

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Введение | 3 |
| 1. Анализ состояния предметной области. Постановка задач исследования | 7 |
| 1.1. Диагностирование состояния сердечной мышцы с использованием эхокардиографии..... | 7 |
| 1.2. Сравнительный анализ программ для построения контура ЛЖ, оставляемых различными производителями УЗИ-сканеров | 13 |
| 1.3. Математическая постановка задачи оконтуривания ЛЖ сердца | 18 |
| 1.4. Анализ методов, используемых для автоматизации оконтуривания ЛЖ сердца на УЗИ-изображениях | 19 |
| 1.5. Постановка задач исследований | 32 |
| 2. Анализ особенностей эхокардиографических наборов данных и экспертной разметки ЛЖ | 34 |
| 2.1. Анализ выбранных наборов ультразвуковых изображений | 34 |
| 2.2. Анализ набора экспертных контуров ЛЖ | 43 |
| 2.3. Выводы | 50 |
| 3. Разработка полуавтоматических и автоматического алгоритмов оконтуривания ЛЖ | 52 |
| 3.1. Полуавтоматические методы оконтуривания ЛЖ | 52 |
| 3.2. Автоматический алгоритм сегментации области ЛЖ на основе сверточной нейронной сети (СНС)..... | 68 |
| 3.3. Выводы | 83 |
| 4. Результаты работы алгоритмов оконтуривания ЛЖ | 84 |
| 4.1. Методика экспериментального исследования | 84 |
| 4.2. Обоснование выбора оптимальных параметров алгоритмов оконтуривания ЛЖ | 84 |
| 4.3. Анализ результатов применения разработанных алгоритмов к набору УЗИ-изображения сердечной мышцы USEKB..... | 91 |
| 4.4. Выводы | 91 |

| | |
|---|-----|
| Заключение | 95 |
| Список сокращений и условных обозначений | 96 |
| Литература | 97 |
| Приложение А. Листинги файлов набора данных SAMUS | 103 |
| Приложение Б. Гистограммы распределений значений коэффициентов Dice, Jaccard и их аппроксимации Розенблатта–Парзена | 113 |
| Приложение В. Программные листинги | 124 |
| Приложение Г. Типичные результаты применения алгоритма оптического потока Лукаса–Канаде | 131 |