**Сушкова, Людмила Тихоновна.**

## Автоматизация медико-биологических и экологических исследований на основе цифровой обработки информации : диссертация ... доктора технических наук : 01.04.01. - Владимир, 1999. - 281 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор технических наук Сушкова, Людмила Тихоновна

Введение

Глава 1. Задачи, методы и средства экологических и медикобиологических исследований.

1.1. Природная среда и человек как объекты исследования.

1.1.1. Современные методы и средства исследования природно- 17 антропогенных систем.

1.1.2. Медико-биологические показатели, физиологические процес- 23 сы, специфические особенности и методы медико-биологических исследований.

1.2. Цифровая обработка информации как основа эффективности 29 экологических и медико-биологических исследований.

1.3. Специфические особенности экологических и медико- 34 биологических исследований

1.4. Задачи цифровой обработки экологической и медико- 40 биологической информации.

Выводы.

Глава 2. Процедурное наполнение и критериальная основа авто- 49 матизированных систем цифровой обработки медико-биологической и экологической информации.

2.1. Аналитическое описание и особенности первичного преобразо- 49 вания носителей медико-биологической и экологической информации.

2.2. Структурные преобразования медико-биологических и экологи- 51 ческих сигналов.

2.3. Ортогональные преобразования сигналов.

2.4. Сжатие данных.

2.5. Принятие решений при распознавании сигналов и помех.

2.6. Функциональная адаптация систем обработки медико-биологи- 65 ческих и экологических сигналов к помехам.

2.6.1. Постановка задачи.

2.6.2. Организация функционально-адаптивной обработки биомеди- 70 цинской информации.

2.6.3. Задачи синтеза оптимальной функционально-адаптивной обра- 73 ботки информации.

2.7. Сегментация изображений природных объектов. 75 2.7.1. Постановка задачи.

2.7.2. Модель изображения.

2.7.3. Использование цветовых признаков.

2.7.4. Построение контурного фильтра для цветных изображений.

2.7.5. Сегментация и кодирование изображений. 82 Выводы.

Глава 3. Задачи и особенности спектрального анализа биомеди- 90 цинских сигналов.

3.1. Обоснование спектрального анализа как базовой процедуры 90 цифровой обработки сигналов.

3.2. Ограничения по использованию классических методов спек- 92 трального анализа при исследовании биоэлектрических сигналов

БЭС).

3.3. Аппроксимация БЭС процессами авторегрессии.

3.4. Метод максимальной энтропии (ММЭ) в задачах обработки БЭС.

3.5. Исследование характеристик методом максимальной энтропии в 100 задачах спектрального анализа биоэлектрических сигналов.

3.6. Вычисление некоторых параметров спектральных образов БЭС.

3.7. Цифровая реализация процедуры распознавания БЭС. 113 Выводы.

Глава 4. Применение инверсно-гомоморфной фильтрации в за- 119 дачах обработки биоэлектрических сигналов.

4.1. Постановка задачи.

4.2. Квазиинверсная фильтрация сигналов.

4.3. Оценка свойств инверсных фильтров при обработке некоторых 125 типовых сигналов.

4.4. Адаптация квазиинверсных фильтров обнаружения-разрешения к 131 шумовым помехам.

4.5. Нелинейная (гомоморфная) фильтрация сигналов.

4.6. Оптимизация гомоморфной обработки.

4.7. Сопоставление инверсной и гомоморфной фильтрации. 147 Выводы.

Глава 5. Автоматизация физических исследований биопроб.

5.1. Постановка задачи.

5.2. Исходные предпосылки.

5.3. Методология распознавания.

5.4. Суть цитоморфологического анализа крови.

5.5. Поиск эффективных решений при компьютерной обработке изо- 160 бражений мазков крови.

5.6. Определение перечня признаков для распознавания.

5.7. Процедурное наполнение задачи распознавания изображений 164 клеток крови.

5.8. Задача нормализации изображения.

5.9. Задача выделения объектов на изображении.

5.10. Вероятностный подход в задаче распознавания объекта.

5.11. Задача распознавания ядра клетки крови.

5.12. Задача распознавания цитоплазмы клетки крови.

5.13. Задача классификации клеток крови. 180 Выводы.

Глава 6. Проблемно-ориентированные системы автоматизации 186 медико-биологических исследований.

6.1. Автоматизация медико-биологических исследований в лечебно- 186 профилактическом учреждении.

6.1.1. Введение.

6.1.2. Аппаратные средства компьютерной системы обработки и пе- 188 редачи медицинской диагностической информации.

6.1.3. Предметно-ориентированный комплекс рентгеноскопических 191 исследований.

6.1.4. Предметно-ориентированный комплекс эндоскопических ис- 194 следований.

6.1.5. Предметно-ориентированный комплекс ультразвуковых иссле- 197 дований.

6.2. Автоматизация исследований функционального состояния сер- 199 дечно-сосудистой и дыхательной систем человека.

6.2.1. Исходные предпосылки.

6.2.2. Предметно-ориентированный комплекс исследования кардио- 203 респираторной системы человека.

6.2.3. Программное обеспечение комплекса. 207 Выводы.