

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета ДС.ТПУ.14 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национального исследовательского Томского
политехнического университета» по предварительному рассмотрению
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»

«7» 09 2020 г.

Комиссия диссертационного совета ДС.ТПУ.14 в составе:

Председатель: Градобоев Александр Васильевич – д.т.н., профессор
отделения контроля и диагностики Инженерной школы неразрушающего контроля
и безопасности Национального исследовательского Томского политехнического
университета;

Члены комиссии:

Солдатов А.И. – д.т.н., профессор, профессор отделения электронной
инженерии Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности
Национального исследовательского Томского политехнического университета;

Пичугин В.Ф. – д.ф.-м.н., профессор, профессор Исследовательской школы
физики высокоэнергетических процессов Национального исследовательского
Томского политехнического университета;

Баталов Р.Е. – д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения
хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и
электрокардиостимуляции Томского национального исследовательского
медицинского центра Российской академии наук;

Филиппова Е.О. – к.т.н., инженер Научно-образовательного центра
Б.П. Вейнберга Инженерной школы ядерных технологий Национального
исследовательского Томского политехнического университета;

рассмотрела диссертационную работу Кодермятова Радика Эмирхановича на
тему «Разработка и исследование постоянно носимого аппаратно-программного
комплекса на наносенсорах для динамического наблюдения за состоянием сердца
человека», выполненную в федеральном государственном автономном
образовательном учреждении высшего образования «Национальном
исследовательском Томском политехническом университете» (ФГАОУ ВО НИ
ТПУ).

Диссертационная работа изложена на 262 страницах и состоит из введения,
пяти глав, заключения, списка литературы из 112 наименований и семи
приложений. Диссертация содержит 85 рисунков и 137 таблиц.

Комиссия провела проверку и установила идентичность текста диссертации,
представленной в диссертационный совет на бумажном носителе, тексту
диссертации в электронном варианте в формате *.pdf. В диссертации отсутствуют

недостовверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

Комиссия, предварительно рассмотрев диссертацию Кодермятова Радика Эмирхановича на тему «Разработка и исследование постоянно носимого аппаратно-программного комплекса на наносенсорах для динамического наблюдения за состоянием сердца человека», пришла к выводу о соответствии указанной диссертации требованиям п.п. 8-12 «Порядок присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 6 декабря 2018 г. № 93/од.

Тематика диссертации посвящена разработке постоянно носимого аппаратно-программного комплекса высокого разрешения на наносенсорах для регистрации микропотенциалов сердца при любых отклонениях формы электрокардиограммы и нарушении ритма сердца.

Целью работы является разработка и исследование постоянно носимого аппаратно-программного комплекса на наносенсорах высокого разрешения для динамического наблюдения за состоянием сердца человека.

Для достижения поставленных целей в диссертационной работе решены следующие задачи:

1. Впервые разработан одноканальный постоянно носимый аппаратно-программный комплекс на наносенсорах для регистрации ЭКГ 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, который может применяться для персонального динамического 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.

2. Разработанные носимые технические средства высокого разрешения для динамического наблюдения за состоянием сердца человека, регистрирующие сигналы в диапазоне от 0 до 3500 Гц без фильтрации и усреднения, позволили получить новую информацию о спонтанной активности клеток миокарда при длительных и многократных исследованиях сердца.

3. Разработана специальная конструкция наносенсоров для удобного наложения на поверхность грудной клетки и конструкция АПК для постоянного ношения пациентом.

4. Разработан алгоритм и программа, позволяющие детектировать микропотенциалы на всей длительности ЭКГ сигнала с исключением зубцов кардиоимпульсов и резких всплесков в процессе обработки сигнала. Осуществляется построение гистограмм для количественной оценки и производится вычисление полной энергии анализируемых микропотенциалов, анализ количества микропотенциалов и их энергии в заданных интервалах по уровню и по длительности.

5. Разработана программа и методика предварительных исследований динамической электрокардиограммы на добровольцах.

6. Постоянно носимый АПК позволяет одновременно следить за ритмом сердца и дыханием.

7. Исследование спонтанной активности клеток миокарда в реальном времени по результатам регистрации микропотенциалов сердца возможно при любых отклонениях формы электрокардиограммы от стандартной, при наличии аритмии и нестабильности формы ЭКГ за время наблюдения в отличие от широко применяемого за рубежом метода Симсона для обнаружения поздних потенциалов желудочков и предсердий, который основан на усреднении кардиоциклов.

В диссертации информация представлена логично и структурировано, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в области создания высокоточных приборов, диагностики и оценки микропотенциалов сердца для выявления ранних признаков угрожающей сердечной смерти. Работа имеет прикладной характер и содержит сведения о практическом использовании полученных научных результатов. Текст диссертации оригинален и полностью написан автором. В материалах диссертации и автореферате не содержится сведений ограниченного распространения, работа может быть опубликована в открытой печати.

В результате проведенных исследований в диссертации изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки. Название диссертации, ее цель и задачи содержат ключевые понятия и слова из паспорта заявленной научной специальности.

По тематике, объектам и области исследования, разработанным автором новым научным положениям, научной и практической значимости представленная диссертация соответствует научной специальности 05.11.17 - «Приборы, системы и изделия медицинского назначения», согласно следующего пункта паспорта:

Решение научных, технических, медико-биологических проблем и проблем приборного и инструментального развития современных медицинских технологий и информационного их обеспечения для задач здравоохранения состоит в создании высокоэффективных инструментов, приборов, оборудования, изделий, систем и комплектов.

Основные материалы диссертации опубликованы в 11 печатных работах, из них 1 - в журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК, 8 статей в зарубежных изданиях, рецензируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 2 – в других источниках.

По представленному библиографическому списку и перечню собственных публикаций автора можно сделать заключение о том, что основные положения диссертации достаточно полно изложены в опубликованных соискателем работах и апробированы на научных конференциях. Требования к публикации основных научных результатов диссертации выполнены полностью.

Анализ текстов диссертации, публикаций соискателя и списка использованных источников позволяет сделать вывод, что в диссертации заимствованные материалы и отдельные результаты приводятся со ссылками на источники заимствования или их соавторов.

Ссылки на библиографические источники, включая собственные публикации автора, оформлены в соответствии с требованиями стандарта, а библиографический список характеризует серьезную глубину изучения автором рассматриваемого в работе научного направления.

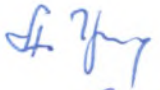
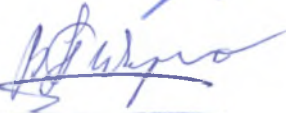
Заключение

Тема и содержания диссертационной работы Кодермятова Радика Эмирхановича на тему «Разработка и исследование постоянно носимого аппаратно-программного комплекса на наносенсорах для динамического наблюдения за состоянием сердца человека» соответствуют научной специальности 05.11.17 - «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем ученой степени. Выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертационной работы, предусмотренные пунктами 10 и 11 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного приказом Национального исследовательского Томского политехнического университета от 6 декабря 2018 г. № 93/од. В диссертации отсутствуют материалы, заимствованные без ссылки на авторов и источники заимствования, результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного комиссия считает возможным принять диссертацию Кодермятова Радика Эмирхановича на тему «Разработка и исследование постоянно носимого аппаратно-программного комплекса на наносенсорах для динамического наблюдения за состоянием сердца человека» к защите в совете ДС.ТПУ.14 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.17 - «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Председатель комиссии
Члены комиссии:

	Градобоев А.В.
	Солдатов А.И.
	Пичугин В.Ф.
	Баталов Р.Е.
	Филиппова Е.О.