

Жуков В.Б.

**Взаимосвязь поля излучения антенны с угловым спектром плоских волн**

*Рассмотрен вопрос о поле акустического давления плоской антенны, расположенной в бесконечном плоском жестком экране. Определение его осуществляется при помощи интегральной формулы, содержащей характеристику направленности и полученную с использованием разложения сферической волны по плоским волнам. Делается вывод о перспективности такого подхода к определению акустического поля антенны.*

*Ключевые слова:* характеристика направленности, угловой спектр волн, ближнее поле антенны.

Zhukov V.B.

**On Interrelation of an Antenna Field with an Angular Spectrum of Plane Waves**

*The problem of acoustic pressure field of a planar antenna located in an infinite flat rigid baffle is considered. Its determination is carried out by means of integrated formula containing the directivity pattern and obtained with the use of decomposition of a spherical wave into plane waves. The conclusion on perspectives of such approach to definition of an antenna acoustic field is made.*

*Keywords:* directivity pattern, angular spectrum of waves, antenna near field.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бреховских Л.М. Волны в слоистых средах. М.: Изд. АН СССР, 1957.
2. Шендеров Е.Л. Волновые задачи гидроакустики. Л.: Судостроение, 1972.
3. Смаришев М.Д. Элементы теории направленности гидроакустических антенн. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2004.
4. Градштейн И.С., Рыжик И.М. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений. М.: ГИФМЛ, 1963.
5. Стреттон Дж.А. Теория электромагнетизма. М.;Л.: Гостехиздат, 1948.

*Жуков Владислав Борисович, д-р техн. наук, профессор, начальник учебно-методического центра ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 499-75-68.*

М.Д. Смаришев.

**Критерии оценки эффективности акустического экрана гидроакустической приемной антенны**

*Рассмотрена зависимость отношения сигнал/помеха на выходе многоэлементной приемной антенны от параметров ее акустического экрана при воздействии на антенну акустических помех. Показано, что критерий эффективности экрана зависит от соотношения мощностей помех, поступающих на антенну из тыльного и переднего полупространств.*

*Ключевые слова:* акустический экран, экран приемной антенны, помехоустойчивость приемной антенны.

Smaryshev M. D.

**Criteria of Assessment of Receiving Sonar Array Acoustic Baffle Efficiency**

*Dependence of the signal/noise ratio on the output of a multielement receiving array on parameters of its acoustic baffle under influence of acoustic noise on the array is considered. It is shown, that the criterion of baffle efficiency depends on a ratio of power of noise arriving at the array from back and forward semispaces.*

*Keywords:* acoustic baffle, receiving array baffle, receiving array noise immunity.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смаришев М.Д. Элементы теории направленности гидроакустических антенн. Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2004

*Смаришев Михаил Дмитриевич, д-р техн. наук, профессор, начальник сектора ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 499-74-11.*

А.А. Горелов, К.В. Маляров, М.Д. Смаришев

**Помехоустойчивость двухрядной гидроакустической антенны в анизотропном поле помех**

*В статье рассматривается помехоустойчивость двухрядной антенны в анизотропном поле дальних акустических помех. Показано, что в некоторых случаях двухрядная антенна в свободном поле обладает большей помехоустойчивостью, чем линейная, лежащая на акустическом экране.*

*Ключевые слова:* двухрядная антенна, помехоустойчивость, кардиоидное включение, оптимальное распределение.

Gorelov A.A., Malyarov K.V., Smaryshev M. D.

**Noise Immunity of the Bilinear Sonar Array In a Distant Anisotropic Noise Field**

*In the article noise immunity of the bilinear array in an anisotropic field of distant acoustic noise is considered. It is shown, that in some cases a bilinear array in a free field has more noise immunity, than a linear one, located on an acoustic baffle.*

*Keywords:* bilinear array, noise immunity, cardioid joining-up, optimum distribution.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смаришев. М.Д. Помехоустойчивость двухслойной гидроакустической антенны в многокомпонентном поле помех // Науч.-техн. сб. Гидроакустика. 2012. Вып.15(1).
2. Смаришев. М.Д. Максимизация помехоустойчивости двухслойной гидроакустической антенны // Акуст. ж. 2008. Т. 54, № 5.

Горелов Андрей Александрович, инженер ОАО «Концерн «Океанприбор» Конт.тел.(812) 499-74-24.

Маларов Кирилл Владимирович, канд. техн. наук, вед. научн. сотр. ОАО «Концерн «Океанприбор». Конт.тел.(812) 499-74-24.

Смаришев Михаил Дмитриевич, д-р техн. наук, профессор, начальник сектора ОАО «Концерн «Океанприбор».

Конт.тел. (812) 499-74-11.

В.Е. Глазанов, Л.А. Мартинкевич

### **Исследование акустических и упругих свойств резиноподобной среды со сферическими полостями**

*Рассматриваются вопросы определения расчетным путем акустических и упругих характеристик резиноподобной среды с замкнутыми полостями сферической формы, в том числе при повышенных гидростатических давлениях, методы прогнозирования деформационных и акустических характеристик вновь разрабатываемых материалов. Проводится сравнение расчетных и экспериментальных характеристик.*

*Ключевые слова: цилиндрические излучатели, внутренние акустические экраны, пенополиуретан, акустические, физические и упругие характеристики пенопласта, коэффициент Пуассона, продольный модуль упругости, резонансная частота цилиндрического преобразователя.*

Glazanov V. E, Martinkevich L.A.

### **Research of Acoustic and Elastic Properties of Rubber-Like Medium With Spherical Cavities**

*Problem of determination by means of calculations of acoustic and elastic characteristics of rubber-like medium with the spherical closed cavities is considered, including the case of high hydrostatic pressure, forecasting methods for deformation and acoustic characteristics of newly developed materials are discussed. Comparison of estimated and experimental characteristics is given.*

*Keywords: porous rubber, acoustic and elastic characteristics of rubber-like medium*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Глазанов В.Е. Экранирование гидроакустических антенн. Л.: Судостроение, 1986г.
2. Глазанов В.Е., Михайлов А.В. Экранирование гидроакустических преобразователей. СПб.: Элмор, 2004.
3. Вольмир А.С. Устойчивость деформируемых систем. М.: Наука, 1967 .

Глазанов Валентин Евгеньевич, д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник ОАО «Концерн «Океанприбор». Конт. тел. (812)499 74 23

Мартинкевич Людмила Александровна, инженер 2 кат. ОАО «Концерн «Океанприбор». Конт. тел. (812)499 74 23

В.Е. Глазанов, И.Н. Завалина, Л.А. Мартинкевич

### **Акустические характеристики внутренних экранов из пенопласта для цилиндрических излучателей**

*Исследованы физические, акустические и упругие параметры жесткого пенополиуретана, предложен метод расчета его продольного модуля упругости и коэффициента Пуассона.*

*Приведены акустические характеристики пенопластовых внутренних экранов цилиндрических излучателей, применяемых при построении многоэлементных антенн режима эхопеленгования.*

*Ключевые слова: цилиндрические излучатели, внутренние акустические экраны, пенополиуретан, акустические, физические и упругие характеристики пенопласта, коэффициент Пуассона, продольный модуль упругости, резонансная частота цилиндрического преобразователя.*

Glazanov V. E, Zavalina I.N., Martinkevich L.A.

### **Acoustic Characteristics of Internal Polyfoam Baffles For Cylindrical Radiators**

*Physical, acoustic and elastic parameters of rigid polyurethane foam are investigated, method of calculation of modulus of longitudinal elasticity and Poisson ratio of macrohomogeneous medium is offered.*

*Acoustic characteristics of internal baffles of cylindrical radiators used at construction of passive mode multielement arrays are investigated.*

*Keywords: cylindrical radiators, internal acoustic baffles, polyurethane foam, acoustic, physical and elastic characteristics of polyfoam, Poisson ratio, modulus of longitudinal elasticity, resonant frequency of cylindrical transducer.*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Завалина И.Н., Глазанов В.Е., Орлова В.И. Статические и динамические характеристики жесткого пенополиуретана ППУ-10 // Вопросы судостроения. Серия «Общетехническая». 1975. Вып.11. С. 77–80.
2. Прикладная механика ячеистых пластмасс /Под ред. Н.К. Хильярда. М.: Мир, 1985.
3. Росин Г.С. О коэффициенте формы образца при измерениях динамического модуля упругости // Акуст. журн. 1968. Т.14. Вып.1. С. 95–100.
4. Глазанов В.Е. Экранирование гидроакустических антенн. Л.: Судостроение, 1986.
5. Глазанов В.Е., Михайлов А.В. Экранирование гидроакустических преобразователей. СПб.: Элмор, 2004.
6. Глазанов В.Е. Излучение звука внутренней полостью экранированного цилиндра // Сб. тр.16-й сессии Российского акустического общества. 2005. Т.1. С.255–258.

К.В. Маляров

### **Снижение влияния упругой продольной волны на прохождение звука через пластину**

*Рассмотрена задача прохождения звуковой волны в слой жидкости постоянной толщины между упругой пластиной обтекателя и плоским экраном антенны. Показано, что для пластин, имеющих при увеличенной волновой толщине выраженный минимум – провал в угловой зависимости коэффициента прохождения, возможно сглаживание этого минимума при подборе акустической нагрузки, действующей со стороны экрана.*

*Ключевые слова:* угловая зависимость коэффициента прохождения звука, продольная волна в пластине, подавление продольной волны.

Malyarov K.V.

### **On the Decrease of Elastic Longitudinal Wave Influence On Sound Propagation Through a Plate.**

*The problem of sound wave propagation in a layer of liquid of constant thickness between a dome elastic plate and a flat array baffle is considered. It is shown, that for the plates having at the increased wave thickness evident minimum – a dip in transmission coefficient angular dependence, smoothing of this minimum is possible at selection of acoustic loading influencing from the baffle.*

*Keywords:* sound transmission coefficient angular dependence, longitudinal wave in a plate, suppression of a longitudinal wave.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбак С.А., Тартаковский Б.Д. Об одном случае полной звукоизоляции при прохождении звука через слоистосимметричную перегородку // Акуст. журн. 1961. Т.8, №4. С.497–499.
2. Коузов Д.П. О низкочастотных движениях тонкого упругого слоя, разделяющего две жидкости // Проблемы дифракции и распространения волн. 1966, вып.6.
3. Шендеров Е.Л. Волновые задачи гидракустики. Л.: Судостроение, 1972.

*Маляров Кирилл Владимирович, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник ОАО «Концерн «Океанприбор».*  
Контакт. тел. (812) 499-74-24.

Ю.Ю. Добровольский

### **Влияние акустического взаимодействия электроакустических преобразователей в антенной решетке на ее направленные свойства**

*В статье рассматривается влияние акустического взаимодействия преобразователей на направленные свойства гидроакустической плоской антенной решетки. Показано, что на резонансной частоте влияние акустического взаимодействия оказывается незначительным даже при весьма малых механических потерях в колебательных системах и малых волновых расстояниях между центрами соседних преобразователей.*

*Ключевые слова:* антенная решетка, акустическое взаимодействие преобразователей.

Dobrovolskij J.J.

### **Influence of Acoustic Interaction of the Electro-Acoustic Transducers in an Array on its Directional Properties**

*In the article influence of transducers acoustic interaction on directional properties of a planar sonar array is considered. It is shown, that on resonant frequency influence of acoustic interaction appears insignificant even at rather small mechanical losses in oscillatory systems and small wave distances between centers of adjacent transducers.*

*Keywords:* array, acoustic interaction of transducers.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Карновский М.И. Взаимные акустические импедансы сферических излучателей и резонаторов // ДАН СССР. 1941. Т.32, №1. С. 40–43.
2. Смарышев М.Д., Добровольский Ю.Ю. Гидроакустические антенны. Справочник. Л. : Судостроение, 1984. 304с.
3. Патракеева А.А. Сравнительная оценка параметров преобразователей в полноразмерной антенне и ее малоэлементном макете // Сб. докладов 2-й научно-техн. конф. молодых специалистов ОАО «Концерн «Океанприбор». СПб., 2007.
4. Рубанов И.Л. О влиянии взаимодействия резонансных электроакустических преобразователей на характеристику направленности антенной решетки с произвольным амплитудно-фазовым распределением // Акуст.ж. 1982. Т. 28, № 5. С. 681–684.
5. Буянов А.П., Кузнецов Г.Н., Лебедев О.В., Семенов А.В., Скородумов С.Н. Оценка коэффициентов возбуждения излучателей в составе антенн по результатам измерения поля в ближней зоне // Труды XX сессии Российского акуст. о-ва. М. 2008. С.306–310.
6. Буянов А.П., Калиушко В.И., Кузнецов Г.Н., Пудовкин А.А. Оценка взаимного влияния пьезокерамических преобразователей // Труды XX сессии Российского акуст. о-ва. М. 2008. С.310–314.
7. PrItchard R.L. Mutual acoustic impedance between radiations in an infinite rigid plane // JASA. 1960. Vol. 32, N 6.P. 730–737.
8. Справочник по спец. функциям / Ред. Абрамовиц М., Стиган И. М.: Наука, 1979. 832 с.

Д.Б. Островский, Ю.П. Подгайский

### **Определение количества целей при их одновременном обнаружении режимами шумопеленгования гидроакустического комплекса**

*Рассматривается оценка среднего значения случайного числа шумящих источников, обнаруживаемых шумопеленгатором одновременно в нескольких направлениях приема, при наличии шумовых помех от случайного числа шумящих источников.*

*Ключевые слова: среднее число источников шумовых сигналов, среднее число обнаруживаемых сигналов целей.*  
Ostrovskij D.B., Podgajskij J.P.

### **Estimation of Number of Targets at their Simultaneous Detection by Sonar System Passive Listening Modes**

*The estimation of average value of a random number of noise emitting sources detected by passive sonar simultaneously in several receiving directions in the presence of noise emitted by a random number of noise sources is considered.*

*Keywords: average value of sources of noise signals, average number of detected target signals.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонов В.И., Хименко В.И. Выбросы траекторий случайных процессов. М.: Наука, 1987.
2. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Наука, 1986.
3. Алексеев Б.Н., Шейнман Л.Е. Оценка уровня шумов дальнего судоходства // Научно - техн. сб. Гидроакустика. 2000. Вып. 2. С.36–40.
4. Подгайский Ю.П. Анализ воздействия нестационарной помехи на пороговую систему // Судостроит. пром-сть. Сер. Акустика. 1989. Вып.33. С.28–33.
5. Анисимова О.Н. Расчет частотно-углового спектра шума дальнего судоходства // Акустический журнал. 1992. Т.38, № 2. С.223–227.
6. Jane's weapon systems 1988-89. London: Jane's Publ. Co, Ltd., 1989.
7. Островский Д.Б., Подгайский Ю.П. О количестве целей, наблюдаемых оператором ГАК // Темат. сб. «Системный анализ при создании кораблей, вооружения и военной техники». 2009. Вып.19, С.122–136. СПб.:Военно-морская академия им. Н.Г. Кузнецова.
8. Абчук В.А., Суздаль В.Г. Поиск объектов. М.: Сов.радио, 1977

*Островский Д.Б., д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник ОАО «Концерн «Океанприбор», конт. тел. (812)499-75-18  
Подгайский Ю.П., канд. техн. наук, научный сотрудник ОАО «Концерн «Океанприбор», конт. тел. (812)499-74-14*

В.И. Клячкин, Ю.П. Подгайский

### **Алгоритм оценивания параметров сигналов шумопеленгования цели на основе использования экспериментальной информации**

*Статья посвящена оцениванию (выделению, разрешению) многолучевого сигнала группы источников, обнаруженной как один источник шумоизлучения. Используются эффекты, вызываемые вертикальной рефракцией. Применяются методы селекции движущихся целей по данным наблюдения индикаторного процесса системы одновременного обзора в вертикальной плоскости.*

*Ключевые слова: алгоритмическое определение (оценивание) вектора относительной скорости движения источника, смещение оценки.*

Klyachkin V. I., Podgajskij J.P.

### **Target Passive Listening Signal Parameter Estimation Algorithm Based on the Use of Experimental Information**

*The article is devoted to assessment (extraction, resolution) of a multibeam signal of a group of sources detected as one noise source. The effects caused by vertical refraction are used. Methods of selection of moving targets with the use of supervision of display process of a system of simultaneous survey in a vertical plane are applied.*

*Keywords: algorithmic determination (assessment) of vector of source movement relative velocity, bias of estimator.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Караваев В.В., Сазонов В.В. Статистическая теория пассивной локации. М.: Радио и связь, 1987. 240с.
2. Hahn W.R., Optimum signal processing for passive sonar range and bearing estimation // JASA. 1975. V.58.P.201.
3. Schultheiss P.M., Weinstein E., Estimation of differential doppler shifts. // JASA. 1980.V.66. P.1412.
- 4 Акустика океана / Под ред. Л.М. Бреховских. М.:Наука,1974. 694с.
5. Морс П., Фешбах Г. Методы теоретической физики, т.1 и 2. М.: ИЛ, 1958.
6. Толстой И., Клей К.С., Акустика океана: Теория и эксперимент в подводной акустике: Пер. с англ., М.: Мир,1969. 301с.
7. Клячкин В.И., Подгайский Ю.П. Адаптивная обработка многолучевого сигнала в задачах обнаружения и оценивания. Л.: ЦНИИ Румб,1991. 48с.
8. Корн Г., Корн Т.. Справочник по математике (для научных работников и инженеров). Пер. с англ. под общ. ред. И.Г. Арамановича. М.: Наука, 1974. 832с.

С.М. Хагабанов

### **Защита гидроакустических средств в условиях гидроакустического противодействия**

*Статья посвящена проблемам эффективности гидроакустических средств в условиях применения противником средств гидроакустического противодействия. Рассмотрены некоторые задачи обеспечения устойчивости средств подводного наблюдения к организованным помехам и работе имитаторов цели.*

*Ключевые слова: поиск подводных целей, гидроакустическое противодействие, помехозащита, показатели эффективности.*

Haqabanov S.M.

### **Sonar Means Protection in the Conditions of Hydroacoustic Counteraction**

*The article is devoted to problems of efficiency of sonar means in the conditions when the adversary uses hydroacoustic counteraction means. Some problems of ensuring of means of underwater surveillance stability against jamming and target simulators operation are considered.*

*Keywords: search of underwater targets, hydroacoustic counteraction, noise protection, efficiency indicators*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Морская радиоэлектроника. Краткий справочник. СПб.: Политехника, 2008. С.73–78.
2. Корж И.Г. Роль и место средств ГПД в обеспечении боевой устойчивости ПЛ ВМФ // Морская радиоэлектроника. 2006. №1. С.22–25.
3. Евтютов А.П., Митько В.Б.. Примеры инженерных расчетов в гидроакустике. Л.: Судостроение, 1982. С. 95–96
4. Конторов Д.С., Голубев-Новожилов Ю.С. Введение в радиолокационную системотехнику. М.: Сов. Радио, 1971. С.113–120.
5. Зарайский В.А., Тюрин А.М. Теория гидролокации. Л.: ВМА., 1974. С. 397.
6. Защита от радиопомех / Под ред. Максимова М.В., М.: Сов. радио, 1976. П.6.3.
7. Динер И.Я. Исследование операций. Л.: 1969. П.3.5.3.
8. Кобяков Ю.С. и др. Конструирование гидроакустической рыбопоисковой аппаратуры. Л.: Судостроение, 1986. С. 136–138.

Хагабанов Сергей Михайлович, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 499-74-81.

С.А. Криницкий, А.Х. Кулаков, А.О. Сидоров

### **Повышение эффективности средств гидроакустического противодействия с целью противоторпедной защиты надводного корабля**

*В статье проанализирован подход к повышению эффективности противоторпедной защиты (ПТЗ) надводного корабля (НК) с использованием приборов ГПД, оснащенных зарядом взрывчатого вещества и неконтактным взрывателем. Приведены основные параметры и принцип работы неконтактного взрывателя. Рассмотрены алгоритм работы и возможные схемы использования приборов ГПД. Приведены результаты математического моделирования и оценка эффективности использования заряда взрывчатого вещества и неконтактного взрывателя в приборах ГПД для обеспечения ПТЗ НК.*

*Ключевые слова: противоторпедная защита, средства гидроакустического противодействия, неконтактный взрыватель, заряд взрывчатого вещества.*

Krinitckij S.A., Kulakov A.H., Sidorov A.O.

### **Enhancement of Counteraction Means Efficiency for Surface Ship Antitorpedo Protection**

*In the article the approach to surface ship (SS) antitorpedo protection (ATP) efficiency enhancement with the use of hydroacoustic counteraction devices equipped with explosive charge and proximity fuse is analysed. Key parameters and proximity fuse principle of operation are given. The algorithm of operation and possible schemes of use of hydroacoustic counteraction devices are considered. Results of mathematical modelling and estimation of efficiency of using explosive charge and proximity fuse in hydroacoustic counteraction devices for ensuring SS ATP are resulted.*

*Keywords: antitorpedo protection, means of hydroacoustic counteraction, proximity fuse, explosive charge*

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Куренков В.. Перспективы развития торпедного оружия ВМС зарубежных стран // Зарубежное военное обозрение. 2008. №1. С. 68–76.
- 2 Корякин Ю.А., Смирнов С.А., Яковлев Г.В. Корабельная гидроакустическая техника: состояние и актуальные проблемы. СПб.: Наука, 2004.
- 3 Корж И.Г. Роль и место средств гидроакустического противодействия в обеспечении боевой устойчивости подводных лодок ВМФ России // Морская радиоэлектроника. 2006. №1 (15).
- 4 Подобрый Г.М., Белобородый В.С., Халимонов В.В., Носов А.И. Теоретические основы торпедного оружия. М.: Воениздат, 1969.
- 5 Андреев М.Я, Криницкий С.А., Кулаков А.Х., Сидоров А.О. и др. Вопросы построения комплекса противоторпедной защиты надводного корабля // Сб. докл. IX Всероссийской конференции «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики» ГА–2008. СПб.: Наука. С. 69–72.

6 Тихонов Г.Б., Шехин В.Н. Состояние и перспективы развития систем самонаведения зарубежных торпед // Подводное морское оружие. 2006. №7. С. 121–131.

7 Широкопад А.Б. Оружие отечественного флота. М.: ООО «Издательство АСТ», 2001

Коммерческие предложения корпорации Rafael / Hard Kill Torpedo Defence - Tourbuster. Интернет сайт корпорации Rafael [http://www.rafael.co.il/marketing/SIP\\_STORAGE/FILES/7/997.pdf](http://www.rafael.co.il/marketing/SIP_STORAGE/FILES/7/997.pdf) (дата обращения: 01.07.2009 г.).

Криницкий Сергей Александрович, вед. инженер ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 499-75-35

Кулаков Антон Хакимович, начальник сектора ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 499-75-35

Сидоров Александр Олегович, канд. техн. наук., вед. научн. сотр. ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 235-38-96

Е.Л. Шейнман

### **Корреляционная зависимость функций случайных величин в задачах обработки гидроакустических сигналов**

*Рассмотрена задача определения корреляционной зависимости функций случайных величин. Получены аналитические выражения для оценки дисперсии и корреляционного момента функций нескольких случайных аргументов.*

*Ключевые слова: оценка погрешности, линеаризация, дисперсия, корреляция.*

Shejman E.L.

### **Correlation Dependence of Functions of Random Variables in Sonar Signal Processing Tasks**

*The problem of determination of correlation dependence of functions of random variables is considered. Analytical expressions for estimation of dispersion and correlation moment of functions of several random arguments are received.*

*Keywords: error estimation, linearization, dispersion, correlation*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. л-ры, 1969.

Шейнман Елена Львовна, канд. техн. наук, доцент, вед. научн. сотр. ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 499-74-81. E-mail: [bell.sunny@yandex.ru](mailto:bell.sunny@yandex.ru)

Д.Б. Островский

### **О сопоставлении статистических характеристик распределений Гаусса, Рэлея и Райса, применяемых в задачах гидроакустики**

*Представлена методика количественной оценки погрешности при замене основных статистических характеристик распределений Рэлея и Райса на статистические характеристики распределения Гаусса.*

*Ключевые слова: распределения, статистические моменты*

Ostrovskij D.B.

### **On the Comparison of Statistical Characteristics of Gauss, Rayleigh and Rice distributions Used in Hydroacoustics**

*The technique of error quantitative assessment at replacement of the basic statistical characteristics of Rayleigh and Rice distributions with statistical characteristics of Gauss distribution is presented.*

*Keywords: distributions, statistical moments*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Beckmann P. Statistical distribution of the amplitude and phase of a multiple scattered field // Journal of Res. of the NBS. 1962. V.66D, N 3. P.214–218.
2. Островский Д.Б. О распределении модуля характеристики направленности // Радиотехника и электроника. 1967. Т.12, № 1. С.128–131.
3. Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники. Кн.1. М.: Сов. радио, 1966.

Островский Дмитрий Борисович, д-р техн. наук, ведущий научн. сотр. ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812) 499-75-18.

А.А. Лавров, А.Р. Лисс,

### **Программные средства мониторинга целостности конфигурации цифрового вычислительного комплекса обработки гидроакустических сигналов**

*Рассматриваются программные средства мониторинга целостности сетевых характеристик вычислительной сети цифрового вычислительного комплекса обработки гидроакустических сигналов, разработанные и внедренные в рамках системы гидроакустического мониторинга в районах Арктического шельфа «Гидропоиск». Особенностью разработанных программных средств является использование нового метода мониторинга вычислительных сетей, основанного на совместном анализе представительного набора характеристик функционирования стека-протоколов TCP/IP.*

*Ключевые слова: цифровой вычислительный комплекс (ЦВК), гидроакустический комплекс (ГАК), мониторинг вычислительных сетей, методы анализа стека протоколов TCP/IP.*

Lavrov A.A., Liss A.R.

### **Software of Monitoring of Configuration Integrity of Sonar Signal Processing Digital Computing System**

*Software of monitoring of network characteristics integrity of the computer network of a sonar signal processing digital computing system, developed and introduced within the framework of system of hydroacoustic monitoring of water area in areas of the Arctic shelf "Gidropoisk" are considered. Special feature of the developed software is the use of a new method of*

*computer network monitoring based on the joint analysis of a representative set of characteristics of protocol stack TCP/IP functioning.*

*Keywords: digital computer complex, sonar system, monitoring of computer networks, methods of analysis of a protocol stack TCP/IP.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бухарева А.А., Казаков А.В. Комплекс программных средств информационной безопасности цифровых гидроакустических систем // Научн.-техн. Сб. Гидроакустика. 2012. Вып.15.
2. Лисс А.Р., Мальцева Н.В., Селеджи Г.Ц. Базовый цифровой вычислительный комплекс для гидроакустических систем среднего класса на основе вычислительного комплекса ВК-27 // Труды девятой междунар. конф. «Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики». СПб. 2008.
3. Лавров А. А., Яновский В. В. Идентификация операционной системы удаленного хоста методами анализа временных характеристик // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2011. №3. С. 34–39.
4. Большев А. К., Лавров А. А. Метод идентификации версии системного программного обеспечения удаленного сетевого узла, основанный на комплексном анализе характеристик TCP/IP // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2012. №1. С. 45–51.

*Лавров Андрей Александрович, аспирант СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Контакт. тел.: +7-921-8925411, e-mail: etu@lavrov.vn*

*Лисс Александр Рудольфович, д-р. техн. наук, проф., начальник отделения ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел.: (812)2351695 e-mail: alexander.liss@mail.ru.*

Ю.А. Коваленко

#### **Использование временных поправок в гидроакустической навигационной системе с длинной базой**

*Приводится способ уточнения положения подводного аппарата с помощью гидроакустической навигационной системой с длинной базой, основанный на методе временных поправок с использованием в качестве измеряемых навигационных параметров наклонной дальности (навигационный маяк - приемник подводного аппарата) или суммарной наклонной дальности (передатчик подводного аппарата - навигационный маяк - приемник подводного аппарата) и данных от бортовой инерциальной навигационной системы.*

*Ключевые слова: подводный аппарат, гидроакустика, навигация*

Kovalenko J.A

#### **On the Use of Time Amendments in a Sonar Navigation System with Long Base**

*The way of more precise definition of an underwater vehicle position by means of a sonar navigating system with a long base, based on a method of time amendments with the use of slant range (navigating beacon - underwater vehicle receiver) or total slant range (underwater vehicle transmitter - navigating beacon - underwater vehicle receiver) as measured navigating parameters and data from onboard inertial navigating system are cited.*

*Keywords: underwater vehicle, hydroacoustics, navigation*

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Тарг С.М.Краткий курс теоретической механики. М.: Наука,1968.
- 2 Рывкин А.А., Рывкин А.З., Хренов Л.С. Справочник по математике. М.: Высшая школа, 1964.

*Коваленко Юрий Алексеевич, д-р техн. наук, доцент, помощник директора Кировского филиала ОАО «Концерн «Океанприбор» по научной работе. Контакт. тел. (81362) 24-769.*

А.В. Желтаков, С.А. Семенова

#### **Мобильный комплект оборудования для проведения работ с системами контроля положения и блоками систем ориентации различных модификаций ГПБА**

*В статье описывается унифицированный мобильный комплект оборудования, предназначенный для проведения пусконаладочных и проверочных работ с системами контроля положения (СКП) и блоками системы ориентации (СО) различной модификации.*

*Ключевые слова: система контроля положения, система ориентации, унифицированный мобильный комплект оборудования, блок питания и интерфейсов.*

Zheltakov A.V., Semenova S.A.

#### **Mobile Set of Equipment for Carrying Out Operations with Position Monitoring Systems and Navigating System Modules of Various Modifications Towed Array**

*In the article the unified mobile set of equipment intended for carrying out of starting-up and adjustment works and testing with position monitoring systems and navigating system modules of various modification is described.*

*Keywords: position monitoring system, navigating system, unified mobile set of equipment, power supply and interface unit.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев М.Я., Охрименко С.Н., Рубанов И.Л., Шифман Ф.Н. Система позиционирования гибкой протяженной буксируемой антенны //Научн.-техн. сб. Гидроакустика. 2007. Вып.7. С.30–32.

2. А.В. Горлин, А.В. Желтаков, И.Л. Рубанов, С.А. Семенова. Некоторые результаты измерений характеристик кабеля грузонесущего КГ-200 // Научн.-техн. сб. Гидроакустика. 2011. Вып. 14(2). С.91–99.

*Желтаков Андрей Владимирович, вед. инженер ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812).499-74-79  
Семенова Светлана Анатольевна, инженер 1 кат. ОАО «Концерн «Океанприбор». Контакт. тел. (812).499-74-79*

Б.Н. Алексеев, Р.Ц. Гулиянц,

### **Об оценке гидроакустической совместимости по реверберационной помехе одновременно работающих активной и пассивной ГАС**

*В настоящей работе рассматривается задача оценки гидроакустической совместимости по создаваемой активной ГАС непреднамеренной реверберационной помехе, воздействующей на одновременно работающую с ней пассивную ГАС, при размещении обеих ГАС на одном движущемся подводном объекте. Даны основные расчетные соотношения и критерий оценки.*

*Ключевые слова: гидроакустическая совместимость, реверберационная помеха, активная и пассивная ГАС.*

Alekseev B.N., Gulijants R. TS.

### **On Estimation of Hydroacoustic Compatibility on Reverberation Noise of Active and Passive Sonars Operating Simultaneously**

*In this work the problem of estimation of hydroacoustic compatibility on created by active sonar inadvertent reverberation noise influencing on passive sonar operating simultaneously with it, at placing both sonars on one moving underwater object is considered. The basic calculated relations and assessment criterion are given.*

*Keywords: hydroacoustic compatibility, reverberation noise, active and passive sonar*

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Сташкевич А.П. Акустика моря. Л.: Судостроение, 1966.
2. Урик Р. Основы гидроакустики / Пер. с англ. Л.: Судостроение, 1978. 448 с.
3. Боббер Р. Гидроакустические измерения. М.: Мир, 1974.
4. Гаткин Н.Г., Геранин В.А. и др. Реверберация моря при разнесенных излучателе и приемнике // Акустический журнал. 1969. Т. XV. Вып. 3.
5. Евтютов А.П., Колесников А.Е. и др. Справочник по гидроакустике. Л.: Судостроение, 1982.

*Алексеев Борис Николаевич, старший научный сотрудник ОАО «Концерн «Океанприбор», канд. техн.наук. Контакт. тел. (812) 499-74-12  
Гулиянц Роберт Цовакович, начальник сектора ОАО «Концерн «Океанприбор», канд. техн. наук. Контакт. тел. (812) 499-74-93*

Б.Н. Алексеев, Р.Ц. Гулиянц, А.О. Смирнов, А.Г. Трипольцев

### **Электромагнитная совместимость аппаратуры предварительной обработки сигналов гидроакустических станций**

*В статье рассматривается методология определения и контроля электрических помех работе приемных трактов аппаратуры предварительной обработки (АПО) сигналов гидроакустических станций (ГАС) морских подводных объектов (МПО). Определено содержание работ при разработке АПО в составе ГАС МПО на следующих этапах: при проектировании, на этапах стендовых и швартовных испытаний. Определены детерминированные параметры модели помехи, формат представления исходных данных и расчетные процедуры оценки электрических помех. Предложен алгоритм расчетно-экспериментальной оценки помехозащищенности АПО от внешних электромагнитных воздействий (ВЭМВ). На примере типового приемного тракта проиллюстрировано практическое применение методики расчета допустимых уровней электрических шумов и наводок.*

*Ключевые слова: электромагнитная совместимость, помехозащищенность, аппаратура предварительной обработки сигналов гидроакустических станций, электрическая помеха, акустический эквивалент электрической помехи, внешние электромагнитные воздействия.*

Alekseev B.N., Gulijants R. TS, Smirnov A.O., Tripoltsev A.G.

### **Electromagnetic Compatibility of Sonar System Signal Preprocessing Equipment**

*In the article the methodology of determination and control of electrical interference to the operation of receiving subsystems of signal preprocessing equipment (PPE) of sea underwater objects sonar systems (UOSS) is considered. The scope of work for working out PPE in UOSS structure at the following stages: designing, bench tests and dockside trials is defined. The hindrance model determined parameters, initial data representation format and settlement procedures of an estimation of electrical interference are defined. The algorithm of experiment-calculated estimation of PPE noise immunity to external electromagnetic influences is offered. Practical application of admissible levels of electric noise and magnetic pickup design procedure is illustrated by example of a typical receiving subsystem.*

*Keywords: electromagnetic compatibility, noise immunity, sonar system signal preprocessing equipment, electrical interference, acoustic equivalent of electrical interference, external electromagnetic influences.*

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гулиянц Р.Ц. Об оценке помехозащищенности приемных трактов ГАС от внешних электромагнитных воздействий // Научно-техн. сб. Гидроакустика. 2000. Вып. 2. С. 41–45.
2. Евтютов А.Е., Колесников А.Е. и др. Справочник по гидроакустике. Л.: Судостроение, 1982.
3. Величкин С.М., Гулиянц Р.Ц., Шейнман Л.Е. Тракт определения и контроля гидроакустических и электрических помех работе гидроакустических средств. Свидетельство на полезную модель № 25937. М.: 27 октября 2002.



4. Евтютов А.Е., Колесников А.Е. и др. Справочник по гидроакустике. Л.: Судостроение, 1988.

*Алексеев Борис Николаевич, старший научный сотрудник ОАО «Концерн «Океанприбор», к.т.н., с.н.с., тел.(812) 499-74-12*

*Гуляниц Роберт Цокакович, начальник сектора ОАО «Концерн «Океанприбор», к.т.н., тел.(812) 499-74-93*

*Смирнов Антон Олегович, зам.начальника сектора ОАО «Концерн «Океанприбор», тел.(812) 499-74-10*

*Трипольцев Алексей Геннадьевич, инженер 3 категории ОАО «Концерн «Океанприбор», тел.(812) 499-74-93.*

А.Е. Аладышкина, А.И. Шампаров

**«Ради дела, которому служишь...»**

(к 100-летию со дня рождения Е.И. Аладышкина)

Aladyshkina A.E., Shamparov A.I.

**«For the Sake of Business Which You Serve to»**

(in commemoration of the 100-th anniversary of E.I. Aladyshkin's birthday)

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Из истории отечественной гидроакустики // ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова, 1999.
2. Александров Г.А., Корякин Ю.А., Полканов К.И., Селезнев И.А., Смирнов С.А. ОАО «Концерн «Океанприбор». Исторический очерк. СПб.: Наука, 2009.
3. Комляков В.А. Первый в России завод гидроакустических приборов. СПб: Изд-во Политехнического ун-та, 2006.
4. Выдающиеся выпускники и деятели Санкт-Петербургского Государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина). 1886–2006: биографический справочник/ под ред. Д.В. Пузанкова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), 2006.
5. Мелуа А.И. Приборостроители России. М.; СПб.: Изд-во «Гуманистика», 2001.