

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аль-Барати Бакер Салех Обади на тему «МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ФОРМИРОВАНИЯ АНСАМБЛЕЙ КАРДИООСЦИЛЛЯЦИЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ, АНАЛИЗА И ХРАНЕНИЯ ЭКГ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 - «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Работа посвящена вопросам разработки алгоритмов обработки холтеровских ЭКГ-сигналов, обеспечивающих высокое быстродействие, необходимые точностные характеристики и минимальные программно - аппаратные затраты. Методы и алгоритмы обработки, анализа и хранения ЭКС должны обеспечивать уменьшение вероятности диагностических ошибок в условиях помех. Системы обработки и анализа ЭКС должны быть производительными и работать в автоматическом режиме. В связи с этим возникает вопрос хранения и сжатия ЭКГ сигнала, особенно для больших объемов записей. Для сжатия ЭКГ широко используются представления в базисах вейвлет-функций, методы дискретного разложения Карунена-Лоэва, анализ главных компонент, анализ сингулярного спектра и другие методы. Проблема сжатия ЭКГ и восстановление сигнала из сжатой формы с минимальными искажениями является актуальной.

Научная значимость исследования заключается в следующем.

1. Автором предложен метод сжатия ЭКГ-сигналов с аритмическим синдромом на основе отдельного формирования ансамблей кардиоциклов с разной длиной RR-интервалов, позволяющий отдельно хранить, восстанавливать и анализировать комплексы с различной длиной RR-интервалов, обеспечивая при этом уменьшение коэффициента сжатия не более, чем в 4 раза по сравнению с ЭКГ без аритмического синдрома.

2. Разработан алгоритм формирования и анализа синхронного ансамбля кардиоосцилляций и позволяющий формировать искомый ансамбль с малыми вычислительными затратами и без пропуска кардиоциклов при наличии в электрокардиосигнале медленной волны.

Практическая ценность результатов работы заключается в возможности использования предложенных в работе методик и алгоритмов для устройств обработки и позволяющей осуществлять кардиоаггеноскопию холтеровских ЭКГ. Разработанное устройство хранения и анализа ЭКГ, использующее представление электрокардиосигнала в базисе собственных векторов его ковариационных матриц, обеспечивает средний коэффициент сжатия порядка 12,5, что дает возможность хранения больших объемов данных ЭКГ.

Научная новизна и практическая значимость работы подтверждается внедрением в научно-исследовательскую деятельность ООО «БизнесСофт-Сервис» и ООО «Первый клинический медицинский центр» (город Ковров),



