

УДК 612.171.1

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОГРАММ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Передреев Д. А. федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

**Научный руководитель – кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Ватьян А. С.**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник Гусарова Н.Ф.
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Аннотация.

Разработка алгоритма для автоматизации анализа сигнала ЭКГ. Чтение ЭКГ с фотографии бумажного носителя и расчет показателей, необходимых для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

Введение.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти населения. При этом своевременная диагностика и принятие мер по лечению этих заболеваний зачастую позволяет избежать летального исхода.

Диагностику могут проводить квалифицированные врачи-кардиологи, но во многих регионах России наблюдается их критический дефицит.

На данный момент существуют способы чтения графиков с фотографии бумажного носителя, устранения помех сигнала ЭКГ, поиска пиков зубцов ЭКГ, а также алгоритмы ручной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

Планируется разработать алгоритм автоматизированного чтения и анализа ЭКГ по фотографии бумажного носителя, совмещающий в себе подходы существующих решений. В дальнейшем возможно использование полученного алгоритма в мобильном приложении для автоматической диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

Основная часть.

Для обработки изображения и оцифровки сигнала ЭКГ используется метод пороговой обработки с возможностью выбора алгоритма поиска порогового значения (otsu, li и др.).

Для уменьшения низкочастотных помех используется алгоритм «Wandering Path Finding», в котором исходный сигнал делится на заданное число сегментов, к каждому из которых подбирается полиномиальная функция, график которой соответствует характеру низкочастотных помех на этом сегменте.

Для поиска пиков зубцов ЭКГ используется алгоритм «Multilevel Teager Energy Operator». Изначально он был разработан для анализа ЭМГ, но доработанная версия показывает высокую

точность при поиске пиков зубцов ЭКГ на записях из базы данных университета Лобачевского.

Выводы.

Полученные результаты можно использовать для автоматического анализа сигнала ЭКГ, полученного при обработке фотографии бумажного носителя или записанного другим способом.

Алгоритм можно использовать для разработки приложения, позволяющего сделать снимок ЭКГ с помощью камеры мобильного телефона и провести автоматическую диагностику с целью профилактики и обнаружения сердечно-сосудистых заболеваний.

Передреев Д. А. (автор)

Подпись

Ватьян А. С. (научный руководитель)

Подпись