

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саидова Бехруза Бадридиновича «Исследование и разработка алгоритмов обработки электрокардиосигналов в ультразвуковых приемо–передающих устройствах», на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

При обработке информации в аппаратно-программных комплексах медицинского назначения и её передаче применяются беспроводные сети связи с использованием радиоволн. Однако в некоторых диагностически сложных случаях, это может быть недопустимо, так как в процессе передачи информации присутствуют помехи и шумы для чувствительного электронного оборудования или возникают проблемы с искажением передаваемой важной диагностической информации. В отмеченных случаях важно исключение электромагнитных и других наводок на медицинскую аппаратуру и уменьшение воздействия помех на амплитудные и временные параметры обрабатываемых и передаваемых сигналов.

Научная новизна результатов диссертации состоит в следующем:

- Предложен комплексный критерий оценки эффективности работы алгоритма обработки электрокардиосигналов.
- Предложен способ пороговой обработки коэффициентов фильтрации электрокардиосигналов от шумов и помех.
- Разработаны алгоритмы обработки электрокардиосигналов на основе вейвлет-пороговой обработки коэффициентов разложения.
- Предложен вариант развития системы связи в виде ультразвукового канала приёма – передачи нестационарных сигналов, у которых амплитуда, частота и фаза изменяются случайным образом в условиях шумов и помех.
- Предложена математическая модель разработанного ультразвукового устройства при подаче амплитудно-модулированного напряжения на нелинейные ультразвуковые датчики.
- Разработано алгоритмическое обеспечение, предназначенное для повышения эффективности обработки электрокардиосигналов в ультразвуковом канале связи.

Практическая значимость работы состоит в создании программно-аппаратного комплекса с использованием ультразвука, в котором реализованы разработанные методы и алгоритмическое обеспечение для эффективной фильтрации помех в канале связи. Данный программно-аппаратный комплекс прошел экспериментальное исследование и был внедрен при выполнении НИР в деятельности ООО "УРАЛ-ПОЛИМЕР-ЛАК" (г. Челябинск) и в ФГБУ «Федеральный Центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Челябинск).

По автореферату имеются следующие замечания:



1. В автореферате нет информации о возможности применения предлагаемого метода для передачи сигналов других типов.

2. В автореферате на стр. 14 и 15 показана функциональная схема приема-передачи электрокардиосигналов на основе ультразвуковой технологии. Однако нет информации насколько она защищена, поскольку защита информации в настоящее время очень актуальна.

Указанные замечания по автореферату в целом не являются определяющими и не могут повлиять на общую положительную оценку работы.

На основе анализа представленного автореферата можно сделать заключение о том, что диссертация Саидова Б.Б. является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, указанным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842), а ее автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Доктор технических наук,  
Профессор,  
Директор автономного учреждения  
«Югорский научно-исследовательский институт  
Информационных технологий»



Андрей Витальевич Мельников

Контактные данные  
Адрес: 628001 г. Ханты-Мансийск, ул. Мира 151  
Тел.: +7 (3467) 360-100  
Эл. Почта: Melnikovav@uriit.ru

15.08.2023.

Подпись А.В. Мельникова заверяю

*Лавинский*  
Лавинский  
Лавинский