«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель диссертационного совета
К 01.17.554 при ОшГУ, ЖАГУ и ИПР ЮО
НАН КР д.ф.-м.н., профессор
Г. Матиева
«14» мая 2018 года

ПРОТОКОЛ № 4

расширенного заседания диссертационного совета К 01.17.554 при Ошском государственном университете Институте природных ресурсов Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики и Жалал-Абадском государственном университете

от 14 мая 2018 года

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Члены диссертационного совета К 01.17.554: профессор Матиева Г. (председатель), доктора физ.-мат. наук Сопуев А., Алыбаев К.С., Арапов Б., Ташполотов Ы., Арзиев Ж., Турсунов Д.А., кандидаты физ.-мат. наук Осконбаев М.Ч., Садыков Э., Бекешов Т.О. (учёный секретарь), Папиева Т.М.

Приглашенные: доктора физ.-мат. наук Алымкулов К., Аширбаева А.Ж. (ОшТУ); кандидаты физ.-мат. наук Асылбеков Т.Д., Жээнтаева Ж. (КУУ), Сатаров А.Э., Сопуев У.А., Зулпукаров Ж.А. (ОшТУ), Аркабаев Н., Азимов Б.А., Эркебаев У.З. преподаватели Молдояров У., Токторбаев А.

Председатель заседания: д.ф.-м.н., профессор Матиева Г.
Ученый секретарь: к.ф.-м.н., доцент Бекешов Т.О.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Предварительная защита диссертации соискателя Молдоярова Уларбека Дуйшобековича на тему: «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка» и утверждение заключения экспертной комиссии диссертационного совета на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Научный руководитель: д.ф.-м.н., профессор Сопуев А.С.

СЛУШАЛИ:

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: – Уважаемые члены диссертационного совета, на повестке дня рассматривается диссертация по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, на данный момент присутствует десять членов диссертационного совета, из них по профилю защищаемой диссертации 3 доктора наук: Курманбек Сарманович, Адахимжан Сопуевич, Дилмурат Абдиллажанович. Кворум есть. Каково ваше мнение на счет открытия сегодняшнего нашего заседания?

ГОЛОСА: – Поставить на голосование.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: – Прошу проголосовать. Против? Воздержавшихся? – Нет. Спасибо.

Первый вопрос повестки дня: предзащита кандидатской диссертации Молдоярова Уларбека Дуйшобековича на тему: «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Научный руководитель: доктор физико-математических наук, профессор Сопуев А.С.

Для ознакомления членов диссертационного совета с аттестационным делом диссертанта Молдоярова У.Д., слово предоставляется ученому секретарю Турдумамату Орозмаматовичу Бекешову.

БЕКЕШОВ Т.О.: – Уважаемый председатель, а также уважаемые члены диссертационного совета, уважаемые гости! Разрешите ознакомить Вас с аттестационным делом Молдоярова Уларбека Дуйшобековича. В аттестационном деле имются: заявление на имя председателя диссертационного совета о принятии диссертации к защите; личный листок по учету кадров; заверенная копия диплома об окончании Ошского государственного университета в 2005 году; удостоверение по сдаче кандидатских экзаменов; характеристика по месту работы; выписка из протокола №5 расширенного заседания кафедры информационных технологий и автоматизированных систем факультета математики и информационных технологий Ошского государственного университета; заключение экспертной комиссии диссертационного совета; отзыв научного руководителя А. Сопуева; выписка из протокола № 2 заседания Ученого Совета Ошского государственного университета от 25 марта 2011 года об утверждении темы кандидатской диссертации и научного руководителя; список научных и методических работ.

– Молдояров Уларбек Дуйшобекович с 2005 года работает в Ошском государственном университете, с 2006 г. по 2009 г. учился на заочном отделении аспирантуры ОшГУ, в 2005-2009 годы работал преподавателем кафедры информационных технологий и автоматизированных систем, в 2009-2013 годы работал системным администратором ЦИТО, в 2014-2016 годы работал директором Медиа центра и преподавателем кафедры информационных технологий и автоматизированных систем, с 2017 года работает директором IT академии и старшим преподавателем кафедры информационных технологий и автоматизированных систем факультета математики и информационных технологий.

Проводит лекционные, практические и лабораторные занятия по дисциплинам: «Современные компьютерные технологии», «Разработка клиент-сервер приложений», «Разработка приложений для мобильных устройств» и др. Занятия проводит на достаточно высоком научно-методическом и теоретическом уровне.

За время работы Молдояров У.Д. показал себя с положительный стороны. Постоянно работает над повышением своей профессиональной и деловой квалификации. Знакомится с новыми научными результатами в области математики и информационных технологий. Руководит написанием квалификационных работ. Участвовал в семинарах программ «Профессиональная компетенция педагога» и «Компетенции образования». Активно участвует в общественно-спортивных мероприятиях факультета. Молдояров У.Д. имеет 7 научных статьей и 3 тезиса докладов. Статьи опубликованы в научных рецензируемых математических журналах: «Приволжский научный вестник» (2 статьи, РИНЦ), «Известия Томского политехнического университета. Математика, физика и механика» (1 статьи, РИНЦ), «Естественные и математические науки в современном мире СибАК», сборник статей по материалам XLII международной научно-практической конференции (3 статьи, РИНЦ), «Исследования по интегро-дифференциальном уравнениям», «НАКР. Серия «Математика. Механика. Физика»», набрал 150 баллов по публикациям, что дает право на предзащиту.

За годы учебы в аспирантуре и работы в университете Молдояров У.Д. занимался научно-исследовательской работой по теме «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка».

В итоге получены следующие результаты:

1. Доказано существования и единственности решения краевой задачи для псевдопараболического уравнения с сингулярным коэффициентом. Выведены формулы скачков для тепловых потенциалов и построение функции Грина.
2. Получены представления решения псевдопараболического уравнения третьего порядка, вырождающегося при $x = 0$ через функции Грина. Доказаны существования и единственности решения краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с линией сопряжения $x = 0$.
3. Доказана однозначная разрешимость краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с различными действительными характеристиками с линией сопряжения $y = 0$. Построены и доказаны свойства функции Римана для псевдопараболических уравнений третьего порядка с младшими членами.
4. Найдены достаточные условия однозначной разрешимости нелокальных задач с интегральными условиями для нелинейных псевдопараболических уравнений третьего порядка. Исследованы различные варианты вхождения интегральных членов в нелокальные условия задачи.

Кроме того, Молдояров У.Д. активно участвует во всех мероприятиях факультета и университета, за что не раз был отмечен грамотами.

Молдояров Уларбек скромен в быту, пользуется большим авторитетом среди студентов и преподавателей факультета и университета. По полученным результатам исследования оформил кандидатскую диссертацию.

Дана характеристика для представления в Диссертационный Совет К 01.17.554 по защите кандидатских диссертаций по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, подписанная проректором по науке ОшГУ, профессором Кенжаев И.Г. и председателем профкома ОшГУ Аккуловым А.У.

– Есть вопросы по аттестационному делу?

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: – По делу диссертанта имеются вопросы? Нет вопросов? – Пожалуйста, тогда слово предоставляется Молдоярову У.Д. для изложения основного содержания диссертации. 15 минут в вашем распоряжении, пожалуйста.

МОЛДОЯРОВ У.Д.: – Здравствуйте, уважаемая председатель, а также уважаемые члены диссертационного совета! (Излагает основное содержание диссертационной работы с использованием слайдов в среде Microsoft Power Point с помощью проектора).

– Разрешите представить доклад кандидатской диссертации на тему: «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка».

Актуальность темы. Математическое моделирование прикладных задач, возникающих при исследовании процессов фильтрации жидкости в трещиновато-пористых средах, движения подземных вод свободной поверхности в многослойных средах, движения почвенной влаги и явлений теплообмена в смешанной среде, приводит к исследованию прямых, обратных и нелокальных для псевдопараболических уравнений третьего порядка.

Одним из важных разделов теории уравнений в частных производных является постановка и исследование корректных краевых задач для вырождающихся псевдопараболических уравнений третьего порядка. Такие задачи могут быть использованы при изучении основных закономерностей движения почвенной влаги, когда используется модифицированное уравнение диффузии (уравнение Аллера).

Однако начально-краевые задачи для вырождающихся параболических уравнений третьего порядка мало исследованы.

В диссертационной работе изучаются краевые задачи для вырождающихся псевдопараболических уравнений третьего порядка и задачи сопряжения для линейных псевдопараболических уравнений третьего порядка с различными характеристиками, а также задачи с нелокальными условиями, содержащие интегральные члены для нелинейных псевдопараболических уравнений третьего порядка, что и обусловливает актуальность работы.

Работа выполнена в рамках научных проектов Института фундаментальных и прикладных исследований при ОшГУ по темам:

1) «Изучение математических моделей гидро - аэродинамики, химической кинетики, тепло-массообмена и других явлений природы» № гос. регистрации 0005721, 20.04.2012 г.

2) «Математические задачи гидро- аэродинамики и других явлений природы», договор с МОН КР УН 28/13 от 28.03.2013 г.

3) «Метод структурного сращивания и обобщенный метод погранфункций», договор с МОН КР УН № ОН - 2/14 27.01.2014 г.

– **Цель диссертационной работы:** 1) Доказать существование и единственность решения краевой задачи для псевдопараболического уравнения третьего порядка с сингулярным коэффициентом. 2) Построить функции Грина для псевдопараболического уравнения третьего порядка с сингулярным коэффициентом. Изучить свойства тепловых потенциалов двойного слоюю 3) Построить и изучить свойства функции Грина для псевдопараболического уравнения третьего порядка, вырождающегося при $x=0$. Получить представления решения через функции Грина. 4) Построить решения краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с различными действительными характеристиками, когда условия сопряжения задаются на линии $y=0$. Построить и изучить свойства функции Римана для псевдопараболических уравнений третьего порядка. 5) Установить достаточные условия однозначной разрешимости нелокальных задач с интегральными условиями для нелинейных псевдопараболических уравнений третьего порядка. Рассмотреть различные варианты вхождения интегральных членов в нелокальные условия задачи.

Научная новизна: 1) Доказательство существования и единственности решения краевой задачи для псевдопараболического уравнения с сингулярным коэффициентом. Вывод формулы скачков для тепловых потенциалов и построение функции Грина. 2) Получение представления решения псевдопараболического уравнения третьего порядка, вырождающегося при $x=0$ через функции Грина. Доказательство существования и единственности решения краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с линией сопряжения $x=0$. 3) Доказательство однозначной разрешимости краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с различными действительными характеристиками с линией сопряжения $y=0$. Построение и доказательство свойств функции Римана для псевдопараболических уравнений третьего порядка с младшими членами. 4) Нахождение достаточных условий однозначной разрешимости нелокальных задач с интегральными условиями для нелинейных псевдопараболических уравнений третьего порядка. Исследование различных вариантов вхождения интегральных членов в нелокальные условия задачи.

Основные положения, выносимые на защиту

1) Доказательство существования и единственности краевой задачи для псевдопараболического уравнения с сингулярным коэффициентом. Доказательство формулы скачков для тепловых потенциалов и построение функции Грина. 2) Доказательство существования и единственности решения краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с линией сопряжения $x=0$. Получение представления решения псевдопараболического уравнения третьего порядка, вырождающегося при $x=0$ через функцию Грина. 3) Доказательство существования достаточных условий разрешимости краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с различными действительными характеристиками с линией сопряжения $y=0$. Построение и вывод свойств функции Римана для псевдопараболических уравнений третьего порядка с младшими членами. 4) Отыскание достаточных условий однозначной разрешимости нелокальных задач с интегральными условиями для нелинейных псевдопараболических уравнений третьего порядка. Рассмотрение различных вариантов вхождения интегральных членов в нелокальные условия задачи.

Методика исследования. При построении представления решений уравнений использован метод понижения порядка уравнения, метод тепловых потенциалов и метод функции Римана. Для доказательства существования и единственности решений применен метод редукции краевых задач к решению интегральных уравнений типа Фредгольма или Вольтерра и их систем, а также принцип сжатых отображений и метод последовательных приближений.

Теоретическая и практическая ценность. Теоретическая ценность диссертационной работы определяется возможностью её применения в теории дифференциальных уравнений с частными производными третьего, четвертого и высокого порядков. Разработанные в диссертации алгоритмы и методы решения задач могут быть применены для построения решения краевых задач для уравнений смешанного типов третьего и четвертого порядков.

Практическая ценность диссертационного исследования состоит в том, что к задачам сопряжения для уравнений различных типов, рассматриваемые в разных частях области, сводятся: процессы фильтрации жидкости в трещиновато-пористых средах, движения подземных вод свободной поверхностью в многослойных средах, движения почвенной влаги и явлений теплообмена в смешанной среде, приводящие к исследованию прямых, обратных и нелокальных для псевдопараболических уравнений третьего порядка. Построение решений подобных задач имеет весьма важное значения для решения практических задач в теории уравнений смешанного типа.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертации докладывались на международных, республиканских и региональных научно-практических конференциях и публиковались в сборниках научных работ:

- Республиканская научная конференция «Неклассические уравнения математической физики и их приложения». –Ташкент, 2014 г., 23-25 октября.
- «Актуальные проблемы математики и информатики», посвященная 80-летию академика НАН РК Касымова К.А., Алматы, 2015 г.
- Международная научная конференция, посвященная 85-летию академика НАН КР М.И. Иманалиева, Бишкек, 2016 г.

Отдельные положения диссертационного исследования обсуждались на семинарах «Уравнения в частных производных», руководитель – д.ф.-м.н., профессор А. Сопуев (г. Ош, 2012-2018 гг.); на межвузовских научных семинарах «Актуальные проблемы математики и информатики» ОшГУ, руководитель – д.ф.-м.н., профессор К. Алымкулов (г. Ош, 2012-2018 гг); на семинарах по дифференциальным уравнениям, руководитель – д.ф.-м.н., профессор К.С. Алыбаев (г. Жалал-Абад, 2013-2017 гг).

Во в**ведении** диссертации обоснована актуальность темы диссертации, сформулирована цель и отмечена научная новизна работы, а также кратко изложено содержание глав.

Краткое содержание работы. В первой главе приводится обзор литературы и результатов, примыкающих к теме диссертации, и сформулированы основные результаты, полученные в данной работе.

Уравнение Баренблатта-Желтова-Кочиной в одномерном случае записывается в виде

$$\lambda\frac{\partial u}{\partial t}-\alpha\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}=\frac{\partial^3 u}{\partial x^2\partial t},$$

которое моделирует фильтрацию вязко-упругой жидкости в трещиновато-пористых средах, где α и λ — вещественные параметры, характеризующие среду.

В работе М.Х. Шханукова методом функции Римана изучены локальные и нелокальные краевые задачи для уравнения вида

$$u_{xxt}+d(x,t)u_t+\eta(x,t)u_{xx}+a(x,t)u_x+b(x,t)u=-q(x,t).$$

В.И. Жегаловым и Е.А.Уткиной функция Римана для уравнения третьего порядка с двумя независимыми переменными вида

$$U_{xxy}+aU_{xx}+bU_{xy}+cU_x+dU_y+eU=f,$$

построено решение интегрального уравнения, позволяющее при этом построить явный вид функции Римана в ряде частных случаев уравнения.

В монографии В.И. Жегалова и А.Н. Миронова приведены результаты исследований по дифференциальным уравнениям со старшими частными производными. Характеристические граничные задачи для линейных уравнений высокого порядка со старшими частными производными изучены в работе Е.А. Уткиной. Краевые задачи для уравнений с доминирующей частной производной рассмотрены в работе А.Н. Миронова.

В работе К.Г. Кожобекова рассмотрены краевые задачи для смешанных псевдопараболо-гиперболических уравнений третьего порядка с одной линией изменения типа следующего вида:

$$0=\begin{cases}u_{xxx}-u_y+b_1(x,y)u_x+d_1(x,y)\,u, & y>0,\\ u_{xxy}+b_2(x,y)u_x+c_2(x,y)u_y+d_2(x,y)u, & y<0.\end{cases}$$

В работах Б.С. Аблабекова, Э.Р. Атаманова, М.Ш. Мамаюсупова и других авторов изучены обратные задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка.

В настоящей диссертационной работе методом интегральных уравнений, функции Грина и принципом сжатых отображений исследованы существование и единственность краевых задач для вырождающихся и нелинейных псевдопараболических уравнений третьего порядка.

В разделе 1.2 приведен обзор основных результатов, полученных в настоящей диссертации.

В диссертационной работе рассматриваются краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего вида

$$u_{xxy} + \alpha u_{xx} + \beta u_{xy} + \gamma u_{yy} + a u_x + b u_y + cu = f(x,y), \qquad (1)$$

где $\alpha, \beta, \gamma, a, b, c, f$ – заданные функции, зависящие от x и y. Уравнение (1) является каноническим видом относительно старших производных, когда один из корней характеристического уравнения двукратный, а другой – простой. Уравнение вида (1) часто называется псевдопараболическим.

В **разделе 2.1** первой главы в области $D = \{(x,y): 0 < x < \ell,\ 0 < y < h\}$ рассматривается уравнение (1), когда $\alpha = 0, \beta = -\dfrac{1}{x}$:

$$u_{xxy} - \frac{1}{x} u_{yy} + \beta u_{xy} + a u_x + b u_y + cu = f(x,y) \qquad (2)$$

и изучена

Задача 2.1.1. Найти функцию $u(x,y) \in C(\overline{D}) \cap C^2(D), u_{xxy} \in C(D)$, удовлетворяющее в области D уравнению (2), краевым и начальным условиям

$$u(0,y) = \varphi_1(y),\ u(\ell,y) = \varphi_2(y),\ 0 \le y \le h, \qquad (3)$$

$$u(x,0) = \tau(x), u_y(x,0) = \nu(x),\ 0 \le x \le \ell, \qquad (4)$$

где $\beta, a, b, c, f, \varphi_1(y), \varphi_2(y), \tau(x), \nu(x)$ – заданные функции, причем $\beta(x,y), a(x,y), b(x,y), c(x,y), f(x,y) \in C(\overline{D})$,

$$\varphi_i(y) \in C^2[0,h] (i=1,2), \tau(x) \in C^2[0,\ell], \nu(x) \in C^1[0,\ell], f(x,y) \in C(\overline{D}), \qquad (5)$$

$$\varphi_1(0) = \tau(0), \varphi_2(0) = \tau(\ell),\ \varphi_1'(0) = \nu(0),\ \varphi_2'(0) = \nu(\ell).$$

Введя обозначение $u_y(x,y) = z(x,y)$, где $z(x,y)$ – новая неизвестная функция, из (2)-(4) имеем первую краевую задачу для уравнения

$$L(u) \equiv z_{xx} - \frac{1}{x} z_y = F, \qquad (6)$$

где $F = -\beta z_x - a u_x - bz - cu + f(x,y)$ с условиями

$$z(0,y) = \varphi_1'(y),\ z(\ell,y) = \varphi_2'(y),\ 0 \le y \le h,$$

$$z(x,0) = \nu(x),\ 0 \le x \le \ell.$$

Для получения представления решения этой задачи построим функцию Грина с помощью фундаментального решения уравнения (6), представимого в виде

$$\vartheta(x,y;\xi,\eta) = \frac{1}{2} z I_1(z)\, e^{-\frac{x+\xi}{y-\eta}},\ z = 2\frac{x^{1/2}\xi^{1/2}}{y-\eta},$$

где $I_1(z)$ – функция Бесселя первого рода мнимого аргумента.

Функцию Грина будем искать в виде

$$G(x,y;\xi,\eta) = \vartheta(x,y;\xi,\eta) - w(x,y;\xi,\eta),$$

где

$$w(x,y;\xi,\eta) = W[\sigma_1](\xi,\eta) + W[\sigma_2](\xi,\eta),$$

где $W[\sigma_1](\xi,\eta) = \int\limits_{\eta}^{y} \vartheta_x(0,t;\xi,\eta)\sigma_1(t;x,y)dt$, $W[\sigma_2](\xi,\eta) = \int\limits_{\eta}^{y} \vartheta_x(\ell,t;\xi,\eta)\times$ $\times\sigma_2(t;x,y)dt$, потенциалы двойного слоя, $\sigma_1(t;x,y), \sigma_2(t;x,y)$ – неизвестные плотности. Пусть $AA_1 = \{(\xi,\eta): \xi = 0, 0 < \eta < h\}$, $BB_1 = \{(\xi,\eta): \xi = \ell, 0 < \eta < h\}$. Далее доказаны следующие леммы.

Лемма 2.1.1. *Если* $\sigma_1(\eta;x,y) \in C[0,h], \forall(x,y) \in D$, *то имеет место предельное соотношение*

$$\lim_{(\xi,\eta)\to(\xi_0,\eta_0)} W[\sigma_1](\xi,\eta) = \sigma_1(\eta_0;x,y), \text{ при } (\xi,\eta) \in D, (\xi_0,\eta_0) \in AA_1.$$

Лемма 2.1.2. *Если* $\sigma_2(\eta;x,y) \in C[0,h], \forall(x,y) \in D$, *то имеет место предельное соотношение*

$$\lim_{(\xi,\eta)\to(\xi_0,\eta_0)} W[\sigma_2](\xi,\eta) = -\frac{1}{2}\sigma_2(\eta_0;x,y) + \overline{W}[\sigma_2](\xi_0,\eta_0),$$

при $(\xi,\eta) \in D, (\xi_0,\eta_0) \in BB_1$,

где

$$\overline{W}[\sigma_2](\xi_0,\eta_0) = \int\limits_{\eta}^{y} \vartheta_x(\ell,t;\xi_0,\eta_0)\sigma_2(t;x,y)dt \; -$$

прямое значение потенциала двойного слоя $W[\sigma_2](\xi,\eta)$ на отрезке BB_1.

Используя свойства тепловых потенциалов для неизвестных плотностей $\sigma_1(\eta;x,y)$, $\sigma_2(\eta;x,y)$, получаем систему интегральных уравнений Вольтерра второго рода, допускающих однозначное решение, и тем самым определяем функцию Грина. Тогда с помощью функции Грина для функций $u(x,y)$, $u_x(x,y)$, $z(x,y)$, $z_x(x,y)$ получаем замкнутую систему интегральных уравнений типа Вольтерра второго рода. В силу свойств заданных функций ядра системы уравнений имеют слабую особенность, и тем самым для указанной системы уравнений применим метод последовательных приближений и однозначно определим решение задачи 2.1.1.

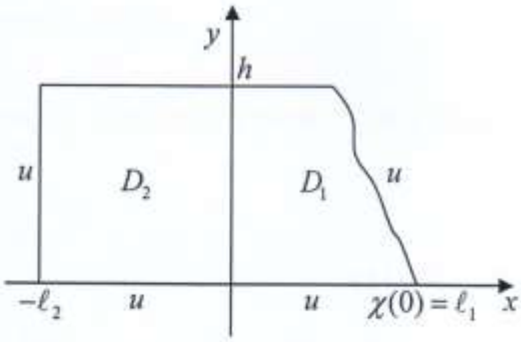

Рис. 1.

Доказана следующая

Теорема 2.1.1. Если выполняются условия (5), то задача 2.1.1 имеет единственное решение.

В **разделе 2.2** первой главы в области D (рис. 1), ограниченной линиями $x = -\ell_2 (\ell_2 > 0)$, $y = 0$, $x = \chi(y), 0 \le y \le h, y = h$, где $\chi(y)$, – монотонно невозрастающая кривая, причем $\chi(0)=\ell_1(\ell_1>0), \chi(h)=\ell_3, 0<\ell_3\le\ell_1$, рассмотрим задачу сопряжения для уравнений:

$$L_1(u)\equiv u_{xxy}-x^p u_{yy}=0,(x,y)\in D_1, \quad (7)$$

$$L_2(u)\equiv u_{xxy}+a(x,y)u_x+b(x,y)u_y+c(x,y)u=0,(x,y)\in D_2, \quad (8)$$

где $D_1=D\cap(x>0), D_2=D\cap(x<0), p=const>-1$.

Относительно коэффициентов и заданных функций предполагаем следующее

$$\begin{gathered} a\in C(\overline{D_2})\cap C^{l+0}(D_2),\ b\in C(\overline{D_2})\cap C^{0+l}(D_2),\ c\in C(\overline{D_2}),\\ \chi(y)\in C[0,h]\cap C^l(0,h),\ \forall y\in[0,h]:\ell_3\le\chi(y)\le\ell_1,\ \chi(y)\le 0. \end{gathered} \quad (9)$$

Задача 2.2.1. Найти функцию $u(x,y)\in C(\overline{D})\cap C^1(D)\cap [C^{2+l}(D_l)\cup C^2(D_l)\cup C^{2+1}(D_2)]$, удовлетворяющую уравнения (7) и (8) в областях D_1 и D_2 соответственно краевым условиям

$$u(\chi(y),y)=\varphi_1(y),\ \ u(-\ell_2,y)=\varphi_2(y),\ \ 0\le y\le h,$$

$$u(x,0)=\psi_1(x),\ \ u_y(x,0)=\psi_2(x),\ \ 0\le x\le\ell_1$$

и начальному условию

$$u(x,0)=\psi_3(x),\ \ -\ell_2\le x\le 0,$$

где $\varphi_i(i=1,2)$, $\psi_j(j=\overline{1,3})$ – заданные гладкие функции, причем

$$\begin{gathered} \psi_1\in C^2[0,\ell_1],\psi_2\in C^1[0,\ell_1],\psi_3\in C^1[-\ell_2,0],\varphi_i\in C^1[0,h](i=1,2)\\ \psi_1(0)=\psi_3(0),\ \varphi_2(0)=\psi_3(-\ell_2),\ \psi_1(\ell_1)=\varphi_2(0). \end{gathered} \quad (10)$$

Введем следующие обозначения:

$$u(-0,y)=u(+0,y)=\tau(y),\ \ u_x(-0,y)=u_x(+0,y)=\nu(y), 0\le y\le h,$$

где $\tau(y),\nu(y)$ – пока неизвестные функции.

Для решения задачи 2.2.1 уравнение (7) представим в виде

$$u_{xx}-x^p u_y=\omega(x),$$

где $\omega(x)=\psi_1''(x)-x^p\psi_2(x)$ – известная функция, и через функцию Грина $G_2(x,y;\xi,\eta)$ получим представление решения задачи в области D_1:

$$\begin{gathered} u(x,y)=\int_0^{\ell_1}\xi^p G_2(x,y;\xi,0)\psi_1(\xi)d\xi-\int_0^y G_2(x,y;0,\eta)\nu(\eta)d\eta-\\ -\int_0^y G_{2\xi}(x,y;\chi(\eta),\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y d\eta\int_0^{\chi(\eta)}G_2(x,y;\xi,\eta)\omega(\xi)d\xi, \end{gathered} \quad (11)$$

где $G_2(x,y;\xi,\eta)=U_2(x,y;\xi,\eta)-w(x,y;\xi,\eta)$,

$$U_2(x,y;\xi,\eta)=\frac{(x\xi)^{1/2}}{q(y-\eta)}I_{-1/q}\left(2\frac{x^{q/2}\xi^{q/2}}{q^2(y-\eta)}\right)e^{-\frac{x^q+\xi^q}{q^2(y-\eta)}},\ q=p+2.$$

При $x=0$ из (11) получаем соотношение между $\tau(y)$ и $\nu(y)$:

$$\tau(y)=-\kappa\int_0^y\frac{\nu(\eta)d\eta}{(y-\eta)^{1-1/q}}+\int_0^y w(0,y;0,\eta)\nu(\eta)d\eta+\tau_0(y), \quad (12)$$

где $\kappa=\dfrac{1}{q^{1-1/p}\Gamma(1-\frac{1}{p})}$, $\tau_0(y)=\int_0^{\ell_1}\xi^p G_2(0,y;\xi,0)\psi_1(\xi)d\xi-\int_0^y G_{2\xi}(0,y;\chi(\eta),\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-$

$$-\int_0^y G_{2\xi}(0,y;\chi(\eta),\eta)\varphi_1(\eta)d\eta-\int_0^y d\eta\int_0^{\chi(\eta)}G_2(0,y;\xi,\eta)\omega(\xi)d\xi.$$

Решение задачи 2.2.1 в области D_2 через функции Римана $\vartheta(x,y;\xi,\eta)$ представим в виде

$$u(x,y)=\vartheta_\xi(x,y;0,y)\tau(y)-\vartheta(x,y;0,y)\nu(y)-$$
$$-\int_0^y[\vartheta_{\xi\eta}(x,y;0,\eta)+a(0,y)\vartheta(x,y;0,\eta)]\tau(\eta)d\eta+ \qquad (13)$$
$$+\int_0^y\vartheta_\eta(x,y;0,\eta)\nu(\eta)d\eta+u_0(x,y),$$

где

$$u_0(x,y)=\vartheta_\xi(x,y;x,0)\psi_3(x)+\vartheta(x.y;0,0)\psi_3^1(0)-\vartheta_\xi(x.y;0,0)\psi_3(0)-$$
$$-\int_0^x[\vartheta_{\xi\xi}(x,y;\xi,0)+b(\xi,0)\vartheta(x,y;\xi,0)]\psi_3(\xi)d\xi.$$

Имеет место

Лемма 2.2.1. Если

$$\forall(x,y)\in\overline{D_2}:b(x,y)\le 0, \qquad (14)$$

то

$$\forall(x,y)\in\overline{D_2}\wedge\forall\xi\in[x,0]:\vartheta(x,y;\xi,y)\ge\xi-x\ge 0.$$

Из (13) относительно $\tau(y)$, $\nu(y)$ получим соотношение

$$\nu(y)=B(y)\tau(y)+\int_0^y H(y,\eta)\tau(\eta)d\eta+\nu_0(y). \qquad (15)$$

Исключая $\nu(y)$ из (12) и (15) для $\tau(y)$, получим интегральное уравнение

$$\tau(y)=-\kappa\int_0^y\frac{B(\eta)}{(y-\eta)^{1-1/q}}\tau(\eta)d\eta+\int_0^y K(y,\eta)\tau(\eta)d\eta+\tau_0(y), \qquad (16)$$

где $K(y,\eta)=w(0,y;0,\eta)B(y)-\int_\eta^y\left[\frac{\kappa H(\eta_1,\eta)}{(y-\eta_1)^{1-1/q}}-w(0,y;0,\eta_1)H(\eta_1,\eta)\right]d\eta_1$,

$$g(y)=\tau_0(y)-\int_0^y\left[\frac{\kappa}{(y-\eta)^{1-1/q}}-\omega(0,y;0,\eta)\right]\nu_0(\eta)d\eta.$$

Следовательно, разрешимость задачи 2.2.1 эквивалентно редуцировалась к разрешимости интегрального уравнения Вольтерра второго рода (16), имеющего слабое ядро, которое допускает единственное непрерывное решение.

Таким образом, доказана нижеследующая

Теорема 2.2.1. Если выполняются условия (9), (10) и (14), то решение задачи 2.2.1 существует и единственно.

В **разделе 2.3** первой главы в области D (рис. 2) устанавливается однозначная разрешимость задачи 2.1.3: найти функцию $u(x,y)\in C(\overline{D}_1)\cap C^2(D_1)\cap C^{2+1}(D_1)$, удовлетворяющую уравнение

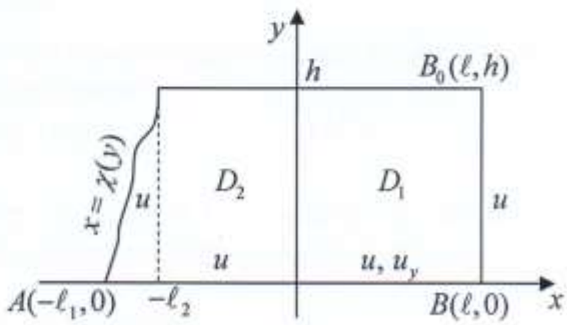

Рис. 2.

$$L_1(u) \equiv u_{xxy} - x^p u_{yy} + d(x,y)u = 0,\ (x,y) \in D_1$$

в области D_1, начальные условия

$$u(x,0) = \psi_1(x),\ u_y(x,0) = \psi_2(x),\ 0 \le x \le \ell,$$

граничное условие

$$u(\ell, y) = \varphi_1(y),\ 0 \le y \le h$$

и функцию $u(x,y) \in C(\overline{D_2}) \cap C^{2+1}(D_2)$, удовлетворяющую уравнение

$$L_2(u) = u_{xxy} + \beta(x,y)u_{xy} + a(x,y)u_x + b(x,y)u_y + c(x,y)u = 0,\ (x,y) \in D_2$$

в области D_2, начальное условие

$$u(x,0) = \psi_3(x),\ -\ell_1 \le x \le 0,$$

граничное условие

$$u(\chi(y), y) = \varphi_2(y),\ 0 \le y \le h,$$

а также условия сопряжения

$$u(-0,y) = u(+0,y),\ u_x(-0,y) = u_x(+0,y),\ 0 \le y \le h,$$

где $\varphi_i(y)(i=1,2),\ \varphi_j(x)(j=\overline{1,3})$ – заданные гладкие функции, причем

$$\varphi_i(y) \in C^1[0,h](i=1,2),\ \psi_1(x) \in C^2[0,\ell],$$

$$\psi_2(x) \in C^1[0,\ell],\ \psi_3(x) \in C^1[-\ell_1,0],$$

$$\psi_1(0) = \psi_3(0),\ \psi_1'(0), = \psi_3'(0),\ \psi_1(-\ell_1) = \varphi_2(0),\ \psi_1(\ell) = \varphi_1(0).$$

В **разделе 2.4** первой главы в области $D = \{(x,y): 0 < x < \ell, -h_2 < y < h_1\}$ $(\ell, h_1, h_2 > 0)$ методом функции Грина и интегральных уравнений доказаны существование и единственность решения задачи 2.4.1, заключающего в определении функции $u(x,y) \in C^1(\overline{D}) \cap [C^{2+1}(D_1) \cup C^{1+2}(D_2)]$, удовлетворяющей уравнения

$$L_1(u) \equiv u_{xxy} + a_1u_{xx} + b_1u_x + c_1u_y + d_1u = 0,\ (x,y) \in D_1,\ D_1 = D \cap (y > 0),$$

$$L_2(u) \equiv u_{xyy} + a_2u_{yy} + b_2u_x + c_2u_y + d_2u = 0,\ (x,y) \in D_2,\ D_2 = D \cap (y < 0)$$

в областях D_1 и D_2 соответственно, краевые условия

$$u(0,y) = \varphi_1(y),\ u(\ell,y) = \varphi_2(y),\ 0 \le y \le h_1,$$

$$u(0,y) = \chi(y),\ -h_2 \le y \le 0,$$

$$u(x,h_0) = \psi(x),\ 0 \le x \le \ell,\ -h_2 \le h_0 < 0$$

и условия сопряжения

$$u(x,-0) = u(x,+0),\ u_y(x,-0) = u_y(x,+0),\ 0 \le x \le \ell,$$

где $\varphi_1(y), \varphi_2(y), \chi(y), \psi(x)$ – заданные гладкие функции, h_0 – произвольное действительное число, причем

$$\varphi_1(y), \varphi_2(y) \in C^1[0,h_1],\ \chi(y) \in C^2[-h_2,0],\ \psi(x) \in C^2[0,\ell],$$

$$\varphi_1(0) = \chi(0),\ \varphi_1'(0) = \chi'(0),\ \chi(h_0) = \psi(0).$$

Третья глава диссертации посвящена нелокальным задачам для нелинейных уравнений в частных производных третьего порядка вида

$$u_{xxy}(x,y) = F(x,y,u(x,y),u_x(x,y),u_y(x,y),u_{xx}(x,y),u_{xy}(x,y)), \tag{17}$$

где F – заданная функция.

В **разделе 3.1** третьей главы изучена задача 3.1.1: найти в области $D = \{(x,y): 0 < x < \ell,\ 0 < y < h\}$ решение уравнения (17), удовлетворяющее условия

$$\int_0^{\chi(y)} T(x,y)u(x,y)dx = E(y),\ u(\ell,y) = \varphi(y),\ 0 \le y \le h,$$

$$u(x,0)=\tau(x),\ 0\le x\le \ell,$$

где $T(x,y),\ E(y),\ \varphi(y),\ \tau(x),\ \chi(y)$ – заданные функции.

При выполнении следующих условий относительно заданных функций:

1) $\chi(y),\ E(y),\ \varphi(y)\in C^1[0,h],\ \tau(x)\in C^2[0,\ell],\ 0<\chi(y)\le \ell$;

2) $T(x,y), T_y(x,y)\in C(\overline{D}),\quad \int\limits_0^{\chi(y)}(x-\ell)T(x,y)dx\ne 0$;

3) $F(x,y,u,p,q,z,s)\in C(D\times R^5)$, $\max|F(x,y,u,p,q,z,s)|\le H)$, R^5 – пятимерное пространство переменных (u,p,q,z,s);

4) $|F(x,y,u,p,q,z,s)-F(x,y,\overline{u},\overline{p},\overline{q},\overline{z},\overline{s})|\le L(|u-\overline{u}|+|p-\overline{p}|+|q-\overline{q}|+|z-\overline{z}|+|s-\overline{s}|)$;

5) $\int\limits_0^{\chi(0)}T(x,0)\tau(x)dx=E(0)$, $\tau(\ell)=\varphi(0)$,

решение задачи 3.1.1 эквивалентно редуцируется к разрешимости операторного уравнения

$$g=Ag, \tag{18}$$

где $g(x,y)=(g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)$ – вектор функции, $g_1=u(x,y),\ g_2=u_x(x,y)$, $g_3=u_y(x,y)$, $g_4=u_{xx}(x,y),\ g_5=u_{xy}(x,y)$, а компоненты оператора $A=(A_1,A_2,A_3,A_4,A_5)$ определяются следующим образом:

$$A_ig=g_{0i}+\int\limits_0^x K_{i1}F(\xi,y,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)d\xi+\int\limits_0^y K_{i2}F(x,\eta,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)d\eta+$$

$$+\int\limits_0^{\chi(y)}K_{i3}F(\xi,y,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)d\xi+\int\limits_0^{\ell}K_{i4}F(\xi,y,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)d\xi+$$

$$+\int\limits_0^x d\xi\int\limits_0^y K_{i5}F(\xi,\eta,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)d\eta+\int\limits_0^{\chi(y)}d\xi\int\limits_0^y K_{i6}F(\xi,\eta,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)d\eta+$$

$$+\int\limits_0^{\ell}d\xi\int\limits_0^y K_{i7}F(\xi,\eta,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5)d\eta,\quad i=\overline{1,5}.$$

Здесь $K_{ij}=0,\ i=\overline{1,5},\ j=\overline{1,7}$ – заданные функции, $g_{01}=u_0(x,y),\ g_{02}=u_{0x}(x,y)$, $g_{03}=u_{0y}(x,y),\ g_{04}=u_{0xx}(x,y), g_{05}=u_{0xy}(x,y)$.

Пусть $\|g\|=\max\limits_{1\le i\le 5}\max\limits_{(x,y)\in\overline{D}}|g_i(x,y)|,\ \max\limits_{i=\overline{1,5},\,j=\overline{1,7}}|K_{ij}|\le N$. Если

$$q=NH(3\ell+3\ell h+h)\le M, \tag{19}$$

то оператор А отображает шар $S(g_o,M)=\{g:\|g-g_o\|\le M\}$ в себя.

Если выполняется условие

$$d=LN(3\ell+3\ell h+h)<1, \tag{20}$$

то оператор A осуществляет сжатое отображение шара $S(g_0,M)$ в себя. Поэтому в силу теоремы С. Банаха в шаре $S(g_0,M)$ существует, и притом только одна неподвижная точка отображения, т.е. существует только одно решение уравнения (18). Определив в шаре $S(g_0,M)$ решение уравнения (18) методом последовательных приближений, построим решение задачи 3.1.1. Таким образом, доказана

Теорема 3.1.1. Если выполняются условия 1) - 5) и (19), (20), то решение задачи 3.1.1 существует и единственно.

В **разделе 3.2** третьей главы изучена однозначная разрешимость з**адачи 3.2.1:** найти в области $D=\{(x,y):0<x<l,0<y<h\}$ решение уравнения (17), удовлетворяющее условиям

$$u(0,y)=\varphi_1(y), \quad u_x(0,y)=\varphi_2(y), \quad 0\le y\le h,$$

$$u(x,0)+\int_0^h T(x,y)u(x,y)dy=\psi(x),\ 0\le x\le l,$$

где $\varphi_1(y)$, $\varphi_2(y)$, $T(x,y)$, $\psi(x)$ – заданные функции.

В **разделе 3.3** третьей главы методом интегральных уравнений и принципом сжатых отображений доказаны существование и единственность **задачи 3.3.1:** найти решение $u(x,y)\in C(\overline{D})\cap C^{2+1}(D)$ уравнения (17), удовлетворяющее условиям

$$u(0,y)=\varphi_1(y),\ 0\le y\le h$$

$$u_x(0,y)+\int_0^\ell T_1(x,y)u(x,y)dx=\varphi_2(y),\ 0\le y\le h,$$

$$u(x,0)+\int_0^h T_2(x,y)u(x,y)dy=\psi(x),\ 0\le x\le l,$$

где $\varphi_1(y),\ \varphi_2(y),\ \psi(x),\ T_1(x,y),\ T_2(x,y)$ – заданные функции.

ВЫВОДЫ

В диссертации исследованы существование и единственность краевых задач для псевдопараболического уравнения третьего порядка в прямоугольных и криволинейных областях.

При исследовании нелокальной задачи для псевдопараболического уравнения третьего порядка с сингулярным коэффициентом использован метод тепловых потенциалов. Изучены свойства тепловых потенциалов двойного слоя.

В задачах склеивания для псевдопараболического уравнения третьего порядка, вырождающегося при $x=0$, построены и изучены свойства функции Грина, а также получено представление решения через функции Грина.

Построением функции Римана получены достаточные условия разрешимости краевых задач для псевдопараболических уравнений третьего порядка с различными действительными характеристиками. Изучен ряд свойств функции Римана, которые существенно использованы при разрешимости задачи.

Найдены достаточные условия однозначной разрешимости нелокальных задач с интегральными условиями для нелинейных псевдопараболических уравнений третьего порядка. Рассмотрены различные варианты вхождения интегральных членов в нелокальные условия задачи.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах:

1. Молдояров, У.Д. Нелокальная задача с интегральными условиями для нелинейного уравнения в частных производных третьего порядка [Текст] / У.Д. Молдояров // Известия Томского политехнического университета. Математика, физика и механика. – Томск (РФ), 2012. Т.321. №2. – С. 14 – 17.

2. Молдояров, У.Д. Краевая задача для нелинейного уравнения в частных производных третьего порядка с неклассическим граничным условием [Текст] / У.Д.

Молдояров // Естественные и математические науки в современном мире. СибАК, «Сборник статей по материалам XLII международный научно-практической конференции» (РФ), 2016. – С. 124 - 131.

3. Молдояров, У.Д. О задаче сопряжения для псевдопараболических уравнений третьего порядка [Текст] / У.Д. Молдояров // Естественные и математические науки в современном мире. СибАК, «Сборник статей по материалам XLII международный научно-практической конференции» (РФ), 2016. – С. 131 - 138.

4. Молдояров, У.Д. Нелокальные краевые задачи для нелинейного уравнения в частных производных третьего порядка [Текст] / У.Д. Молдояров // Естественные и математические науки в современном мире. СибАК, «Сборник статей по материалам XLVI международный научно-практической конференции» (РФ), 2016. – С. 46 - 52.

5. Молдояров, У.Д. Краевые задачи для уравнения в частных производных третьего порядка с сингулярным коэффициентом [Текст] / А. Сопуев, У.Д. Молдояров // Исследования по интегро-дифференциальном уравнениям. – Бишкек, 2009. – С.198 - 204.

6. Молдояров, У.Д. Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка с разрывными коэффициентами [Текст] / А. Сопуев, У.Д. Молдояров // Неклассические уравнения математикой физики и их приложения: Тезисы докладов республиканской научной конференции с участием зарубежных ученых. – Ташкент: НУУ им. М. Улукбека, 2014. – С.164 – 165.

7. Молдояров, У.Д. О задаче сопряжения для вырождающегося псевдопараболического и гиперболического уравнения третьего порядка [Текст] / А. Сопуев, У.Д. Молдояров // Тезисы докладов международной научной конференции «Актуальные проблемы математики и информатики». – Алматы, 2015. – С. 109 - 110.

8. Молдояров, У.Д. Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка [Текст] / А. Сопуев, У.Д. Молдояров // Научно-практический журнал, Приволжский научный вестник (РФ), №10(62), 2016. – С. 14 - 20.

9. Молдояров, У.Д. О задаче сопряжения для псевдопараболических уравнений третьего порядка [Текст] / А. Сопуев, У.Д. Молдояров // Научно-практический журнал, Приволжский научный вестник (РФ), №7(59), 2016 – С. 27 - 33.

10. Moldoyarov, U.D. On conjugation problem for the pseudoparobolic equations of the third order [Текст] / A. Sopuev, U.D. Moldoyarov // Abstracts of the V International Scientific Conference. Bishkek, Kyrgyzctan, 13 September, 2016. – P. 41.

МОЛДОЯРОВ У.Д. – Спасибо за внимание!

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: – У вас все, Уларбек Дуйшобекович? У кого имеются вопросы?

БЕКЕШОВ Т.О.: После обозначения из уравнения получаете (6.1), а из граничных и начальных условий как Вы получаете (6.2)?

ОТВЕТ: Чтобы получить (6.2) мы сначала продифференцируем граничные условия по у и согласно указанному обозначению получаем граничные условия. А в качестве начального условия берем второе начальное условие. В результате мы придем к первой краевой задаче.

БЕКЕШОВ Т.О.: Второй вопрос. В формуле (4) у Вас меньше либо равно нулю. Мне кажется здесь должно быть строго меньше нуля, так как при x=0 уравнение вырождается.

ОТВЕТ: В граничном условии переменная x может быть больше или меньше нуля. Уравнение же рассматривается внутри области, т.е. уравнение при $x=0$ не рассматривается.

БЕКЕШОВ Т.: Третий вопрос. На странице 13 автореферата указано, что, если выполняется условие (20), то имеет место принцип сжатых отображений. Тогда, если условие (20) выполняется за счет подбора ℓ и h, то рассматриваемая область может быть малым.

ОТВЕТ: В формуле (20) принцип сжимаемости может быть обеспечена за счет подбора правой части уравнения и коэффициентов уравнения.

АЛЫБАЕВ К.С.: В чем состоит основное отличие Вашей работы от других авторов?

ОТВЕТ: Псевдопараболическое уравнение с сингулярным коэффициентом рассматривается впервые. В работе К.Г.Кожобекова рассматриваются задачи сопряжения с одной линией изменения типа. В нашей работе рассмотрены линии изменения $x=0$ и $y=0$.

АЛЫБАЕВ К.С.: Задачу рассматриваете в двух областях. В чем тогда они связываются?

ОТВЕТ: На общей границе двух областей имеются условия сопряжения, которые и связывают указанные области.

ТАШПОЛОТОВ Ы.: – Что означает потенциал влажности.

ОТВЕТ: – Здесь речь идет о функции пси. Эта функция в монографии А.Ф. Чудновского названа потенциалом влажности, которая определяет поведения влажности.

ВЫСТУПИЛИ:

АЛЫМКУЛОВ К. – д.ф.-м.н., профессор, член-корреспондент НАН КР.

– Актуальность темы диссертации Молдоярова У.Д. не вызывает сомнения. Автором проделана огромная работа. Рассмотрены краевые задачи для вырождающихся уравнений третьего порядка. Считаю, что работу У.Д. Молдоярова нужно рекомендовать к защите. Диссертационная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК КР к кандидатским диссертациям по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

АЛЫБАЕВ К.С. – д.ф.-м.н., профессор

– В диссертационной работе Молдоярова У.Д. доказаны существование и единственность решения краевых задач и задачи сопряжений для псевдопараболических уравнений третьего порядка с действительными характеристиками. Я тоже считаю, что диссертационная работа Молдоярова У.Д. отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК КР к кандидатским диссертациям по специальности 01.01.02 – ддифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, и рекомендуется к публичной защите на заседании диссертационного совета.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: Теперь переходим к о второй части повестки дня. По данной диссертации назначена экспертная комиссия. Для ознакомления с заключением экспертной комиссии слово предоставляется ученому секретарю.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ: читает заключение экспертной комиссии (заключение прилагается).

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: Разрешите по ставить на голосование следующие решения.

Председатель объявляет открытое голосование по следующему постановлению:

ПОСТАНОВЛЕНИЕ:

1. Утвердить Заключение экспертной комиссии по рассмотрению диссертационной работы.
2. Утвердить ведущей организацией Наманганский инженерно-строительный институт и официальных оппонентов д.ф.-м.н., профессора Алыбаева Курманбека Сармановича, к.ф.-м.н., доцента Сапарову Гульмиру Баатыровну.
3. Допустить к защите диссертацию Молдоярова Уларбека Дуйшобековича на тему: «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.
4. Разрешить Молдоярову У.Д. выпуск автореферата и размещения объявления в сайте ВАК КР о защите диссертации.
5. Утвердить список лиц и учреждений для дополнительной рассылки автореферата, предложенный экспертной комиссией.
6. Установить дату заседания Диссертационного Совета по защите диссертации Молдоярова Уларбека Дуйшобековича на тему: «Краевые задачи для псевдопараболических уравнений третьего порядка» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление на 29 июня 2018 года.

   Результаты голосования - единогласно «за».

Постановление принято единогласно.

Председатель диссертационного совета,
д.ф.-м.н., профессор: Матиева Г.М.

Ученый секретарь диссертационного совета,
к.ф.-м.н., доцент: Бекешов Т.О.

14.05.2018