



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

СПЛАЙН-ВСПЛЕСКОВАЯ ОБРАБОТКА ПОТОКОВ СТРУКТУРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СПЛАЙН-ВСПЛЕСКОВАЯ
ОБРАБОТКА ПОТОКОВ
СТРУКТУРИРОВАННОЙ
ИНФОРМАЦИИ

Ответственный редактор
Ю. К. Демьянович



ИЗДАТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

УДК 519.6
ББК 22.19
С71

**Слайн-всплесковая обработка потоков структурированной
С71 информации** / И. Г. Бурова, Ю. К. Демьянович, Т. О. Евдокимова, О. Н. Иванцова; отв. ред. Ю. К. Демьянович. — СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2020. — 331 с.
ISBN 978-5-288-06078-6

Книга посвящена слайн-всплесковой (вэйвлетной) обработке потоков структурированной числовой информации. Предложены адаптивные схемы одновременной обработки нескольких потоков, структура которых характеризуется изменчивостью как во времени, так и в пространстве. Вводится понятие обобщенной гладкости, благодаря чему удастся рассмотреть сингулярные слайн-всплески, а также установить вложенность слайновых пространств на вложенных сетках. Анализируется всплесковая обработка целочисленных потоков с использованием целочисленной арифметики. Исследования распространяются на весьма общие ситуации: на потоки конечных и бесконечных векторов, на потоки матриц, а также на потоки элементов нормированных пространств. Представлены адаптивные слайн-всплесковые разложения потоков, ассоциированных с клеточным подразделением произвольных дифференцируемых многообразий (в том числе гладких поверхностей).

Издание предназначено для научных работников, аспирантов и студентов, а также для лиц, занимающихся проблемами обработки числовых информационных потоков.

**УДК 519.6
ББК 22.19**



Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 20-11-00022-Д, не подлежит продаже

ISBN 978-5-288-06078-6

- © Санкт-Петербургский
государственный университет, 2020
- © И. Г. Бурова, Ю. К. Демьянович,
Т. О. Евдокимова, О. Н. Иванцова, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Простейшие сплайн-всплесковые разложения.....	14
§ 1. Всплески кусочно-постоянных сплайнов	14
§ 2. Сплайн-всплесковое разложение первого порядка.....	22
§ 3. Сплайн-всплески второго порядка.....	36
§ 4. Об асимптотике координатных сплайнов	59
§ 5. О двусторонних оценках координатных сплайнов.....	70
§ 6. Сплайн-всплесковые разложения третьего порядка.....	86
Глава 2. Всплески обобщенной гладкости	132
§ 1. Свойства сплайнов лагранжева типа	132
§ 2. Псевдонерывность сплайнов лагранжева типа.....	140
§ 3. Обобщенная гладкость сплайнов	151
§ 4. Сингулярные сплайны	172
Глава 3. Всплески эрмитова типа	186
§ 1. Всплесковое представление потоков первой высоты.....	186
§ 2. Всплески второй высоты	194
§ 3. О всплесках третьей высоты.....	206
§ 4. О реализации сплайн-всплесков эрмитова типа	215
Глава 4. Обобщенные потоки и их обработка.....	234
§ 1. Обработка целочисленных потоков	234
§ 2. Всплесковая обработка потоков в метрических пространствах.....	258
§ 3. Вложенность пространств и всплесковые разложения на многообразии	275
Дополнение. О вложенных симплицальных подразделениях ...	293
Приложение	316
Список литературы	327