



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)

**ВОЕННО-КОСМИЧЕСКАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ
А.Ф.МОЖАЙСКОГО**

г. Санкт-Петербург, 197198

«18» 09 2014 г. № 15/784

Проректору
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего
профессионального образования
«Владимирский государственный
университет имени Александра
Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых»

улица Горького, 87
г. Владимир, 600000, ФРЭМТ

Высылаю отзыв на автореферат диссертации Левина Евгения Калмановича, выполненной на тему «Разработка средств исследования и повышения помехоустойчивости систем автоматического распознавания голосовых команд в телефонии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Приложение: 1. Отзыв на автореферат... в 2 (двух) экз. на 3 (трех) листах каждый.

Приложение – только адресату.

Заместитель начальника академии
по учебной и научной работе

Ю.Кулешов

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
Военно-космической академии
имени А.Ф. Можайского
по учебной и научной работе

Ю. Кулешов

«17» сентября 2014 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Левина Евгения Калмановича

на тему «Разработка средств исследования и повышения помехоустойчивости систем автоматического распознавания голосовых команд в телефонии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

В целях обеспечения круглосуточной работы справочных служб контактных центров и справочно-информационных служб, сбора статистических данных по ключевым запросам, оперативного обновления информации для клиента, а также снижения психологической нагрузки на операторов справочных служб происходит развитие систем голосового самообслуживания (СГС). Система автоматического распознавания голосовых команд (САРГК), как одна из основополагающих СГС, в условиях эксплуатации сталкивается с влиянием акустических, электрических и радиопомех на качество распознавания команд. В связи с этим, для конкретных условий эксплуатации, требуется проводить дополнительную статистическую обработку большого числа звукозаписей голосовых команд при наличии помех.

Необходимость обеспечения снижения объемов экспериментов при выборе параметров обработки речевых сигналов и оценке достоверности команд при создании средств исследования помехоустойчивости САРГК обосновывает актуальность темы диссертационной работы.

При проведении диссертационного исследования получены следующие научные результаты, обладающие элементами научной новизны:

1. Новый критерий достоверности распознавания команд САРГК путем определения разности между метрикой сопоставления произнесенной команды с ее акустической моделью и метрикой сопоставления произнесенной команды с акустической моделью схожей команды;
2. Метод сравнения результатов распознавания команд, впервые учитывающий введенный в исследование критерий достоверности распознавания.
3. Метод оценки вероятности ложного срабатывания системы, учитывающий зависимости от степени соответствия посторонних произнесений

акустической модели ключевого слова команды и полученные результаты экспериментального исследования метода;

4. Выражения, впервые отражающие зависимость вероятности ошибки сравнения результатов распознавания по достоверности распознавания от объема тестовой выборки звукозаписей и параметров достоверности сравниваемых систем;

5. Выражения, впервые отражающие зависимость степени подавления квазипериодических помех методом неадаптивной компенсации от соотношения уровней помехи, шума и речевого сигнала;

6. Выражения, впервые отражающие зависимость степени подавления широкополосных радиопомех методом адаптивной компенсации от погрешности реализации требуемых значений задержек в адаптивных трансверсальных фильтрах;

7. Алгоритм адаптивной компенсации радиопомех с подавлением влияния сигнала на процесс адаптации, отличающийся от известных использованием обратной связи по решению.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что судя по автореферату, их применение позволило проводить сравнение качества распознавания различных САРГК по критерию достоверности, говорить об адекватности объема тестовой базы за счет оценки вероятности ложного срабатывания САРГК, определять тип помехи, наиболее влияющий на результаты распознавания.

Согласно автореферату на базе полученных научных и прикладных результатов разработаны программные средства для получения оценки вероятности ложного срабатывания, слабо зависящей от состава тестовой выборки звукозаписей. Разработаны программно-аппаратные средства, которые обеспечивают сбор данных об ошибках распознавания команд при эксплуатации САРГК на телефонной линии. Разработаны структурные схемы комплекса аппаратуры для испытания устройств компенсации помех.

Судя по данным, представленным в автореферате, полученные результаты диссертации апробированы на Международных и межрегиональных научно-технических конференциях, достаточно полно опубликованы в научной печати, в том числе в одной монографии, в 13 статьях в журналах из «Перечня ведущих рецензируемых научных журналов ...», рекомендованного ВАК для публикации диссертационных исследований. Новизна предложенных технических решений подтверждается двумя патентами на полезную модель, четырьмя свидетельствами на изобретения.

В качестве замечаний можно отметить следующее.

1. Не ясно, проводилось ли автором сравнение с ранее известными методами распознавания речи. Не ясно, по сравнению с какими методами получен указываемый автором выигрыш по целевому показателю.

2. В исследовании не обоснован выбор рассматриваемого множества помех. Не ясно, каким типовым практическим ситуациям они соответствуют.

3. Не ясно, как автором обосновывались границы на исходные данные моделирования.

Указанные замечания носят частный характер и не ставят под сомнение научную новизну и практическую ценность полученных результатов проведенного исследования.

Вывод. Диссертационное исследование Левина Е.К. на тему «Разработка средств исследования и повышения помехоустойчивости систем автоматического распознавания голосовых команд в телефонии», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, обладающую внутренним единством, в которой содержится решение актуальной проблемы по разработке методов исследования помехоустойчивости системы автоматического распознавания голосовых команд для развития теоретических основ распознавания речи, теории помехоустойчивости и теории обработки сигналов.

Диссертационное исследование, соответствует требованиям пунктов 9, 10 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Левин Евгений Калманович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры сетей и систем связи космических комплексов, протокол № 9/1 от 10 сентября 2014 года.

Врио начальника кафедры сетей и систем связи космических комплексов
Кандидат технических наук

 С.Ефимов

Доцент кафедры сетей и систем связи космических комплексов
Кандидат технических наук

 С.Макаренко

Адъюнкт кафедры сетей и систем связи космических комплексов

 К.Ушанев