



Закрытое акционерное общество

**СКБ ОРИОН**

194044 С.-Петербург

Ул. Тобольская, д.12

Тел. (812) 640-02-02

Факс (812) 335-05-91

mail@skborion.ru

Кому: УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ  
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА  
Д 212.233.05  
А.А. Овчинникову

Адрес: 190000, г. Санкт-Петербург,  
ул. Большая Морская, 67,  
ФГАОУ ВО СПбГУАП

Исх. № 17-Т5/448  
от 03.05.2017

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор –  
Генеральный конструктор ЗАО "СКБ Орион"  
И. Е. ВАСИЛЬЕВ  
« 3 » 05 2017 г.



### Отзыв

на автореферат диссертационной работы 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 является важнейшей частью современных средств человеко-машинного взаимодействия. Это направление включает в себя большое количество речевых задач разной направленности: передача сообщений, сжатие, кодирование сигнала, распознавание, верификация и идентификация диктора, модификация характеристик голоса, шумоочистка и другие задачи более узкого применения.

Диссертация Томчука К.К. посвящена вопросу автоматической сегментации, являющейся этапом обработки речевого сигнала. Данный вопрос актуален для решения всех перечисленных выше речевых задач. На сегодняшний день задача точной сегментации речевого сигнала на необходимые типы сегментов до сих пор полностью не решена. Это связано с крайне высокой вариабельно-

ГУАП  
№ 74-1009/17-0-0  
от 12.05.2017



стью речи, и, зачастую, с влиянием внешних мешающих акустических явлений. Таким образом, тема диссертационного исследования Томчука К.К. является актуальной.

Научная новизна работы, на наш взгляд, состоит в разработке:

– алгоритма сегментации речевого сигнала на периоды основного тона, основанного на фильтрации отсчетов локальных максимумов временной функции и позволяющего на порядок увеличить скорость сегментации и сохранить ее эффективность по сравнению с другими современными алгоритмами при отношении «сигнал/шум» (ОСШ) не менее 5 дБ.

– модифицированного алгоритма MFCC-параметризации, позволяющего за счет внедрения психоакустической модели частотного маскирования и усиления сигнала на частотах гармоник основного тона получить значительное улучшение работы системы распознавания одиночных слов на фоне шумов.

– алгоритма модификации темпа речевой фонограммы, использующего временную сегментацию для отдельной обработки типов речевой активности и пауз с собственными парциальными коэффициентами модификации.

Судя по автореферату, данная диссертационная работа содержит законченное теоретическое исследование. Полученные результаты могут эффективно применяться в различных речевых приложениях, при распознавании команд, идентификации и верификации диктора, шумоподавлении, о чем свидетельствует апробация предлагаемых методик и моделей.

Обоснованность научных положений и достоверность практических результатов диссертации подтверждаются корректностью применения известного математического аппарата, апробированных положений рассматриваемых теорий, согласованностью результатов теоретических расчетов с вычислительными экспериментами и результатами, полученными ранее другими исследователями по данной тематике.

Автореферат написан с использованием корректной терминологии, стиль изложения доказательный. Автореферат содержит достаточно детальное изложение основных моментов диссертационной работы, что позволяет получить полное представление о работе в целом. Приведенный в автореферате список публикаций Томчука К.К. свидетельствует о том, что результаты диссертационных исследований достаточно полно апробированы и освещены в научной печати.

Тем не менее, автореферат не лишен ряда недостатков, к числу которых следует отнести следующие:

1. Не пояснено влияние векторной интерполяции двух периодов колебаний основного тона, необходимой для модификации темпа, на подавление верхних частот речевого сигнала.
2. В тексте автореферата присутствуют некоторые неточности и стилистические ошибки.

Однако отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертационной работы Томчука К.К. Диссертация представляет



собой завершённую научно-исследовательскую работу, содержащую решение актуальной научно-технической задачи и соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Заместитель Генерального конструктора  
доктор технических наук, профессор



М.Ю. Охтилев

Ведущий инженер-программист  
кандидат технических наук



О.П. Ничипорович

Инженер-программист



П.А. Охтилев