

Ашимов Н.М., Васин А.С., Леушин А.В.
ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», г. Москва
E-mail: leo1504leo1504@gmail.com

ПРИЁМ, ДЕМОДУЛЯЦИЯ И ПЕРЕКОДИРОВКА СИГНАЛОВ ФАЗОРАЗНОСТНОЙ МОДУЛЯЦИИ

Проведен анализ процессов приема, демодуляции и перекодировки сигналов фазоразностной модуляции с целью оценки помехоустойчивости радиолинии управления. Показано, что применение квазикогерентного приема ОФТ сигналов не дает выигрыша в помехоустойчивости по сравнению с автокорреляционным приемом. Получены, путем моделирования на ЭВМ, экспериментальные зависимости помехоустойчивости радиолиний при многократной перекодировке ОФТ сигналов.

Ключевые слова: сигналы фазоразностной модуляции, сигналы относительной фазовой телеграфии (ОФТ), перекодировка сигналов ОФТ

Ashimov N.M., Vasin A.S., Leushin A.V.
Military Educational and Scientific Center of Army Forces
«OVA VS RF», Moscow
E-mail: leo1504leo1504@gmail.com

RECEPTION, DEMODULATION AND CODE TRANSLATION OF PHASE-SUBTRACTING MODULATION SIGNALS

An analysis of reception, demodulation and code translation of phase-subtracting signals in order to evaluate the error-rate performance of control radio link is presented. It is shown that applying the quasi-coherent reception of differential phase telegraphy signals does not give any error-rate performance advantage in comparison with autocorrelation reception. Experimental dependences of radio links error-rate performance at repeated code translation of differential phase telegraphy signals have been obtained through computer simulation.

Key words: phase-subtracting signals, differential phase telegraphy signals, code translation of differential phase telegraphy signals

Чипига А.Ф., Пашинцев В.П., Ляхов А.В., Анзин И.В.
Институт информационных технологий и телекоммуникаций Северо-Кавказского федерального
университета (СКФУ), г. Ставрополь

E-mail: zik@ncfu.ru, pashintsevp@mail.ru, ianzin@ncfu.ru, lyachov_st@mail.ru

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СКРЫТНОСТЬ НИЗКОЧАСТОТНЫХ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ ОТ ОБНАРУЖЕНИЯ СИГНАЛОВ

Разработана методика оценки коэффициента энергетической скрытности систем спутниковой связи (ССС), использующих пониженную несущую частоту и разнесенный прием сигналов на четыре антенны, при близком размещении приемника обнаружения сигналов комплекса радиоразведки от приемника СССР. Показано, что применение в СССР пониженных до $f_0 = 60 - 80$ МГц несущих частот (на которых процесс распространения радиоволн сопровождается рассеянием на неоднородностях ионосферы и замираниями сигналов на входах приемников) в совокупности с пространственно-разнесенным приемом на четыре антенны позволяет обеспечить, наряду с требуемой помехоустойчивостью, высокий коэффициент энергетической скрытности ($\gamma_{эс} = 9 - 12$ дБ).

Ключевые слова: спутниковая связь, помехоустойчивость, энергетическая скрытность, пониженная несущая частота, пространственно-разнесенный прием сигналов

Chipiga A.F., Pashintsev V.P., Lyakhov A.V., Anzin I.B.
Institute for Telecommunications and Information Technology
of North Caucasus Federal University, Stavropol
E-mail: zik@ncfu.ru, pashintsevp@mail.ru, lyachov_st@mail.ru, ianzin@ncfu.ru

ENERGETIC CONCEALMENT OF UNDER-FREQUENCY SATELLITE COMMUNICATION SYSTEMS AGAINST SIGNAL DETECTION

An evaluation technique for energetic concealment factor of satellite communication systems (SCS) using under-frequency carrier and diversity signal reception on four antennas at near distance between the signal detection

receiver of a signal intelligence complex and SCS receiver has been developed. It has been shown that application in SCS of under-frequency carriers (down to $f_0=60-80$ MHz), at which the radio wave propagation process is accompanied by scattering by ionosphere irregularities and signal depression at receiver inputs, together with space-diversity reception on four antennas allows to provide a high energetic concealment factor (dB) along with the required error-rate performance.

Key words: satellite communication, error-rate performance, energetic concealment, under-frequency carrier, space-diversity signal reception

Чипига А.Ф., Пашинцев В.П., Анзин И.В., Ляхов А.В.

Институт информационных технологий и телекоммуникаций Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ), г. Ставрополь

E-mail: zik@ncfu.ru, pashintsevp@mail.ru, ianzin@ncfu.ru, lyachov_st@mail.ru

ЗАВИСИМОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СКРЫТНОСТИ НИЗКОЧАСТОТНОЙ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ ОТ УДАЛЕНИЯ ПРИЁМНИКА РАДИООБНАРУЖЕНИЯ

Разработана методика оценки энергетической скрытности системы спутниковой связи, использующей пониженную до 30 - 100 МГц несущую частоту и разнесенный прием сигналов на четыре антенны, в зависимости от удаления приемника радиобнаружения и характеристик нормированной диаграммы направленности передающей антенны ИСЗ.

Ключевые слова: спутниковая связь, помехоустойчивость, энергетическая скрытность, пространственная скрытность, диаграмма направленности антенны, пониженная несущая частота, разнесенный прием сигналов

Chipiga A.F., Pashintsev V.P., Anzin I.B., Lyakhov A.V.

Institute for Telecommunications and Information Technology
of North Caucasus Federal University, Stavropol

E-mail: zik@ncfu.ru, pashintsevp@mail.ru, ianzin@ncfu.ru, lyachov_st@mail.ru

DEPENDENCY OF ENERGETIC CONCEALMENT OF AN UNDER-FREQUENCY SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM ON RADIO DETECTION RECEIVER REMOTENESS

An evaluation technique for energetic concealment of satellite communication systems using under-frequency carrier (down to 30 – 100 MHz) and diversity signal reception on four antennas depending on remoteness of radio detection receiver and characteristics of the normalized pattern of Earth-satellite vehicle transmitting antenna has been developed.

Key words: satellite communication, error-rate performance, energetic concealment, spatial concealment, antenna directional pattern, under-frequency carrier, diversity signal reception

Булавкин А.А., Волкова А.А., Живоглядова Л.В., Новожилов А.С.

Научно-исследовательский центр Краснодарского высшего военного училища им. генерала армии С.М. Штеменко, г. Краснодар

E-mail: bu.alek@yandex.ru; valbina@inbox.ru; novozhilov-artem@bk.ru

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ НОСИТЕЛЕЙ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Рассмотрен обзор подходов к обеспечению транспортировки носителей конфиденциальной информации. Приведено описание предложенной модели устройства для скрытой транспортировки конфиденциальных документов, принцип действия устройства при различных факторах угроз.

Ключевые слова: модель устройства, транспортировка, защита информации, конфиденциальный документ, факторы угроз

Bulavkin A.A., Volkova A.A., Zhivoglyadova L.V., Novozhilov A.S.

Research-and-Development Center of Army Gen. S.M.Shtemenko Krasnodar Higher Military School, Krasnodar

E-mail: bu.alek@yandex.ru; valbina@inbox.ru; novozhilov-artem@bk.ru

SECURITY SYSTEM FOR CONFIDENTIAL INFORMATION CARRIERS TRANSPORTATION

Approaches to secure transportation of confidential information carriers have been reviewed. Description of the proposed equipment model for secure transportation of confidential documents and principle of equipment operation under different threat factors are given.

Key words: equipment model, transportation, information security, confidential document, threat factors

Коршаковский С.И., Коршаковский Ф.С., Матвеева Т.П., Силаев В.А.
Московский технологический университет (МИРЭА), г. Москва
E-mail: rector@mirea.ru, korshakovsky.mirea@gmail.com,
ohbabytakemetoanotherway@gmail.com, t.p.matveeva@inbox.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ С ДАТЧИКА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ТУРБИННЫХ АГРЕГАТОВ

Предложены методы обработки информационных сигналов, на основе которых разработаны алгоритмы с использованием цифровой техники. Эти разработки включают в себя анализ формы сигналов с использованием процедуры контроля их параметров на различных уровнях по напряжению и быстрого преобразования Фурье.

Алгоритмы реализованы в среде графического программирования LabVIEW 8.2. В качестве примера диагностировался ротор турбонасосного агрегата с числом лопаток 16.

Ключевые слова: датчик, информационный сигнал, алгоритм контроля, быстрое преобразование Фурье, графическое программирование

Korshakovsky S.I., Korshakovsky F.S., Matveeva T.P., Silayev V.A.
Moscow Technological University (MIREA), Moscow
E-mail: mirea@mirea.ru

IMPLEMENTATION OF ALGORITHMS FOR SENSORS' ANALOGUE SIGNALS PROCESSING ON TURBINE UNITS DIAGNOSTICS

Methods of information signal processing, with reference to which digital technology algorithms were developed are proposed. The said developments include a waveform analysis using monitoring procedures of parameters thereof at different voltage levels and fast Fourier transform.

The algorithms have been implemented in the graphical programming environment LabVIEW 8.2. As an example, a 16 blades turbine pump rotor was put through diagnostics.

Key words: sensor, information signal, algorithm of diagnosis, fast Fourier transform, graphical programming

Абдулов Р.Н.¹, Асадов Х.Г.²

¹НИИ Министерства Оборонной Промышленности Азербайджанской Республики, г.Баку

²НИИ Аэрокосмической информатики Национального аэрокосмического агентства, Азербайджанская Республика, г.Баку

E-mail: asadzade@rambler.ru

ТЕОРИЯ СПЕКТРОЗОНАЛЬНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ И КОНТРОЛЯ НИЗКОЛЕТЯЩИХ РАКЕТ ПО ШЛЕЙФУ ТВЕРДОТОПЛИВНОГО РЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Разработан и теоретически обоснован метод спектрозонального обнаружения и контроля низколетящих ракет по шлейфу твердотопливного реактивного двигателя. На основе известных экспериментальных результатов исследований спектральной эмиссии шлейфа ракетных двигателей сформулированы спектрозональные признаки для обнаружения запущенных низколетящих ракет. Сформулирован новый спектрозональный признак, обладающий экстремальным свойством, пригодным для использования как на аксиальном, так и на радиальном направлениях.

Ключевые слова: спектро радиометр, твердое топливо, обнаружение, ультрафиолетовая радиация, двигатель, спектрозональный метод

Abdulov R.N.¹, Asadov Kh.G.²

¹Scientific Research Institute of Ministry of the Defense Industry of Republic of Azerbaijan, Baku

THEORY OF SPECTROZONAL DETECTION AND MONITORING OF LOW ALTITUDE MISSILES BY THE SOLID PROPELLANT ENGINE PLUME

A method of spectrozonal detection and monitoring of low altitude missiles by the solid propellant engine plume has been developed and theoretically substantiated. Based on the known experimental results of investigations of spectral emissivity of missile engine plumes spectrozonal attributes for detecting launched low altitude missiles have been formulated. A new spectrozonal attribute having an experimental property suitable for using both in axial and radial directions has been defined.

Key words: spectral radiometer, solid propellant, detection, ultraviolet radiation, engine, spectrozonal method

Авдеев В.Б., Анищенко А.В., Петигин А.Ф.
ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России», г. Воронеж
E-mail: avb1952@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЗАЩИЩЁННОСТИ ИНФОРМАЦИИ, ОБРАБАТЫВАЕМОЙ КОМПЬЮТЕРОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ, ОТ УТЕЧКИ ЗА СЧЁТ ПОБОЧНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Рассмотрен новый подход к совершенствованию методики оценки защищенности информации, обрабатываемой компьютером, от утечки за счет побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ), который учитывает специфику широкополосных сигналов, применяемых для передачи информации по интерфейсу. Подход основан на использовании найденной функциональной связи между измеряемой в опорной точке вблизи компьютера мощностью тестового сигнала в заданной полосе частот и прогнозируемой мощностью сигнала, принимаемого перехватчиком ПЭМИ в той же полосе частот. При этом в отличие от иных подходов исключено измерение спектральной плотности мощности тестового сигнала, что позволяет снизить трудоемкость проводимых работ.

Ключевые слова: побочное электромагнитное излучение, защита информации от утечки, оценка защищенности информации, видеоимпульс, радиоимпульс

Avdeev V.B., Anishchenko A.V., Petigin A.F.
Federal Autonomous Establishment «GNII PTZI FSTEC of Russia», Voronezh
E-mail: avb1952@mail.ru

METHODOLOGICAL APPROACH TO PROTECTION OF INFORMATION TO BE COMPUTER PROCESSED WITH THE USE OF COMPLEX SIGNALS, AGAINST THE LEAKAGE DUE TO STRAY ELECTROMAGNETIC RADIATION

A new approach to improving the methodology of evaluation of computer processed information protection against the leakage due to stray electromagnetic radiation (SER) has been considered, which approach takes into account specific features of wideband signals applied to transmit information through an interface. The approach is based on the usage of a defined functional connection between the test signal power measured in the reference point near the computer in a specified frequency band and a predicted power of the signal received by SER interceptor in the same frequency band. Such approach, unlike other ones, eliminates measuring the spectral density of the test signal power, which permits to reduce labor content of the works to be performed.

Key words: stray electromagnetic radiation, information protection against the leakage, information security evaluation, videopulse, radiopulse

Хорев А.А.
Национальный исследовательский университет «МИЭТ», г. Москва
E-mail: horev@miee.ru

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЛУАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ПЕРЕХВАТА АКУСТИЧЕСКОЙ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

В статье рассмотрены принципы построения и функционирования полуактивных электронных устройств перехвата акустической речевой информации типа эндовибраторов и аудиотранспондеров, а также методы их обнаружения. Рассмотрены основные характеристики программно-аппаратных комплексов, используемых для выявления полуактивных закладочных устройств.

Ключевые слова: электронное устройство перехвата акустической речевой информации, аудиотранспондер, эндовибратор, программно-аппаратный комплекс контроля

**METHODS AND TECHNIQUES FOR DETECTION OF SEMIACTIVE ELECTRONIC ACOUSTIC
VOICE INFORMATION INTERCEPTION UNITS**

The article considers building and functioning principles of semiactive electronic acoustic voice information interception units like endovibrators and audiotransponders, as well as methods of detections thereof. Main characteristics of software and hardware appliances used to detect semiactive bugs are considered.

Key words: electronic acoustic voice information interception unit, audiotransponder, endovibrator, software and hardware appliance for monitoring