

**Заключение диссертационного совета Д 047.007.02 на базе Института
математики им. А.Джураева Академии наук Республики
Таджикистан по диссертации на соискание ученой
степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 03.04.2015г. № 1
о присуждении Якушеву Илье Анатольевичу, гражданину Российской
Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Неравенство Гординга для одного класса вырождающихся эллиптических уравнений и его приложения» по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление принята к защите 23.01.2015г., протокол №3 диссертационным советом Д 047.007.02 на базе Института математики им. А.Джураева Академии наук Республики Таджикистан (АН РТ), 734063, г.Душанбе, Айни 299/4, № 620/нк от 7 ноября 2014г.

Соискатель Якушев Илья Анатольевич, 1983 года рождения, в 2005 году окончил Мирнинский политехнический институт (филиал) Якутского Государственного Университета им. М.К.Аммосова по специальности «математика».

В 2013г. закончил заочную аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Восточный Федеральный Университет им. М. К. Аммосова» им. М.К. Аммосова.

Якушев И.А. работает старшем преподавателем на кафедре фундаментальной и прикладной математики Политехнического института (филиала) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Восточный Федеральный Университет им. М. К. Аммосова» в г.Мирном Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре фундаментальной и прикладной математики Политехнического института (филиала) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

профессионального образования «Северо-Восточный Федеральный Университет им. М. К. Аммосова» в г. Мирном.

Научный руководитель - доктор физико-математических наук **Гадоев Махмадрахим Гафурович**, Политехнический институт (филиал) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Восточный Федеральный Университет им. М. К. Аммосова» в г. Мирном, кафедра фундаментальной и прикладной математики, заведующий.

Официальные оппоненты:

- **Федоров Владимир Евгеньевич** - доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинский государственный университет», кафедра математического анализа, заведующий;

- **Мухсинов Абдулкосим** - доктор физико-математических наук, доцент, Худжандский государственный университет им. Академика Бободжона Гафурова, кафедра математического анализа, заведующий;

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики им. С.Л.Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИМ СО РАН), г. Новосибирск, в своем положительном заключении, подписанном Кожановым Александром Ивановичем, доктором физико-математических наук, профессором, главным научным сотрудником лаборатории дифференциальных и разностных уравнений и Демиденко Геннадием Владимировичем, доктором физико-математических наук, профессором, заведующим лаборатории дифференциальных и разностных уравнений и утвержденном заместителем директора ИМ СО РАН по научной работе, доктором физико-математических наук Волковым Юрием Степановичем, указала, что диссертация Якушева И.А. «Неравенство Гординга для одного класса вырождающихся эллиптических уравнений и его приложения» представляет собой законченное, самостоятельно выполненное научное исследование, содержащее решение задач, имеющих существенное значение,

соответствующее критериям, установленными в Положении о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор – Якушев Илья Анатольевич заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02. – Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 7 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 4.

В нижеприведенных, наиболее значимых публикациях Якушева И.А., в должной степени представлены основные результаты диссертационного исследования.

Результаты, изложенные в работе [3], [4] получены автором самостоятельно, а работы [1], [2] выполнены в соавторстве с научным руководителем Гадоевым М.Г. и профессором Исхоковым С.А., которым принадлежат постановка задач и выбор метода доказательства.

1. Гадоев М.Г., Якушев И.А. Вариационная задача Дирихле для одного класса эллиптических уравнений с вырождением // Математические заметки ЯГУ, 2011, Т. 18, №1, с. 25 – 35.
2. Исхоков С.А., Гадоев М.Г., Якушев И.А. Неравенство Гординга для эллиптических операторов высшего порядка с нестепенным вырождением // Доклады Академии наук. 2012, Т. 443, №3, с. 286 – 289.
3. Якушев И.А. О вариационной задаче Дирихле для эллиптических операторов, вырождающихся на неограниченном многообразии // Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2012, Т.55, №7, с.526 - 532.
4. Якушев И.А. Вариационная задача Дирихле с однородными граничными условиями для одного класса вырождающихся эллиптических операторов в полупространстве // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К.Аммосова, 2013, Т. 10, №1, с. 9 – 13.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что Федоров В.Е. и Мухсинов А. являются

компетентными специалистами, работающими в области физико-математических наук, имеющих публикации в сфере дифференциальных уравнений. Ведущая организация известна своими научными достижениями по физико-математическим наукам, а также имеет ряд известных специалистов в рассматриваемой области науки и может квалифицированно определить научную ценность работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый метод получения весовых интегральных неравенств из невесовых, которые играют важную роль в исследовании разрешимости краевых задач для вырождающихся дифференциальных уравнений с частными производными;

предложен новый подход в исследовании разрешимости вариационной задачи Дирихле для вырождающихся эллиптических уравнений высшего порядка в произвольной (ограниченной или неограниченной) области n -мерного евклидова пространства;

доказаны весовое неравенство Гординга для эллиптических операторов высшего порядка с нестепенным вырождением и теоремы существования и единственности решения вариационной задачи Дирихле с однородными и неоднородными граничными условиями для вырождающихся эллиптических уравнений;

введены новые весовые интегральные неравенства для норм произведения производных функций из весовых нормированных пространств функций многих вещественных переменных.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теорема об однозначной разрешимости вариационной задачи Дирихле с однородными граничными условиями для эллиптических уравнений высшего порядка с нестепенным вырождением в произвольной (ограниченной или неограниченной) области n -мерного евклидова пространства, теоремы об однозначной разрешимости вариационной задачи Дирихле с однородными и неоднородными граничными условиями для эллиптических уравнений высшего порядка в полупространстве $R_n^+ = \{x = (x', x_n) : x_n > 0\}$ со степенным вырождением на гиперплоскости

$x_n = 0$ и при $x_n \rightarrow +\infty$, теоремы об однозначной разрешимости вариационной задачи Дирихле с однородными и неоднородными граничными условиями для эллиптических уравнений высшего порядка со степенным вырождением в областях вида $\Omega = R^n \setminus \mathfrak{M}$, где \mathfrak{M} - неограниченное C^0 -многообразие размерности $m \leq n - 1$, удовлетворяющее условию конуса;

применительно к проблематике диссертации результативно использован вариационный метод исследования разрешимости краевых задач для вырождающихся эллиптических уравнений, основанный на элементах теории весовых нормированных пространств дифференцируемых функций многих вещественных переменных.

изложены доказательства новых теорем существования обобщенных решений ранее не исследованных классов вырождающихся эллиптических уравнений;

раскрыто влияние степени вырождения старших коэффициентов эллиптического уравнения на количество граничных условий в вариационной задаче Дирихле;

изучены связи степени суммируемости младших коэффициентов и степени весовой функций при которых обеспечиваются существование и единственность решения вариационной задачи Дирихле для вырождающихся эллиптических уравнений;

проведена модернизация функционального метода исследования разрешимости краевых задач для вырождающихся эллиптических уравнений в ограниченных и неограниченных областях, что позволило получить новые научные результаты по теме диссертации.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на известных фактах из современной теории уравнений в частных производных, теории нормированных пространств дифференцируемых функций многих вещественных переменных, согласуется с опубликованными результатами других авторов по теме диссертации;

идея базируется на основе обобщения и применения передового опыта исследования разрешимости краевых задач для вырождающихся эллиптических уравнений;

использованы современные методы функционального анализа, теории функций и теории краевых задачи для уравнений в частных производных; **установлены** новые весовые интегральные неравенства, которые могут иметь дальнейшие приложения в теории вырождающихся дифференциальных уравнений.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии автора в получении научных результатов, подготовке основных публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

На заседании 03 апреля 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Якушеву И.А. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ; 8 докторов наук по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление; 3 докторов наук по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел, участвующих в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 18 против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета
д.ф.-м.н., чл.-корр. АН РТ, профессор



Рахмонов З.Х.

Ученый секретарь
диссертационного совета
д.ф.-м.н.

Каримов У.Х.

Дата оформления Заключения 03 апреля 2015.