ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Кодермятова Радика Эмирхановича «Разработка и исследование постоянно носимого аппаратно-программного комплекса на наносенсорах для динамического наблюдения за состоянием сердца человека», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.17 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

Актуальность данных исследований обусловлена необходимостью разработки, усовершенствования и использования методов и технических средств для долгосрочного и периодического исследования сердечно-сосудистой системы, которые позволят не только проводить исследования в течение длительного периода, но и составлять полную карту изменения состояния человеческого сердца, анализируя и обнаруживая аномалии, которые могут являться предвестниками таких событий, как инфаркты, инсульты и внезапная остановка сердца.

В диссертационной работе разработан одноканальный постоянно носимый аппаратно-программный комплекс (АПК) на наносенсорах для регистрации кардиограммы в реальном времени в широкой полосе частот от 0 до 3500 Гц, уровнем от 1 мкВ, с частотой дискретизации 16 кГц без фильтрующих звеньев в измерительной цепи для динамического наблюдения за состоянием сердца человека. АПК может применяться для персонального наблюдения за состоянием сердца в домашних условиях, для Холтеровского мониторирования (1-3 суток) и длительного мониторирования (14 суток) с целью выявления ранней ишемии и эпизодов аритмии.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что впервые разработан постоянно носимый аппаратно-программный комплекс на наносенсорах, который при динамических исследованиях сердца позволил регистрировать без фильтрации и последующего усреднения электрокардиограмму в диапазоне частот от 0 до 3500 Гц, уровнем от 1 мкВ, с частотой дискретизации 16 кГц. Также впервые разработан алгоритм и программа для оценки спонтанной активности клеток миокарда, позволяющая определить количество микропотенциалов и их энергию в различных амплитудных и временных интервалах, построить гистограммы распределения микропотенциалов по амплитуде с шагом 0,1 мкВ и по длительности с шагом 0,1 мс для любого вида аритмии и отклонений формы кардиограммы от стандартной. Получены результаты предварительных исследований сердечно-сосудистой системы человека постоянно носимым аппаратно-программного комплекса на добровольцах.

Практическое значение работы заключается в разработке и исследовании аппаратно-программного комплекса, конструкции наносенсоров для удобного наложения на поверхность грудной клетки

добровольца. Проведены исследования носимого аппаратно-программного комплекса на добровольцах в Томском НИИ кардиологии.

Основное содержание диссертации отражено в научных журналах, в том числе из перечня ВАК, Web of Science и SCOPUS, и докладывалось на нескольких конференциях. Рассматриваемые автором вопросы изложены в автореферате логически последовательно и вполне корректно.

В автореферате имеются грамматические ошибки на стр. 3: «…одной из распространенных причин сердечной смерти является неосведомленность ~~пациентов~~ пациента об аномальном состоянии здоровья, в результате чего не были заблаговременно приняты меры по корректировке его образа жизни…», «Необходимо увеличивать не только разрешение аппаратуры, но также периодичность исследований и ~~его~~ их длительность».

В автореферате не определены элементы кардиоимпульса – зубцы P, Q, S и T – видимо, они определены в тексте диссертации.

Несмотря на указанные недостатки, материалы автореферата позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа написана на актуальную тему и является законченным научно-квалификационным исследованием.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа «Разработка и исследование постоянно носимого аппаратно-программного комплекса на наносенсорах для динамического наблюдения за состоянием сердца человека» соответствует требованиям «Порядка присуждения учёных степеней», утверждённого приказом ректора Национального исследовательского Томского политехнического университета № 93/од от 6 декабря 2018 г., а квалификация соискателя является достаточной для присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.17 - «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Официальный оппонент
Чахлов Сергей Владимирович,
заведующий Российско-китайской научной лабораторией
радиационного контроля и досмотра,
кандидат физико-математических наук
(специальность 01.02.05 Механика жидкости, газа и плазмы),
ФГАОУ «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»
634028, г.Томск, ул. Савиных 7-2, ком. 22
e-mail: chakhlov@tpu.ru; тел. +7 (9 3) 8 2-21 4

/С.В. Чахлов/

Подпись Чахлова С.В. удостоверяю
Ученый секретарь ФГАОУ
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»

/О.А.Ананьева/

28.10.2020 г.