

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКТИ РАН

_____ С.А. Шептунов
«30» ноября 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение научно-исследовательских работ по теме:

«Разработка моделей хранения и динамической обработки данных в автоматизированных системах медицинской диагностики для повышения качества предиктивной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний»

1. Цели выполнения

Целью выполнения работы является повышение качества предиктивной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний на основе разработки моделей хранения и динамической обработки данных в автоматизированных системах медицинской диагностики.

2. В ходе выполнения НИР исполнитель должен:

- провести аналитический обзор основных методов диагностики, используемых в автоматизированных диагностических комплексах, физических и математических моделей, лежащих в их основе, и обоснование целесообразности решения диагностических задач с помощью алгоритмов, основанных на определении параметров и характеристик соответствующей биофизической модели;
- разработать алгоритм решения прямой задачи электрокардиографии, основанного на применении полной электростатической модели, включая методику нахождения параметров модели на основании как современных представлений об анатомии и электрофизиологии человека, так и экспериментально полученных биоэлектрических данных;
- разработать алгоритм решения обратной задачи электрокардиографии, пригодный для использования в системах реального времени за счет формализации

полной электростатической модели с целью сокращения размерности тензора входных параметров;

– разработать модели хранения и динамической обработки данных в автоматизированных системах медицинской диагностики, использующие перечисленные выше разработки для повышения качества предиктивной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

3. Методы и средства исследований.

При выполнении задач Технического задания должны использоваться методы системного анализа, спектрального анализа, вейвлет-анализа, математической статистики, теории нечетких нейронных сетей и распознавания образов, оценивания и принятия решений.

4. При выполнении НИР должны быть получены следующие результаты:

4.1. В результате проведенного аналитического обзора должны быть выявлены существующие проблемы и перспективы основных методов диагностики, используемых в автоматизированных диагностических комплексах, физических и математических моделей, лежащих в их основе, а также дано обоснование целесообразности решения диагностических задач с помощью алгоритмов, основанных на определении параметров и характеристик соответствующей биофизической модели;

4.2. Должен быть разработан алгоритм решения прямой задачи электрокардиографии, основанного на применении полной электростатической модели, включая методику нахождения параметров модели на основании как современных представлений об анатомии и электрофизиологии человека, так и экспериментально полученных биоэлектрических данных.

4.3. Должен быть разработан алгоритм решения обратной задачи электрокардиографии, пригодный для использования в системах реального времени за счет формализации полной электростатической модели с целью сокращения размерности тензора входных параметров;

4.4. Должны быть разработаны модели хранения и динамической обработки данных в автоматизированных системах медицинской диагностики, использующие

перечисленные выше разработки для повышения качества предиктивной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

5. Требования к разрабатываемой документации

5.1. В результате выполнения работ должна быть разработана следующая документация:

- научно-технический отчет по результатам НИР по теме «Разработка моделей хранения и динамической обработки данных в автоматизированных системах медицинской диагностики для повышения качества предиктивной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний».

5.2. Результаты работ, отражающие требования, установленные в разделах настоящего Технического задания должны быть разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017.

Научный руководитель,
Директор НЦМУ «ЦБиПЗ»
вед. науч. сотр., д-ра техн. наук, проф. _____ Червяков Л.М.