

**ЭЛЕКТРОДИНАМИКА, АНТЕННЫ, МИКРОВОЛНОВЫЕ УСТРОЙСТВА
ELECTRODYNAMICS, ANTENNAS, MICROWAVE DEVICES**

УДК 621.385.6

Резонансные свойства «светлых» плазмонов конечной линейной цепочки нанопроводов из благородных металлов / Н.П. Стогний, Н.К. Сахненко, А.М. Титаренко // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 5 – 11.

Рассмотрены резонансные свойства «светлых» локализованных плазмонов конечной линейной цепочки нанопроводов из благородных металлов.

Установлено, что в зазоре между нанопроводами образуются участки сильной концентрации поля на пространственных масштабах, много меньших длины волны. Положение участка увеличения концентрации зависит от числа проводов в цепочке. Установлено, что с ростом числа нанопроводов и уменьшением зазора между ними концентрация поля увеличивается.

Показано как влияет изменение свойств внешней среды на плазмонные резонансы проводов из благородных металлов. Продемонстрирована концентрация дальнего поля в узкий волновой пучок в цепочке серебряных проводов. Установлено, что с ростом числа нанопроводов в цепочке направленность излучения улучшается.

Ил. 8. Библиогр.: 26 назв.

УДК 621.385.6

Резонансні властивості «яскравих» плазмонів скінченного лінійного ланцюжка нанопроводів з благородних металів / Н.П. Стогний, Н.К. Сахненко, О.М. Титаренко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 5 – 11.

Розглянуто резонансні властивості «яскравих» локалізованих плазмонів скінченного лінійного ланцюжка нанопроводів з благородних металів.

Встановлено, що в проміжку між нанопроводами утворюються ділянки значної концентрації поля на просторових масштабах, набагато менших, ніж довжина хвилі. Положення ділянки збільшення концентрації залежить від кількості проводів в ланцюжку. Встановлено, що зі збільшенням кількості нанопроводів та зі зменшенням проміжку між ними концентрація поля збільшується.

Показано як впливає зміна властивостей зовнішнього середовища на плазмонні резонанси проводів з благородних металів. Продемонстрована концентрація дальнього поля у вузький хвильовий пучок в ланцюжку срібних проводів. Встановлено, що зі збільшенням кількості нанопроводів в ланцюжку направленість випромінювання покращується.

Ил. 8. Бібліогр.: 26 назв.

UDC 621.385.6

Resonance properties of “bright” plasmons of a finite linear chain of nano-wires made of noble metals / N. P. Stogniy, N.K. Sakhnenko, O.M. Titarenko // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 5 – 11.

Resonance properties of “bright” localized plasmons of a finite linear chain of nanowires made of noble metals are considered.

It is established that in the gap between the nanowires the areas of strong concentration of a field are formed on spatial scales of much smaller length than the wavelength. Position of the increasing concentration area depends on the number of wires in the chain. It is established that with the increase in the number of nanowires and reduction of the gap between them the field concentration increases.

It is shown how the change of the properties of the external environment acts on the plasmon resonance of wires made of noble metals. The far-field concentration in a narrow wave beam in a chain of silver wires is demonstrated. It was found that with the increase in the number of nanowires in a chain the radiation direction is improving.

8 fig. Ref.: 26 items.

УДК 537.874.6

Операторный метод в задаче дифракции волны на двух графеновых полосках, расположенных в параллельных плоскостях / М. Е. Калиберда, С. А. Погарский // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С.12 – 15.

Рассматривается дифракция плоской H -поляризованной электромагнитной волны в терагерцовом диапазоне на двух графеновых лентах, лежащих в параллельных плоскостях. Для решения использован операторный метод. Проведено сравнение результатов с результатами, полученными методом гиперсингулярных интегральных уравнений для двух графеновых лент, лежащих в одной плоскости. Представлены зависимости полного сечения рассеяния, коэффициента поглощения от частоты, распределения поля в ближней и дальней зоне на частоте близкой к частоте плазмонного резонанса.

Ил. 7. Библиогр.: 14 назв.

УДК 537.874.6

Операторний метод в задачі дифракції хвиль на двох графенових смужках, розташованих у паралельних площинах / М. Є. Каліберда, С. О. Погарський // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 12 – 15.

Розглянуто задачу дифракції плоскої H -поляризованої електромагнітної хвилі в терагерцовому діапазоні на двох графенових стрічках, які лежать в паралельних площинах. Для розв'язання застосовано операторний метод. Проведено порівняння результатів з результатами, отриманими методом гіперсингулярних інтегральних рівнянь для двох графенових стрічок, які лежать в одній площині. Наведені залежності перетину розсіювання, коефіцієнту поглинання від частоти, розподіл поля в ближній і дальній зоні на частоті близькій до частоти плазмонного резонансу.

Ил. 7. Библиогр.: 14 назв.

UDC 537.874.6

Operator method in the problem of diffraction of waves on two graphene strips located in parallel planes / M. E. Kaliberda, S. A. Pogarsky // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 12 – 15.

Diffraction of the H -polarized plane electromagnetic wave in the THz range by two graphene strips placed in the parallel planes is considered. The operator method is used for the solution. The comparison of results with results obtained by the method of the hyper-singular integral equations for two graphene strips placed in the same plane is performed. The dependencies of the total scattering cross section, absorbance coefficient vs. frequency as well as near and far fields distribution at the plasmon resonance frequency are presented.

7 fig. Ref.: 14 items.

УДК 537.86

Резонансная решетка из магнитодиэлектрических резонансных наносфер / А.И. Козарь // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 16 – 19.

На основе интегральных уравнений макроскопической электродинамики предложен расчетный метод изучения рассеяния электромагнитных волн ограниченной резонансной решеткой из малых резонансных магнитодиэлектрических сфер, находящейся во внешней магнитодиэлектрической среде. Представлено аналитическое исследование рассеянных полей резонансной решеткой.

Ил.1. Библиогр.: 4 назв.

УДК 537.86

Резонансна решітка з магнітодіелектричних резонансних наносфер / А.І. Козар // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 16 – 19.

На основі інтегральних рівнянь макроскопічної електродинаміки запропоновано розрахунковий метод вивчення розсіювання електромагнітних хвиль обмеженою резонансною решіткою із малих резонансних магнітодіелектричних сфер, яка знаходиться у зовнішньому магнітодіелектричному середовищі. Представлено аналітичне дослідження розсіяних полів резонансною решіткою.

Ил. 1. Библиогр.: 4 назви.

UDC 537.86

Resonant grating of magnetodielectric resonance nanospheres / A.I. Kozar // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 16 – 19.

The design method, based on integral equations of macroscopic electromagnetics, is proposed for studying the electromagnetic waves scattering by the limited resonance grating, made of small resonance magnetodielectric spheres, located in the magnetodielectric environment. The analytical investigations of fields scattered by the resonance grating are presented.

1 fig. Ref.: 4 items.

УДК 537.86.42

Метод анализа неоднородностей в полосково-щелевых структурах. Ч. 2. Анализ комплексных неоднородностей в трехслойных планарных структурах / Ю.В. Рассохина, В.Г. Крижановский // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 20 – 25.

Построены алгоритмы анализа неоднородностей в виде скачка ширины в микрополосковой линии передачи конечной длины (индуктивного и емкостного отрезков) с добавлением прямоугольных щелевых резонаторов в заземляющую плоскость. Быстрая сходимость алгоритмов достигается за счет описания функций плотности тока в неоднородной микрополосковой линии передачи через векторные потенциалы для них. Добавление в схему на ступенчатых неоднородностях щелевых резонаторов в заземляющей плоскости приводит к появлению дополнительных частот резонансного отражения и пропускания, по сравнению с характеристиками традиционных ступенчатых неоднородностей. Это позволяет улучшить характеристики и расширить функциональные возможности проектируемых фильтров и согласующих цепей.

Ил. 7. Библиогр.: 5 назв.

УДК 537.86.42

Метод аналізу неоднорідностей в смужково-щілинних структурах. Ч. 2. Аналіз комплексних неоднорідностей у тришарових планарних структурах / Ю.В. Рассохина, В.Г. Крижановський // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 20 – 25.

Побудовано алгоритми аналізу неоднорідностей у вигляді стрибка ширини в мікросмужковій лінії передачі кінцевої довжини (індуктивного та ємнісного відрізків) з додаванням прямокутних щілинних резонаторів в заземлюючу площину. Швидка збіжність алгоритмів досягається за рахунок опису функцій щільності струму в неоднорідній мікросмужковій лінії через векторні потенціали для них. Додавання в схему на східчастих неоднорідностях щілинних резонаторів в заземлюючій площині призводить до появи додаткових частот резонансного відбиття та пропускання, в порівнянні з характеристиками традиційних східчастих неоднорідностей. Це дозволяє поліпшити характеристики і розширити функціональні можливості фільтрів і узгоджувальних ланцюгів, що проектуються.

Ил. 7. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 537.86.42

The method of discontinuities analysis in microstrip-slotline structures. Part 2: Analysis of complex discontinuities in the three-layered planar structures / Yu.V. Rassokhina, V.G. Krizhanovski // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 20 – 25.

Algorithms for analysis of inhomogeneities in the form of a jump of width in a microstrip transmission line of a finite length (inductive and capacitive segments) with the addition of rectangular slot resonators in ground plane were constructed. Fast convergence of the algorithms was achieved through description of the functions of the current density in an inhomogeneous microstrip transmission line using vector potentials for them. Addition of the slotted resonators on the ground plane to the diagram on the stepped discontinuity results in the appearance of additional frequencies of the resonant reflection and transmission, in comparison with the conventional stepwise inhomogeneities. This makes it possible to improve performance and expand functionality of the designed filters and matching circuits.

7fig. Ref.: 5items.

УДК 621.373.826

Распространение сигнала в обычном оптоволокне и фотонно-кристаллическом волокне оптического гироскопа / Аль-Судани Хайдер Али // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 26 – 32.

Фотонно-кристаллические волокна играют главную роль в разработке новых волоконно-лазерных источников сверхкоротких световых импульсов и создании компонентов волоконного формата для контроля таких импульсов. Волоконно-оптический гироскоп – это одна из сфер применения оптических волокон, зависящая главным образом от эффекта Саньяка. Она принадлежит к важным сферам применения в области космической навигации. Предложено использовать фотонно-кристаллическое волокно с полым сердечником 1330nmλ, Ø10 мкм в оптическом гироскопе. Фотонно-кристаллические волокна демонстрируют специфические свойства и возможности, которые приводят к огромному потенциалу для использования в области измерений.

Ил.6 . Библиогр.: 9 назв.

УДК 621.373.826

Поширення сигналу у звичайному оптоволоконні і фотонно-кристалічному волоконні оптичного гіроскопа / Аль-Судані Хайдер Алі // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 26 – 32.

Фотонно-кристалічні волокна відіграють головну роль в розробці нових волоконно-лазерних джерел надкоротких світлових імпульсів і створенні компонентів волоконного формату для контролю таких імпульсів. Волоконно-оптичний гіроскоп - це одна зі сфер застосування оптичних волокон, що залежить головним чином від ефекту Саньяка. Вона належить до важливих сфер застосування в області космічної навігації. Запропоновано використовувати фотонно-кристалічне волокно з порожнистим сердечником 1330nmλ, Ø10 мкм в оптичному гіроскопі. Фотонно-кристалічні волокна демонструють специфічні властивості і можливості, які призводять до величезного потенціалу для використання в області вимірювань.

Л. 6. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 621.373.826

Signal propagation in conventional optical fiber and photonic crystal fiber in optical gyroscope / Haider Ali Muse // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 26 – 32.

Photonic crystal fibers play a major role in the development of new fiber-laser sources of ultrashort light pulses and in creation of components of a fiber size to control these impulses. The fiber optic gyroscope is one of the applications of optical fibers, which depends mainly on the Sagnac effect. It belongs to the important areas of application, namely, to the domain of space navigation. Here it is proposed to use the photonic crystal fiber with a hollow core 1330nmλ, Ø10 mm in the optical gyroscope. Photonic crystal fibers exhibit the specific features and capabilities that lead to a huge potential for use in the field of measurement.

Fig 6. Ref.: 9 items

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ, ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ RADIO ELECTRONIC SYSTEMS, SIGNALS PROCESSING

УДК 621.396.96: 551.501

Наземный радиометрический комплекс миллиметрового диапазона волн для задач метеорологии и телекоммуникаций / В. В. Павликов, Н. В. Руженцев, А. Д. Собколов, Д. С. Сальников, А. И. Цона // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 33 – 40.

Дано краткое описание нового наземного радиометрического комплекса, работающего на частотах 40 и 94 ГГц и обеспечивающего дистанционные непрерывные измерения полного вертикального атмосферного ослабления, значений эффективной температуры и водозапаса жидко-капельной влаги облаков, интегрального влагосодержания парообразной влаги в атмосфере. Особенностью комплекса является наличие режима цифровой обработки протектированных сигналов.

Л. 4. Библиогр.: 24 назв.

УДК 621.396.96: 551.501

Наземний радіометричний комплекс міліметрового діапазону хвиль для задач метеорології і телекомунікацій / В. В. Павліков, М. В. Руженцев, О. Д. Собколов, Д. С. Сальніков, О. І. Цона // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 33 – 40.

Дано короткий опис нового наземного радіометричного комплексу, який працює на частотах 40 та 94 ГГц і забезпечує дистанційні безперервні вимірювання повного вертикального атмосферного ослаблення, значень ефективної температури та водозапасу рідко-крапельної вологи хмар, інтегрального вмісту парообразної вологи в атмосфері. Особливістю комплексу є наявність режиму цифрової обробки сигналів після детектора.

Л. 4. Бібліогр.: 24 назв.

UDC 621.396.96: 551.501

Ground-based radiometric complex of millimeter wave band for meteorology and telecommunications applications / V.V. Pavlikov, N.V. Ruzhentsev, A. D. Sobkolov, D.S. Salnikov, A. I. Tsopa // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 33 – 40.

The article gives a brief description of a new terrestrial radiometric complex operating at 40 and 94 GHz and providing remote continuous measurements of the total vertical atmospheric attenuation, effective temperature of clouds, liquid water content and vapor water content in the atmosphere. A special feature of the system is the availability of a digital processing mode for detected signals.

4 fig. Ref.: 24 items.

УДК 53.088.6:550.388, 621.396

Разработка принципов и аппаратуры формирования сигналов тестирования и контроля радара некогерентного рассеяния / Л.Я. Емельянов // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 41 – 49.

Рассмотрены принципы и предложено устройство формирования сигналов для тестирования систем радара некогерентного рассеяния (НР) и контроля измерения параметров ионосферы методом НР. Требования к нему выработаны на основе анализа характеристик НР сигнала. Устройство позволяет оперативно контролировать основные параметры радиотехнических систем радара и точность определения параметров ионосферы, таких как температуры ионов и электронов, скорость движения ионосферной плазмы, а также тестировать и оптимизировать алгоритмы и программы обработки шумоподобных сигналов.

Табл. 3. Ил. 7. Библиогр.: 27 назв.

УДК 53.088.6:550.388, 621.396

Розробка принципів і апаратури формування сигналів тестування і контролю радара некогерентного розсіяння / Л.Я. Ємельянов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 41 – 49.

Розглянуто принципи та запропоновано пристрій формування сигналів для тестування систем радара некогерентного розсіяння (НР) і контролю вимірювання параметрів іоносфери методом НР. Вимоги до нього вироблені на основі аналізу характеристик НР сигналу. Пристрій дозволяє оперативно контролювати основні параметри радіотехнічних систем радара, точність визначення параметрів іоносфери, таких як температури іонів і електронів, швидкість руху іоносферної плазми, а також тестувати і оптимізувати алгоритми та програми обробки шумоподібних сигналів.

Табл. 3. Іл. 7. Бібліогр.: 27 назв.

UDC 53.088.6:550.388, 621.396

Development of principles and equipment for formation of signals for testing and monitoring the incoherent scatter radar / L.Ya. Emelyanov // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 41 – 49.

Principles of testing the incoherent scatter (IS) radar are considered. The equipment for the formation of signals for testing the IS radar systems and monitoring the measurement of ionosphere parameters by the IS technique is proposed. Requirements to it were developed based on analysis of the characteristics of the IS signal. The equipment makes it possible to check fast the main parameters of radar systems and the accuracy of the ionospheric parameters such as the ion and electron temperatures and the ionosphere plasma drift velocity, as well as to test and optimize algorithms and programs for processing noise-like signals.

3 tab. 7 fig. Ref.: 27 items.

УДК 621.371

Влияние вибрации контролируемого объекта на работу измерительной ретрансляционной системы / А.Ф. Величко, К.В. Нетребенко // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 50 – 55.

Повышение точности и надежности измерения параметров технологических процессов является актуальной задачей. Вместе с тем, одним из наиболее существенных факторов, препятствующих ее реализации, является производственная вибрация. В работе описывается механизм воздействия вибрации на фазовый набег радиоволны - информационный параметр сигнала, используемый в измерительных ретрансляционных системах (ИРС). Математическое моделирование подтвердило существенность влияния вибрации на точность измерений, а также позволило выявить условия, при которых это влияние сводится к нулю. Эти наблюдения легли в основу предложенного алгоритма обработки данных ИРС, позволяющего снизить влияние вибрации на точность измерений.

Ил. 6. Библиогр.: 12 назв.

УДК 621.371

Вплив вібрації об'єкта, що контролюється, на роботу вимірювальної ретрансляційної системи / А.Ф. Величко, К.В. Нетребенко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 50 – 55.

Підвищення точності й надійності виміру параметрів технологічних процесів є актуальною задачею. Разом із цим, одним з найбільш впливових факторів, що перешкоджає її реалізації, є виробнича вібрація. Описано механізм впливу вібрації на фазовий набіг радіохвилі - інформаційний параметр

сигналу, що використовується у вимірювальних ретрансляційних системах (ВРС). Математичне моделювання підтвердило суттєвість впливу вібрації на точність вимірів, а також дозволило виявити умови, за яких цей вплив зникає. Ці спостереження лягли в основу запропонованого алгоритму обробки даних ВРС, який дозволяє зменшити вплив вібрації на точність вимірів.

Іл. 6. Бібліогр.: 12 назв.

UDC 621.371

The effect of vibration of the controlled object on the measuring relay system / *A.F. Velichko, K.V. Netrebenko* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 50 – 55.

The increase in accuracy and reliability of measuring the technological process parameters is an urgent task. However, the industrial vibration is one of the most significant obstacles to its implementation. The mechanism of vibration impact on the radiowave phase shift — the information parameter of the signal used in the measurement relay system (MRS) is described here. Mathematical modeling has confirmed the notability of the impact of vibration on the measurement accuracy, and also revealed the conditions under which this influence is reduced to zero. These observations form the basis of the proposed processing algorithm for MRS to reduce the impact of vibration on the measurement accuracy.

6 fig. Ref.: 12 items.

УДК 004.042

Оценка точности определения поступательной скорости видеокамеры по данным оптического потока / *А.А. Молчанов, В.И. Кортун* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. - 2017. – Вып. 188. – С. 56 – 64.

Оптический поток предоставляет огромные возможности для навигации малых или микробеспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в средах со слабым или отсутствующим сигналом GNSS. Предложен метод определения динамических параметров движения на основе алгоритма вычисления оптического потока с взвешиванием блоков изображений. Показана возможность использования предлагаемых подходов для оценки поступательной скорости движения. Представлены результаты моделирования движения БПЛА по подстилающей поверхности и дана оценка точности определения параметрам движения с помощью оптического датчика. Результаты экспериментов подтверждают, что использование текстурного анализа повышает точность определения оптического потока при оценке параметров движения.

Табл. 1. Ил. 11. Библиогр.: 13 назв

УДК 004.042

Оцінка точності визначення поступової швидкості відеокамери за даними оптичного потоку / *А.О. Молчанов, В.І. Кортун* // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 56 – 64.

Оптичний потік надає величезні можливості для навігації малих або мікробезпілотних літальних апаратів (БПЛА) в середовищах зі слабким або відсутнім сигналом GNSS. Запропоновано метод визначення динамічних параметрів руху на основі алгоритму обчислення оптичного потоку з зважуванням блоків зображень. Показана можливість використання пропонує підходів для оцінки поступальної швидкості руху. Представлені результати моделювання руху БПЛА по підстильній поверхні і дана оцінка точності визначення параметрів руху за допомогою оптичного датчика. Результати експериментів підтверджують, що використання текстурного аналізу підвищує точність визначення оптичного потоку при оцінці параметрів руху.

Табл. 1. Іл. 11. Бібліогр.: 13 назв.

UDC 004.042

Estimation of accuracy of determining video camera translational velocity according to optical flow data / *A.A. Molchanov, V.I. Kortunov* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 56 – 64.

Optical flow provides a tremendous opportunity for the navigation of small or micro unmanned aerial vehicles (UAVs) in the environments with a weak or absent GNSS signal. A method was proposed for determining the dynamic movement parameters based on optical flow algorithm for computing image units with weighting. The possibility of using the proposed approaches for estimating the translational velocity was given. The results of the UAV motion simulation on the underlying surface and the estimation accuracy of the determination of motion parameters using an optical sensor were shown. The experimental results confirm that the use of texture analysis increases the accuracy of the optical flow motion estimation parameters.

1 tab. 11 fig. Ref.:13 items.

УДК 621.383

Анализ эффективности однопроходового усилителя в излучателе резонансного лидара / А.А. Зарудный // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 65 – 69.

Рассматривается методика расчета эффективности однопроходового усилителя на красителе с ламповой накачкой в излучателе резонансного лидара с учетом влияния усиленного шума в активной среде. Результаты расчетов свидетельствуют о том, что основным механизмом ограничения энергии излучения при увеличении протяженности активной среды усилителя является усиленный радиационный шум.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 621.383

Аналіз ефективності однопрохідного підсилювача у випромінювачі резонансного лідару / О.А. Зарудний // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 65 – 69.

Розглянуто фізичну модель процесу підсилення у рідинному підсилювачі на органічному барвнику із ламповою накачкою з урахуванням впливу підсиленого шуму в активному середовищі. Результати розрахунків свідчать про те, що основним механізмом обмеження енергії випромінювання при збільшенні довжини активного середовища підсилювача є посилений радіаційний шум.

Бібліогр.: 5 назв.

UDC 621.383

Analysis of one-pass amplifier efficiency in the resonant lidar emitter / O. A. Zarudny // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 65 – 69.

The methods for calculating efficiency of a dye lamp-pumped one-pass amplifier in the emitter resonance lidar are considered taking into account the effect of noise amplification in the active medium. The calculation results indicate that the main mechanism of radiation energy limitation with the increase in the length of the amplifier active medium is the amplified radiation noise.

Ref.: 5 items.

УДК 621.372; 616.12-073.7

Адаптивные алгоритмы устранения электромиографического шума в сигнале электрокардиограммы / Н.О. Тулякова, А.Н. Трофимчук, А.Е. Стрижак // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 70 – 78.

Рассмотрены адаптивные алгоритмы фильтрации электромиографического (ЭМГ) шума в сигнале электрокардиограммы (ЭКГ). С помощью численного моделирования для тестового сигнала ЭКГ, регистрируемого с частотой дискретизации 500 Гц, получены статистические оценки эффективности подавления шума, описываемого симметричным α -стабильным распределением, моделирующим ЭМГ шум, по критериям среднеквадратической ошибки и отношения сигнал/шум. Показано, что предложенными адаптивными иррациональными фильтрами обеспечивается высокое качество подавления ЭМГ шума в ЭКГ при возможной реализации обработки в реальном времени.

Табл. 1. Ил. 5. Библиогр.: 21 назв.

УДК 621.372; 616.12-073.7

Адаптивні алгоритми усунення електроміографічного шуму в сигналі електрокардіограми / Н.О. Тулякова, О.М. Трофимчук, О.Є. Стрижак // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 70 – 78.

Розглянуто адаптивні алгоритми фільтрації електроміографічного (ЕМГ) шуму в сигналі електрокардіограми (ЕКГ). За допомогою численного моделювання для тестового сигналу ЕКГ, що реєструється з частотою дискретизації 500 Гц, отримані статистичні оцінки ефективності придушення шуму, що описується симетричним α -стабільним розподілом, що моделює ЕМГ шум, за критеріями середньоквадратичної помилки та відношення сигнал/шум. Показано, що запропонованими адаптивними ірраціональними фільтрами забезпечується висока якість придушення ЕМГ шуму в ЕКГ при можливій реалізації обробки в реальному часі.

Табл. 1. Іл. 5. Бібліогр.: 21 назв.

UDC 621.372; 616.12-073.7

Adaptive algorithms for elimination of electromyographic noise in the signal of the electrocardiogram / N. O. Tulyakova, A. N. Trofimchuk, A. E. Strizhak // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 70 – 78.

Adaptive filtering algorithms for removing electromyographic (EMG) noise from electrocardiographic

signal (ECG) are considered. Statistical characteristics of suppressing noise, described by symmetric α -stable distribution that models EMG, are obtained for mean square error and signal-to-noise ratio using numerical simulations for test ECG signal, registered with a sampling rate of 500 Hz. It is shown that the proposed adaptive myriad filters provide a high quality of the EMG removal in the ECG with a possible realization of processing in real time.

1 tab. 5 fig. Ref.: 21 items.

УДК 615.47:616-072.7

Анализ динамики вариабельности ритма сердца при длительном мониторинговании / О.Н. Величко, О.М. Дацок // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С.79 – 85.

Рассматриваются вопросы анализа тахограммы RR-интервалов в режиме реального времени. Предложен способ представления фрагмента тахограммы в двумерном пространстве признаков, определены границы зоны физиологической нормы.

Ил. 5. Библиогр.: 4 назв.

УДК 615.47:616-072.7

Аналіз динаміки варіабельності ритму серця при тривалому моніторингу / О.М. Величко, О.М. Дацок // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 79 – 85.

Розглядаються питання аналізу тахограми RR-інтервалів у режимі реального часу. Запропоновано спосіб представлення фрагмента тахограми в двовимірному просторі ознак, визначено межі зони фізіологічної норми.

Іл. 5. Бібліогр.: 4 назви.

UDC 615.47:616-072.7

Analysis of dynamics of heart rate variability during continuous monitoring / O.N. Velichko, J.M. Datsok // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 79 – 85.

Questions of analysis of RR-intervals tachogram in real time are considered. The method of representation of the tachogram fragment in two-dimensional parameters space was proposed, the boundaries of the physiological normal zone were defined.

Fig. 5. Ref.: 4 items.

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ TELECOMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS

УДК 681.391

Математическая и физическая природа пропускной способности / С.Г. Рассомахин // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 86 – 106.

Рассмотрены классические методологические подходы к определению пропускной способности каналов передачи информации. Показано противоречие аналитического и геометрического определения максимально достижимой скорости передачи. Проанализирована объективность правила максимального правдоподобия при его использовании в каналах низкого качества при малом отношении сигнал/шум. Корректно сформулирован математический и физический смысл пропускной способности. Доказана инвариантность пропускной способности к виду распределения шума в непрерывных каналах, обозначены основные причины проблем в развитии теории передачи информации.

Рис. 8. Библиогр.: 12 назв.

УДК 681.391

Математична та фізична природа пропускної спроможності / С.Г. Рассомахин // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 86 – 106.

Розглянуто класичні методологічні підходи до визначення пропускної спроможності каналів передачі інформації. Показано протиріччя аналітичного і геометричного визначення максимально досяжної швидкості передачі. Здійснено аналіз об'єктивності правила максимальної правдоподібності при його використанні в каналах низької якості при малому відношенні сигнал/шум. Проведено коректне формулювання математичного та фізичного сенсу пропускної спроможності. Доведено інваріантність пропускної спроможності до виду розподілу шуму в неперервних каналах. Окреслено основні причини кризи в розвитку теорії передачі інформації.

Рис. 8. Бібліогр.: 12 назв.

UDC 681.391

Mathematical and physical nature of channel capacity / *S.G. Rassomakhin* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 86 – 106.

The classic methodological approaches to the determination of channel capacity have been considered. The contradiction between analytical and geometric definitions of maximum achievable transmission rate has been shown. Objectivity of the maximum likelihood rule usage in low-quality channels with low signal/noise ratio has been analyzed. The correct formulation of the mathematical and physical content of channel capacity has been made. Invariance of capacity to a noise distribution in continuous channels has been proved. The main causes of the crisis in development of information transmission theories have been indicated.

8 Fig. Ref.: 12 items.

УДК 621.391.1

Метод синтеза производных систем сигналов на основе криптографических дискретных последовательностей символов / *И.Д. Горбенко, А.А. Замула, Е.А. Семенко, В.Л. Морозов* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 107 – 115.

Сформулированы требования к выбору систем сложных сигналов - переносчиков данных для применения в многопользовательских широкополосных телекоммуникационных системах (ТКС), для которых предъявляются повышенные требования по обеспечению помехозащищенности, помехоустойчивости, скрытности функционирования и информационной безопасности данных. Представлены концептуальные основы синтеза нового класса сложных сигналов - криптографических сигналов (КС). Обосновывается целесообразность применения КС в защищенных ТКС, в том числе, при формировании производных систем сигналов, с целью улучшения показателей помехозащищенности, помехоустойчивости, скрытности функционирования и информационной безопасности данных в защищенных ТКС.

Табл. 4. Библиогр.: 5 назв.

УДК 621.391.1

Метод синтезу похідних систем сигналів на основі криптографічних дискретних послідовностей символів / *І.Д. Горбенко, О.А. Замула, Е.А. Семенко, В.Л. Морозов* // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 107 – 115.

Сформульовано вимоги до вибору систем складних сигналів - переносників даних для застосування в багатокористувачевих широкосмугових телекомунікаційних системах (ТКС), для яких пред'являються підвищені вимоги щодо забезпечення завадозахищеності, завадостійкості, скритності функціонування та інформаційної безпеки даних. Представлено концептуальні основи синтезу нового класу складних сигналів - криптографічних сигналів (КС). Обґрунтовується доцільність застосування КС в захищених ТКС, в тому числі, при побудові похідних систем сигналів, з метою поліпшення показників завадозахищеності, завадостійкості, скритності функціонування та інформаційної безпеки даних в захищених ТКС.

Табл. 4. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 621.391.1

Method for synthesis of derivative signals systems based on cryptographic discrete sequences of symbols / *I.D. Gorbenko, A.A. Zamula, E.A. Semenko, V.L. Morozov* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 107 – 115.

The requirements have been formulated for choosing systems of complex signals-data carriers for the use in multiuser broadband telecommunication systems (TCS), which have increased requirements for noise immunity, stealth operation and information security data. The conceptual bases of synthesis of a new class of complex cryptographic signals (CS) have been presented. The expediency of the CS application to the protected TCS, including the construction of derivative signal systems to improve the performance of noise immunity, stealth operation and information security data in the protected TCS, have been substantiated.

4 tab. Ref.: 5 items.

УДК 621.391.81: (656.254.16)

Особенности расчета энергетических характеристик каналов подвижной радиосвязи / *Н.Н. Горобец, А.А. Елизаренко* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 116 – 125.

Проведен сравнительный анализ энергетических характеристик каналов подвижной радиосвязи, которые определены по наиболее распространенным моделям.

Большую точность прогнозирования позволяет обеспечить корректировка параметров модели по результатам экспериментальных исследований в конкретных условиях. Предложена усовершенствованная статистическая модель расчета энергетических характеристик каналов подвижной радиосвязи в условиях влияния инфраструктуры железных дорог, что позволяет оптимизировать проектные решения по технико-экономическим показателям.

Ил. 4. Библиогр.: 13 назв.

УДК 621.391.81: (656.254.16)

Особливості розрахунку енергетичних характеристик каналів рухомого радіозв'язку / М.М. Горобець, А.О. Єлизаренко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 116 – 125.

Проведено порівняльний аналіз енергетичних характеристик каналів рухомого радіозв'язку, які визначені за найбільш поширеними моделями.

Більшу точність прогнозування дозволяє забезпечити корегування параметрів моделі за результатами експериментальних досліджень в конкретних умовах. Запропоновано удосконалену статистичну модель розрахунку енергетичних характеристик каналів рухомого радіозв'язку в умовах впливу інфраструктури залізниць, що дозволяє оптимізувати проектні рішення за технико-економічними показниками.

Ил. 4. Библиогр.: 13 назв.

UDC 621.391.81: (656.254.16)

Features of calculating energy characteristics of mobile radio communication channels / N.N. Gorobets, A. A. Yelizarenko // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 116 – 125.

A comparative analysis of the energy characteristics of mobile radio channels, defined according to their most common models, was carried out.

Adjustment of the model parameters by the results of experimental studies in the specific conditions made it possible to provide more accurate prediction. Based on the results of experimental studies an improved statistical model was suggested for calculating the energy performance of mobile radio channels in terms of the effects of the railway infrastructure, which made it possible to optimize the design decisions on technical and economic indicators.

4 fig. Ref.: 13 items.

УДК 621.391

Сравнительный анализ методов оценки направления прихода сигналов / Н.В. Москалец // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 126 – 135.

В основе представленного анализа методов углового сверхразрешения сигналов рассматриваются шесть методов: неадаптивного формирования луча, Кейпона, теплового шума, Борджотти - Лагунаса, максимальной энтропии, многосигнальной классификации (MUSIC). Представлена сравнительная характеристика методов с оценкой их достоинств, недостатков и присущих им ограничений. Проводится оценка теоретической предельной разрешающей способности данных методов. Представленный анализ и полученные результаты исследований дают возможность выбрать наиболее эффективный метод определения направления прихода сигналов в соответствии с заданными параметрами сигнально-помеховой обстановки при действующих ограничениях.

Ил.5. Библиогр.: 14 назв.

УДК 621.391

Порівняльний аналіз методів оцінки напрямку приходу сигналів / М.В. Москалец // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 126 – 135.

В основі представленого аналізу методів сверхроздільної здатності сигналів розглядаються шість методів: неадаптивне формування променя, Кейпона, теплового шуму, Борджотті - Лагунаса, максимальної ентропії, многосигнальної класифікації (MUSIC). Представлена порівняльна характеристика методів з оцінкою їх переваг, недоліків та властивих їм обмежень. Проводиться оцінка теоретичної граничної роздільної здатності даних методів. Представлений аналіз і отримані результати досліджень дають можливість зробити вибір найбільш ефективного методу визначення напрямку приходу сигналів відповідно до заданих параметрів сигнально-завадовій обстановки при діючих обмеженнях.

Ил.5. Библиогр.: 14 назв.

UDC 621.391

Comparative analysis of methods for estimation of signals arrival direction / *M.V. Moskalets* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 126 – 135.

Six methods are considered in the analysis of the methods for angular superresolution of the signals: non-adaptive beamforming, Kapon, thermal noise, Borgiotti-Lagunas, maximal entropy and multiple signal classification (MUSIC). The comparative characteristic of the methods with assessing their advantages, disadvantages and limitations is given. Theoretical resolution of these methods is assessed. The presented analysis and obtained research results make it possible to select the most effective method for determining the arrival of signals in accordance with the given parameters of signal-to-noise ratio under restrictions.

5 fig. Ref: 14 items.

УДК 654.16:621.391.82

Метод обеспечения электромагнитной совместимости при когнитивном распределении пространственно-временного ресурса в сетях мобильных связи / *А.В. Коляденко* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2017. – Вып. 188. – С. 136 – 140.

Рассмотрена задача распределения пространственно-временного ресурса в сети мобильной связи. Предложено решение, основанное на пространственно-временном доступе, когда каждому из активных абонентов выставляется узкий луч, ширина которого может составлять менее градуса.

Ил.3. Библиогр.: 9 назв.

УДК 654.16:621.391.82

Метод забезпечення електромагнітної сумісності при когнітивному розподілі просторово-часового ресурсу в мережах мобільних зв'язку / *О.В. Коляденко* // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 188. – С. 136 – 140.

Розглянуто задачу розподілу просторово-часового ресурсу в мережі мобільного зв'язку. Запропоновано рішення, засноване на просторово-часовому доступі, коли кожному з активних абонентів виставляється вузький промінь, ширина якого може складати менше градуса.

Іл. 3. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 654.16:621.391.82

Method for electromagnetic compatibility support under cognitive distribution of the space-time resource in mobile communication networks / *A.V. Kolyadenko* // Radiotekhnika : All-Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2017. – №188. – P. 136 – 140.

The problem of the space-time resource distribution in the mobile communication network is considered. The solution is proposed based on the space-time domain, when a narrow beam of a width less than a degree, is given to each of the active subscribers.

3 fig. Ref.: 9 items.