:

- исследован принцип максимума и минимума для уравнения диффузии, с дифференциальными операторами дробного порядка в смысле Римана-Лиувилля, Капуто-Фабрицио и обобщенного Капуто-Фабрицио;
- получен аналог принципа Дьюамеля для линейного уравнения диффузии дробного порядка;
- исследовано существование локальных решений для нелокальных и для нелинейных уравнений диффузии с весом и систем уравнений;
- исследованы локальная и глобальная разрешимости экспоненциального нелинейного уравнения диффузии дробного порядка и систем уравнений;

- найдены условия отсутствия глобального решения для полиномиального нелинейного уравнения диффузии и системы уравнений дробного порядка, т. е. определения критических показателей типа Фуджита.

Тема исследования носит преимущественно теоретический и фундаментальный характер. Поэтому научная значимость работы связана с использованием глубоких, современных результатов теории дифференциальных операторов и созданием новых собственных методов исследования и анализа.

**Рыскан А.Р.** Тема диссертации: «Многомерные гипергеометрические функции и их применение к решению краевых задач для вырождающихся дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка». Вырождающиеся эллиптические уравнения встречаются при решении многих важных проблем прикладного характера таких, как задачи газовой и гидродинамики, теории упругости, теории малых изгибаний поверхностей вращения, безмоментной теории оболочек, а также в теории потенциалов. Построение фундаментальных решений для вырождающихся дифференциальных уравнений в частных производных эллиптического типа является одним из необходимых условий решения прикладных задач. Обычно фундаментальное решение выражается через гипергеометрическую функцию. Для изучения свойств многомерных гипергеометрических функций применимы формулы разложения, позволяющие представить их как бесконечную сумму произведений нескольких гипергеометрических функций, зависящих от меньшего количества переменных и параметров. Исследование свойств гипергеометрических функций четырех переменных, через которые выражаются фундаментальные решения четырехмерного обобщенного уравнения Геллерстедта, и применение данных функций в исследовании разрешимости краевых задач рассматриваемого уравнения является актуальной проблемой.

Получены следующие результаты:

- для четырехмерных гипергеометрических функций решены системы дифференциальных гипергеометрических уравнений, найдены линейно независимые решения соответствующих систем в явном виде;
- получены формулы разложения для некоторых гипергеометрических функций от четырех переменных с помощью различных операторов;
- построены фундаментальные решения для четырехмерного вырождающегося эллиптического уравнения Геллерстедта;
- доказана корректность краевых задач для четырехмерного вырождающегося эллиптического уравнения Геллерстедта в неограниченной и ограниченной областях.

Результаты носят теоретический характер и могут быть применены в теории краевых задач для вырождающихся уравнений эллиптического типа.

**Хабидолда О.** Тема диссертации: «Исследование напряженно-деформированного состояния и оценка прочности элементов строительных конструкций с учетом трещиноподобных дефектов». С развитием методов дефектоскопии, а также изучения структуры бетонных массивов установлено, что в строительных конструкциях содержится множество микроскопических дефектов, которые в процессе работы могут развиваться в трещины. При появлении силовых трещин происходит перераспределение напряжений в поперечном сечении, что существенно влияет на реальную несущую способность и прочность конструкций. При неустойчивом развитии трещин может произойти разрушение конструкций, а при устойчивом развитии трещин они могут надежно функционировать еще значительное время. В связи с вышеизложенным разработана методика расчета элементов строительных конструкций с трещиноподобными дефектами, в том числе при развивающихся трещинах является актуальной научной проблемой теории сооружений, имеющей важное прикладное и практическое применение.

Получены следующие результаты:

- разработана методика аналитического расчета напряженного состояния железобетонных элементов при предварительном натяжении арматуры в физически нелинейной постановке;
- разработан аналитический метод расчета напряженного состояния изгибаемых железобетонных балок с трещинами и усовершенствована методика определения момента по образованию трещины;
- на основе рационально спланированных многофакторных компьютерных экспериментов получены регрессионные зависимости для определения предварительных напряжений, параметров напряженного состояния изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного сечения, в том числе длины и ширины раскрытия трещины;
- создана расчетная модель на основе полученных расчетов и получены зависимости для определения коэффициента интенсивности напряжений (КИН) в изгибаемых железобетонных элементах и усовершенствована методика оценки прочности и эксплуатационной пригодности строительных конструкций с трещинами.

Для внедрения в практику предлагаются:

- методика аналитического расчета и регрессионные зависимости для определения параметров напряженного состояния изгибаемых железобетонных балок с трещинами, позволяющие оценить реальное техническое состояние железобетонных элементов конструкций;
- аналитические зависимости для определения КИН в изгибаемых железобетонных балках с трещинами и регрессионные зависимости для определения КИН в плоских элементах металлических конструкций;
- инженерная методика оценки прочности и эксплуатационной пригодности строительных конструкций с трещиноподобными дефектами.

**Енсебаева Г.М.** Тема диссертации: «Реономды материалдардың жылжымалылығы мен зақымданғандығына жүктеу режимінің әсерін модельдеу және зерттеу» («Моделирование и исследование влияния режима нагружения на ползучесть и поврежденность реономных материалов»). Одной из важнейших проблем механики деформируемого твердого тела является моделирование процессов деформирования материалов, что очень важно при определении прочности и долговечности материалов. Известно, что выбор структуры ядра деформации реономных материалов и точное определение параметров ядра, совпадение результатов значений деформации с исследованием являются актуальной научно-практической задачей. В линейной и нелинейной теории вязкоупругости такая задача сводится к отысканию ядер ползучести и релаксации. Выявленные параметры ползучести могут быть использованы при исследовании ползучести материалов при различных режимах нагружения. Это, в свою очередь, будет широко использоваться в инженерных расчетах. Одним из реономных материалов является асфальтобетон. Асфальтобетонные слои автомобильных дорог в период эксплуатации подвергаются сложным комбинациям механических воздействий колес автомобилей и температуры окружающей среды. Таким образом, практически очень важным является вопрос об изучении деформируемости, прочности и долговечности асфальтобетонов при разных скоростях нагружения.

Получены следующие результаты:

- введен новый параметр, называемый экспериментальным реологическим параметром оценки физически линейности (нелинейности) деформирования реономных материалов. На основе этого параметра разработан алгоритм описания процесса нелинейного деформирования реономных материалов. Точность предложенного алгоритма была проанализирована результатами проведенных испытаний реономных материалов;
- предложены улучшенные методы определения параметров ползучести материала  $\alpha$ ,  $\varepsilon_0^m$ ,  $\delta$ ,  $\beta$  и  $\lambda$ . Кривые релаксации напряжения построены на основе кривой ползучести реономных материалов;
- исследованы испытания образцов асфальтобетона по схеме прямого растяжения при постоянном напряжении, ступенчатом и циклическом нагружениях (нагрузка-разгрузка), а также при нагружении с постоянной скоростью. Под влиянием режимов нагружения выполнено моделирование процесса ползучести образцов асфальтобетона. Исследовано влияние режима нагружения на процесс разрушения образцов асфальтобетона.

Тема исследования носит преимущественно теоретический и прикладной характер. Поэтому научная значимость работы связана с определением оценки прочности и долговечности реономных материалов.

**Бектемесов Ж.М.** Тема диссертации: «Численное моделирование обратных задач в биомедицине и экономике». Проведение биомедицинских экспериментов на человеческом организме является не только трудоемким и финансово затратным, но и неэтичным, и небезопасным процессом. В то время как математическое моделирование позволяет определять различные

параметры и/или их сочетания при решении обратных задач фармакокинетики, эпидемиологии и иммунологии. В ходе исследования было выявлено, что методы, применяемые к решению задач биомедицинских процессов, также можно применить к решению математических моделей экономических процессов.

Получены следующие результаты:

- Построена универсальная модель, описывающая процессы биомедицины и экономического роста.
- Восстановлены коэффициенты двухкамерных моделей секреции С-пептида для профилактики сахарного диабета.
- Разработан алгоритм и программа определения параметров производственной функции пространственной модели Солоу, применяя современные методы математического моделирования и компьютерной визуализации полученных результатов.
- Восстановлены коэффициенты модернизированной неоклассической экономической модели Солоу с добавлением человеческого капитала.

Данное диссертационное исследование в области биологии и медицины позволило применить новые подходы и методы исследования в математическом моделировании, давая возможность прогнозировать течение болезни пациента, обновляя протокол лечения индивида по мере необходимости, или прогнозировать возможный сценарий хода эпидемии. Разработка численных методов идентификации моделей экономики и финансовой математики, является первостепенной задачей не только государственных структур, но и корпораций, и банковского сектора. При нынешнем мировом экономическом кризисе в связи с введенными ограничениями эти задачи становятся особенно своевременными.

**Аскарова А.** Тема диссертации: «Ыстыққа төзімді қорытпалардан жасалған стержендегі бейсызықты термомеханикалық процесстерді компьютерлі-математикалық модельдеу» («Компьютерно-математическое моделирование нелинейных термомеханических процессов в стержнях из жаропрочных сплавов»). Представлена на соискание степени PhD по специальности «6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование». Научные консультанты: Кудайкулов Анарбай Кудайкулович, д.ф.-м.н., профессор, г. Алматы, Казахстан; Hamdani Saidi, PhD, professor, UTM, г.Куала-Лумпур, Малайзия. Официальные рецензенты: Шакенов К.К. д.ф.-м.н., профессор, КазНУ им. аль-Фараби; Алимжанов А.М. д.ф.-м.н., профессор, КазНУ им. аль-Фараби. По результатам голосования по диссертации было принято отрицательное решение.

**Связь тематики диссертаций** с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами, отражена в

**таблице 2.** Три диссертационные работы выполнялись в рамках научных проектов, финансируемых Правительством РК, одна работа - в рамках комплексных научно-технических исследований в соответствии с планом АО «КаздорНИИ», на основе Национальной программы по совершенствованию дорожного строительства в РК, одна – в рамках хоздоговорных научно-технических исследований.

Таблица 2

**Связь тематики диссертаций с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами**

<b>№</b>	<b>ФИО докторанта</b>	<b>Научные программы</b>
1	Беріханов Мейірхан Батырханұлы	«Регулярные и сингулярные решения линейных и нелинейных задач математической физики с дробными производными» (2018-2020 гг., AP05131756); «Некоторые нелокальные аналоги нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных»(2020-2022гг., AP08052046)
2	Рыскан Айнұр Рысканқызы	«Математическое моделирование динамики упруго-деформируемых пористых сред с учетом частотной зависимости коэффициента трения (с памятью)» (2018-2020 гг., № AP05131026) «Разработка методов построения решения краевых задач для четырехмерных вырождающихся уравнений эллиптического типа» грант КазНПУ им. Абая (2020-2021 гг., №3 от 05.01.2020 г.)
3	Хабидолда Омирхан	Хоздоговорные научно-технические исследования: «Комплексное исследование технического состояния фактически возведенных конструкций «Комплекса Абу Даби Плаза», с оценкой их технического состояния» (2017-2020 гг., 17.ИР.15/ADPJV/KARGTU/001) «НТСС включая комплексный технический мониторинг строящегося объекта «Вторая очередь Назарбаев Центр»» (2018-2020 гг., НС-18-43(18.ИР.19)).
4	Енсебаева Гульзат Муратбековна	Диссертационная работа выполнена в рамках комплексных научно-технических исследований в соответствии с планами АО «КаздорНИИ», основанной на Национальной программе по совершенствованию дорожного строительства в Казахстане.
5	Бектемесов Жоламан Мақтағалиұлы	«Теория и численные методы решения обратных и некорректных задач естествознания» (2015-2017 гг., №1746/ГФ4); «Численные методы идентифицируемости обратных и некорректных задач естествознания» (2018-2020 гг., № AP05134121).

**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 степеней, в частности, соблюдение принципов самостоятельности, внутреннего единства, научной новизны, достоверности, практической ценности и академической честности. Большое внимание уделено публикациям соискателей: рецензенты особо подчеркивали наличие статей в журналах с высоким импакт-фактором. Во всех отзывах достоинства работы и замечания к работе были адекватно отражены. По диссертации Аскаровой А. рецензенты оценили только саму работу, но не готовность докторанта к защите. Неготовность диссертанта была выявлена на защите.

**6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров.**

Проанализировав работу диссертационного совета, а также учтя нововведения со стороны КОКСОН в процедуру формирования ДС, вносим следующее предложение: ослабить требования к временным членам ДС в п. 5 Типового положения, разрешив назначать временными членами ДС совместителей КазНУ, если они не состоят с докторантом или его руководителями в финансовых отношениях.

**7. Количество диссертаций** на соискание степеней доктора философии (PhD), доктора по профилю в разрезе специальностей (направления подготовки кадров) приводятся в таблице 3:

Таблица 3

	6D06010 0 Математика	6D060300 Механика	6D070500 – Математическое и компьютерное моделирование	6D074600 – Космическая техника и технологии
Диссертации, <b>принятые к защите</b> / в том числе докторантов из других ВУЗов	2 / 1	2 / 0	2 / 0	-



Диссертации, <b>снятые с рассмотрения</b> / в том числе докторантов из других ВУЗов	-	-	-	-
Диссертации, по которым получены <b>отрицательные отзывы рецензентов</b> / в том числе докторантов из других ВУЗов	-	-	-	-
Диссертации с <b>отрицательным решением по итогам защиты</b> / в том числе докторантов из других ВУЗов	-	-	1 / 0	-
Общее количество защищенных диссертаций / в том числе докторантов из других ВУЗов	2 / 1	2 / 0	1 / 0	-

Председатель диссертационного совета

Абдибеков У.С.

Ученый секретарь диссертационного совета

Ракишева З.Б.

"5" января 2022 года

