ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.022.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.А. СТЕКЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 22.12.2016 г.

О присуждении **Садовничей Инне Викторовне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация «**Вопросы равносходимости для операторов Штурма-Лиувилля и Дирака**» по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, принята к защите 15 сентября 2016 г., протокол № 3 диссертационным советом Д 002.022.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук (119991, г. Москва, ул. Губкина, д. 8; приказ №105/НК от 11.04.2012).

Соискатель Садовничая Инна Викторовна, 1976 года рождения, диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Спектральные асимптотики и регуляризованные следы некоторых дифференциальных операторов» защитила в 2001 году в диссертационном совете, созданном на базе механико-математического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова». С 2006 года работает в должности доцента кафедры общей математики факультета вычислительной математики и кибернетики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Диссертация выполнена на кафедре общей математики факультета вычислительной математики и кибернетики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научный консультант – Шкаликов Андрей Андреевич, доктор физико-математических наук, профессор, руководитель лаборатории операторных моделей и спектрального анализа кафедры теории функций и функционального анализа механико-математического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

1. Гольдман Михаил Львович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры нелинейного анализа и оптимизации факультета физико-математических и естественных наук ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»
(специальность 01.01.01)

2. Султанаев Яудат Талгатович – доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры математики и статистики физико-математического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акмуллы»
(специальность 01.01.02)

3. Юрко Вячеслав Анатольевич - доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математической физики и вычислительной математики механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»
(специальность 01.01.01)

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук" (г. Москва) в своем **положительном** заключении, подписанном ведущим научным сотрудником отдела № 4, доктором физико-математических наук А.А.Ильиным и утвержденном директором, доктором физико-математических наук, членом-корреспондентом РАН Аптекаревым А.И., указала, что полученные соискателем результаты позволяют оценить диссертацию как существенный вклад в развитие спектральной теории обыкновенных дифференциальных операторов. Все результаты диссертации снабжены подробными и строгими математическими доказательствами. Диссертация Садовничей И.В. удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Работа полностью соответствует специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, а ее автор, Садовничая И.В., безусловно заслуживает присуждения ей ученой степени доктора физико-математических наук.

На автореферат поступил положительный отзыв от доктора физико-математических наук, главного научного сотрудника отдела функционального анализа Института математики и механики НАН Азербайджана, профессора Алиева Араза Рафиг оглы.

Соискатель имеет 29 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 13 работ, 12 из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, входящих перечень ВАК.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Садовничая И.В. О скорости равносходимости разложений в ряды по тригонометрической системе и по собственным функциям оператора Штурма-Лиувилля с потенциалом-распределением // Дифференц. уравнения, Т.44, № 6, С. 656-664, 2008.
2. Садовничая И.В. Равносходимость тригонометрического ряда Фурье с разложением по собственным функциям оператора Штурма-Лиувилля с потенциалом-распределением // Труды МИАН, Т.261, стр. 249-257, 2008
3. Садовничая И.В. О скорости равносходимости с интегралом Фурье спектрального разложения, отвечающего самосопряженному расширению оператора Штурма—Лиувилля с равномерно локально суммируемым потенциалом // Дифференц. уравнения, Т.45, № 4, стр. 506-511, 2009.

4. Sadovnichaya I.V. Equiconvergence theorems for Sturm—Liouville operators with singular potentials (rate of equiconvergence in W_2^θ-norm) // Eurasian mathematical journal, v.1, № 1, p. 137-146, 2010.
5. Садовничая И.В. О равносходимости разложений в ряды по собственным функциям операторов Штурма—Лиувилля с потенциалами-распределениями // Матем. сборник, Т. 201, № 9, стр. 61-76, 2010.
6. Садовничая И.В. Равносходимость в пространствах Гельдера разложений по собственным функциям операторов Штурма—Лиувилля с потенциалами-распределениями // Дифференц. уравнения, Т. 48, № 5, стр. 674-685, 2012.
7. Савчук А.М., Садовничая И.В. Базисность Рисса со скобками для системы Дирака с суммируемым потенциалом // Современная математика. Фундаментальные направления, т.58, стр. 128-152, 2015.
8. Садовничая И.В. Lμ→Lν равносходимость спектральных разложений для системы Дирака с Lϰ потенциалом // Доклады Академии Наук, т.467, №6, стр. 641-644, 2016.
9. Садовничая И.В. Равносходимость спектральных разложений для системы Дирака с потенциалом из пространств Лебега // Труды МИАН, т.293, стр. 296-324, 2016.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией в области физико-математических наук, а также наличием публикаций по тематике спектральной теории дифференциальных операторов, функциональных пространств и дифференциальных уравнений.

М.Л. Гольдман является признанным специалистом в области дифференциальных уравнений и функциональных пространств (Гольдман М. Л. Оценки для сужений монотонных операторов на конус убывающих функций в пространстве Орлича *Матем. заметки*, **100**:1 (2016), 30–46; Goldman M. L. Some equivalent criteria for the boundedness of Hardy-type operators on the cone of quasimonotone functions *Eurasian Math. J.*, **4**:4 (2013), 43–63; Гольдман М. Л. Об оптимальных вложениях обобщенных потенциалов Бесселя и Рисса *Тр. МИАН*, **269** (2010), 91–111).

Я.Т. Султанаев имеет многочисленные публикации в области спектральной теории дифференциальных операторов (Кусаинова Л. К., Мырзагалиева А. Х., Султанаев Я. Т. Об ограниченности оператора Шрёдингера в весовых пространствах Соболева *Матем. заметки*, **99**:6 (2016), 945–949; Валеев Н. Ф., Назирова Э. А., Султанаев Я. Т. О распределении собственных значений сингулярных дифференциальных операторов в пространстве вектор-функций *Тр. ММО*, **75**:2 (2014), 107–123; Султанаев Я. Т., Силова Е. В. Асимптотика спектра одного квадратичного пучка дифференциальных операторов *Дифференц. уравнения*, **39**:8 (2003), 1062–1067).

В.А. Юрко является известным специалистом в области спектральной теории, обратных задач и дифференциальных уравнений (Юрко В. А. Об обратной задаче для квазипериодических дифференциальных пучков с условиями разрыва внутри интервала *Матем. заметки*, **98**:3 (2015), 476–480; Юрко В.А. О восстановлении дифференциальных систем на конечном интервале по спектрам *Тр. МИАН*, **255** (2006), 273–287; Юрко В.А. О дифференциальных операторах высших порядков с особенностью внутри интервала *Матем. заметки*, **71**:1 (2002), 152–156).

Ведущая организация широко известна своими достижениями в физико-математических науках и имеет ряд признанных специалистов в области спектральной

теории дифференциальных операторов, что позволяет ей определить научную ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований была предложена новая постановка изучения задач равносходимости – исследования в «тройках» функциональных пространств. Это позволило существенно расширить классы изучаемых функций, получить новые теоремы и обобщения классических теорем.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

1. Для оператора Штурма-Лиувилля с равномерно суммируемым на всей оси потенциалом получена оценка разности спектральных функций возмущенного и невозмущенного операторов. Исходя из этой оценки, доказана теорема о равносходимости спектральных разложений, соответствующих этим операторам. Получены достаточные условия, при которых разность спектральных функций возмущенного и невозмущенного операторов стремится к нулю при больших значениях спектрального параметра равномерно на всей оси.

2. Для оператора Штурма-Лиувилля с краевыми условиями Дирихле и с потенциалом – производной квадратично суммируемой функции – впервые доказана равномерная равносходимость разложений произвольной квадратично суммируемой функции в ряды по системам собственных и присоединенных функций возмущенного и невозмущенного операторов. Получены оценки скорости равносходимости. Приведены различные достаточные условия на потенциал, гарантирующие равносходимость спектральных разложений произвольной суммируемой функции.

3. Изучены вопросы равносходимости по нормам пространств Соболева и Гельдера для случая, когда первообразная потенциала лежит в пространстве Соболева дробного положительного индекса.

4. Для оператора Дирака с произвольными регулярными по Биркгофу краевыми условиями предложена новая постановка задачи: изучение равносходимости в тройках пространств – пространства, содержащего потенциал, пространства, содержащего раскладываемую функцию, и пространства, по норме которого изучается равносходимость. Получены новые результаты о равносходимости для шкал пространств Лебега.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что развитая автором диссертации теория равносходимости основана на строгом доказательстве с использованием классических и современных методов функционального анализа, в частности, методов асимптотической теории обыкновенных дифференциальных операторов, теории рядов Фурье, теории сингулярных интегралов, теории интерполяции.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой разработаны теоретические положения, совокупность которых является крупным научным достижение в области развития спектральной теории обыкновенных дифференциальных операторов. Личный вклад соискателя состоит в решении ряда новых и актуальных задач в этой области.

На заседании 22 декабря 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Садовничей Инне Викторовне ученую степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за **16**, против **1**, недействительных бюллетеней **нет.**