

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».

Использование систем голосового самообслуживания (СГС) в телефонии сдерживается высокой трудоемкостью разработки помехоустойчивых систем автоматического распознавания голосовых команд (САРГК), входящих в их состав. Высокая трудоемкость обусловлена, во многом, проведением большого количества экспериментов, по результатам которых оценивается достоверность распознавания команд в условиях воздействия помех.

В диссертации решается **актуальная** проблема создания средств исследования помехоустойчивости САРГК, обеспечивающих снижение объема экспериментов.

Научная новизна диссертации характеризуется следующими результатами.

1. На основе введенного критерия достоверности распознавания команд предложен метод сравнения результатов тестирования САРГК по достоверности выборками звукозаписей при изменении степени влияния помех на САРГК. Метод обеспечивает снижение объема тестовой выборки.

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

3. Получены выражения, отражающие зависимость вероятности ошибки сравнения результатов тестирования САРГК по достоверности распознавания от объема тестовой выборки звукозаписей.

4. Получены выражения, характеризующие степень подавления квазипериодических помех методом неадаптивной компенсации в зависимости от соотношения уровней помехи, шума и речевого сигнала.

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

6. 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, теории скрытых марковских процессов, а также применением имитационного моделирования и экспериментальной проверкой.

Практическая ценность результатов

- На основе предложенного критерия достоверности распознавания команд разработана методика выявления помехи и голосовой команды, которые в наибольшей степени ограничивают достоверность распознавания, методика обеспечивает снижение объема тестовой выборки звукозаписей по сравнению с известным методом;
- разработанная методика оценки вероятности ложного срабатывания САРГК на произнесения посторонних слов, позволяет снизить объем экспериментов при настройке системы на конкретные условия эксплуатации;
- разработан набор функций системы Matlab для исследования алгоритмов компенсации помех на основе имитационного моделирования;
- разработаны программно-аппаратные средства, обеспечивающие сбор данных о появлении ошибок распознавания команд в процессе эксплуатации САРГК на телефонной линии;
- разработаны структурные схемы комплекса аппаратуры для испытаний устройств компенсации радиопомех.

К недостаткам диссертации относится следующее:

- из текста автореферата не ясно, что означает термин «структура помехи»;
- не понятно, чем отличаются тестовые выборки звукозаписей: «База 3 и «База 4»;
- на стр.17 не раскрыто, что обозначает аббревиатура «ТК».

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.

Диссертация удовлетворяет требованиям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 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».

Отзыв подготовил зав. каф. АСОИУ Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н.Туполева д.т.н. профессор Шарнин Леонид Михайлович
Почтовый адрес 420111.г.Казань, ул. К.Маркса,10
8(843)231-00-28, e-mail LMSHarnin@kai.ru

Подпись Шарнина Л..М заверяю

Каганович Л.М.

Л.М. Каганович

16.10.14

