

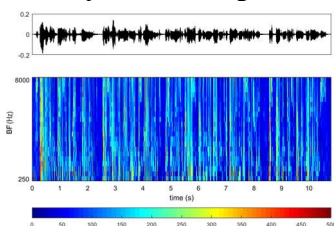
Тема диссертации: «Самоорганизация искусственных нейронных сетей в задачах обработки сенсорной информации звуковой модальности с целью анализа речевых стимулов»



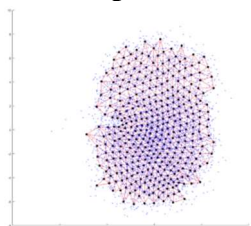
Яковенко Антон Александрович
научный руководитель
д.т.н., проф. Малыхина Г.Ф.

На всех уровнях функционирования нервной системы, начиная с сенсорного восприятия, осуществляется поиск закономерностей и определение структуры обрабатываемой информации. На сегодняшний день демонстрируют свою эффективность разнообразные методы анализа звуковых сигналов и извлечения акустических признаков, применяемые в разнообразных сферах деятельности. Но с учётом физиологии слухового восприятия становится очевидным, что они не отражают полноты и сложности данного процесса. В работе рассматривается проблема распознавания внешних стимулов звуковой модальности посредством обработки и анализа вызванной аудиальной активности нервных волокон слухового анализатора. В качестве прикладной задачи выступает выявление паралингвистических особенностей речи и построение соответствующих голосовых моделей. С этой целью производится исследование и разработка аппарата, основанного на самоорганизующихся нейронных сетях, которые позволяют выполнять интеллектуальный анализ входного потока неразмеченных данных в условиях полного отсутствия априорных сведений о их природе.

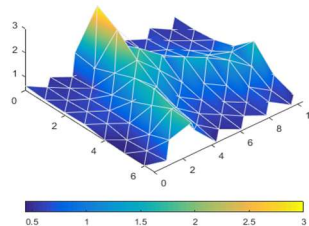
**Моделирование
слухового нерва**



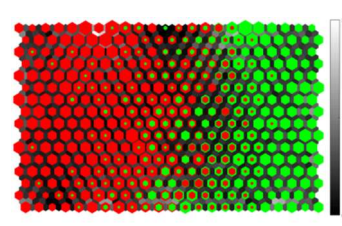
**Расположение
нейронов**



**Матрица расстояний
3D**



**Матрица расстояний
2D**



Публикации по теме диссертации:

1. Яковенко А.А., Малыхина Г.Ф. Адаптивная классификация образов нейронной активности модели аудиального анализатора // XIX Международная научно-техническая конференция «Нейроинформатика-2017»: Сборник научных трудов. Ч. 1. М.: НИЯУ МИФИ, 2017. – С. 110-121.
2. Яковенко А.А. Кластерный анализ вызванных биопотенциалов нервных волокон модели слуховой периферии с использованием самоорганизующихся карт // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов МНПК ч. 2. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2017. – С. 276-281.
3. Яковенко А.А. Искусственные нейронные сети в задаче автоматической голосовой биометрии // XV Всероссийская научная конференция «Нейрокомпьютеры и их применение». Тезисы докладов. – М.: ФГБОУВОМГППУ, 2017. – С. 128-129.
4. Яковенко А.А. Обзор подходов к задаче распознавания личности по голосу на основании искусственных нейронных сетей с глубокой архитектурой // Комплексная защита объектов информатизации: сборник научных трудов ВНК с международным участием. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2016. – С. 44-46.
5. Yakovenko A.A., Malykhina G.F. Radial-Basis Functions Neural Network for Text Independent Speaker Recognition // Recent advances in mathematical methods in applied sciences: Proceedings of the 2014 International Conference on Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, Mathematics and Computers in Science and Engineering Series 32. – 2014. – Pp. 389-392.
6. Яковенко А.А., Малыхина Г.Ф. Текстнезависимое распознавание личности по голосу с использованием нейронной сети функций радиального базиса // Комплексная защита объектов информатизации: сборник научных трудов ВНК с международным участием. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. – С. 88-92.