



ИИФ РФ

Межрегиональное общественное учреждение
"Институт инженерной физики"
(Научное, образовательное и производственное учреждение)

142210, г. Серпухов, Московской обл., Б. Ударный пер., д. 1а
Адрес для закрытой переполки: г. Серпухов, Московской обл., Б. Ударный пер., д. 1а
ОКПО 42232569, ОГРН 103500009417, ИНН/КПП 5043014134/504301001

тел. 8(4967)353193; 351371; факс: 354420
e-mail: iifinfo@gmail.com; www.iiff.ru
моб. 8(917)5814874

23.10.14 № 979/09
на № _____ от _____

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».

Развитие систем голосового самообслуживания (СГС) в телефонии сдерживается высокой трудоемкостью их разработки, что обусловлено сложностью обеспечения помехоустойчивости систем автоматического распознавания голосовых команд (САРГК), входящих в состав СГС. Проводимые при создании САРГК исследования их помехоустойчивости требуют проведения большого количества экспериментов с целью определения параметров достоверности распознавания при воздействии помех. Большой объем экспериментов, определяемый разнообразием помех и сильной изменчивостью произнесения команд, обуславливает высокую трудоемкость создания помехоустойчивых САРГК. С ростом требований к достоверности распознавания растет объем экспериментов. Поэтому решаемая в диссертации задача создания средств исследования помехоустойчивости САРГК, использование которых обеспечивает повышение помехоустойчивости систем и сокращение объема экспериментов, является **актуальной**.

Научная новизна диссертации характеризуется следующими результатами.

1. Предложен критерий достоверности распознавания команды, определяемый при обработке метрик сопоставления тестовой выборки звукозаписей с акустическими моделями команд.
2. На основе указанного критерия предложен метод сравнения результатов тестирования САРГК по достоверности распознавания команд, обеспечивающий снижение объема тестовой выборки.
3. Предложен метод оценки вероятности ложного срабатывания САРГК на произнесения посторонних слов, учитывающий степень соответствия произнесения акустической модели команды. Метод снижает зависимость оценки от состава тестовой выборки звукозаписей.
4. Получены выражения, отражающие зависимость степени компенсации зашумленных периодических помех с медленно меняющимся периодом, от уровня шума и частоты дискретизации сигналов.
5. Получены выражения, которые определяют зависимость степени адаптивной компенсации широкополосных радиопомех от параметров адаптивных трансверсальных фильтров компенсатора помех.
6. Предложен алгоритм подавления влияния 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. Разработаны методики выявления помехи и голосовой команды, которые обуславливают наименьшую достоверность распознавания команд. Методики позволяют снизить объем тестовой выборки звукозаписей.
2. Разработанная методика оценки вероятности ложного срабатывания САРГК на произнесения посторонних слов, 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 компенсаторов радиопомех.

К недостаткам диссертации относится следующее:

- на стр.3 автореферата говорится о возможных отличиях помех, учитываемых при разработке САРГК, от тех помех, которые могут присутствовать в конкретных условиях эксплуатации системы, но не уточняется, насколько велики эти отличия;
- на стр.11 (четвертый абзац снизу) указывается, что математические ожидания определенного вида разностей метрик могут быть как положительными, так и отрицательными, но данное утверждение никак не поясняется;
- на стр.15 (третий абзац снизу) сообщается, что справедливость полученных математических выражений подтверждается результатами моделирования, но условия моделирования не описываются.

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 большое народохозяйственное значение.

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

Заместитель генерального директора по АСУ и связи
доктор технических наук, профессор



С.Н. Шиманов