

СЕКЦИЯ 2. ОБНАРУЖЕНИЕ КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

ПРОСТОЙ СПОСОБ ВЫЯВЛЕНИЯ КРАТНОЧАСТОТНЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ В СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫХ СИГНАЛАХ

С.Ю. Борисенко, В.И. Воробьев, А.Г. Давыдов

Сверхширокополосными считают сигналы различной физической природы, у которых отношение ширины частотного спектра к его центральной частоте близко к двум. Свойство сверхширокополосности имеют, в частности, акустические речевые сигналы (РС). Примечательной особенностью последних является наличие в их спектре многочисленных квазигармонических составляющих с кратными частоте основного тона частотами.

Во многих прикладных задачах речевых технологий представляет интерес оперативный анализ и оценка полигармонической структуры РС. Конечной целью такого анализа является поиск информативных признаков для различения и идентификации дикторов по их РС. В качестве таких признаков могут служить разности фаз между основным тоном и обертонами гласных звуков РС [1]. Их вычисление требует оценки частот указанных колебаний. В общем случае такие оценки довольно сложны в вычислительном отношении.

В данной работе приводятся результаты компьютерной межкомпонентной фазовой обработки цифровых записей шести гласных звуков русской речи при использовании перестраиваемых по частоте кратноточных опорных сигналов.

Достоинствами предложенного способа является пониженная чувствительность к изменениям интенсивности обрабатываемых сигналов и вычислительная простота.

Литература

1. Воробьев В.И. Межкомпонентная фазовая обработка сигналов для их распознавания и идентификации дикторов // Акустика речи. Медицинская и биологическая акустика. Архитектурная и строительная акустика. Шумы и вибрации. Сборник трудов XVIII сессии Российского акустического общества. Т. 3. М.: ГЕОС, 2006. С. 48–51.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЗОНАНСНО-РЕФЛЕКТОМЕТРИЧЕСКОГО ЛОКАТОРА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ РАДИОЗАКЛАДНЫХ УСТРОЙСТВ

А.В. Ворошень, В.И. Ворошень

Ранее, сообщалось о потенциальной возможности обнаружения радиозакладных устройств (РЗУ) путем локации и анализа сигналов собственных колебаний фильтрующих элементов, связанных с антеннами [1] (по определению фильтры и антенны являются составными частями любого РЗУ). В докладе обсуждаются основные характеристики резонансно-рефлектометрического локатора, работающего на предложенном принципе.

Важным параметром резонансной системы (фильтра), является эффективная добротность Q_e . Для составления плана сканирования частот необходимо задаться максимальным значением добротности, например $Q_e = 1000$. Основываясь на известных физических закономерностях: длительность импульсной характеристики пропорциональна добротности цепи, полоса пропускания – обратно пропорциональна, можно сделать вывод, что при сканировании заданного диапазона перестройка частоты зондирующего сигнала должна осуществляться по закону геометрической прогрессии. Каждое последующее значение частоты должно отличаться от предыдущего на постоянный множитель $\sim (1 \pm 1/Q_e)$. Именно при этом условии вероятность обнаружения резонансных откликов цепей с одинаковой добротностью будет сохраняться на одном уровне во всем диапазоне частот. При знаменателе геометрической прогрессии 1,001 (шаг 0,1%) наиболее востребованный диапазон частот от 30 до 3000 МГц перекрывается за 4064 дискретных значения частоты.