

ОТЗЫВ

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

Современное состояние компьютерной телефонии характеризуется все более широким использованием систем голосового самообслуживания (СГС). Однако серьезным сдерживающим фактором их использования является высокая трудоемкость создания помехоустойчивых систем автоматического распознавания голосовых команд (САРГК), которые являются неотъемлемой частью СГС.

Высокая степень и случайный характер изменчивости произнесения команд, а также разнообразие помех, воздействующих на САРГК, обуславливают необходимость проведения большого количества экспериментов при исследовании помехоустойчивости САРГК на стадии их разработки. Проведение объемных экспериментов значительно повышает трудоемкость разработки САРГК, поэтому создание средств исследования помехоустойчивости, снижающих их количество, в настоящее время актуально.

Научная новизна диссертации характеризуется, в основном, следующими результатами.

1. Предложен критерий достоверности распознавания команды. Критерий определяется при тестировании САРГК путем обработки метрик сопоставления выборки звукозаписей с акустическими моделями команд.

2. Предложен метод сравнения результатов тестирования САРГК по достоверности распознавания команд, полученных при изменении параметров речевых сигналов. Метод основан на использовании указанного критерия достоверности распознавания команд.

3. Предложен метод оценки вероятности ложного срабатывания САРГК на произнесения слов, не являющихся командами, учитывающий степень соответствия произнесений акустическими моделями команд.

4. Получены выражения, отражающие зависимость степени компенсации квазипериодических помех от уровня аддитивного шума и частоты дискретизации сигналов.

5. Получены выражения, определяющие зависимость степени подавления радиопомех с отражениями от параметров адаптивных трансверсальных фильтров компенсатора помех.

6. Предложен алгоритм подавления влияния фазоманипулированного сигнала на работу цепей адаптации компенсатора помех.

Обоснованность и достоверность результатов исследований обусловлена использованием математического аппарата теории матриц, теории вероятностей, математической статистики, а также применением имитационного моделирования и проведением экспериментов.

Практическая ценность результатов

1. Разработана методика выявления помехи и голосовой команды, которые в наибольшей степени ограничивают достоверность распознавания команд. Использование методики позволяет снизить объем тестовой выборки звукозаписей.
2. Разработана методика оценки вероятности ложного срабатывания САРГК, которая позволяет снизить объем экспериментов при настройке системы на измененный состав произнесений посторонних слов.
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 аппаратных решений для проведения испытаний адаптивных компенсаторов радиопомех.

К недостаткам автореферата относится следующее:

- на стр. 5 при характеристике научной новизны говорится о сравнении результатов тестирования, полученных в разных сеансах тестирования, но не поясняется, в чем заключается отличие условий тестирования;
- на стр. 9 при характеристике существующих методов подавления помех не поясняется, в чем заключаются недостатки методов, используемых для очистки речевого сигнала от помех с целью последующего его прослушивания;
- не ясно, как можно использовать исследованные акустические модели для подавления помех, попадающих во временной интервал сигнала.

Диссертация «Разработка средств исследования и повышения помехоустойчивости систем автоматического распознавания голосовых команд в телефонии» 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. Работа удовлетворяет соответствующим требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Левин Евгений Калманович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Доцент кафедры динамики
электронных систем ЯрГУ
к.т.н.

150000, г. Ярославль, ул. Советская, д. 14
ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный
университет им. П.Г. Демидова»
Тел. +7(4852)-79-77-75, E-mail: tano@uniyar.ac.ru

Тараканов Алексей Николаевич

15.10.14г

Подпись к.т.н., доц. Тараканова А.Н. заверяю:
Начальник управления по работе
с персоналом ЯрГУ



Р.И. Волкова