



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
«СИГНАЛ»  
(ОАО «ВНИИ «СИГНАЛ»)

Россия, 601903, г.Ковров, Владимирской области, ул.Крупской, д.57 Телекс «Сигнал»  
телефон:(49232) 9-03-34 факс:(49232) 3-27-19 тел/факс:(49232) 3-25-73 E-mail:mail@vniisignal.ru  
ОКПО 07523445 ОГРН 1103332000232 ИНН/КПП 3305708964/330250001

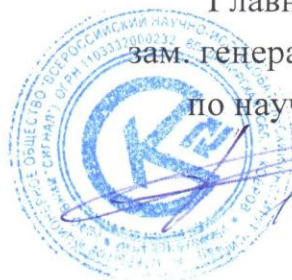
**УТВЕРЖДАЮ**

Главный конструктор –

зам. генерального директора

по научной работе, к.т.н.

Филиппов С.И.



10.05.14.

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертационной работы Аль-Хулейди Нашван Амина «Система обработки и нейросетевого анализа биоэлектрических сигналов для решения задач медицинской диагностики», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Оперативное принятие решений в случаях анализа кардиоинформации при постановке диагноза пациентам с предполагаемым наличием различных патологий при отсутствии квалифицированного кардиолога достаточно затруднительный процесс. Решить задачу предварительной постановки диагноза пациенту, в таком случае, поможет спроектированная автоматизированная система анализа биоэлектрических сигналов, снятых с при помощи стационарного или портативного электрокардиографа.

Построению автоматизированных систем анализа данных электрокардиограмм посвящено множество работ. Однако в настоящее время отсутствует общий подход к решению научно-технической задачи совершенствования и развития нейросетевых методов обработки и анализа ЭКГ сигнала, несущего информацию о вариабельности ритма сердца, и создания прикладного программного обеспечения для анализа ритма при отсутствии узкого специалиста. Описанная задача особенно актуальна в условиях функционирования бригад скорой медицинской помощи.

Автор в диссертационной работе не случайно акцентирует свое внимание на проектировании системы анализа сигнала с электрокардиографа на базе интеллектуальных технологий. Использование нейросетевых средств диагностики уже неоднократно зарекомендовало себя одним из наиболее эффективных методов оперативного составления предварительного

медицинского заключения в соответствии с различными критериями для краткосрочного принятия решения о требуемой терапии.

Значительное внимание в работе, что немаловажно, уделено исследованию построения оптимальной структуры классификатора состояния пациента по данным электрокардиографа. Данный факт позволяет с большой степенью уверенности говорить о проведении процедуры классификации ЭКГ сигнала нейронной сетью с характеристиками, обеспечивающими максимально правильный отклик нейронов выходного слоя на образцы сигналов, предъявляемых из тестовой выборки.

Наиболее значимым результатом диссертационной работы, судя по автореферату, является разработка прикладного программного обеспечения, используемого для анализа кардиоинтервалов, которое также включает в себя модуль автоматического выбора наиболее оптимальной по критериям чувствительности, специфичности и точности структуры нейронной сети.

Достоверность полученных автором результатов подтверждена апробацией разработанного программного обеспечения в кардиоцентре ГБУЗ ВО “Городская больница N-4 г. Владимира” и корректным использованием методов построения эффективных классификаторов, базирующихся на нейросетевых принципах обработки информации.

В автореферате присутствуют некоторые недостатки:

1. не описана точная методика создания образа электрокардиосигнала на основе использования гистограммы и скаттерграммы ритма сердца;
2. неясно каким образом формируется согласно предложенной автором методике вектор входных сигналов нейросетевого классификатора, используемого в работе;
3. отсутствует расшифровка критериев, по которым оценивалась эффективность функционирования нейронной сети.

Указанные недостатки не снижают ценности научно-квалификационной работы Аль-Хулейди Нашван Амина, выполненной на высоком профессиональном уровне, в которой содержится решение актуальной научно-технической задачи, имеющей значение для развития методологии обработки биоэлектрических сигналов при проведении медицинской диагностики.

По содержанию автореферата можно заключить, что работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Аль-Хулейди Нашван Амин заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Главный конструктор направления, к.э.н.

Измайлов П.В.

Ведущий инженер-исследователь, к.т.н.

Хрусталеv П.Е.