

# О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию

Шабозовой Адолат Аъзамовны

„Аппроксимация пространственных кривых и её приложения в теории квадратур”, представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ

При исследовании задач на практике, связанных со строительной механикой, инженерной архитектурой и другими техническими проблемами, возникает задача описания их форм, вычисления площади и объемов. Получающиеся при этом кривые и поверхности имеют сложный вид, и возникает задача их замены более простыми функциями, так чтобы они геометрически были приближенно равны. При этом возникает задача определения погрешности ошибки при такой замене на заданных классах функций, а также возникает необходимость решения экстремальной задачи, связанной со вычислением интегралов по этим кривым и поверхностям.

При решении этой задачи в качестве приближающего аппарата рассматривается подпространство линейных интерполяционных сплайнов. Во всех известных нам работах (В.Т.Мартынюка, Н.А.Назаренко, С.Б.Вакарчука и др.) приближение кривых линейными интерполяционными сплайнами рассматривается либо в равномерном чебышевском пространстве  $C$ , либо в гильбертовом пространстве  $L_2$  на классах гладких кривых, принадлежащих классу Липшица порядка  $\alpha$  ( $0 < \alpha \leq 1$ ), причем полученные результаты в большинстве случаев не являются точными.

В диссертационной работе Шабозовой Адолат Аъзамовны рассматривается экстремальная задача нахождения точной оценки приближения гладких пространственных кривых из  $\mathbb{R}^m$  ( $m \geq 3$ ), заданных в параметрическом виде, вписанных в них интерполяционных ломанных (интерполяционных сплайнов первой степени) в пространстве  $L_p$  ( $1 \leq p \leq \infty$ ). Все полученные результаты в первой главе (теоремы 1.2.1 – 1.2.3, 1.3.1, 1.4.1 – 1.4.2) в метрике  $L_p$  на рассматриваемых классах функций, задаваемых модулями непрерывности, при всех  $1 \leq p \leq \infty$  являются точными. В качестве следствий получены, в частности, результаты В.Т.Мартынюка и С.Б.Вакарчука.

Во второй главе полученные в первой главе результаты применяются к вопросу приближенного вычисления криволинейных интегралов первого рода на классах функций и кривых, задаваемых модулями непрерывности. Подсчитана точная оценка погрешности рассматриваемых квадратурных формул на указанных классах функций и кривых (теоремы 2.1.1, 2.1.2, следствий

2.1.1, 2.1.2, теорема 2.2.1). В заключительном третьем параграфе найдена наилучшая квадратурная формула типа Маркова для регулярных интегралов на классах функций, задаваемых модулями непрерывности. Доказано, что наилучшая квадратурная формула на указанном классе функций является классической квадратурной формулой трапеций.

Диссертация состоит из введения, двух глав, списка цитированной литературы из 49 наименований и имеет объем 75 страниц машинного текста, набранного на L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

Полученные в диссертационной работе результаты и сделанные автором выводы являются правильными и обоснованными. Основные результаты диссертации являются новыми, получены лично автором и в полном объеме изложены в научных изданиях, входящих в ВАК РТ при Президенте Республики Таджикистан. Автореферат в полном объеме отражает содержание и основные положения диссертации. Полученные в диссертации результаты, а также использованные в ней методы могут быть применены при изучении важных вопросов, связанных с приближенным вычислением криволинейных и определенных интегралов.

Считаю, что диссертационная работа Шабозовой Адолат Аъзамовны „Аппроксимация пространственных кривых и её приложения в теории квадратур” удовлетворяет всем требованиям ВАК РТ при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Официальный оппонент:

кандидат физико-математических наук  
по специальности 01.01.01 — вещественный,  
комплексный и функциональный анализ,  
заведующая кафедрой прикладная  
информатика в экономике ТГФЭУ

Темурбекова  
София Давронбековна  
30.01.2020

Место работы: 734067, г. Душанбе, ул. Нахимова, 64/14  
Министерство образования и науки Республики Таджикистан,  
Таджикский государственный финансово-экономический университет  
Телефон: + (992) 93 569 77 73  
E-mail: sofish@mail.ru  
Подпись С.Д. Темурбековой подтверждаю.

Начальник ОК ТГФЭУ



Раджабов Б.