

Смарышев М.Д.¹⁾

К вопросу об активном экранировании приемных гидроакустических антенн

Рассматривается один из возможных способов построения слоистой приемно-излучающей структуры, обеспечивающей с помощью электронного устройства прием сигналов из переднего полупространства и отсутствие приема помех, источником которых является поверхность, расположенная в тыльном полупространстве.

Ключевые слова: гидроакустические приемные антенны, активное акустическое экранирование

On the Active Acoustic Shielding

One of the possible ways of construction of the layered receiving-transmitting structure providing, by means of the electronic device, signal reception from forward semispace and absence of reception of disturbance generated by the surface located in rear semispace is considered.

Жуков В.Б.¹⁾

Полиномиальная аппроксимация характеристики направленности антенной решетки

Используя свойства геометрической прогрессии, множитель антенной решетки преобразован к виду, содержащему тригонометрические функции. Эти функции дают возможность осуществить полиномиальную аппроксимацию заданной характеристики направленности в задаче синтеза антенны.

Ключевые слова: синтез антенн, аппроксимация функций полиномами.

Polynomial Approximation of the Antenna Array Beam Pattern

Using geometric progression properties, the antenna array multiplier is transformed to the form containing trigonometric functions. These functions make it possible to carry out polynomial approximation of the specified beam pattern in antenna array synthesis.

Смарышев М.Д.

Оценка коэффициента концентрации гидроакустической антенны в обтекателе

В статье приводится формула, позволяющая приближенно оценить величины коэффициента концентрации гидроакустической антенны, расположенной внутри обтекателя.

Ключевые слова: гидроакустические антенны, обтекатели, коэффициент концентрации.

Estimation of Directivity Factor of a Sonar Array in Housing

The article contains the formula which makes it possible to estimate approximately directivity factor of the sonar array, located inside housing.

Ткаченко Л.П.¹⁾, Сорокина Н.В.¹⁾

Исследования возможности создания гидроакустических приемников изгибного типа на основе пьезопленок ПВДФ

На основе экспериментальных и расчетных данных показана возможность создания гидроакустических приемников изгибного типа из пьезополимерных пленок ПВДФ.

Ключевые слова: пьезопленка, гидроакустические приемники.

Research of Possibility of Flextural Sonar Receivers Based on PVDF Films Creating

The possibility of creating flextural sonar receivers made of piezopolymer PVDF films is shown on the basis of experimental and computational data

Марковская Э.М.¹⁾, Нерославский Б.Л.¹⁾

Методы определения координат и параметров равномерного движения непрямолинейно движущихся целей в режиме гидролокации

В статье рассматривается вопрос об определении координат и параметров движения непрямолинейно движущихся целей для различных гипотез о курсе цели как функции времени в режиме гидролокации. Приводятся результаты численного анализа.

Ключевые слова: режим гидролокации, методы определения координат и параметров движения целей, равномерное непрямолинейное движение.

Location and Motion Rate Definition Methods for Uniform movement of Unequal Moving Targets in Echo-Ranging Mod

The article deals with the problem of location and motion rate definition of unequal moving targets for various target course hypotheses as time-varying functions in echo-ranging mode. Results of the numerical analysis are given.

Гампер Л.Е.¹⁾

О точности методов пассивной гидролокации с разнесенными бортовыми антеннами

В работе выполнено сравнение в одинаковых условиях точности трех распространенных методов определения дальности до излучателя системами с разнесенными приемными антеннами (СПП) и сопоставление их погрешностей с теоретически предельной нижней границей дисперсии оценки дальности (границей Крамера-Рао). Показано, что погрешности определения дальности приведенными методами превышают потенциальную нижнюю границу погрешности, обеспеченную геометрией соответствующих схем СПП и информационной структурой поля источника.

Ключевые слова: пассивная гидролокация, разнесенные антенны, методы оценки координат

On the Passive Sonar Localization Method Accuracy While Using Spaced Ship-borne Arrays

In this work the accuracy of three widespread methods of emitter range definition by systems with spaced receiving arrays (SRA) in identical conditions was compared. The comparison of their errors with theoretically limiting bottom bound of range estimation variance (Cramer-Rao bound) is executed. It is shown, that range definition inaccuracy of the given methods exceeds the potential bottom error bound provided by the corresponding SRA schemes geometry and source field information structure

Волкова А.А.¹⁾, Консон А.Д.¹⁾

Потенциальные возможности двухчастотного метода оценки расстояния

Рассмотрен двухчастотный метод оценки расстояния до широкополосного источника звука в океане. Произведено сравнение вариантов метода, основанных на использовании для оценки расстояния или мощностей сигнала, или отношений сигнал/помеха в разных частотных полосах преселектора. Показано, что потенциальные возможности варианта метода, основанного на использовании отношений сигнал/помеха выше, чем альтернативного варианта. Так же показано, что с увеличением разнесения по частоте двух широкополосных частотных каналов системы, повышается точность метода.

Ключевые слова: – оценка расстояния; – частотный метод

The Two-frequency Distance Estimation Method Potentialities

The two-frequency method of a distance to a broadband acoustic source in the ocean estimation is considered. Comparison of the method variants based on the use for distance estimation either signal power, or signal/noise ratio in different preselector frequency bands is made. It is shown, that potentialities of a variant of the method based on use of signal/noise ratio are higher, than those of an alternative variant. As it is shown, with increasing of frequency separation of two system broadband frequency channels the method accuracy raises.

Марковская Э.М., Нерославский Б.Л.

Методы определения координат и параметров движения целей с осциллирующим курсом в режиме гидролокации

В статье рассматривается вопрос об определении координат и параметров движения целей, курс которых представляет осциллирующую функцию времени, в режиме гидролокации. Приводятся результаты численного анализа.

Ключевые слова: режим гидролокации, методы определения координат и параметров движения целей, осциллирующий курс.

Location and Motion Rate Definition Methods for Moving Targets Having Oscillating Course in Echo-Ranging Mode

The article deals with the problem of location and motion rate definition of targets for which course is an oscillating time-varying function in an echo-ranging mode. Results of the numerical analysis are given.

Хагабанов С.М.¹⁾, Шейнман Е.Л.¹⁾

Алгоритмическая структура интеграции информации в многоканальных интегрированных системах наблюдения

Рассматриваются алгоритмы обработки информации, отображения и управления в интегрированных системах подводного наблюдения, с учетом решаемой тактической задачи и текущих условий обнаружения.

Ключевые слова: интегрированные системы подводного наблюдения, интеграция информации, комплексное обнаружение объектов, автоматизация управления.

Algorithmic Structure of the Information Integration in Multichannel Integrated Surveillance Systems

Algorithms of the information processing, display and management in the integrated systems of underwater surveillance, taking into account a tactical task and the current detection conditions, are considered.

Голубев А.Г.¹⁾

Экономичный алгоритм пространственно-временной фильтрации

При реализации процедуры быстрой (апериодической) свертки обрабатываемого сигнала с импульсной реакцией фильтра реализуется, в частности, дискретное преобразование Фурье (ДПФ) с перекрытием реализаций сигнала в окне спектрального анализа. Это перекрытие обычно составляет 20–50% от длины интервала спектрального анализа. Настоящая статья посвящена вопросу проектирования алгоритма корректной пространственно-временной фильтрации, реализуемого без указанного перекрытия, что позволяет существенно (до двух раз) снизить необходимые вычислительные ресурсы.

Ключевые слова: апериодическая свертка, дискретное преобразование Фурье, диаграммоформирование, интерполяция спектра, неосесимметричная антенна

Efficient Algorithm of the Spatiotemporal Filtering

During realization of fast (aperiodic) convolution of a processed signal with filter pulse reaction there is, in particular, discrete Fourier transformation (DFT) with overlapping of signal realizations in a spectral analysis window realized. This overlapping is usually 20–50 % of the spectral analysis interval length. This article deals with the problem of designing of the correct spatiotemporal filtration algorithm which is realized without mentioned overlapping that makes it possible to lower essentially (up to half as much) required computational resources

Волкова А.А.¹⁾

Допустимая погрешность оценок параметра, используемых для идентификации целей

Задача идентификации по одному параметру, равномерно распределенному в пределах известной области существования, рассмотрена применительно к обнаружению цели в двух режимах. При условии оценки параметра в обоих режимах ГАК с ошибкой, подчиненной нормальному закону распределения, без смещения получены аналитические зависимости, позволяющие оценить максимально допустимую погрешность оценки параметра, обеспечивающую идентификацию с заданными показателями эффективности. Для параметров пеленга и величины его изменения получены численные величины допустимых погрешностей оценки.

Ключевые слова: идентификация, погрешность, оценка параметров

Admissible Estimation Errors of the Parameters Used for Target Identification

The problem of identification using one regularly distributed within the known region of existence parameter is considered with reference to target detection in two modes. Under condition of a parameter estimation in both sonar system modes with the error under the normal law of distribution without displacement the analytical dependences are received, that make it possible to estimate extreme error of the estimated parameter, providing identification with the set efficiency indexes. For bearing parameters and values of its change numerical values of admissible estimation errors are received.

Андреев М.Я.¹⁾, Виноградов А.В.¹⁾, Рубанов И.Л., Стефанов Ю.А.¹⁾

Волоконно-оптический тракт передачи информации гидроакустической станции с буксируемой антенной

В статье дан анализ использования волоконной техники связи в гидроакустических станциях с буксируемыми антеннами, находящимися на вооружении или разрабатываемых для подводных или надводных кораблей военно-морского флота США. Рассматривается вариант схемы организации волоконно-оптического тракта передачи информации для отечественного гидроакустического комплекса с гибкой протяженной буксируемой антенной. Анализируются требования к волоконным компонентам, входящим в схему оптического канала передачи информации.

Ключевые слова: грузонесущие плавучие оптические кабели, волоконно-оптический тракт передачи информации

Fiber-optical Data Transmission Path of Towed Array Sonar System

In the article the analysis of using of fiber communication engineering in towed array sonar systems, used by or being developed for underwater or surface ships of the USA Navy is given. The variant of the data transmission fiber-optical path organisation scheme for Russian flexible lengthy towed array sonar system is considered. Requirements to the fiber components used in the data transmission optical channel scheme are analyzed

Голубев А.Г.

Об одном способе оптимизации обработки сигналов от ГПБА

В статье рассматриваются возможности повышения помехоустойчивости обнаружения и точности пеленгования сигналов в тракте с многозвенной ГПБА за счет увеличения верхних граничных частот рабочих диапазонов звеньев и формирования результатов диапазонной фильтрации в каждом частотном диапазоне по совокупности данных, получаемых при пространственной фильтрации сигналов в разных звеньях ГПБА. Показано, что достигаемый выигрыш в энергетическом потенциале тракта в типовых условиях составляет 1–4 дБ; выигрыш в точности пеленгования оценивается как 1.5–3 раза.

Ключевые слова: многозвенная ГПБА, энергетический потенциал, диапазонная фильтрация, точное пеленгование, эффективная частота, фильтр Эккарта

On One Way of Towed Sonar Array Signal Processing Optimization

In the article possibilities of detection noise stability and signal bearing accuracy increasing in a path with multi-section lengthy towed sonar array by section operating band upper frequency limit increasing and band filtration results formation in each frequency band on a data set, received at a signal spatial filtration in different sections of towed sonar array are considered. It is shown, that the obtained path power budget gain in typical conditions is 1–4 db; the bearing accuracy gain is estimated as 1.5-3 times

Мальцев А.Н.¹⁾

Применение цепей Маркова и метода Монте-Карло для решения задач вторичной обработки информации

В статье в рамках единого подхода рассмотрены методы и алгоритмы решения задач вторичной обработки информации. Выполнен краткий обзор традиционных оптимальных и субоптимальных алгоритмов, а также приводится описание нового численного алгоритма, основанного на применении цепей Маркова и метода Монте-Карло. В заключение представлены результаты сравнительного анализа нового алгоритма с традиционными субоптимальными алгоритмами вторичной обработки на примере алгоритма с фиксированным числом гипотез.

Ключевые слова: трассовый анализ, вторичная обработка, цепи Маркова, МСМС JPDA, метод Монте-Карло.

Markov Chain and Monte-Carlo Method Application for the Secondary Data Processing Problem Solving

In the article methods and algorithms of the secondary information processing problem solving are considered within the limits of the uniform approach. A short review of traditional optimum and suboptimum algorithms is given. A description of the new numerical algorithm based on Markov chains and Monte-Carlo method application is cited. The results of the comparative analysis of the new algorithm with traditional suboptimum algorithms of secondary processing using the algorithm with the fixed number of hypotheses as an example are presented.

Зубов В.Д.¹⁾

Фильтры преддискретизации для многоканальных систем предварительной обработки сигналов ГАК

В статье рассмотрена методика выработки требований к частотным характеристикам фильтров преддискретизации, входящих в многоканальные подсистемы ГАК. Эти фильтры могут в значительной мере определять точность и стабильность работы систем формирования характеристик направленности. Определены условия, которым должны удовлетворять параметры фильтров, чтобы они могли быть реализованы на основе ARC-схем. Предложена методика учета последующей цифровой фильтрации с целью снижения требований к аналоговым фильтрам.

Ключевые слова: аналоговые фильтры преддискретизации.

Predigitization Filters for Multichannel Sonar System Signal Processing Systems

In article the technique of requirements engineering to frequency characteristics of predigitization filters used in multichannel integrated sonar system subsystems is considered. These filters can, to a considerable extent, define operation accuracy and stability of beamforming systems. Conditions which filter parameters should satisfy so that these filters could be realized on the basis of ARC scheme are defined. The technique of taking into account of the subsequent digital filtration in order to lower the analogue filter requirements is offered.

Жуков В.Б.¹⁾, Островский Д.Б.¹⁾

О передаче акустических сигналов внутри глубокой насосно-компрессорной трубы буровой скважины

Рассмотрен вопрос о передаче на поверхность земли по насосно-компрессорной трубе акустических сигналов, несущих телеметрическую информацию о параметрах и состоянии буровой скважины и бурильного инструмента в месте его нахождения в процессе бурения. Акустические сигналы передаются через бурильный раствор, заполняющий трубу. В целях обеспечения передачи в условиях сильного затухания сигналов в бурильном растворе работа осуществляется на низких частотах ~100 Гц в параметрическом режиме излучения.

Ключевые слова: распространение волн в трубах, интенсификация добычи нефти

On the Acoustic Signal Transmission in the Deep Pump-compressor Pipe of a Borehole

The problem of transmission to the earth surface on a pump-compressor pipe of the acoustic signals bearing the telemetry information on parameters and condition of a borehole and the drilling tool in its location in the drilling process is considered. Acoustic signals are transferred through the boring solution which fills the pipe. With a view of transmission assurance under the conditions of signal overdamping in the boring solution the work is carried out on low frequencies of ~100 Hz in a parametrical radiation mode

Криницкий С.А.¹⁾, Кулаков А.Х.¹⁾, Макаров Н.А.¹⁾, Ерушев А.А.²⁾

Оценка энергетического потенциала ГАС с ГПБА в режиме гидролокации с использованием многофункционального имитатора эхосигналов

В статье рассматриваются особенности испытаний активно-пассивной ГАС с ГПБА в морских условиях с использованием многофункционального имитатора. Представлены предложения по методике оценки реального энергетического потенциала ГАС в активном режиме.

Ключевые слова: энергетический потенциал гидролокатора, имитатор эхосигналов

Energy Potential Estimation of Integrated Sonar System with Towed Sonar Array in the Echo-ranging Mode Using a Multifunctional Echo-signal Simulator

In the article features of trials of active-passive integrated sonar system with towed sonar array in sea conditions using a multifunctional simulator are considered. Some suggestions are given concerning the estimation technique of actual power budget of an integrated sonar system in an active mode.

Александров Г.А.¹⁾, Белявский О.К.¹⁾, Селезнев И.А.¹⁾, Шампаров А.И.¹⁾

Страницы истории предприятия (по материалам музея)

1) ОАО «Концерн «Океанприбор», г. Санкт-Петербург,
2) НИЦ РЭВ, ВМФ, в/ч 30895, г. Санкт-Петербург, Россия