

**Катасонова Дениса Николаевича на тему**  
**«Методы и алгоритмы предварительной обработки и анализа сигналов**  
**бесконтактных датчиков беспроводной системы непрерывного**  
**дистанционного кардиомониторинга»**  
**на соискание ученой степени кандидата технических наук**

Диссертационная работа Катасонова Д.Н. посвящена актуальной теме – разработке средств предварительной обработки сигналов ЭКГ в носимых устройствах мониторинга состояния сердечно-сосудистой системы пациента. Выполнение предварительной обработки является неотъемлемой частью процесса анализа получаемых сигналов, как в амбулаторных системах регистрации ЭКГ, так и в носимых портативных системах. Необходимость выполнения данного этапа обусловлено наличием постоянно действующих помех, затрудняющих анализ получаемых сигналов. Отличительной особенностью ЭКГ-сигнала, получаемого портативными системами, является повышенный уровень помех, связанных с двигательной активностью пациента и перемещениями регистрирующих датчиков относительно кожных покровов. Структура автореферата описывает ключевые этапы диссертационного исследования – определена актуальность, цель и задачи, научная новизна и положения, выносимые на защиту.

В ходе работы исследованы различные способы регистрации ЭКГ без применения токопроводящих средств, а также помехи, сопровождающие процесс регистрации сигнала. Проведен сравнительный анализ подходов к обнаружению искаженных участков сигнала. Проведены теоретические исследования в области поведения различных подходов к оценке качества ЭКГ сигналов, как при действии помех с различными параметрами, так и при действии помех на сигналы, полученные от различных отведений. В результате исследований предложено применение средств автоматизированной подготовки

для системы выявления искажений сигнала эталонных участков ЭКГ, формируемых индивидуально для пользователя системы мониторинга.

Помимо этого, рассмотрено применение различных подходов к сжатию получаемого ЭКГ сигнала в бинарном представлении. Приведены результаты исследований в области разработки алгоритмов сжатия ЭКГ с потерями на основе вейвлет-преобразований, отличительной особенностью которого является сжатие за счет изменения формы представления данных, а также отсутствие необходимости применения словаря.

Приведены исследования в области разработки алгоритмов управления носимой системой мониторинга состояния сердечно-сосудистой системы пациента основанных на применении датчиков физиологического состояния различного типа.

Результаты проведенных исследований легли в основу при создании опытного образца носимой системы мониторинга сердечно-сосудистой системы человека основанной на применении датчиков емкостного типа.

Наряду с достоинствами необходимо отметить следующие недостатки представленной работы:

1 В рамках представленной работы предложено несколько алгоритмов, но ни один из них не проиллюстрирован схемой.

2 Отсутствует информация о параметрах бесконтактного сенсора ЭКГ, что затрудняет понимание его функционирования.

3 Выбранная частота дискретизации регистрируемого сигнала в разрабатываемой системе не соответствует требованиям стандарта ISO/IEEE 11073-10406:2012 (не менее 500 Гц).

Замечания по оформлению и представлению текста автореферата:

– большое количество пунктуационных ошибок и стилистических неточностей затрудняет понимание материала.

– в разделе «Основные результаты» дублируется пункт 3. Необходимо исправить номер пункта «Предложен алгоритм сжатия электрокардосигнала, основанный...» с 3 на 4.

Тем не менее, отмеченные недостатки не снижают ценности и значимости диссертационной работы. Работа выполнена на высоком научно-техническом

уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Катасонов Денис Николаевич – достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.11.17 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

**Рецензент,**

зам. зав. кафедрой «Информационно-измерительная техника и метрология» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Пензенский государственный университет»,

доктор технических наук, профессор

Тел.: 8-983-098-04-53; 8(8412)36-82-21

e-mail: [bodin\\_0@inbox.ru](mailto:bodin_0@inbox.ru)

Адрес ПГУ: 440026, г.Пенза, ул.Красная, 40,

Тел.: 8(8412) 368-222, 368-221; e-mail: [iit@pnzgu.ru](mailto:iit@pnzgu.ru)

Бодин О.Н. защитил докторскую диссертацию в 2008 году по специальностям:

05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям);


05.11.17 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.


Подпись д.т.н., проф. Бодина О.Н. «Заверяю»

Ученый секретарь Ученого Совета

ФГБОУ ВО «ПГУ»


к.т.н., доцент

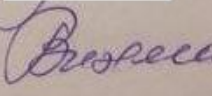
  
Олег Николаевич Бодин

  
О.С. Дорофеева

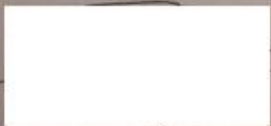
29.12.2017г

Одогов галугент 10.01.2018г

Ученый секретарь 



С отзвом ознакомлен 10.01.2018

  
Катасонов ДН