

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.202.01

на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Санкт-Петербургского отделения Математического института

им. В. А. Стеклова Российской академии наук

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 15 февраля 2021 года № 1

о присуждении Бабушкину Максиму Владимировичу,

гражданину Российской Федерации,

ученой степени кандидата физико-математических наук

Диссертация «Оценки приближения функции посредством модулей непрерывности различных порядков» по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, принята к защите 19 октября 2020 года, протокол № 6, диссертационным советом Д 002.202.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук (далее – ПОМИ РАН), 191023, Россия, Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, дом 27, приказ № 75/нк от 15.02.2013.

Соискатель БАБУШКИН МАКСИМ ВЛАДИМИРОВИЧ, 1991 года рождения, в 2014 г. окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (далее – Университет ИТМО), в 2019 г. освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (далее –

СПбГУ), работает ассистентом факультета систем управления и робототехники Университета ИТМО. Диссертация выполнена на кафедре математического анализа СПбГУ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук ВИНОГРАДОВ Олег Леонидович, профессор кафедры математического анализа СПбГУ.

Официальные оппоненты: КАПУСТИН Владимир Владимирович, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ПОМИ РАН и ПЕТРОВ Андрей Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент 12-й кафедры (общенаучных и общетехнических дисциплин) ФКГВОУ ВПО «Военная академия материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулёва» Министерства обороны РФ, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» (далее – РГПУ), в своем положительном заключении, подписанным заведующим кафедрой математического анализа РГПУ, доктором физико-математических наук Будаевым Виктором Дмитриевичем, и утвержденным проректором РГПУ, доктором психологических наук Цветковой Ларисой Александровной, указала, что диссертационная работа М. В. Бабушкина «Оценки приближения функции посредством модулей непрерывности различных порядков» содержит новые важные результаты в области теории приближения функций вещественной переменной, удовлетворяет всем требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Соискатель имеет 4 работы по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, переводные версии которых

индексируются в международной базе Scopus. Общий объем работ в рецензируемых научных изданиях – 80 стр.

Список опубликованных работ:

[1] Бабушкин М. В. Приближение четных функций с неотрицательными коэффициентами Фурье суммами Рисса дробного порядка // Пробл. мат. анализа. – 2019. – вып. 101. – с. 35-55.

[2] Бабушкин М. В., Додонов Н. Ю., Жук В. В. Модифицированные функции Стеклова и формулы численного дифференцирования // Пробл. мат. анализа. – 2018. – вып. 94. – с. 21-34.

[3] Бабушкин М. В., Жук В. В. О сильной форме асимптотических формул типа Вороновской–Бернштейна с поточечной оценкой остаточного члена // Зап. научн. сем. ПОМИ. – 2016. – т. 449. – с. 32-59.

[4] Жук В. В., Бабушкин М. В., Пудовкин А. А. О сильной форме асимптотических формул типа Вороновской–Бернштейна // Пробл. мат. анализа. – 2016. – вып. 84. – с. 89-105.

В работе [1] устанавливаются двусторонние оценки отклонений сумм Рисса на классе четных функций с неотрицательными коэффициентами Фурье посредством дробного модуля непрерывности самой функции и дробного преобразования Гильберта ее производной в смысле Вейля; в [2] вычисляются и устанавливаются оценки для норм модифицированных функций Стеклова в пространстве непрерывных периодических функций; в статье [3] устанавливаются оценки остаточного члена в асимптотических формулах типа Вороновской-Бернштейна в сильной форме для широкого круга методов приближения с применением локального модуля непрерывности; в [4] устанавливаются оценки остаточного члена в формулах типа Вороновской-Бернштейна в сильной форме посредством модуля непрерывности первого порядка производных аппроксимируемых функций.

На диссертацию поступили отзывы от ведущей организации и официальных оппонентов. Все отзывы положительные. Отзывы содержат замечания, не влияющие на общую положительную оценку диссертации. В отзывах отмечается актуальность решаемых в диссертационной работе задач, возможность применения ее результатов в теории аппроксимации и вычислительной математике. В отзывах указано, что автореферат правильно отражает содержание диссертации, а ее результаты своевременно опубликованы в четырех статьях, переводные версии которых индексируются в международной базе Scopus.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается теми фактами, что оппонент, доктор физико-математических наук В. В. Капустин, является известным специалистом в вопросах математического анализа, научные интересы оппонента А. Н. Петрова, кандидата физико-математических наук, близки к теме диссертации, а ведущая организация имеет в своем составе хорошо известных специалистов в областях, связанных с тематикой диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Установлены новые оценки постоянных в неравенствах типа Джексона для периодических дифференцируемых функций, когда наилучшее приближение тригонометрическими полиномами оценивается модулем непрерывности произвольного порядка производной функции также произвольного порядка.
2. В пространстве непрерывных функций вычислены нормы модифицированных функций Стеклова, участвующие в полученных оценках константы Джексона.
3. Исследовано асимптотическое поведение новых оценок для констант Джексона и на его основе проведено сравнение с известными ранее результатами, которое показывает, что полученные диссертантом

оценки являются наилучшими из известных при всех достаточно больших порядках модуля непрерывности при определенном выборе шага.

4. Для широкого круга положительных линейных методов приближения (интегрального и сумматорного типа) установлены оценки остаточного члена в сильной форме в асимптотических формулах типа Вороновской-Бернштейна посредством локального модуля непрерывности.
5. Получены двусторонние оценки отклонений сумм Рисса дробного порядка через структурные свойства приближаемой функции, принадлежащей классу четных функций с неотрицательными коэффициентами Фурье.

Диссертация носит теоретический характер. Полученные в диссертации результаты могут быть применены для установления более точных оценок различных функционалов, возникающих в теории аппроксимации и вычислительной математике. Разработанные методы возможно распространить на другие пространства функций и аппараты приближения.

Оценка вынесенных на защиту результатов выявила, что все результаты являются новыми фактами, к которым приведены доказательства, изложенные на строгом математическом уровне.

Диссертация М. В. Бабушкина является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научных задач, имеющих значение для развития теории приближения функций вещественной переменной.

Личный вклад соискателя состоит в доказательстве основных результатов, изложенных в диссертации. Результаты диссертации опубликованы в четырех статьях, в том числе в трех совместно с В. В. Жуком, Н. Ю. Додоновым и А. А. Пудовкиным. Вклад соискателя в совместно полученные результаты носит существенный характер.

На заседании 15 февраля 2021 года диссертационный совет Д 002.202.01 принял решение присудить Бабушкину Максиму Владимировичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

В соответствии с приказом Минобрнауки России от 22 июня 2020 г. №734 «Об особенностях порядка организации работы советов по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» заседание диссертационного совета по защите диссертации проводилось также в удаленном интерактивном режиме.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 22, против – 0, воздержались – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета
академик РАН



С. В. Кисляков

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор физ.-мат. наук

А. Ю. Зайцев

15 февраля 2021 г.