

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Левина Е. К.** 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**.

Системы голосового самообслуживания относятся к общему классу систем телекоммуникаций. Они находят широкое применение в контактных центрах и справочно-информационных службах, а число пользователей таких систем неуклонно растет. Поэтому в настоящее время создание на новой научной и технической платформе перспективных систем голосового обслуживания является актуальной научной проблемой.

Противоречие заключается в том, что помехоустойчивость систем зависит от множества меняющихся факторов, что затрудняет их учет при создании перспективных устройств. Поэтому повышение их помехоустойчивости является актуальным направлением исследований. Это в первую очередь относится к помехоустойчивости подсистем автоматического распознавания голосовых команд. Сопутствующая проблема заключается в потребности создания автоматических средств исследования, обеспечивающих минимальную трудоемкость исследований помехоустойчивости в условиях проведения массовых экспериментов.

Новые возможности в решении обозначенной проблемы появились благодаря проведенному в работе анализу причин искажений речевых сообщений и классификации вклада различных факторов в уровень помех. На этой основе четко сформулированы цели и задачи диссертационного исследования. Все положения работы обоснованы теоретическим анализом решаемых задач. При выполнении работы использовались научные методы с хорошо изученными границами применимости: теории вероятностей и математической статистики, линейной алгебры, адаптивной фильтрации. Верификация результатов математического анализа и созданных на его основе алгоритмов обработки выполнены с использованием современного метода имитационного моделирования.

К новым результатам можно отнести: созданный метод сравнения результатов распознавания команд по достоверности, который использует предложенный критерий; созданный метод оценки вероятности ложного срабатывания с учетом степени несоответствия произнесения постороннего слова акустической модели команды; алгоритм компенсации квазипериодических помех на основе оценки периода помехи; алгоритм адаптивной компенсации широкополосных радиопомех и полученные данные его исследования; алгоритм адаптивной компенсации радиопомех с использованием обратной связи для подавления влияния сигнала на процесс адаптации. Полученные в диссертации результаты не противоречат известным данным, это также подтверждает их достоверность.

По автореферату могут быть сделаны следующие **замечания**:

1. Не указано, чем предложенный критерий достоверности распознавания команды отличается от известного критерия;
2. Принятый в автореферате вариант изложения материала затрудняет оценку результатов компенсации помех;
3. Структуру произнесения следовало бы описать более подробно.

Отмеченные недостатки, однако, не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Результаты имеют значение для развития методов распознавания речи и, поэтому обладают практической ценностью. Это относится к методике сравнения результатов тестирования САРГК по достоверности распознавания команды, методике оценки вероятности ложного срабатывания САРГК, программным средствам и структурным схемам аппаратных решений для испытания адаптивных компенсаторов радиопомех.

Результаты в достаточной степени опубликованы в научных изданиях из Перечня ВАК РФ и апробированы на многих всероссийских и международных конференциях, проводившихся с 1997 по 2011 годы. Левин Е. К. является автором монографии.

Считаю, что диссертация Левина Е. К. по актуальности темы, глубине исследований, научной и практической значимости результатов удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, 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. кафедрой ВМ Поволжского
государственного технологического университета,
доктор физ.-мат. наук, профессор,
член бюро научного совета по распространению радиоволн
при президиуме РАН,
заслуженный деятель науки,



Иванов Владимир Алексеевич

Почтовый адрес 424000, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д.3 к.422

Подпись Иванова В.А. заверяю.

ЗАВЕРЯЮ:
Начальник управления кадров
информационной безопасности
Поволжского государственного
технологического университета



Евгения Жуль
2014 *С.В. Казарин*