

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Томчука Кирилла Константиновича «Сегментация речевых сигналов для задач автоматической обработки речи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Автоматическая обработка речи находит широкое применение в областях коммуникации человек-человек и человек-робот. Наличие в речевом аппарате человека нескольких активных артикуляторов приводит к неоднородной структуре речевого сигнала и необходимости его временной сегментации при автоматической обработке. В диссертационной работе Томчука К.К. затрагивается актуальная проблема эффективной сегментации речевого сигнала в условиях воздействия внешних акустических помех различной природы, характерных для условий работы речевых систем.

В рамках данной работы получены следующие новые научные результаты.

- Разработан алгоритм сегментации речевого сигнала на периоды колебаний голосовых связок, работающий во временной области и обладающий высоким быстродействием в сравнении с существующими аналогами. Сложность сегментации на периоды основного тона определяется непрерывным изменением частоты колебаний голосовых связок, влиянием кратных гармоник и внешних шумов.
- Предложена модификация алгоритма извлечения мел-частотных кепстральных признаков речевого сигнала, повышающая шумоустойчивость алгоритма по сравнению как с классической реализацией, так и со сторонней модификацией, использующей модель механизма латерального торможения.
- Разработан алгоритм модификации темпа речи, реализуемый во временной области на основе результатов работы предложенных в диссертации алгоритмов сегментации. В задаче модификации темпа основную трудность представляет сохранение естественности звучания с минимальным количеством звуковых артефактов в преобразованном сигнале.

Основные результаты диссертации опубликованы в печати (всего 15 научных работ), из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК. Получено



свидетельство о регистрации электронного ресурса на алгоритм модификации темпа речи.

Полученные результаты, выводы и рекомендации имеют практическую направленность и могут использоваться при разработке перспективных систем речевой коммуникации.

По автореферату имеются следующие замечания:

- Не поясняется, с чем связано ухудшение показателей MFCC-параметризации некоторыми модификациями при высоких отношениях сигнал/шум (таблица 1).
- В таблице 1 значения в столбце RI несколько отличаются от результатов подстановки значений из соседнего столбца в приведенную автором формулу (5).

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа «Сегментация речевых сигналов для задач автоматической обработки речи» удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Томчук Кирилл Константинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Кандидат технических наук

Кузнецов Геннадий Львович

Руководитель Дирекции по исследованиям и разработкам

АО «НПП «ИСТА-Системс»

Дата: 25 мая 2017

Адрес: 194000 Санкт-Петербург, ул. Харченко, д.5 литА

Телефон: (812) 9600611

E-mail: kuznetsov\_gl@ista.ru



*Томчук Кирилл Константинович  
Присужден советом диссертации,  
технический доктор.  
Кузнецов Г.Л.*