

точность сегментации остаётся практически неизменной по мере увеличения шумовой составляющей в синем и красном канале.

В методе Оцу с увеличением шумовой составляющей качество сегментации резко уменьшается (рис. 1б.) уменьшается, что не позволяет использовать его при низком соотношении сигнал к шуму.

Так как размеры ядер оцениваются отдельно для каждого изображения, при построении маски опухоли, то при использовании автоматического метода уменьшается чрезмерная сегментация ядер, увеличивается точность порогового значения, что приводит к улучшенной точности сегментации ядер. Точность сегментации разработанного алгоритма на 10–15 процентов превосходит другие алгоритмы.

Литература

1. *Lisitsa Y., Yatskou M., Apanasovich V., Hallgeir R., Apanasovich T.*, Fully-automated segmentation of tumor nuclei in cancer tissue images// PRIP.2011. pp.116-120.
2. *Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С.* Обработка изображений в среде MATLAB/ М.: 2006. (Техносфера).
3. *Carpenter A. E. at all. CellProfiler: image analysis software for identifying and quantifying cell phenotypes// Genome Biology.2006.№7. pp.100.1-100.10.*
4. *Cataldo S ., Ficarra E ., Acquaviva A., Macii E.* Automated segmentation of tissue images for computerized IHC analysis// Comput Methods Programs Biomed. 2010. № 100(1). pp.1-15.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ ГИДРОЛОКАТОРА

С. И. Люзин

ПРОБЛЕМАТИКА

Работа посвящена исследованию характеристик антенных решеток (АР), предназначенных для приема акустических сигналов с эффективной шириной полосы более 25% [1]. При реализации устройств формирования диаграмм направленности данные условия приема требуют учета соизмеримости времени распространения сигнала вдоль апертуры АР с интервалом корреляции принимаемых сигналов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Повышение помехозащищенности гидроакустической системы к пространственно распределенной и реверберационной помехе.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Кольцевая 256 канальная гидроакустическая приемная АР.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МЕТОДИКИ

Метод выпуклого программирования для условной минимизации уровня боковых лепестков многолучевой диаграммообразующей схемы. Метод оценки эффективности на основе коэффициентов использования энергии и энергетического выигрыша.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Использование метода выпуклого программирования [2] для случая кольцевой антенной решетки, при условии приема широкополосных сигналов, является нестандартным подходом при анализе антенных систем. Метод был использован для расчета амплитудно-фазового распределения композитной решетки на основе наноматериалов по результатам измерений в гидроакустическом бассейне.

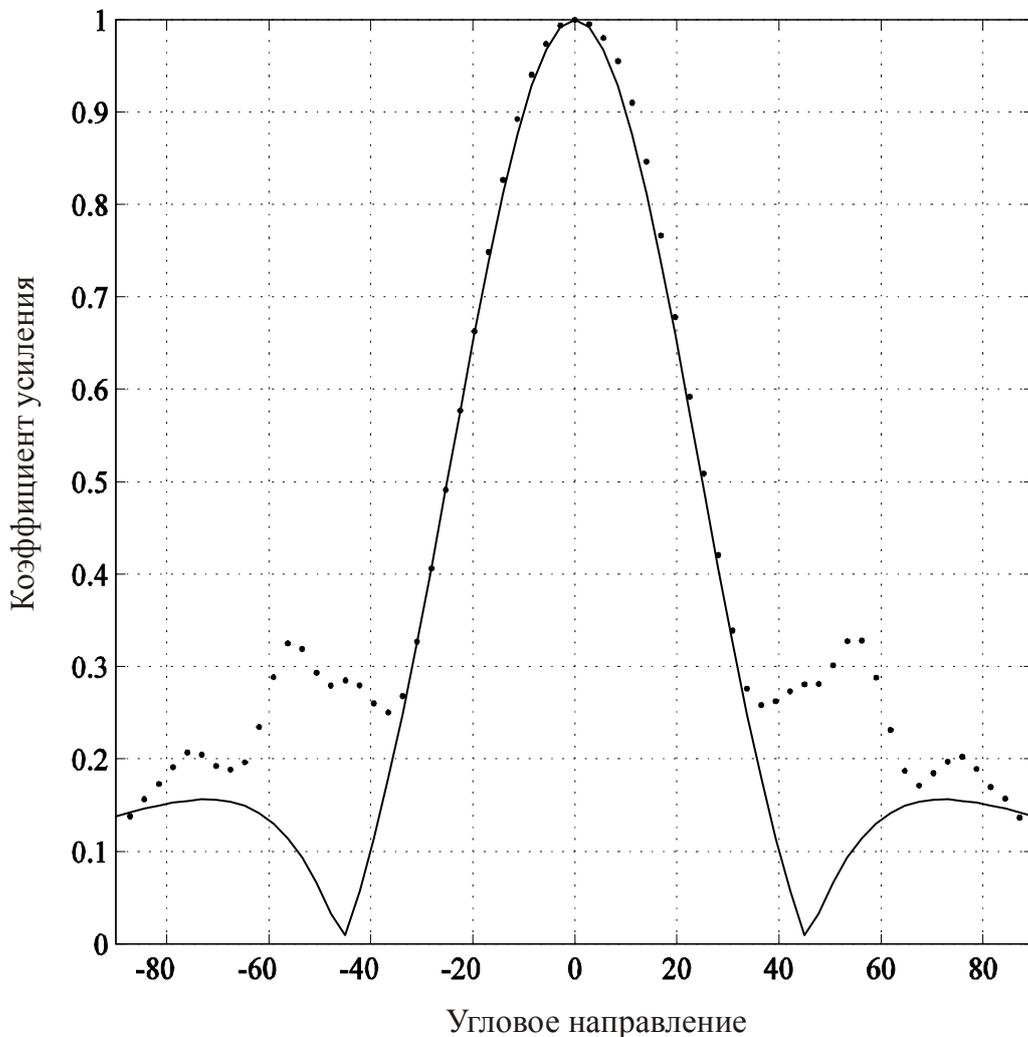


Рис. 1. Диаграмма направленности элемента и её аппроксимация

ПОЛУЧЕННЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Получены оценки влияния направленности приемных элементов АР на уровень боковых лепестков отклика АР. Диаграмма направленности (ДН) отдельного элемента и её аппроксимация приведены на рисунке 1

Проведена корректировка коэффициентов передачи каналов. Результаты измерений показывают разброс чувствительности элементов более 50%. После корректировки разброс чувствительности составил менее 5%.

Получена оценка эквивалентного радиуса АР. Для этого были построены зависимости задержки сигнала между элементами антенной решетки при различных угловых положениях.

Оценена зависимость максимально допустимой ширины апертуры, формирующей парциальный луч, от относительной ширины полосы принимаемого сигнала и установлена её связь с уровнем боковых лепестков отклика АР, находящихся в строке дальности, отличном от строка дальности, совпадающего с интервалом корреляции сигнала. Оптимальным количеством приемников, используемых для формирования ДН данной АР, является 27. С использованием метода выпуклого программирования построена широкополосная диаграммообразующая схема 256-элементной кольцевой АР, эффективность которого проверена на основе данных измерений в гидроакустическом бассейне.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные в данной работе результаты могут быть использованы при разработке и создании гидролокационных систем, систем подводной навигации и связи.

Литература

1. Интернет-адрес: <http://www.sonardyne.co.uk/Products/SonarImaging/sentinel.html>.
2. *Ларин Р.М. Плясунов А.В. Пяткин А.В.* Методы оптимизации. Примеры и задачи / Новосибирск, 2003.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ СТАНДАРТОВ СЕРИИ ИСО/МЭК 27000

П. Е. Ковалец

Стандартизация в области информационной безопасности (ИБ) позволяет установить оптимальный уровень упорядочения и унификации, подтвердить соответствие информационных систем предъявляемым к ИБ требованиям.

Однако сам процесс стандартизации зачастую требует значительных затрат, как финансовых, так и временных. Таким образом, актуально