

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

УДК 517

На правах рукописи

ТАУТЫНБАЕВА ГАЛИЯ ЕРБОЛОВНА

**О предельной погрешности неточной информации при оптимальном
восстановлении**

6D060100-Математика

Диссертация на соискание ученой степени доктора философии (PhD)

Отечественный научный
консультант: д.ф.-м.н., профессор
Н.Темиргалиев Евразийский
национальный университет
им.Л.Н.Гумилева (Казахстан)

Зарубежные научные консультанты:
PhD, профессор Х.-Ю.Шмайссер,
Университет Фридрих-Шиллера
(Йена, Германия)
PhD, профессор Е.Абакумов,
Университет Paris-Est Marne-la-
Vallée (Париж, Франция)

Республика Казахстан
Астана, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. КОГДА И КАК ПРАВИЛЬНО В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫЕ МНОГОЧЛЕНЫ ЛАГРАНЖА?	27
1.1 Постановки задач и необходимые исторические сведения	27
1.2 Необходимые определения, обозначения и вспомогательные утверждения.....	42
1.3 Предельная погрешность неточной информации при оптимальном восстановлении функций из класса $W_p^r(0,1)$ Соболева.....	53
1.4 Численные эксперименты.....	61
2. ПРЕДЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ НЕТОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУНКЦИЙ ИЗ КЛАССОВ НИКОЛЬСКОГО $H_p^r(0,1)$	63
2.1 Постановки задач и необходимые исторические сведения	63
2.2 Необходимые определения, обозначения и вспомогательные утверждения.....	63
2.3 Предельная погрешность неточной информации при оптимальном восстановлении функций из классов Никольского $H_p^r(0,1)$	70
2.4 Численные эксперименты.....	75
3. ПРЕДЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ НЕТОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОПТИМАЛЬНОЙ ДИСКРЕТИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ПО ИНФОРМАЦИИ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ФУРЬЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НАЧАЛЬНОГО УСЛОВИЯ КЛАССАМ КОРОБОВА E_r' И СОБОЛЕВА С ДОМИНИРУЮЩЕЙ СМЕШАННОЙ ПРОИЗВОДНОЙ $SW_2^r(0,1)^r$	77
3.1 Постановки задач и необходимые исторические сведения	77
3.2 Необходимые определения, обозначения и вспомогательные утверждения.....	78
3.3 Предельная погрешность неточной информации при оптимальной дискретизации решений уравнения теплопроводности по информации, полученных от тригонометрических коэффициентов Фурье, обеспечивающих выполнение принадлежности начального условия классу Коробова E_r'	80
3.4 Предельная погрешность неточной информации при оптимальной дискретизации решений уравнения теплопроводности по информации, полученных от тригонометрических коэффициентов Фурье, обеспечивающих выполнение принадлежности начального условия классу Соболева с доминирующей смешанной производной $SW_2^r(0,1)^r$	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	90
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	91
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ	99