

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию

Нурланкызы Айгуль

на тему «Разработка интеллектуального метода детектирования речевого сигнала при низком отношении сигнал/шум», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Диссертационная работа докторанта Нурланкызы А. посвящена актуальному вопросу. Исследование, проведенное в рамках данной диссертационной работы по разработке интеллектуального метода детектирования речевого сигнала при низком отношении сигнал/шум, представляет собой большой вклад в область телекоммуникаций. Проблема детектирования речевого сигнала в условиях низкого отношения сигнал/шум имеет важное значение для различных систем связи, включая мобильную, сети передачи данных и голосовой связи.

Следовательно, можно утверждать, что данное исследование представляет собой значимый вклад в область разработки интеллектуальных методов детектирования речевого сигнала при низком отношении сигнал/шум. В диссертационной работе обоснованно выбраны нейронные сети типа MLP, CNN и RNN для анализа и сравнения их эффективности в распознавании голоса, что дало интересные и важные результаты.

Изучение зависимости ошибки распознавания от количества дикторов и подтверждение подходящей функции для описания этой зависимости является существенным шагом в понимании работы нейронных сетей в данной области. Выводы о преимуществе сетей типа RNN над CNN в условиях использования большого количества дикторов являются информативными и могут быть полезны для дальнейшего развития методов VAD.

Также важным результатом стало выявление влияния выбора языка на точность распознавания речевого сигнала нейронными сетями. Обучение сетей только на одном языке снижает их эффективность при работе с другими языками, что подчеркивает необходимость многоязычного обучения для достижения высокой производительности систем VAD.

В целом, представленное исследование в рамках данной диссертационной работы продемонстрировало глубокое понимание предметной области со стороны докторанта Нурланкызы А. и высокий уровень ее аналитических навыков при обработке полученных данных. Результаты и выводы работы

могут стать основой для дальнейших исследований в области машинного обучения и разработки систем VAD и распознавания речевого сигнала.

Общая структура и содержание диссертационной работы хорошо продуманы и представлены четко и лаконично. Исследование проведено качественно и достоверно, что делает его результаты ценным вкладом в область разработки интеллектуальных методов детектирования речевого сигнала при низком отношении сигнал/шум.

Таким образом, Нурланкызы А. в рамках данной диссертационной работы провела комплексное исследование, предложив интеллектуальный метод, основанный на применении нейронных сетей и анализе данных на казахском языке. Полученные результаты в рамках данной диссертационной работы могут быть полезны не только операторам мобильной связи, а также несомненно, полученные результаты будут интересны НАО «Государственная корпорация» «Правительство для граждан» и некоторым уполномоченным органам для решения задач, связанных с голосовой идентификацией людей с целью повышения уровня безопасности информационных систем, тем самым ускоряя процесс обслуживания населения посредством речевых сервисов.

По теме диссертации докторантом опубликовано 6 печатных работ, из них 4 статьи опубликованы в журналах, входящих в перечень научных изданий, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан; 2 статьи в международных рецензируемых научных изданиях, имеющих процентиль по базе данных Scopus не менее 35.

Кроме того, Нурланкызы А. является по данному направлению исследования обладателем гранта «Жас Ғалым», научным руководителем проекта №AP22684173 на тему «Разработка высокоэффективного нейросетевого метода обнаружения голосовой активности при низком уровне отношения сигнал/шум», финансируемого Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан.

Диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне и содержит научно обоснованный подход к решению задачи улучшения точности распознавания речевых сигналов при сложных акустических условиях. В исследовании успешно применены современные методы машинного обучения, включая нейронные сети, что позволило существенно повысить качество детектирования речевого сигнала по сравнению с традиционными алгоритмами. Также Нурланкызы А. провела глубокий обзор и анализ современной литературы по выбранной теме диссертации, а также

разработала и экспериментально проверила предложенные алгоритмы, что продемонстрировало значительное улучшение их эффективности. Результаты работы подтверждены расчётами и экспериментальными данными, что говорит о высоком научном и практическом значении выполненной диссертации.

Таким образом, диссертационная работа докторанта Нурланкызы А. по теме «Разработка интеллектуального метода детектирования речевого сигнала при низком отношении сигнал/шум», представленной на соискание степени доктора философии (PhD), является завершённым, самостоятельно выполненным квалификационным научным трудом и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации» и рекомендуется к официальной защите.

Научный руководитель:

*PhD, ассоциированный профессор
Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева,*



Б.Ж. Медетов