

При практическом применении метода удалось на ПЭВМ численно исследовать оригиналы сложных функций в интересующих диапазонах изменения аргумента, а также проследить влияние отдельных параметров. Естественно рассматриваемый метод предварительно проверялся на известном материале. Однако выявились и некоторые отрицательные моменты метода, в частности некоторый произвол выбора значений параметра σ , которые должны выбираться "для малых и большими и наоборот" [3]. Вдобавок ограниченность членов ряда также приводит к возрастанию погрешностей метода.

Нам представляется, что более удобный алгоритм расчета численного обращения основан на идеях Р. Беллмана [4], которые базируются на квадратурной формуле Гаусса для интеграла, определяющего преобразование Лапласа. Разработка такого алгоритма осуществляется в настоящее время на кафедре АТПП.

УДК 534.28

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

В.Ф. Пелевин

Могилевский технологический институт, Беларусь

Ультразвуковые измерительные преобразователи (УИП) используются в ультразвуковых средствах измерения технологических процессов: расходомерах, вискозиметрах, уровнемерах, сигнализаторах уровня и др. При эксплуатации УИП могут подвергаться воздействию вредных влияющих факторов (ВВФ) измеряемой рабочей среды (давлению, температуре, агрессивных компонентов среды и т.д.), которые вносят дополнительные составляющие погрешностей в значения измеряемых параметров. Для уменьшения воздействия ВВФ на полевые и электроакустические характеристики УИП используют защитные средства (ЗС): пластины и конструкции из них, которые должны иметь не только соответствующую механическую прочность и гидродинамические характеристики, но и иметь максимальную звукопрозрачность, вносить минимальные искажения в полевые и электроакустические характеристики УИП и обеспечивать согласование его с измеряемой средой. Практически ЗС вносят амплитудно-фазовые ошибки в диаграмму направленности (ДН) УИП, что может привести к ее искажению, изменению направления основного максимума, его расширению и увеличению уровня бокового излучения. Это снижает точность измерений и может приводить к ложной информации, например, в сигнализаторах уровня. Неправильный выбор ЗС может изменить электроакустические характеристики УИП – уменьшить к.п.д., изменить рабочую частоту, величину нагрузочного сопротивления и т.п. В технологических измерениях обычно используются высокочастотные УИП, имеющие узкую ДН, а звукопрозрачность ЗС при постоянной толщине уменьшается с увеличением частоты, при этом увеличивается ее зависимость от угла падения волны и величина фазовых искажений вносимых ЗС, что соответственно увеличивает погрешность измерений.

Для обеспечения эффективной работы УИП через ЗС рассмотрены различные ее конструкции – слоистые, перфорированные, гофрированные,

сотовые, шелевые и применение в них различных материалов: металлов, пластмасс, резин и компаундов в широком диапазоне частот. Наиболее приемлемыми ЗС для высокочастотных УИП являются перфорированные конструкции (до 100 кГц), а пластмассы и шелевые конструкции – на более высоких частотах. При невысоких рабочих температурах может использоваться заливка УИП компаундами.

Применение параметрических УИП, позволяющих проводить измерения с высокой точностью за счет узкой ДН (ширина которой определяется длиной зоны нелинейного взаимодействия волн накачки) и практического отсутствия бокового излучения, требует, чтобы ЗС располагались в начале зоны взаимодействия, а их толщина определяется допустимой звукопрозрачностью для низкочастотных волн разностной частоты. В качестве материала ЗС могут использоваться пластмассы (капралон).

УДК 534.4

СИСТЕМА ПРИЗНАКОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ФОНЕМ В РЕЧЕВЫХ СИГНАЛАХ

Сычев И.В., Леусенко А.Е., Цупрев Н.И.

Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники, Минск, Беларусь
Могилевский технологический институт, Беларусь

Задачу распознавания человеческой речи можно разделить на три основных этапа:

1. Выделение потока базовой смысловой информации из речевого сигнала и отсеивание шума. На выходе – поток фонем с некоторой дополнительной информацией.
2. Преобразование потока фонем в поток лексических единиц.
3. Определение смысла (семантики) высказывания.

При распознавании речевых сигналов очень важен первый этап выделения базовой смысловой информации, на основании которой строятся гипотезы о содержании высказывания. Ошибки на этом этапе имеют решающее значение для правильности гипотез. При существующих методах анализа речевых сигналов на данном этапе происходит потеря информации, которую не удастся восполнить. В силу этого, во-первых, снижается точность распознавания и, во-вторых, значительно увеличиваются затраты ресурсов на проверку гипотез.

Предлагается построить систему признаков, совокупное значение которых является инвариантом на периодах подобия (или сегментах сигнала), принадлежащих одной фонеме. В частности, найдена система признаков, позволяющая с высокой точностью (> 95%) распознавать и различать гласные фонемы, в первую очередь [a], [o], [y]. Система основана на интегральном признаке, учитывающем относительную высоту и расположение гармоник спектра периода подобия отдельно в низкочастотной (< 2000 Гц) и высокочастотной (> 2000 Гц) областях.