



**МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЕННОГО
ВОЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ РАКЕТНЫХ ВОЙСК
СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ
ИМЕНИ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»
(г.Серпухов Московской области)

142210, г. Серпухов Московской обл.,
ул. Бригадная, д. 17,
тел/факс 8(4967) 79-02-27
e-mail: svi-rv@mail.ru

№ 314/ЧМО

« 16 » 10 2014 г.

УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ
Диссертационного Совета
Д 212.025.04 при Владимирском
государственном университете имени
Александра Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых

600000, г. Владимир,
ул. Горького, д. 87, ВлГУ, корп. 3,
ФРЭМТ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
Филиала ВА РВСН имени Петра Великого
по учебной и научной работе
кандидат технических наук, доцент
ПОЛКОВНИК

А.Людоговский

« 10 » октября 2014г.

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».

Использование систем автоматического распознавания голосовых команд
(САРГК) в телефонии сдерживается высокой трудоемкостью их разработки.
Трудоемкость обусловлена необходимостью обеспечения требуемой
помехоустойчивости системы. Воздействие помех приводит к увеличению
вероятностей ложного пропуска команды и ложного срабатывания системы на

помеху. Оценки указанных вероятностей определяются экспериментально по результатам тестирования САРГК объемными выборками звукозаписей. Большой объем выборок обусловлен высокой степенью изменчивости произнесения команд. В диссертации решается **актуальная** проблема создания средств исследования помехоустойчивости САРГК, обеспечивающих снижение объема экспериментов.

Научная новизна диссертации характеризуется следующими результатами.

1. Предложен метод сравнения результатов тестирования САРГК выборками звукозаписей по достоверности распознавания команд при воздействии помех. За счет использования параметров выборки результатов тестирования обеспечивается снижение объема тестовой выборки. Получены выражения, отражающие зависимость вероятности ошибки сравнения результатов тестирования САРГК по достоверности распознавания от объема тестовой выборки звукозаписей.

2. Предложен метод оценки вероятности ложного срабатывания САРГК на произнесения слов, не являющихся командами, в зависимости от степени соответствия произнесений акустической модели команды. Метод обеспечивает снижение зависимости оценки от состава тестовой выборки звукозаписей.

3. Получены выражения, характеризующие степень компенсации квазипериодических помех в зависимости от соотношения уровней помехи, шума и речевого сигнала.

4. Получены выражения, отражающие зависимость степени адаптивной компенсации широкополосных радиопомех от погрешности реализации требуемых значений задержек в адаптивных трансверсальных фильтрах.

5. Предложен алгоритм адаптивной компенсации радиопомех с подавлением влияния сигнала на процесс адаптации путем использования обратной связи по решению.

Обоснованность и достоверность результатов исследований обусловлена использованием апробированного математического аппарата теории матричных вычислений, теории вероятности, математической

статистики, а также применением имитационного моделирования и проведением экспериментов.

Практическая ценность результатов:

1) На основе введенного критерия достоверности распознавания команд разработана методика выявления помехи и голосовой команды, в наибольшей степени ограничивающие достоверность распознавания, методика обеспечивает снижение объема тестовой выборки звукозаписей по сравнению с известным методом;

2) разработанная методика оценки вероятности ложного срабатывания САРГК на произнесения посторонних слов, позволяет снизить объем экспериментов при настройке системы на конкретные условия эксплуатации;

3) разработан набор функций системы Matlab для исследования алгоритмов компенсации помех;

4) разработаны программно-аппаратные средства, обеспечивающие сбор данных о появлении ошибок распознавания команд в процессе эксплуатации САРГК на телефонной линии;

5) разработаны структурные схемы комплекса аппаратуры для испытаний устройств компенсации радиопомех.

Судя по автореферату, в диссертации имеются следующие недостатки:

- характеризуя научную новизну результатов работы на стр.5, автор не указал, в чем заключается новизна введенного критерия достоверности распознавания команд;

- на стр.18 приведены результаты воздействия помех на достоверность распознавания, но подробно не описаны условия эксперимента;

- на стр.12 используется термин «код метрики», но не раскрыто, что подразумевается под этим термином.

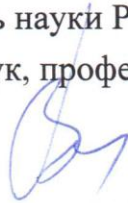
Однако указанные недостатки не являются определяющими и не оказывают существенного влияния на научную и практическую значимость полученных в диссертации результатов. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная проблема по созданию средств исследования и повышения

помехоустойчивости систем автоматического распознавания голосовых команд в телефонии, что имеет важное хозяйственное значение для Российской Федерации.

Вывод: судя по автореферату, диссертация соответствует требованиям п.9 Положения «О присуждении ученых степеней», а ее автор достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Отзыв составили:

Профессор кафедры АСУ
заслуженный деятель науки РФ
доктор технических наук, профессор



В. Цимбал

докторант кафедры АСУ
кандидат технических наук

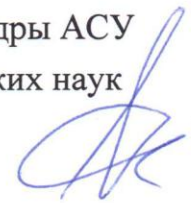
подполковник



М. Попов

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
АСУ протокол № 4 от «16» окт 14 2014 г.

Начальник кафедры АСУ
кандидат технических наук
полковник



С. Кабанович

«16» октября 2014 г.