

**ПАМЯТИ БОРИСА ЛЕОНИДОВИЧА КАЩЕЕВА
IN MEMORY OF BORIS LEONIDOVICH KASHCHEEV**

УДК 621.396. 96 : 523. 68

Б.Л. Кашеев и метеорное направление научных исследований Харьковского национального университета радиоэлектроники / *С.В. Коломиец, Ю.И. Волощук, Н.И. Слипченко* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 6 – 12.

В 2016 году исполняется 60 лет как профессор Б.Л. Кашеев возглавил кафедру Основ радиотехники (ОРТ). Как направление радиолокационные исследования метеоров было официально включено в научные направления кафедры, а также было завершено в целом строительство наблюдательной базы за чертой города под Харьковом для участия коллектива кафедры в международной программе "Международный геофизический год 1957", раздел 5 "Ионосфера. Метеоры". С именем Б.Л. Кашеева связаны основание и развертывание радиометеорных исследований в Украине и Харькове, значительные достижения мирового уровня кафедры ОРТ и ученых ХНУРЭ по этому направлению.

Ил. 7. Библиогр.: 5 назв.

УДК 621.396. 96 : 523. 68

Б.Л. Кашеев та метеорний напрямок наукових досліджень Харківського національного університету радіоелектроніки / *С.В. Коломійєць, Ю.І. Волощук, М.І. Сліпченко* // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 6 – 12.

В 2016 р. виповнюється 60 років, як проф. Б.Л. Кашеев очолив кафедру Основ радіотехніки (ОРТ), як було офіційно включено напрямок радіолокаційних досліджень метеорів до наукових напрямків кафедри та як було завершено в цілому будівництво замиської спостережної бази під Харковом для участі колективу кафедри у міжнародній програмі "Міжнародний геофізичний рік 1957", розділ 5 "Іоносфера. Метеори". З іменем Б.Л. Кашеева пов'язано заснування та розгортання радіометеорних досліджень в Україні та Харкові разом зі значними досягненнями кафедри ОРТ та учених ХНУРЕ по цьому напрямку світового рівня тривалий час. Іл. 7. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 621.396. 96 : 523. 68

B.L. Kashcheyev and meteor direction of scientific researches in Kharkiv National University of Radio Electronics / *S. V. Kolomiyets, Yu.I. Voloshchuk, M.I. Slipchenko* // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 6 – 12.

In 2016 it is 60 years as Prof. B.L. Kashcheyev headed the Department of Fundamentals of Radio Engineering (FRE). As the scientific direction the radar studies of meteors has been formally incorporated into research areas of the Department, and also it has been completed in general the construction of the observation base outside the city near Kharkiv for the participation of the Department staff in the international program "International Geophysical Year 1957" Section 5 "The Ionosphere. Meteors." With the name of B.L. Kashcheyev we have associated foundation and development of radio meteor research in Ukraine and in Kharkiv and significant achievements of the world level reached in this area by the scientists of the Department of FRE, KNURE.

7 fig. Ref.: 5 items.

УДК 521.314: 523.64

Результаты исследований ядра и атмосферы кометы Чурюмова-Герасименко космическим аппаратом Розетта и посадочным модулем Филы / *К.И. Чурюмов, М.В. Мельник* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 13 – 21.

Космическая миссия "Розетта" была спланирована и осуществлена Европейским космическим агентством в течение 2004-2016 гг. Основной задачей, поставленной перед космической миссией Розетта, было изучение проблемы происхождения комет, связь между кометным и межзвездным веществом и их значение для происхождения Солнечной системы. С помощью космической миссии Розетта было проведено исследование глобальных характеристик кометного ядра, определены его динамические свойства, изучена морфология поверхностного слоя ядра и его химический состав, изучены химический, минералогический и изотопный состав летучих и тугоплавких веществ в кометном ядре, определены физические свойства и соотношение летучего и тугоплавкого компонента кометного ядра, осуществлен мониторинг развития кометной активности и физических процессов в поверхностном слое ядра и внутренней коме (взаимодействие газа и пыли).

Ил. 5. Библиогр.: 16 назв.

УДК 521.314: 523.64

Результати досліджень ядра і атмосфери комети Чурюмова-Герасименко космічним апаратом Розетта і посадковим модулем Філі / К.І. Чурюмов, М.В. Мельнік // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 13 – 21.

Космічна місія "Розетта" була спланована і здійснена Європейським космічним агентством в інтервалі 2004-2016 рр. Основним завданням, поставленим перед космічною місією Розетта, було вивчення проблеми походження комет, зв'язок між кометною і міжзоряною речовинами і їх значення для походження Сонячної системи. За допомогою космічної місії Розетта було проведено дослідження глобальних характеристик кометного ядра, деякі його динамічні властивості, вивчено морфологію поверхневого шару ядра і його хімічний склад, вивчені хімічний, мінералогічний і ізотопний склад летких і тугоплавких речовин в кометному ядрі, визначені фізичні властивості і співвідношення летючого і тугоплавкого компонента кометного ядра, здійснено моніторинг розвитку кометної активності і фізичних процесів в поверхневому шарі ядра і внутрішній комі (співвідношення газу і пилу).

Іл. 5. Бібліогр.: 16 назв.

UDC 521.314: 523.64

Results of Churyumov-Gerasimenko comet nucleus and atmosphere research by the Rosetta spacecraft and Philae lander / K.I. Churyumov, M.V. Melnik // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 13 – 21.

The Space Mission "Rosetta" was planned and carried out by the European Space Agency in 2004-2016. The main task of the Rosetta space mission was to study the problem of the comets origin, the relationship between cometary and interstellar matter and their significance for the Solar system origin. With the help of the Space Mission Rosetta the global characteristics of the cometary nucleus were studied, the some dynamic properties, morphology of the surface sheets of the nucleus and its chemical composition were investigated, chemical, mineralogical and isotopic composition of volatile and refractory materials in comet nucleus studied, physical properties and ratio of volatile and refractory components of the cometary nucleus were determined, monitoring of the cometary activity and physical processes development in the surface layer of the nucleus and the inner coma (gas and dust interaction) was realized.

5 fig. Ref.: 16 items.

УДК 523.24:521.1; 523.6

Анализ тонкой структуры распределений орбит малых тел Солнечной системы / Ю.В. Черкас, Ю.И. Волощук // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 22 – 27.

Описан и детализирован процесс исследования распределений орбит малых тел путем анализа соответствующих рядов в частотной области. Исследования такого типа позволяют получать новые знания о тонкой структуре распределений орбит и делают возможным обнаружение новых явлений (например, наличие периодических составляющих или некоторую резонансную структуру этих распределений). По результатам исследования были обнаружены гармонические составляющие в распределениях метеорных потоков и астероидов NEA по большой полуоси.

Іл. 4. Бібліогр.: 13 назв.

УДК 523.24:521.1; 523.6

Аналіз тонкої структури розподілу орбіт малих тіл Сонячної системи / Ю.В. Черкас, Ю.І. Волощук // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 22 – 27.

Описаний да деталізований процес дослідження розподілів орбіт малих тіл шляхом аналізу відповідних рядів в частотній області. Дослідження такого типу дозволяють отримувати нові знання про тонку структуру розподілів орбіт та роблять можливим виявлення нових явищ (наприклад, наявність періодичних складових або деяку резонансну структуру цих розподілів). За результатами дослідження були виявлені гармонічні складові в розподілах метеорних потоків та астероїдів NEA по великій півосі.

Іл. 4. Бібліогр.: 13 назв

UDC 523.24:521.1; 523.6

Analysis of the fine structure of Solar system small bodies orbits distributions / Yu.V. Cherkas, Yu.I. Voloshchuk // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 22 – 27.

The process of small bodies semi-major axes distributions analysis through investigation of corresponding series in a frequency domain is described and destabilized. Such studies allow getting a new knowledge about fine structure of orbits distributions and make it possible to find out new phenomena (e.g. presence of periodic components or some resonance structure of these distributions) in these distributions.

By the results of the investigation a presence of harmonic components in distributions of meteor showers and NEA semi-major axes was found.

4 fig. Ref.: 13 items.

УДК 523.2

К природе Солнечной системы: волновая структура и глобальные осцилляции Солнца и планет / М.Ю. Скульский // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 28 – 31.

Пространственную организацию Солнечной планетной системы можно описать двумя кинематическими алгоритмами, которые подобны феномену стоячих волн с длиной $\lambda_{sw} = \lambda / 2$ как с фактором структурирования планет (здесь: $\lambda = cP_0 = 19.24$ AU, c – скорость света и $P_0 = 160$ минут – период глобальных осцилляций Солнца). Важно, что волновые принципы структурирования планет не поддерживают идею формирования Солнечной планетной системы в виде степенного закона. Более того, был обнаружен необычный резонанс собственных колебаний Солнца и планет: их глобальные периоды колебаний кратны до $kP_0 / 2$, где $k = 1, 2, 3$. Поскольку $\lambda = cP_0$, этот результат может означать квантование гравитационного взаимодействия Солнца и планет, и ассоциируется с длиной стоячей волны. Итак, волновые и гравитационные резонансы указывают на их явную связь, задавая вопросы о природе их возникновения в нашей планетной системе.

Табл. 1. Ил. 2. Библиогр.: 7 назв.

УДК 523.2

До природи Сонячної системи: хвильова структура та глобальні осциляції Сонця і планет / М.Ю. Скульський // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 28 – 31.

Просторову організацію Сонячної планетної системи можна описати двома кінематичними алгоритмами, що уподібнені до феномену стоячих хвиль з довжиною $\lambda_{sw} = \lambda / 2$ як з фактором структуризації планет (тут: $\lambda = cP_0 = 19.24$ AU, c – швидкість світла і $P_0 = 160$ хвилин – період глобальних осциляцій Сонця). Важливо, що хвильові принципи структуризації планет не підтримують ідею формування Сонячної планетної системи у вигляді степінного закону. Більше того, був виявлений незвичний резонанс власних коливань Сонця і планет: їх глобальні періоди коливань кратні до $kP_0 / 2$, де $k = 1, 2, 3$. Оскільки $\lambda = cP_0$, цей результат може означати квантування гравітаційної взаємодії Сонця та планет і асоціюється з довжиною стоячої хвилі. Отже, хвильові і гравітаційні резонанси вказують на їх явний зв'язок, ставлячи питання про природу їх виникнення в нашій планетній системі.

Табл. 1. Іл. 2. Бібліогр.: 7 назв

UDC 523.2

On the nature of the Solar system: the wave structure and global oscillation of the Sun and planets / M. Yu. Skulsky // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 28 – 31.

The spatial organization of the Solar planetary system can be described by two related kinematic algorithms that are similar to the phenomenon of standing waves with a length $\lambda_{sw} = \lambda / 2$ as with a factor of planets structuring (here: $\lambda = cP_0$, c is the speed of light and $P_0 = 160$ min is a certain period). It is important that the wave principles of structuring of the planets do not support the idea of the formation of the Solar planetary system in the power law form. Moreover, it was revealed a resonance of proper oscillations of the Sun and planets. Their global periods are virtually multiples of $kP_0 / 2$, where $k = 1, 2, 3$. Since $\lambda = cP_0$ this result is showing signs of a quantization of the gravitational interaction of these objects and is associated with the length of the standing wave. Thus, the wave and gravitational resonances indicate their explicit connection asking questions about the causes their origin in the Solar planetary system.

1 tab. 2 fig. Ref.: 7 items.

УДК 550.385.37: 550.388

Физические эффекты, сопровождавшие полет и взрыв челябинского метеороида / Л.Ф. Черногор // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 32 – 36.

Впервые проведено детальное комплексное физико-математическое моделирование основных процессов, сопровождавших падение и взрыв Челябинского метеороида. Проведен комплексный анализ наблюдений возмущений в атмосфере, ионосфере, магнитосфере и земной коре, вызванных пролетом и взрывом метеороида. Сравнение результатов наблюдений и физико-математического моделирования показало их полное соответствие.

Библиогр.: 38 назв.

УДК 550.385.37: 550.388

Фізичні ефекти, що супроводжували польот та вибух Челябінського метеороїду /

Л.Ф. Чорногор // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 32 – 36.

Вперше проведено детальне комплексне фізико-математичне моделювання основних процесів, що супроводжували падіння та вибух Челябінського метеороїду. Проведено комплексний аналіз спостережень збурень в атмосфері, іоносфері, магнітосфері та земній корі, викликаних прольотом та вибухом метеороїду. Порівняння результатів спостережень і фізико-математичного моделювання показало їх повну відповідність.

Бібліогр.: 38 назв.

UDC 50.385.37: 550.388

Physical effects accompanied by flight and explosion of Chelyabinsk meteoroid / L. F. Chernogor

// Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 32 – 36.

For the first time detailed cluster physical-mathematical simulation of the main processes accompanied by the flight and explosion of Chelyabinsk meteoroid was done. The cluster analysis of observations of disturbances in the atmosphere, ionosphere, magnetosphere and the earth's crust, caused by the flight and explosion of the meteoroid was carried out. The comparison of the observation results and physical-mathematical simulation showed their total accordance.

Ref.: 38 items.

УДК 004.932.72'1

Метод автоматического исследования статистических характеристик оценок параметров объектов, неподвижных на серии кадров / Н.Ю. Диктяр, Я.С. Мовсесян, С.В. Хламов, А.В. Погорелов, В.Е. Саваневич // Радіотехніка : Всеукр. міжвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 37 – 44.

Разработан метод автоматического определения статистических характеристик оценок параметров объектов, неподвижных на серии кадров. Метод позволяет проводить анализ расширенного множества показателей точности оценок положения объектов ВК на анализируемых подвыборах измерений и кадров. Разработанный метод реализован в научно-исследовательском программном инструменте SSOAnSe. Приведенные примеры результатов использования разработанного метода подтверждают его надежность и эффективность.

Табл. 11. Ил. 7. Библиогр.: 29 назв.

УДК 004.932.72'1

Метод автоматического дослідження статистичних характеристик оцінок параметрів об'єктів, нерухомих на серії кадрів / М.Ю. Диктяр, Я.С. Мовсесян, С.В. Хламов, А.В. Погорелов, В.Е. Саваневич // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 37 – 44.

Розроблено метод автоматичного визначення статистичних характеристик оцінок параметрів об'єктів, нерухомих на серії кадрів. Метод дозволяє проводити аналіз розширеної множини показників точності оцінок положення об'єктів ВК на аналізованих підвбірках вимірювань та кадрів. Розроблений метод реалізований в науково-дослідному програмному інструменті SSOAnSe. Наведені в статті приклади результатів використання розробленого методу підтверджують його надійність та ефективність.

Табл. 11, Ил. 7. Бібліогр.: 29 назв.

УДК 004.932.72'1

Method for automated determining of statistical characteristics of the parameter estimates of objects, fixed in the series of frames / M.Yu. Dikhtyar, Ya.S. Movsesian, S.V. Khlamov, A.V. Pogorelov, V. E. Savanevych // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 37 – 44.

The method was developed for automated determining statistical characteristics of the parameter estimates of objects, fixed in the series of frames. This method makes it possible to analyze an expanded set of accuracy indicators of objects position estimates in the IC on the analyzed subseries of measurements and frames. The developed method is implemented in SSOAnSe research software. The reliability and efficiency of this method were confirmed with the help of examples of the results of its application.

11 tabl. 7 fig. Ref.: 29 items.

УДК 523.6

Возможные метеороидные рои долгопериодических комет / Х.И. Ибадинов, А.Г. Сафаров, А.М. Буриев, А.А. Рахмонов // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 45 – 48.

Выявлены 32 долгопериодические кометы (C/1853 E1, C/1860 D1, C/1870 Q1, C/1888 R1, C/1889 O1, C/1890 V1, C/1892 E1, C/1906 B1, C/1906 E1, C/1913 R1, C/1915 C1, C/1921 E1, C/1922 U1, C/1930 D1, C/1931 O1, C/1932 M1, C/1942 X1, C/1948 N1, C/1956 F1, C/1961 R1, C/1963 F1, C/1968 L1, C/1968 N1, C/1968 U1, C/1968 Q1, C/1969 O1-A, C/1986 P1, C/1994 G1-A, C/1996 J1-A C/1999 T2, C/2003 S4-A и C/2004 Q2), способные порождать метеороидные рои, не пересекающие орбиту Земли. Информация необходима при изучении распределения метеороидов в Солнечной системе и подготовке миссий за пределами орбиты Земли.

Табл. 2. Библиогр.: 20 назв.

УДК 523.6

Можливі метеороїдні рої довгоперіодичних комет / Х.І. Ібадінов, А.Г. Сафаров, А.М. Бурієв, А.А. Рахмонов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 45 – 48.

Виявлено 32 довгоперіодичні комети (C/1853 E1, C/1860 D1, C/1870 Q1, C/1888 R1, C/1889 O1, C/1890 V1, C/1892 E1, C/1906 B1, C/1906 E1, C/1913 R1, C/1915 C1, C/1921 E1, C/1922 U1, C/1930 D1, C/1931 O1, C/1932 M1, C/1942 X1, C/1948 N1, C/1956 F1, C/1961 R1, C/1963 F1, C/1968 L1, C/1968 N1, C/1968 U1, C/1968 Q1, C/1969 O1-A, C/1986 P1, C/1994 G1-A, C/1996 J1-A C/1999 T2, C/2003 S4-A і C/2004 Q2), здатні породжувати метеороїдні рої, що не перетинають орбіту Землі. Інформація необхідна при вивченні розподілу метеороїдів в Сонячній системі і підготовці місій за межами орбіти Землі.

Табл. 2. Бібліогр.: 20 назв.

UDC 523.6

Possible meteor swarms of long-period comets / K.I. Ibadinov, A.G. Safarov, A.M. Buriev, A.A. Rahmonov // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 45 – 48.

32 long-period comets (C/1853 E1, C/1860 D1, C/1870 Q1, C/1888 R1, C/1889 O1, C/1890 V1, C/1892 E1, C/1906 B1, C/1906 E1, C/1913 R1, C/1915 C1, C/1921 E1, C/1922 U1, C/1930 D1, C/1931 O1, C/1932 M1, C/1942 X1, C/1948 N1, C/1956 F1, C/1961 R1, C/1963 F1, C/1968 L1, C/1968 N1, C/1968 U1, C/1968 Q1, C/1969 O1-A, C/1986 P1, C/1994 G1-A, C/1996 J1-A C/1999 T2, C/2003 S4-A and C/2004 Q2), capable of producing meteoroid swarms not intersecting the Earth's orbit, were identified. This information is required when studying the distribution of meteoroids in the S identified solar system and the preparation of missions beyond the Earth's orbit.

2 tab. Ref.: 20 items.

УДК 523.53, 539.378

Некоторые результаты поиска совместных фото-радиолокационных наблюдений метеоров в Таджикистане / М. Нарзиев // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 49 – 52.

В результате фильтрации данных базисных фотографических наблюдений метеоров, и первичных данных радиолокационных наблюдений в ГисАО за 1977-1980 гг. выявлены 7 совместных метеоров. Для высоты точки радиоотражения определены значения абсолютной звездной величины и длительности радиоэхо метеоров, которые заключаются в диапазоне $0^m \div -3.4^m$ и $0.68 \div 35$ с. соответственно.

УДК 523.53, 539.378

Деякі результати пошуку спільних фото-радіолокаційних спостережень метеоритів у Таджикистані / М. Нарзиев // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 49 – 52.

В результаті фільтрації даних базисних фотографічних спостережень метеорів, і первинних даних радіолокаційних спостережень в Гіса за 1977-1980 рр. виявлені 7 спільних метеорів. Для висоти точки радіоотраження визначені значення абсолютної зоряної величини і тривалості радіолуну метеорів, які полягають в діапазоні $0^m \div -3.4^m$ і $0.68 \div 35$ с. відповідно.

UDC 523.53, 539.378

Some results of joint photo radar observations of meteors in Tajikistan / M. Narziev // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 49 – 52.

As a result of filtering basic photographic observation data and primary radar observation data obtained at Hissar AR in 1977-1980, 7 simultaneous meteors were identified. The values of absolute magnitude and

echo duration for meteors in the ranges of 0 to -3.4 and 0.68 to 35 sec, respectively, were determined for the height of the echo point.

УДК 523.53, 539.378

Вариации свечения и ионизации вдоль следа одних и тех же метеоров / М. Нарзиев // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 53 – 58.

По результатам одновременных телевизионных и базисных радиолокационных наблюдений метеоров из 4-5 пунктов, полученных в периоды действия главных ежегодных метеорных потоков Квадрантиды, δ – Аквариды, Ориониды и Геминиды в 1979 г. в ГисАО, исследована вариация магнитуды и линейной электронной плотности вдоль следа одних и тех же метеоров. Получено, что для метеоров со скоростями 23-69 км/с ход вариации магнитуды и линейной электронной плотности вдоль следа одних и тех же метеоров удовлетворительно согласуется между собой. Полученные результаты сопоставляются с аналогичными данными, полученными для более слабых метеоров в Гарварде (Иллинойсе). Выявлено, что разность между радиолокационной и фотографической магнитудой зависит от скорости метеоров.

Табл.1. Ил.2. Библиогр.:12 назв.

УДК 523.503

Варіації свічення і іонізації уздовж сліду одних і тих самих метеорів / М. Нарзиев // Радиотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 53 – 58.

За результатами одночасних телевізійних і базисних радіолокаційних спостережень метеорів з 4-5 пунктів, отриманих в періоди дії головних щорічних метеорних потоків α – Капрікорніди, δ – Акваріди, Гемініди, Квадрантіди і Оріоніди в 1979 р в ГисАО, досліджено варіації магнітуди і лінійної електронної щільності уздовж сліду одних і тих самих метеорів. Отримано, що для метеорів зі швидкостями 23-69 км/с хід варіації магнітуди і лінійної електронної щільності уздовж сліду одних і тих самих метеорів задовільно узгоджується між собою. Отримані результати зіставляються з аналогічними даними, отриманими для слабших метеорів в Гарварді (Іллінойсі). Виявлено, що різниця міжрадіолокаційної і фотографічної магнітудою залежить від швидкості метеорів.

Табл.1. Ил.2. Библиогр.:12 назв.

UDC 523.505

Variations of luminosity and ionization along the traces of the same meteors / М. Narzиеv // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 53 – 58.

Using the results of simultaneous television and basic radar observations of meteors from 4-5 points, received during the periods of activity of the main annual meteor showers α – Kaprikornis, δ – Akvarids, Geminids, Quadrantids and Orionids in 1979 in Hissar AR, the variation of magnitude and linear electronic density along the traces of the same meteors were studied. It was determined that for meteors with velocities of 23-69 km/c the course of variation of the magnitude and linear electronic density along the traces of the same meteors were fairly coordinated among themselves. The received results are compared with the similar data received for weaker meteors in Harward (Illinois). It is revealed that the difference between the radar-tracking and photographic magnitude depends on the speed of meteors.

1 tab. 2 fig. Ref.:12 items.

УДК 523.68

Периоды активности метеорито-производящих болидов, болидных групп и их источники / Н.А. Коновалова // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 59 – 63.

Получен профиль годовой активности метеоритов и метеорито-производящих спорадических болидов, который показывает несколько периодов повышения болидной активности в течение года. Определены физические характеристики метеорито-производящих спорадических болидов, наблюдавшихся инструментальными методами в Таджикистане в периоды болидной активности. Среди околоземных астероидов на основе критерия близости орбит проведен поиск родительских тел исследуемых болидов и изучена эволюция орбит этих объектов.

Табл. 1. Ил.1. Библиогр: 12 назв.

УДК 523.68

Періоди активності болідів, що виробляють метеорити, болідних груп та їх джерела / Н.А. Коновалова // Радиотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 59 – 63.

Отримано профіль річної активності метеоритів і спорадичних болідів, що виробляють боліди, який показує кілька періодів підвищення болідної активності протягом року. Визначено фізичні

характеристики спорадичних болідів, що виробляють боліди, які спостерігалися інструментальними методами в Таджикистані в періоди болідної активності. Серед навколоземних астероїдів на основі критерію близькості орбіт проведений пошук батьківських тіл досліджуваних болідів і вивчено еволюцію орбіт цих об'єктів.

Табл. 1. Ил.1. Библиогр: 12 назв.

UDC 523.68

Annual meteorite-dropping fireball and groups of fireball activity and its sources / N.A. Kononova // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – N 184. – P. 59 – 63.

The profile of the annual activity of meteorites and meteorite-dropping sporadic fireballs and showing several periods of the activity increase in the course of the year, was obtained. The physical properties of meteorite-dropping sporadic fireballs observed in Tajikistan by instrumental methods are present here. Among the near Earth's asteroids the search of parent bodies of the studied fireballs on the base of similarity of orbits was carried out and the evolution of orbits of these objects was investigated.

1 tab. 1 fig. Ref.: 12 items.

УДК 621.371.96

Метод активной защиты метеорной автоматизированной радиолокационной системы от помех с использованием шумоподобных сигналов / И.Е. Антипов, Р.В. Шандренко, А.И. Шкарлет // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 64 – 67.

Рассмотрены проблемы работы метеорной автоматизированной радиолокационной системы, в условиях помех обусловленных возвратно-наклонным зондированием. Рассмотрен метод с использованием шумоподобных сигналов, который позволяет компенсировать данный вид помех. Суть метода заключается в кодовом разделении сигналов, с целью отличать по времени прихода сигналы, отраженные от метеорного следа и помехи. На основании выдвинутых требований, выбрана наиболее подходящая модулирующая последовательность.

Ил. 3. Библиогр.: 8 назв.

УДК 621.371.96

Метод активного захисту метеорної автоматизованої радіолокаційної системи від перешкод з використанням шумоподібних сигналів / І.Є. Антипов, Р.В. Шандренко, О.І. Шкарлет // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 64 – 67.

Розглянуто проблеми роботи метеорної автоматизованої радіолокаційної системи, в умовах перешкод, які пов'язані із зворотнім-похилим зондуванням. Розглянуто метод із використанням шумоподібних сигналів, з метою відрізнити сигнали відбиті від метеорного сліду та перешкоди за часом. Суть методу полягає в кодовому розділенні сигналів. На основі цих вимог, вибрана найбільш відповідна кодова послідовність, який дозволяє зменшувати вплив цих перешкод.

Іл. 3. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 621.371.96

Method for active interferences protection of the meteoric automated radiolocation system using noise-like signals / I. E. Antipov, R. V. Shandrenko, A.I. Shkarlet // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 64 – 67.

The problems of the meteoric automated radiolocation system operation under conditions of the backscatter sounding interferences, caused by backscatter sounding, are considered. The method using noise-like signals, making it possible to compensate the given type of interferences, is considered. The essence of the method consists in the code division of signals, with the aim to distinguish the arrival time of the signals reflected from a meteor trail and interference. Based on the requirements the most suitable modulating sequence was chosen.

3 fig. Ref.: 8 items.

УДК 621.37+551.553.5

Разработка малозатратной радиометеорной системы мониторинга динамики атмосферы Земли на высотах 80 - 105 км / В. Д. Кукуш, А. Н. Олейников // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 68 – 71.

Приводятся описание экспериментальной установки, которая может быть положена в основу радиотехнической системы для исследования метеорных явлений и мониторинга динамики атмосферы Земли, использующей присутствующие в эфире сигналы телевизионного вещания в качестве зондирующих. Особенностью установки является возможность использования для цифровой обработки

принимаемых радиосигналов вычислительной техники общего применения, без привлечения дополнительных дорогостоящих измерительных средств.

Ил. 1. Библиогр.: 10 назв.

УДК 621.37+551.553.5

Розробка малозатратної радіометеорної системи моніторингу динаміки атмосфери Землі на висотах 80 - 105 км / В. Д. Кукуш, А. М. Олейніков // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 68 – 71.

Наводиться опис експериментальної установки, яка може бути використана як основа радіотехнічної системи для дослідження метеорних явищ та моніторингу динаміки атмосфери Землі, яка використовує існуючі у етері сигнали телевізійного мовлення як зондуєчи. Особливістю установки є можливість використання для цифрової обробки радіосигналів обчислювальної техніки загального призначення, без залучання додаткових дорогих вимірювальних засобів.

Ил. 1. Библиогр.: 10 назв.

UDC 621.37+551.553.5

Low-cost radio-meteor system design for an atmosphere dynamics monitoring at 80 - 105 km altitudes / V. Kukush, A. Oleynikov // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 68 – 71.

The description of the experimental radio meteor equipment for an atmosphere dynamics monitoring at 80 - 105 km altitudes using external terrestrial television broadcast signals for sounding is given. The main feature of the described equipment consists in the fact that all operations of a signal processing can be implemented on the base of a typical office computer with a sound card, without using additional expensive measuring instrumentation.

1 fig. Ref.: 10 items.

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ, ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ RADIO ENGINEERING AND TELECOMMUNICATION NETWORK AND SYSTEMS, SIGNAL PROCESSING

УДК 621.396:681.34

Классификация атмосферных образований с помощью оценивания бикогерентности радиолокационных сигналов обратного рассеяния / В.В. Науменко, А.В. Тоцкий, Г.И. Хлопов, О.А. Войтович // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 72 – 79.

Предложен новый метод биспектральной обработки радиолокационных сигналов для определения типов атмосферных образований. В задаче распознавания безопасных ламинарных метеорообразований и зон опасной для воздушных судов турбулентности предложено использовать новый информативный признак – оценку бикогерентности радиолокационных сигналов обратного рассеяния на объемно-распределенных атмосферных образованиях. Приведены результаты экспериментальных измерений, выполненные с помощью некогерентного метеорологического радиолокатора (МРЛ) сантиметрового диапазона длин волн. Представленные результаты демонстрируют преимущества различения ламинарных и турбулентных атмосферных образований с помощью оценок бикогерентности по сравнению с общепринятым в МРЛ методом оценивания ширины спектра отраженных сигналов.

Табл. 2. Ил. 8. Библиогр. 11 назв.

УДК 621.396:681.34

Класифікація атмосферних утворень за допомогою оцінювання бікогерентності радіолокаційних сигналів зворотного розсіювання / В.В. Науменко, О.В. Тоцький, Г.І. Хлопов, О.А. Войтович // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 72 – 79.

Запропонований новий метод біспектральної обробки радіолокаційних сигналів для визначення типів атмосферних утворень. В задачі розпізнавання безпечних ламінарних метеоутворень та зон небезпечної для повітряних суден турбулентності запропоновано використовувати новий інформативний признак – оцінку бікогерентності радіолокаційних сигналів зворотного розсіювання на об'ємно розподілених атмосферних утвореннях. Наведено результати експериментів, які проводились за допомогою некогерентного метеорологічного радіолокатора (МРЛ) сантиметрового діапазону довжин хвиль. Представлені результати свідчать про перевагу при розпізнаванні ламінарних та турбулентних атмосферних утворень за допомогою оцінок бікогерентності порівняно із загально прийнятим методом оцінювання ширини спектру відбитих сигналів.

Табл. 2. Ил. 8. Библиогр. 11 назв.

UDC 621.396:681.34

Classification of atmosphere objects by estimation of radar signals bicoherency / V.V. Naumenko, A.V. Totsky, G.I. Khlopov, O.A. Voitovich // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 72 – 79.

The new method of bispectral processing of radar signals is proposed for determination atmosphere objects type to recognize laminar and turbulent zones which are dangerous for aircraft flights. The new informative sign – the estimation of radar signals bicoherency – is suggested for studying volume distributed objects. The results of experimental studies performed by incoherent weather radar in centimeter wave band are described. The presented data demonstrate the advantages of the bicoherency estimations as compared with traditional spectrum width estimation.

2 tab. 8 fig. Ref.: 11 items.

УДК 621.396.98:629.7

Определение параметров траекторий низкоорбитальных космических аппаратов PPP-методом по результатам бортовых GPS-наблюдений / А.А. Жалило, А.И. Яковченко // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 80 – 85.

Созданы и экспериментально проработаны отечественные технологии обработки бортовых ГНСС-наблюдений низкоорбитальных космических аппаратов (НКА) для определения параметров их движения методом PPP (Precise Point Positioning). Выполнены сбор и анализ бортовых GPS-наблюдений специализированных зарубежных НКА COSMIC для тестирования модулей экспериментального программного обеспечения. Получены результаты координатно-временных определений PPP-методом с использованием вспомогательной информации от международной службы IGS и французского космического агентства CNES. На основе сравнения полученных результатов обработки бортовых GPS-измерений с эталонными координатами доказано достижение точности определения текущих координат на уровне $\sim 0,05-0,10$ м.

Ключевые слова: глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС/GPS), кодовые и фазовые наблюдения, метод точного позиционирования PPP (Precise Point Positioning).

Табл. 1. Ил. 4. Библиогр.: 11 назв.

УДК 621.396.98:629.7

Визначення параметрів траєкторій низькоорбітальних космічних апаратів PPP-методом за результатами бортових GPS-спостережень / О.О. Жаліло, О.І. Яковченко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 80 – 85.

Створені та експериментально опрацьовані вітчизняні технології обробки бортових ГНСС-спостережень низькоорбітальних космічних апаратів (НКА) для визначення параметрів їх руху методом PPP (Precise Point Positioning). Виконано збір та аналіз бортових GPS-спостережень спеціалізованих закордонних НКА COSMIC для тестування модулів експериментального програмного забезпечення. Отримані результати координатно-часових визначень PPP-методом з використанням допоміжної інформації від міжнародної служби IGS та французького космічного агентства CNES. На основі порівняння отриманих результатів обробки бортових GPS-вимірювань з еталонними координатами доведено досягнення точності визначення поточних координат на рівні $\sim 0,05-0,10$ м.

Табл.: 1. Ил.: 4. Бібліогр.: 1 назв.

UDC 621.396.98:629.7

Determination of trajectory parameters of Low Earth Orbit satellites by PPP-method using on-board GPS-observations / A.A. Zhalilo, A.I. Yakovchenko // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 80 – 85.

There are designed and experimentally elaborated the domestic processing technologies of on-board GNSS-observations of Low Earth Orbit satellites (LEOS) to determine the parameters of its movement by the PPP (Precise Point Positioning) method. Gathering and analysis of on-board GPS-observations of specialized foreign LEOS COSMIC are carried out for testing the modules of the experimental software. The results of coordinate-timing determination by PPP-method using the auxiliary information from the international service IGS and the French space agency CNES are obtained. Based on the comparison of the results of processing of on-board GPS-measurements with the LEOS COSMIC reference coordinates it is proved the achievement of accuracy of current coordinates determination at the level $\sim 0.05-0.10$ m.

Tab.1. Fig.4. Ref.:11 items.

УДК 621.396: 510.62

Магнитные и электрические аспекты происхождения радиолокационных помех «ангел-эхо» и их виртуальных изображений / В.В. Жирнов, С.В. Солонская, И.И. Зима // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 86 – 93.

Приводятся электрические и магнитные аспекты происхождения радиолокационных помех «ангел-эхо» и их виртуальных изображений, сформированных с использованием Фурье и вейвлет преобразований. Рассматриваются результаты взаимодействия электромагнитной волны РЛС с локальными атмосферными неоднородностями как возможными первопричинами радиолокационных помех «ангел-эхо». Показано, что особенности механизма возникновения атмосферных неоднородностей неотъемлемо связаны с особенностями сигналов «ангел-эхо». Это подтверждается их виртуальными изображениями в частотной области и возможностью визуализации изменений спектра частот нестационарных сигналов «ангел-эхо».

Ил. 3. Библиогр.: 11 назв.

УДК 621.396: 510.62

Магнітні й електричні аспекти походження радіолокаційних завад «ангел-ехо» та їх віртуальних зображень / В.В. Жирнов, С.В. Солонська, І.І. Зима // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 86 – 93.

Наведено електричні й магнітні аспекти походження радіолокаційних завад «ангел-ехо» та їх віртуальних зображень, сформованих з використанням Фур'є й вейвлет перетворень. Розглядаються результати взаємодії електромагнітної хвилі РЛС із локальними атмосферними неоднорідностями як можливими першопричинами радіолокаційних завад «ангел-ехо». Показано, що особливості механізму виникнення атмосферних неоднорідностей невід'ємно пов'язані з особливостями сигналів «ангел-ехо». Це підтверджується їх віртуальними зображеннями в частотній області й можливістю візуалізації змін спектра частот нестационарних сигналів «ангел-ехо».

Ил. 3. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 621.396: 510.62

Magnetic and electric aspects of the origin of "angel-echo" radiolocation clutters and their virtual images / V. Zhirnov, S. Solonskaya, I. Zima // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 86 – 93.

Electric and magnetic aspects of the origin of "angel-echo" radiolocation clutters and their virtual images formed using Fourier and wavelet transforms are considered. The results of the interaction of electromagnetic wave radar with local atmospheric inhomogeneities as a possible cause of "angel echoes" radiolocation clutters are discussed. It is shown that the characteristics of atmospheric inhomogeneities are inherently connected with the features of "angel-echo" signals. This is confirmed by their virtual images in the frequency area and the ability to visualize changes in the frequency spectrum of non-stationary "angel-echo" signals.

3 fig. Ref.: 11 items.

УДК 621.396.96

Экспериментальная проверка алгоритма компенсации многолучевой помехи в пассивной системе синхронизации времени и частоты / А.А. Костыря, В.Н. Науменко, С.А. Плехно, С.И. Ушаков // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 94 – 99.

Разработана математическая модель многопозиционной пассивной системы частотно-временной синхронизации, в которой осуществляется подавление многолучевой помехи с целью повышения точности сличения пространственно разнесенных эталонов времени и частоты. Особенностью работы системы является невозможность адаптации параметров полезного сигнала под помеховые условия, поскольку он излучается произвольным сторонним источником. Работа предложенного алгоритма базируется на предположении, что хотя бы в одном из сличаемых пунктов многолучевая помеха отсутствует либо не превышает допустимого уровня. Сигнал такого пункта используется в качестве опорного. Приведены результаты экспериментальной проверки алгоритма подавления многолучевого сигнала в условиях реальной помеховой обстановки. При высоком (приблизительно 90% от амплитуды полезного сигнала) уровне переотраженного луча алгоритм продемонстрировал устойчивую работу.

Ил. 4. Библиогр.: 8 назв.

УДК 621.396.96

Експериментальна перевірка алгоритму компенсації багатопроменевої завади в пасивній системі синхронізації часу і частоти / О.О. Костыря, В.Н. Науменко, С.О. Плехно, С.І. Ушаков // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 94 – 99.

Розроблено математичну модель багатопозиційної пасивної системи частотно-часової синхронізації, в якій здійснюється компенсація багатопроменевої завади з метою підвищення точності звірення просторово рознесених еталонів часу і частоти. Особливістю роботи системи є неможливість адаптації параметрів корисного сигналу під перешкоджаючі умови, оскільки він випромінюється довільним стороннім джерелом. Робота запропонованого алгоритму базується на припущенні, що хоча б в одному з пунктів, що звіряються, багатопроменева завада відсутня або не перевищує допустимого рівня. Сигнал такого пункту використовується в якості опорного. Наведено результати експериментальної перевірки алгоритму компенсації багатопроменевого сигналу в умовах реальної завадової обстановки. При високому (приблизно 90% від амплітуди корисного сигналу) рівні перевідбитого променя алгоритм продемонстрував стійку роботу.

Іл. 4. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 621.396.96

Experimental verification of the algorithm of multipath interference compensation in a passive system synchronization time and frequency / A.A. Kostyria, V.N. Naumenko, S.A. Plehno, S.I. Ushakov // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 94 – 99.

The mathematical model of multiposition passive time-frequency synchronization system, in which the suppression of multipath interference in order to increase the accuracy of comparisons of spaced time and frequency standards is developed. A feature of the system operation is the inability to adapt the parameters of the desired signal under interfering conditions, as it is emitted by an arbitrary external source. The work of the proposed algorithm is based on the assumption that at least one of the items checked does not contain a multipath interference or it does not exceed the permissible level. The signal of such point is used as a reference one. The results of experimental verification of the multipath signal suppression algorithm in an actual interference situation are given. At a high (approximately 90% of the useful signal amplitude) level of the relayed beam the algorithm demonstrated a stable operation.

4 fig. Ref.: 8 items.

УДК 662.396.67: 621.314.6

Применение и перспективы развития беспроводной передачи энергии микроволновым лучом / Д.В. Грецьких, Н.М. Цикаловський, Є.І. Гладченко // Радиотехника : Всеукр. міжвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 100 – 118.

Рассмотрены вопросы связанные с беспроводной передачей энергии электромагнитными волнами. Проведен анализ развития различных перспективных направлений беспроводной энергетики, обсуждены области ее применения, сделан обзор современного состояния теории и технической реализации систем беспроводной передачи энергии и акцентировано внимание на существующие там пробелы.

Ил. 22. Библиогр.: 75 назв.

УДК 662.396.67: 621.314.6

Застосування та перспективи розвитку безпроводової передачі енергії мікрохвильовим променем / Д.В. Грецьких, М.М. Цикаловський, Є.І. Гладченко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 100 – 118.

Розглянуто питання пов'язані з безпроводовою передачею енергії електромагнітними хвилями. Проведено аналіз розвитку різних перспективних напрямків безпроводової енергетики, обговорені області її застосування, зроблено огляд сучасного стану теорії і технічної реалізації систем безпроводової передачі енергії і акцентовано увагу на існуючі там прогалини.

Іл. 22. Бібліогр.: 75 назв.

UDC 662.396.67: 621.314.6

Application and development perspectives of wireless power transmission by microwave beam / D.V. Gretsikh, N.M. Tsikalovskiy, E.I. Gladchenko // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 100 – 118.

The problems related to the wireless transfer of energy by electromagnetic waves are considered. The analysis of various prospective areas of wireless energy development is conducted, the fields of its application are discussed, an overview of the theory and technical realization of wireless power transmission systems is performed, the gaps existing there are singled out.

22 fig. Ref.: 75 items.

УДК 621.391

Параметрический синтез наложенных сетей с самоподобным трафиком / Моат Талат, Д.В.Агеев // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 119 – 126.

Проводится обзор существующих методов, используемых при структурном и параметрическом синтезе современных инфокоммуникационных систем, а также предложен подход позволяющий учесть влияние стека протоколов при синтезе этих систем. Предложенная в статье модель базирующаяся на модели в виде многослойного графа и самоподобных потоках, позволяет учитывать различный тип передаваемых единиц данных на различных уровнях наложенных сетей.

УДК 621.391

Параметричний синтез накладених мереж з самоподібним трафіком / Моат Талат, Д.В.Агєєв // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 119 – 126.

Наведено огляд існуючих методів, які використовуються при структурному і параметричному синтезі сучасних інфоркомунікаційних систем, а також запропоновано підхід, що дозволяє врахувати вплив стека протоколів при синтезі цих систем. Запропонована в статті модель, яка базується на моделі у вигляді багатопоточного графа і самоподібних потоках, дозволяє враховувати різний тип одиниць даних, що передаються на різних рівнях накладених мереж.

Іл. 3. Бібліогр.: 15 назв.

UDC 621.391

Parametric synthesis of overlay networks of self-similar traffic / Moat Talat, D.V.Ageyev // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 119 – 126.

Review of the existing methods used in the structural and parametric synthesis of modern infocommunication systems is presented, an approach is also proposed that makes it possible to take into account the impact of the protocol stack in the synthesis of these systems. The proposed model, based on the model in the form of a multilayer graph and self-similar traffic, takes into account a different type of data units transmitted at different levels of overlay networks.

3 fig. Ref.: 15 items.

УДК 621.391.7

Анализ структурной скрытности многочастотных сигналов широкополосных систем связи / Д. Г. Ганишин, А. А. Дудка, А.Н. Битченко, А.И. Цона // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 127 – 134.

Приведены результаты оценки потенциальной структурной скрытности многочастотных сигналов беспроводных широкополосных систем связи и получены новые данные о структурной скрытности сигналов OFDM. Предложена структура системы связи с защитой от перехвата информации при использовании OFDM сигналов, реализующая алгоритмы псевдослучайного изменения временных и частотных параметров сигналов на основе общего системного ключа.

Табл. 1. Ил. 5. Библиогр.: 11 назв.

УДК 621.391.7

Аналіз структурної скритності багаточастотних сигналів широкополосних систем зв'язку / Д. Г. Ганишин, О. О. Дудка, О. М. Бітченко, О. І. Цона // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 127 – 134.

Наведено результати оцінки потенційної структурної скритності багаточастотних сигналів бездротових широкополосних систем зв'язку та отримані нові дані про структурну скритності сигналів OFDM. Запропоновано структуру системи зв'язку із захистом від перехоплення інформації при використанні OFDM сигналів, що реалізує алгоритми псевдовипадкової зміни часових і частотних параметрів сигналів на основі загального системного ключа.

Табл. 1. Іл. 5. Бібліогр.: 11 назв

UDC 621.391.7

Analysis of structural stealth of multifrequency signals of the broadband communication systems / D. G. Ganshin, O. O. Dudka, A. M. Bitchenko, O. I. Tsopa // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 127 – 134.

The results of evaluation of the potential structural stealth of multi-frequency signals of wireless broadband communication systems are given, and new data on structural stealth of OFDM signals are obtained. The structure of the communication system with protection against information interception, when using OFDM signals, is offered; this structure implements algorithms of pseudorandom changing time and frequency signal parameters based on the total system key.

1 tab. 5 fig. Ref.: 11 items.

УДК 621.396

Повышение эффективности LTE с использованием OFDM/OQAM / Али Абдурахман // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 135 – 141.

Метод модуляции OFDM используется в нисходящей линии связи LTE. Одним из недостатков OFDM является наружность защитных интервалов (циклических префиксов), что ограничивает скорость данных. Основная идея в этой статье заключается в увеличении пропускной способности в LTE, используя OFDM / OQAM. Представлены два предварительно обоснованных метода оценки канала для систем модуляции OFDM/OQAM.

Ил.4. Библиогр.:21 назв.

УДК 621.396

Підвищення ефективності LTE з використанням OFDM/OQAM / Алі Абдурахман // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 135 – 141.

Метод модуляції OFDM використовується в низхідній лінії зв'язку LTE. Одним з недоліків OFDM є наявність захисних інтервалів (циклічних префіксів), що обмежує швидкість даних. Основна ідея статті полягає в збільшенні пропускної здатності в LTE, використовуючи OFDM/OQAM. Представлено два попередньо-обґрунтовані методи оцінки каналу для систем модуляції OFDM/OQAM для програм зондування.

Іл. 4. Бібліогр.:21 назв.

UDC 621.396

Improving the efficiency of LTE using OFDM/OQAM / Ali Abdourahamane // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – N 184. – P. 135 – 141.

Orthogonal Frequency Division Multiplexing modulation technique is used in the downlink of LTE. One of OFDM disadvantages is the outside of guard intervals (cyclic prefixes), which limits the data rate. The basic idea in this article is the increase in the LTE throughput using OFDM/OQAM. Two preamble-based channel estimation methods for OFDM/OQAM modulation systems are presented.

Fig. 4. Re.: 21 items

УДК 621.373.826

Преимущества использования фотонно-кристаллических волокон в телекоммуникационных системах / Хайдер Али Муза // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 142 – 148.

Фотонно-кристаллические волокна имеют пропускную способность лучшую, чем обычные оптические волокна, на большие расстояния в телекоммуникационных системах. Развитие всех оптических коммуникаций может извлечь выгоду из индекса направления фотонно-кристаллических волокон. Обычные оптические волокна в течение последних десятилетий произвели революцию в телекоммуникации. Сегодня развитие технологий учитывает потери, одномодовую операцию и дисперсию. Обсуждаются преимущества использования фотонно-кристаллических волокон в телекоммуникационных системах.

Ил.5. Библиогр.: 27 назв.

УДК 621.373.826

Переваги використання фотонно-кристалічних волокон в телекомунікаційних системах /Хайдер Алі Муза // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 142 – 148.

Фотонно-кристалічні волокна мають пропускну спроможність кращу, ніж звичайні оптичні волокна, на великі відстані в телекомунікаційних системах. Розвиток усіх оптичних комунікацій може отримати вигоду з індексу напрямку фотонно-кристалічних волокон. Звичайні оптичні волокна впродовж останніх десятиліть зробили революцію в телекомунікації. Сьогодні розвиток технологій враховує втрати, одномодову операцію і дисперсію. У статті обговорюються переваги використання фотонно-кристалічних волокон в телекомунікаційних системах.

Іл. 5. Бібліогр.:27 назв.

UDC 621.373.826

The advantages of using photonic crystal fibers in telecommunication systems / Haider Ali Muse // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 142 – 148.

Photonic crystal fibers provide better than any other transmission bandwidth and are now the transmission medium of choice for long distance in telecommunication systems. The development of all optical communications can benefit from the index guiding photonic crystal fibers, conventional optical fibers have within the last decades revolutionized the communications industry and it is today a mature technology being

pushed to its limit with respect to properties such as losses, single mode operation and dispersion. In this paper we will discuss the benefit of using photonic crystal fibers in telecommunication systems

Fig 5. Re :27 items

УДК 621.391: 519.246.8

Анализ негауссовых полей сигналов статистиками высших порядков / В.А. Тихонов, А.В. Ткаленко, В.Е. Лапа // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 149 – 154.

Предложен способ выявления негауссовых областей неоднородного по распределению плотности вероятности поля сигналов. Методом имитационного моделирования проанализирована возможность выявления негауссовых областей по коэффициентам асимметрии и эксцесса по коротким реализациям. Проведен анализ полей отраженных сигналов георадара по статистикам третьего и четвертого порядков.

Ил. 5. Библиогр.: 6 назв.

УДК 621.391: 519.246.8

Аналіз негаусових полів сигналів статистиками вищих порядків / В.А. Тихонов, О.В. Ткаленко, В.Є. Лапа // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 149 – 154.

Запропоновано спосіб виявлення негаусових областей неоднорідного порозподілу щільності ймовірності поля сигналів. Методом імітаційного моделювання проаналізовано можливість виявлення негаусових областей за коефіцієнтами асиметрії і ексцесу за короткими реалізаціями. Проведено аналіз полів відбитих сигналів георадара по статистикам третього і четвертого порядків.

Іл. 5. Бібліогр.: 6 назв.

UDC621.391: 519.246.8

Non-Gaussian fields of signals analysis using higher order statistics / V.A. Tikhonov, A.V. Tkalenko, V.E. Lapa // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 149 – 154.

A method for identifying areas of non-Gaussian inhomogeneous distribution of the probability density of the signals field is offered. The possibility of identifying areas of non-Gaussian coefficients of skewness and kurtosis of short implementations by simulations is analyzed. Furthermore, the fields of reflected signals of ground-penetrating radar using statistics of the third and fourth orders are analyzed.

5 fig. Ref.: 6 items.

**ФИЗИКА ПРИБОРОВ, ЭЛЕМЕНТОВ И СИСТЕМ
PHYSICS OF DEVICES, ELEMENTS AND SYSTEMS**

УДК 614.8.086.52

Анализ электромагнитной обстановки и моделирование источников паразитных излучений / В.В.Семенец, Т.Е.Стищенко // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 155 – 163.

Рассмотрена электромагнитная обстановка в помещении при наличии случайных неоднородностей с точки зрения их опасности. Использование плотности энергии, как нормируемой величины, для защиты медицинских работников от воздействия электромагнитных излучений.

Библиогр.: 16 назв.

УДК 614.8.086.52

Аналіз електромагнітного становища та моделювання джерел паразитних електромагнітних хвиль / В.В.Семенец, Т.Є.Стищенко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 155 – 163.

Розглянута електромагнітна обстановка у приміщенні при наявності випадкових неоднорідностей, з точки зору їх небезпеки. Використанні щільності енергії, як нормованої величини, для захисту медичних працівників від впливу електромагнітних випромінювань.

Бібліогр.: 16 назв.

УДК 614.8.086.52

Analysis of electromagnetic situation and modeling of sources of parasitic radiation / V.V.Semenez, T.E.Stytsenko // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 155 – 163.

Electromagnetic situation indoors in the presence of random inhomogeneity from the point of view of their danger was considered. Using density of the energy as normalized value for protection of the medical staff from the influence of electromagnetic radiation.

Ref.: 16 items

УДК 621.317.799

Анализ свойств интегрального уравнения поля в апертуре открытого коаксиального сенсора / Лю Чан, А.Ю. Панченко, Н.И. Слипченко // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 164 – 169.

Открытый конец коаксиальной линии, создающий в ближнем пространстве электромагнитное поле, является удобным сенсором для оперативного определения параметров веществ и объектов. Аналитическое представление параметров открытого коаксиального сенсора дает возможность теоретическими методами детально исследовать его характеристики. Развиваются основы методики оценки на качественном уровне параметров открытого коаксиального сенсора. Для этого на основании анализа поведения компонент интегрального уравнения детально рассматриваются соотношения пространственных гармоник вблизи открытого конца коаксиальной линии.

Ил. 6. Библиогр.: 10 назв.

УДК 621.317.799

Аналіз властивостей інтегрального рівняння поля в апертурі відкритого коаксіального сенсора / Лю Чан, О.Ю. Панченко, М.І. Слипченко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 164 – 169.

Відкритий кінець коаксіальної лінії, який створює в ближньому просторі електромагнітне поле, є зручним сенсором для оперативного визначення параметрів речовини і об'єктів. Аналітичне уявлення параметрів відкритого коаксіального сенсора дає можливість теоретичними методами детально дослідити його характеристики. Розвинуто основи методики оцінки на якісному рівні параметрів відкритого коаксіального сенсора. Для цього на підставі аналізу поведінки компонент інтегрального рівняння детально розглядаються співвідношення просторових гармонік поблизу відкритого кінця коаксіальної лінії.

Іл. 6. Бібліогр.: 10 назв.

UDC 621.317.799

Analysis of the properties of integral equations of the field in the aperture of an open coaxial probe / Liu Chang, A. Y. Panchenko, N. I. Slipchenko // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – N 184. – P. 164 – 169.

The open end of the coaxial line, creating in the near space the electromagnetic field, is a suitable sensor for rapid determination of substances and objects parameters. The analytical representation of the open coaxial probe parameters gives the possibility to theoretical methods to study its characteristics in detail. The work develops The basic methodology of evaluating parameters of the open-ended coaxial probe on a qualitative level is being developed. For this purpose the ratio of spatial harmonics close to the open end of the coaxial line are considered in detail on the basis of analysis of the integral equation components behavior.

Fig.5. Ref.: 10 items

УДК 621.382.232

Влияние структурных и электрофизических параметров активной области резонансно-туннельного диода на его вольт-амперную характеристику / М.М. Ибадуллин, А.Г. Пащенко // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 170 – 177.

Миниатюризация элементной базы твердотельной электроники постепенно подходит к своей природной границе. Перспективным способом решения этой проблемы является разработка элементной базы, компоненты которой работали бы благодаря, квантово – размерным эффектам.

Ил. 6. Библиогр.: 11 назв.

УДК 621.382.232

Вплив структурних та електрофізичних параметрів активної області резонансно-тунельного діода на його вольт-амперну характеристику / М.М. Ібадуллін, О.Г. Пащенко // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 170 – 177.

Мініатюризація елементної бази твердотільної електроніки поступово підходить до своєї природної границі. Перспективним способом вирішення цієї проблеми є розробка елементної бази, компоненти якої працювали б завдяки, квантово – розмірним ефектам.

Іл. 6. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 621.382.232

Influence of structural and electrophysical parameters of the active region resonant tunneling diode on its current-voltage characteristic / M.M. Ibadullin, A.G. Pashchenko // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 170 – 177.

Miniaturization of the solid electronics element base is gradually coming to its natural boundary. A promising way of solving this problem consists in development of the element base, whose components would work due to quantum – size effects.

Fig. 6. Ref.: 11 items.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ INFORMATION PROTECTION SYSTEMS

УДК 681.324.067

Методы повышения криптостойкости алгоритмов потокового шифрования / А.А. Торба, В.А. Бобух, М.О. Торба, А.О. Торба // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 178 – 183.

Описаны методы и критерии повышения криптостойкости алгоритмов потокового шифрования на основе динамических линейных рекуррентных регистров (ДЛРР). Предложены аппаратные алгоритмы потокового шифрования с повышенной криптостойкостью.

Ил.: 3. Библиогр.: 5 назв.

УДК 681.324.067

Методи підвищення криптостійкості алгоритмів потокового шифрування / А.А. Торба, В.А. Бобух, М.О. Торба, О.О. Торба // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 178 – 183.

Описано методи і критерії підвищення криптостійкості алгоритмів потокового шифрування на основі динамічних лінійних рекурентних регістрів (ДЛРР). Запропоновано апаратні алгоритми потокового шифрування з підвищеною криптостійкістю.

Іл. 3. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 681.324.067

Methods to improve the reliability of streaming encryption algorithms / A.A. Torba, V.A. Bobuch, M.O. Torba, A.O. Torba // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 178 – 183.

Methods and criteria of increasing reliability of streaming encryption algorithms based on dynamic linear recurrent registers (DLRR) are described. Hardware of streaming encryption algorithms with a higher encryption strength is proposed.

3 fig. Ref.: 5 items.

ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ РАДИОТЕХНИКИ APPLIED ISSUES OF RADIO ENGINEERING

УДК 681.128.82

Акустический уровнемер – расходомер для контроля расхода жидкости в безнапорных водоводах / Б.В. Жуков, А.В. Одновол // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 184 – 188.

Рассматривается возможность контроля расхода жидкости в безнапорных водоводах с помощью акустического уровнемера – расходомера, обеспечивающего синхронное измерение текущих уровня и скорости потока.

Ил.3. Табл.1. Библиогр.: 9 назв.

УДК: 681.128.82

Акустичний рівнемір – витратомір для контролю витрати рідини в водоводах без напору / Б.В. Жуков, А.В. Одновол // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 184 – 188.

Розглядається можливість контролю витрат рідини у водоводах без напору за допомогою акустичного рівнеміра – витратоміра, що забезпечує синхронний вимір поточних рівня та швидкості потоку.

Іл. 3. Табл.1. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 681.128.82

Acoustic sensor-flow meter for monitoring fluid flow in pressure conduits free-flow water passages / B.V. Zhukov, A.V.Odnovol // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 184 – 188.

The possibility to control a fluid flow in pressure conduits using acoustic transmitter–flow meter providing simultaneous measurement of the current level and flow rate is considered.

3 fig. Tab.: 1. Ref.: 9 items.

УДК 608.4:536.483

Особенности программной реализации метода ДНК-комет / *Е.И. Рауш, О.Г. Аврунин, И.В. Прасол* // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2016. – Вып. 184. – С. 189 – 192.

Интенсивное развитие вычислительной техники и широкое внедрение цифровых компьютерных технологий за последние 10 лет привело к появлению автоматизированных систем для обработки биомедицинских изображений. Применительно к исследованию микропрепаратов такие системы позволяют автоматизировать процесс определения количества микрообъектов, а также выполнять специализированные расчеты и формировать предварительные диагностические заключения. Цель данной работы заключается в рассмотрении особенностей программной реализации метода ДНК-комет для обнаружения повреждений ДНК после воздействия различных факторов окружающей среды.

Ил. 3. Библиогр.: 10 назв.

УДК 608.4:536.483

Особливості програмної реалізації методу ДНК-комет / *О.І. Рауш, О.Г. Аврунін, І.В. Прасол* // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 184. – С. 189 – 192.

Інтенсивний розвиток обчислювальної техніки і широке впровадження цифрових комп'ютерних технологій за останні 10 років призвело до появи автоматизованих систем для обробки біомедичних зображень. Що стосується дослідження мікропрепаратів, такі системи дозволяють автоматизувати процес визначення кількості мікрооб'єктів, а також виконувати спеціалізовані розрахунки і формувати попередні діагностичні висновки. Мета даної роботи полягає в розгляді особливостей програмної реалізації методу ДНК-комет для виявлення пошкоджень ДНК після впливу різних чинників навколишнього середовища.

Іл. 3. Бібліогр.: 10 назв.

UDC 608.4:536.483

Features of software implementation of method DNA-comets / *E.I. Raush, O.G. Avrunin, I.V. Prasol* // Radiotekhnika : All Ukr. Sci. Interdep. Mag. – 2016. – № 184. – P. 189 – 192.

Intensive development of computer technology and the introduction of digital technologies during 10 years has led to the emergence of automated processing systems of biomedical images. With regard to the investigation of micropreparations such systems allow automation the process of determining the amount of microobjects, perform specialized calculations and build advanced diagnostic conclusion. The aim of this paper consists in review features of software implementation method of DNA-comets for DNA damages detection after exposure to different environmental agents

3 fig. Ref.: 10 items.