

Отзыв на автореферат диссертации

Холкиной Натальи Евгеньевны на тему «Алгоритмы обработки речевых сигналов телекоммуникационных систем в условиях помех», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Актуальность диссертационного исследования обусловлена необходимостью исследований и разработки алгоритмов обработки речевых сигналов телекоммуникационных систем в условиях помех для повышения качества аудиообмена.

Цели и задачи, поставленные в работе, обоснованы. Математический аппарат, используемый в ходе решения поставленных в диссертационной работе задач современен.

Тема диссертационной работы соответствует п. 2, 8 и 14 паспорта специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Новизна работы заключается в следующем:

1. Разработана методика оценивания слоговой разборчивости в системах телекоммуникаций, отличающаяся применением сеточной функции, обеспечивающая практическое оценивание слоговой разборчивости по отношению сигнал/помеха.

2. Разработана модель гистограммной оценки плотности вероятностей, отличающаяся аппроксимацией речевых сигналов по системе экспоненциальных функций и аппроксимацией акустических шумов по системе гауссовых функций, позволяющая получить погрешность оценивания не более 5%.

3. Разработан алгоритм формирования сигнала управления автоматическим выключением пораженных сосредоточенными помехами каналов, отличающийся применением адаптивной пороговой обработки, что позволяет получить отношение сигнал/помеха более 20 дБ и обеспечить слоговую разборчивость более 93%.

4. Разработан алгоритм подавления эхосигналов и сосредоточенных акустических помех, позволяющий подавить аддитивные и сосредоточенные акустические помехи на 30 дБ для обеспечения помехоустойчивости телекоммуникационных систем.

Приведенные в автореферате сведения о содержании работы представляют ее в достаточно полной степени.

На основании представленного материала можно сделать вывод, что в целом, диссертация обладает научной новизной и обеспечивает достижение поставленной цели. Это подтверждается результатами моделирования и практической реализации системы громкоговорящей связи, трансляции и оповещения.

Замечания по представленному автореферату:

1. В тексте автореферата сказано: «Исследованы спектральные характеристики различных реализаций акустических речевых сигналов и шумовых помех. Получено, что спектральная плотность мощности снижается

со скоростью 20 дБ/октава, начиная с частот около 550 Гц». Не указаны характеристики используемых реализаций речевых сообщений, подлежащих исследованию, например, проводилось ли исследование на мужском или женском голосе? Спектральная плотность мощности различается: у мужчин максимум на частотах, как правило, ниже, чем у женщин.

2. В автореферате на стр. 14 приведены формулы расчета математического ожидания и дисперсии акустического речевого сигнала. Однако, отсутствует пояснение к выражению вычисления дисперсии, где не используется математическое ожидание.

Указанные замечания носят частный характер и не умаляют качества проведенных исследований в диссертации.

Автореферат должным образом оформлен, в нем приведено достаточное количество графиков, рисунков и схем, представляющих основные научные результаты проведенного исследования. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а ее автор, Холкина Наталья Евгеньевна, достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Заместитель начальника кафедры математики,
информатики и информационных технологий
кандидат физико-математических наук (01.04.06 Акустика)
майор полиции

10.11.2022

Миронов Никита Андреевич

Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования Нижегородская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации (Нижегородская академия МВД России)
Адрес: 603950, Анкудиновское шоссе, 3, Нижний Новгород, БОКС – 268
Телефон: +7(831) 421-73-20
email: nmironov8@mvd.ru

