

ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОТОКОЛ № 18**

заседания диссертационного совета  
Д 212.038.20 по защите диссертации  
**Шаброва Сергея Александровича**  
от 20 декабря 2017 года

ЧЛЕНОВ СОВЕТА ВСЕГО: 21 человек.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 18 членов совета:

1	Баев А. Д.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.18
2	Астахова И. Ф.	доктор технических наук,	спец. 05.13.17
3	Задорожний В. Г.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.18
4	Артемов М. А.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.17
5	Алгазинов Э. К.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.17
6	Бобрешов А. М.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.18
7	Вишняков Ю. М.	доктор технических наук,	спец. 05.13.17
8	Давнис В. В.	доктор экономических наук,	спец. 05.13.17
9	Каменский М. И.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.18
10	Кургалин С. Д.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.17
11	Курганский С. И.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.17
12	Курина Г. А.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.17
13	Матвеев М. Г.	доктор технических наук,	спец. 05.13.18
14	Махортов С. Д.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.17
15	Леденева Т. М.	доктор технических наук,	спец. 05.13.17
16	Новикова Н. М.	доктор технических наук,	спец. 05.13.17
17	Сапронов Ю. И.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.18
18	Шашкин А. И.	доктор физико-математических наук,	спец. 05.13.18

***Официальные оппоненты по диссертации:***

1. Постников Евгений Михайлович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный университет», факультет физики, математики, информатики, кафедра физики и нанотехнологий, профессор

2. Шитикова Марина Вячеславовна, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный техниче-

ский университет», институт экономики, менеджмента и информационных технологий, кафедра информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве, профессор

3. Горбунов Вячеслав Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодский государственный университет», электроэнергетический факультет, кафедра информационных систем и технологий, заведующий

**Ведущая организация** — федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет».

СЛУШАЛИ: защиту диссертации Шаброва Сергея Александровича на тему «Математическое моделирование и качественные методы анализа граничных задач с производными по мере», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

**Вопросы по диссертации задали:** д.ф.-м.н., проф. Сапронов Ю.И., д.ф.-м.н., проф. Каменский М.И., д.ф.-м.н., проф. Артемов М.А., д.т.н., проф. Астахова И.Ф., д.ф.-м.н., проф. Шашкин А.И., д.ф.-м.н., проф. Задорожний В.Г., , д.т.н., проф. Вишняков Ю.М.

**В дискуссии приняли участие:** д.ф.-м.н., проф. Сапронов Ю.И., д.ф.-м.н., проф. Каменский М.И., д.т.н., проф. Астахова И.Ф., д.т.н., проф. Ерусалимский Я.М.

ПОСТАНОВИЛИ: на основании результатов тайного голосования присудить Шаброву Сергею Александровичу ученую степень доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Результаты голосования: «за» — 18; «против» — нет; недействительных бюллетеней — нет. (Протокол счётной комиссии прилагается).

Зам. председателя  
диссертационного совета

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Задорожний Владимир Григорьевич

Артемов Михаил Анатольевич

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.20 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»,  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА  
НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 20.12.2017 № 18

О присуждении Шаброву Сергею Александровичу, гражданину РФ, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация «Математическое моделирование и качественные методы анализа граничных задач с производными по мере» по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» принята к защите «06» сентября 2017 года, протокол № 13, диссертационным советом Д 212.038.20 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ, 394018, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, приказ 105н/к от 11.04.12 г.

Соискатель Шабров Сергей Александрович, 1975 года рождения, работает доцентом кафедры математического анализа, математического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ.

В 1998 году окончил магистратуру Воронежского государственного университета.

Диссертацию на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук «О краевых задачах с импульсными коэффициентами»

защитил в 2000 году в диссертационном совете К 063.48.09, созданном на базе Воронежского государственного университета.

Диссертация выполнена на кафедре математического анализа математического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ.

Научный консультант — доктор физико-математических наук, профессор Баев Александр Дмитриевич, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», математический факультет, кафедра математического анализа, заведующий.

Официальные оппоненты:

1. Постников Евгений Борисович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный университет», факультет физики, математики, информатики, кафедра физики и нанотехнологий, профессор.

2. Шитикова Марина Вячеславовна, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», кафедра информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве, профессор.

3. Горбунов Вячеслав Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодский государственный университет», электроэнергетический факультет, кафедра информационных систем и технологий, заведующий

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону, в своем **положительном** заключении, подписан-

ным Жуковым Михаилом Юрьевичем, доктор физико-математических наук, профессор, институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича, кафедра вычислительной математики и математической физики, заведующий, указала, что работа является завершённым научным исследованием, выполненным на актуальную тему, содержит новые научные и прикладные результаты, совокупность которых можно квалифицировать как существенное научное достижение в области исследования математических моделей, описываемых граничными задачами для дифференциальных уравнений, имеющих негладкие и разрывные решения, а также разработки численных методов нахождения их приближенных решений. Работа соответствует паспорту специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук.

Соискатель имеет 121 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации — 61, работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях — 17, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Все работы посвящены проблеме математического моделирования систем с внутренними и внешними особенностями, приводящими к потере гладкости у решения; анализу осцилляционных свойств решений граничных задач второго и четвертого порядков; адаптации метода конечных элементов для нахождения приближенных решений изучаемых моделей, оценке погрешности. Авторский вклад составил 92%, объем научных изданий 29,1 п.л.

Наиболее значительные научные работы:

1. Покорный, Ю. В. Осцилляционная теория Штурма–Лиувилля для импульсных задач / Ю. В. Покорный, М. Б. Зверева, С. А. Шабров // Успехи математических наук. — 2008. — Т. 63, вып. 1 (379). — С. 98–141.

2. Дифференциал Стильтеса в импульсных задачах с разрывными решениями / Ю. В. Покорный, М. Б. Зверева, С. А. Шабров, М. Б. Давыдова // Доклады Академии наук. — 2009. — Т. 428, № 5. — С. 595–597.

3. Баев, А. Д. Дифференциал Стильтеса в импульсных нелинейных задачах / А. Д. Баев, М. Б. Зверева, С. А. Шабров // Доклады Академии наук. — 2014. — Т. 458, № 6. — С. 627–629.

На диссертацию и автореферат поступил 1 отзыв: 1) ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова», г. Архангельск, Попов В. Н., д.ф.-м. н., проф., зав. каф. математики.

Отзыв положительный. Замечания носят рекомендательный характер.

Выбор *официальных оппонентов и ведущей организации* обосновывается их компетентностью в области исследования вариационных моделей, корректной разрешимости краевых задач и общих методов математического моделирования, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, а также их согласием.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны** 1) новый подход для анализа математических моделей, реализуемых в виде граничных задач для дифференциального уравнения с производными по мере; 2) эффективные численные методы решения рассматриваемых математических моделей; 3) комплексы программ, позволяющих находить приближенные решения изучаемых математических моделей; **проведены** 1) вариационное обоснование математических моделей, описывающих малые деформации струнных и стержневых систем, имеющих как внутренние, так и внешние особенности, приводящие к потере гладкости у решения; 2) анализ порядка роста собственных значений разнопорядковой спектральной задачи; **построен** метод нахождения приближенного решения математической модели с негладкими решениями; **доказано**, что спектр математической модели, как второго, так и четвертого порядков, обладает свойством осцил-

ляционности; **разработаны** численные методы и алгоритмы приближенного решения изученных математических моделей, комплексы программ, выполненные в пакете символьной математики Maple и на языке высокого уровня Python.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:** полученные теоретические результаты, связанные с доказательством осцилляционности спектра граничных задач второго и четвертого порядков, позволяют делать вывод о важных для приложений свойствах собственных значениях и функциях; доказанные оценки функции влияния позволили изучить нелинейные математические модели. Это вносит значительный вклад не только в математическое моделирование, но и в качественную теорию граничных задач.

В диссертационной работе метод конечных элементов адаптирован для нахождения приближенного решения граничных задач второго и четвертого порядков с производными по мере; доказана оценка близости приближенного к точному решению. Полученный новый алгоритм был апробирован на основе разработанного комплекса программ.

В диссертации доказаны аналоги важных для приложений теорем Штурма о перемежаемости нулей решений.

**Значения полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что** представленные в диссертации результаты могут послужить базой для исследования математических моделей, возникающих при моделировании малых поперечных колебаний струнно-стержневых систем, помещенных во внешнюю среду с локализованными особенностями, которые приводят к потере гладкости у решения. В работе рассмотрены фундаментальные примеры моделирования систем, решения которых теряют гладкость.

Применение на практике представленных в диссертации методик даёт значительный эффект при нахождении приближенных решений математических моделей с производными по мере.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что исследования имеют строгие доказательства и логические выводы, а также непротиворечивые результаты вычислений по ранее полученным данным.

Личный вклад соискателя состоит в решении поставленной в диссертации проблемы и соответствующих ей задач. Диссертантом все результаты получены лично.

В диссертации Шаброва С. А. соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени доктора наук.

В диссертации Шаброва С. А. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 20.12.2017 диссертационный совет принял решение присудить Шаброву С. А. ученую степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за — 18, против — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Зам. председателя

диссертационного совета



Задорожний Владимир Григорьевич

Ученый секретарь

диссертационного совета



Артемов Михаил Анатольевич

20 декабря 2017 года

