

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Девярых Дмитрия Владимировича на тему «Модель, алгоритмы и комплекс программ для неинвазивной фетальной электрокардиографии», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационное исследование Девярых Д.В. посвящено разработке модели электрокардиограммы, численного метода и программного обеспечения для выделения плодовой составляющей материнской электрокардиограммы. В диссертации проведен обзор недостатков существующих алгоритмов выделения источников абдоминальной электрокардиограммы, выделены пять основных подходов к моделированию электрокардиограммы плода, отражены их преимущества и недостатки. На основе проведенного обзора предложена нелинейная динамическая нейросетевая модель позволяющая выделять источники абдоминального сигнала.

Результаты, выносимые на защиту, обладают научной новизной и практической ценностью. Научная новизна результатов заключается в применении глубокой нейронной сети с перекрёстными связями в качестве основы для нелинейной динамической модели электрокардиограммы плода. Практическая значимость состоит в том, что разработанная модель не предъявляет принципиальных требований ни к размерности входного сигнала, ни к равенству размерностей векторов источников и наблюдений, что позволяет выделять электрокардиограммы плода из абдоминальных сигналов, зарегистрированных как в одном, так и в нескольких отведениях.

Прикладной характер диссертации, заключающийся в разработке программного комплекса для выделения плодовой составляющей материнской электрокардиограммы, зарегистрированной в абдоминальном отведении, подкрепляется соответствующими актами о внедрении. Достоверность сформулированных в работе выводов подтверждается использованием методов и подходов, проверенных на практике, результатами экспериментов, проверкой статистических гипотез о равенстве распределений RR-интервалов выходного сигнала модели и желаемого отклика, а так же их соответствием основным теоретическим положениям диссертации.

Полученные в диссертационном исследовании практические результаты позволяют считать предложенную модель, основанную на использовании глубокой нейронной сети с перекрестными связями (рекуррентные нейронные

сети) основой для решения целого класса задач выделения и идентификации сигналов в сильно зашумленной среде.

В целом, автореферат Девярых Д.В. позволяет сделать вывод о высоком уровне диссертационной работы, которая обладает как научной новизной, так и практической ценностью. Диссертация Девярых Д.В. представляет собой результат законченного научного исследования и удовлетворяет требованиям, предъявляемым Положением ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Директор института
информационных технологий
ФГБОУ ВО «Челябинский
государственный университет»,
доктор технических наук, профессор



А.В. Мельников

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.12 - системы автоматизации проектирования (по отраслям)

Адрес места работы: 454001, Челябинская обл., Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129, каб. 323

Рабочий телефон: 8-351-799-72-88

Адрес эл. почты: mav@csu.ru

Дата:

« _____ » _____ 2016г.



30.11.2016 специалист
по картам