

Алгоритм анализа гемодинамики артерий лица, основанный на обработке электромагнитных изображений среднего инфракрасного диапазона

ЗАРЕЦКИЙ АЛЕКСЕЙ ПЕТРОВИЧ

Московский физико-технический институт (Национальный исследовательский университет)
e-mail: a.p.zaretskiy@gmail.com

МИТЯГИН КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ

Московский физико-технический институт (Национальный исследовательский университет)
e-mail: mityagin@phystech.edu

БОГОМОЛОВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

Тульский государственный университет (Тула), Россия
e-mail: a.v.bogomolov@gmail.com

АЛЁХИН МАКСИМ ДМИТРИЕВИЧ

АО "НПО "Электронное приборостроение"(Москва), Россия
e-mail: maksim.alekhin@gmail.com

КОПОСОВ ДЕНИС ЭДУАРДОВИЧ

Московский физико-технический институт (Национальный исследовательский университет)
e-mail: denis.koposov@phystech.edu

В настоящее время тепловизионные инфракрасные камеры получили широкое распространение при решении задач мониторинга и диагностики медицинских заболеваний. Тепловизионные снимки позволяют выявить температурные изменения на поверхности кожи человека, которые связаны с локальными нарушениями в артериальном кровообращении. Целью проведенного нами исследования стала оценка применимости тепловизионных инфракрасных камер для качественного анализа гемодинамики артерий лица. Для изучения данного вопроса был разработан метод обнаружения лица, основанный на определении граничных точек кривой горизонтальной и вертикальной проекций гистограммы бинарного изображения. Для выделения необходимого участка лица предложен шаблон контурных точек, исследован алгоритм отслеживания данных точек на тепловизионных изображениях, основанный на методе активных моделей внешнего вида. Проведенные эксперименты показали, что разработанный метод характеризуется относительно высокой точностью, а также устойчивостью работы и может быть использован для анализа гемодинамики артерий лица человека.

Ключевые слова: термографические изображения, анализ гемодинамики, обнаружение лица, критерий Отсу, метод активных моделей внешнего вида