

более сложных системах необходимо применение анализаторов речевых или высокочастотных сигналов и соответственно устройства формирования соответствующих помех при их наличии. Предлагаются конфигурации структурных схем различных технических средств защиты такого рода.

Рассмотрены системы аналогового назначения, использующие свои линии передачи данных, которые могут использоваться для несанкционированного съема информации. К такому оборудованию относятся комплексные системы безопасности, включающие системы доступа, охранной сигнализации, управления устройствами жизнеобеспечения зданий и т.п.

Предложен комплекс организационных мероприятий, предполагающих конфигурирование систем подобного назначения и выбор оборудования с учетом возможного несанкционированного доступа к их линиям связи.

## **СРЕДСТВА ИДЕНТИФИКАЦИИ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА**

Н.С. ОБРАЗЦОВ, А.В. БАСОВ, А.И. ПИНАЕВ

Средства контроля и ограничения доступа все чаще применяются не только автономно, но и в составе комплексных систем безопасности. В сферу их применения попадает не только функции идентификации личности и инструмента подтверждения прав доступа, но и учет рабочего времени персонала, определение местонахождения сотрудников на предприятии и т.п. В качестве устройств идентификации личности в системах контроля доступа основное распространение получили электронные ключи TOUCH MEMORY, пластиковые магнитные карты, пластиковые чип-карты, бесконтактные PROX-карты, системы идентификации на основе интегральных считывателей отпечатков пальцев.

Рассмотрены устройства идентификации с точки зрения долговечности, удобства использования, информативности, скрытности идентификационной информации, стоимости.

Наиболее простыми и дешевыми являются пластиковые магнитные карты, они технологичны, позволяют использовать внешнюю поверхность для нанесения дополнительной информации. К отрицательным характеристикам магнитных карт, можно отнести низкую долговечность, сложность устройств считывания и низкую информативность. Проанализированы технологические особенности этих карт с точки зрения их долговечности и трудоемкости изготовления.

Все большее распространение получают бесконтактные PROX-карты, практически это единственные устройства, позволяющие вести корректную обработку рабочего времени персонала и определение местонахождения сотрудников. Основным недостатком PROX-карты является низкая скрытность идентификационных параметров и возможность простой симуляции кода карты за счет несанкционированного бесконтактного считывания ее кодов. Рассмотрены параметры и условия применения этих карт.

Традиционно распространенными устройствами идентификации являются электронные ключи TOUCH MEMORY. Они обладают высокой надежностью и долговечностью, имеют высокую степень скрытности информации. Их основным недостатком является низкая информативность.

Самым современным средством для широкого применения считаются системы идентификации на основе интегральных считывателей отпечатков пальцев. Несмотря на видимые преимущества и удобство, по функциональному назначению и области применения они фактически идентичны наиболее простым из серии электронных ключей TOUCH MEMORY. Серьезный недостаток систем на их основе — необходимость сложных и дорогостоящих аппаратно-программных средств обработки информации.

Рассмотрены особенности применения средств идентификации в зависимости от решения конкретных задач, определяемых требованиями к степени контроля и ограничения доступа, характера предприятия, численности персонала, дополнительных функций и т.п.

## **ПРЕДПРОЦЕССОРНАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛА В УГЛОВОЙ ОБЛАСТИ В МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КОДИРОВАНИЯ РЕЧИ**

А.Л. ЛАВРИНЕНКО

В настоящее время существует проблема подавления динамически меняющихся шумовых компонент в системах кодирования речи в средствах связи на автотранспорте. В данной работе предлагается метод подавления компонент, амплитуда которых зависит от угла поворота движущихся элементов автомобиля, например, таких как колеса, вал двигателя, коробка передач. Для обработки этих шумовых компонент требуются методы для перевода сигнала из временной области представления в угловую и обратно.

Для перевода сигнала из временного представления в угловое требуется специальный метод временно-угловых преобразований. Метод должен на основании данных от канала тахометра и канала дискретизации акустического сигнала сформировать сигнал в угловом представлении с минимальными погрешностями. В данной работе предложен метод перехода на основе интерполирующего фильтра в порядковой области. Такой фильтр при изменении частоты вращения оси объекта плавно перестраивает частоту среза в частотной области, в порядковой же области частота среза фильтра является постоянной. Плавная перестройка частоты среза уменьшает шумы и обеспечивает более высокий динамический

диапазон. В угловой области представления сигнала для обработки шумовых компонентов можно использовать методы обработки сигнала применяемые во временной области, например спектральное вычитание.

Исследования алгоритма показали, что метод обеспечивает стабильность амплитуды и положение спектральных линий в угловой и порядковой области вне зависимости от режима работы автомобиля (разгона или торможения). Тем самым обеспечивается точность удаления шумовых составляющих зависящих от скорости.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРУППОВОЙ ИНТЕРВАЛЬНОЙ ГИСТОГРАММЫ В ЗАДАЧАХ КОМПРЕССИИ И КОДИРОВАНИЯ РЕЧИ**

Д.С. ЛИХАЧЁВ

В данной работе изложены основные принципы построения вокодерных систем с синусоидальным представлением речи и моделью слуха человека на основе кохлеарной модели и ЕИН (Ensemble Interval Histogram) — групповой интервальной гистограммы.

Согласно предлагаемому подходу речь, как на вокализованных, так и на невокализованных участках, представляется в виде набора синусоидальных компонент.

В процессе анализа входного речевого сигнала в кодере с помощью модели слуха человека на основе ЕИН выделяются несколько наиболее "критичных" для слуха человека частотных компонент, для каждой из которых определяется амплитуда, частота и фаза. Для передачи по линии связи найденные в процессе анализа параметры соответствующим образом квантуются и кодируются. Процедура восстановления речи в декодере сводится к синтезу необходимых синусоидальных компонент с принятыми по линии связи параметрами и их суммированию.

Проведённые эксперименты позволяют утверждать, что используя данный подход речевой сигнал с достаточно хорошим качеством можно представить 5–12 синусоидальными составляющими.

Предлагаемая система обладает относительно невысокой алгоритмической сложностью (не требуется определения частоты основного тона и разделения речевого сигнала на вокализованные и невокализованные отрезки). Кроме того, восстановленная речь обладает хорошей разборчивостью и узнаваемостью диктора.

## **СУБГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В СИСТЕМАХ КОДИРОВАНИЯ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА**

А.Н. ПАВЛОВЕЦ

При параметрическом кодировании речевого сигнала одним из важнейших выделяемых параметров является частота основного тона. Данная характеристика определяет качество голоса, интонации, эмоциональность речи и т.д.

Как в нормальной речи, так и в некоторых типах патологического голоса смежные вокальные циклы могут различаться амплитудой или периодом. В таких случаях определение частоты основного тона затрудняется, поскольку неясно, следует ли рассматривать каждый вокальный цикл либо два соседних цикла как один период основного тона.

В исследуемом методе определение частоты основного тона речевого сигнала осуществляется в частотной области с использованием понятия отношения субгармоники и гармоник.

Субгармоникой считается любая целая часть частоты основного тона. При определении отношения субгармоники и гармоник использовалось отношение спектров сигнала, сжатых по чётному и нечётному порядку.

В ходе исследования строился контур частоты в диапазоне от 80 до 300 Гц. Над сигналом производился кратковременный анализ Фурье. В дальнейшем линейная шкала частот подвергалась логарифмическому преобразованию, а результаты интерполировались методом кубических сплайнов. По значению отношения субгармоники и гармоник определялось, достаточен ли уровень субгармоники для того, чтобы считаться гармоникой.

Результаты показали, что алгоритм имеет достаточную точность и устойчивость в присутствии шума.

## **ТЕХНОЛОГИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА БЕЗОПАСНОЙ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ**

И.Л. БАРАНОВ

Ведущие зарубежные электронные фирмы освоили серийное производство микропроцессоров и схем памяти с 0,13 мкм топологическими нормами, некоторые приступили к опытному производству ИС с 0,09 мкм нормами. У нас в республике на НПО "Интеграл" освоена 0,8 мкм технология и только