

3. Бабаян Р.Р. Быстродействующие преобразователи напряжения в частоту повышенной точности. Измерения, контроль, автоматизация. № 2 (74), 1990 г.  
4. Радзевиг В.Д. Система сквозного проектирования электронных устройств *Design Lab 8.0*. Мн.: Солон, 1999 г.

## **ГЕНЕРАТОР РЕЧЕПОДОБНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ПОМЕХ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ**

В.И. ВОРОБЬЕВ, А.Г. ДАВЫДОВ, Б.М. ЛОБАНОВ

Существующие методы создания маскирующих акустических помех (генераторы шумов, громкоговорящая работа радио или ТВ станции) не гарантируют полной защиты от несанкционированного прослушивания речевых сигналов, т.к. характеристики этих помех могут быть предсказаны и отфильтрованы соответствующими средствами. Для подавления акустических и радио каналов утечки информации о переговорах необходимо разработать технические средства создания маскирующих помех с характеристиками, максимально приближёнными к акустическим характеристикам реальных речевых сигналов и со случайным фонетическим содержанием, отражающим однако статистические закономерности естественной речи. Вероятность выделения такого рода случайных речеподобных сигналов очень низка, что обеспечивает высокую степень закрытия каналов утечки информации.

В докладе предложен и исследован алгоритм формирования акустических речеподобных сигналов (РПС), основанный на использовании статистики элементов речи русского языка (фоноабзацев, фраз, синтагм, слов, слогов и фонем) и предварительно созданной базы аллофонов. Обсуждаются структурная схема указанного алгоритма и результаты испытания реализующей его компьютерной модели. Рассмотрены вопросы реализации автономного синтезатора РПС на базе микроконтроллеров фирмы Atmel. Предлагаемое устройство позволяет оперативно изменять аллофонные базы и используемые статистические характеристики элементов речи с целью имитации РПС речи конкретного человека.

## **МЕТОД УДАЛЕНИЯ ШУМОВ И РЕВЕРБЕРАЦИИ В РЕЧЕВОМ СИГНАЛЕ ДЛЯ СИСТЕМ КОДИРОВАНИЯ**

А.В. ШАДЕВСКИЙ

В настоящее время, активное развитие получили системы низкоскоростного кодирования речи. Они позволяют передавать кодированную речь со скоростью от 1 до 4,8 Кбит/с., при незначительной потере качества. Однако эти системы зависят от качества речи поступающей на ее вход. При наличии шума или реверберации качество восстанавливаемой речи значительно падает. Для корректной работы таких систем необходимо выполнить предварительную обработку речевого сигнала с целью устранения шума и реверберации. В последнее время был предложен ряд методов устранения шума, основанных на использовании свойств модуляционного спектра речи. Однако они либо удаляют только определенный вид шума, либо добавляют дополнительные искажения на выходе в случае поступления на вход чистой речи.

В данном докладе, рассмотрен метод, использующий свойства модуляционного спектра речи и позволяющий повысить разборчивость зашумленной речи. Предварительно, речь разбивается на 128 каналов, банком полифазных фильтров. Для повышения разборчивости используется адаптивная фильтрация спектральной огибающей в канале. При этом модуляционные фильтры независимо подстраиваются в каждом канале. Данный метод позволяет адаптировать работу алгоритма под изменяющееся акустическое окружение. Он удаляет реверберацию, а также большинство видов шумов.

Предложенный метод может использоваться для предварительной обработки систем кодирования речи.

## **БЕЗЭХОВЫЕ ЭКРАНИРОВАННЫЕ ГТЕМ - КАМЕРЫ**

О.Ю. КОНДРАХИН

Анализ состояния дел в области защиты информации показывает, что в промышленно развитых странах мира на сегодняшний день уже сформировалась достаточно устойчивая инфраструктура защиты информации в системах обработки и передачи данных. Но тем не менее, наблюдается устойчивая тенденция роста фактов технического шпионажа. Среди всех возможных каналов утечки информации, технические каналы представляют наибольшую опасность. Такое предположение основывается на следующих фактах:

- наличие технически грамотных специалистов, знания и навыки которых не востребованы вследствие тяжелого экономического положения;
- недостаточного внимания, а чаще всего просто игнорирования проблем безопасности информации;