



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
<< КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ >>



ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК № 2



КИЇВ - 2012

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації
Національного технічного університету України
„Київський політехнічний інститут”

MINISTRY OF DEFENCE OF UKRAINE
Military Institute of Telecommunications and Informatization
National Technical University of Ukraine
"Kyiv Polytechnic Institute"



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Випуск № 2

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

ISSUE № 2

У збірнику викладені статті наукових та науково-педагогічних працівників, докторантів, ад'юнктів (аспірантів), курсантів (студентів), здобувачів інституту та інших установ (організацій) за наступними науковими напрямками:

- перспективи розвитку телекомунікаційних систем, комплексів та засобів спеціального призначення;
- захист інформації в спеціальних інформаційно-комунікаційних системах;
- стан і розвиток автоматизованих систем управління військами та зброєю;
- інформаційні системи та мережі, системи підтримки прийняття рішень спеціального призначення;
- бойове застосування систем зв'язку та автоматизації ЗС України;
- теорія і практика інформаційної боротьби в комп'ютеризованих системах і мережах.

Запрошуємо до співробітництва всі зацікавлені установи та організації, які проводять наукові дослідження та науково-технічні розробки за даними напрямами.

The book contained articles of scientific and teaching staff, students, adjuncts (graduates), institute applicants and other institutions (organizations) in the following directions:

- prospects of telecommunications systems development, facilities and means of special purpose;
- special information and communication systems protection;
- automated systems state and development for command and control and weapons;
- information systems and networks, decision support systems for special purposes;
- combat use of communications systems and automation of Armed Forces of Ukraine;
- theory and practice of information combating in computer systems and networks.

We invite to cooperation all interested institutions and organizations, who conduct research and development according to directions.

Збірник наукових праць Військового інституту телекомунікацій та інформатизації Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”. - Випуск № 2. - Київ: ВІТІ НТУУ „КПІ” 2012.- 110 с.

Proceedings of the Military Institute of Telecommunications and Informatization National Technical University of Ukraine „Kyiv Polytechnic Institute”. - Issue number 2. - Kyiv: MITI NTUU „KPI”, 2012. - 110 p.

Редакційна колегія:

Головний редактор:

Полковник Романюк Валерій Антонович - заступник начальника ВІТІ НТУУ „КПІ” з навчальної та наукової роботи. д.т.н., професор, м. Київ, Україна.

Заступник головного редактора:

Креденцер Б.П. - п.н.с. НЦ зв'язку та інформатизації ВІТІ НТУУ „КПІ”, д.т.н., професор, м. Київ, Україна.

Відповідальний секретар:

Шевченко М.К. - с.н.с. науково-організаційного відділу ВІТІ НТУУ „КПІ”, м. Київ, Україна.

Члени редколегії:

Вовда Е.М. - начальник кафедри ВІТІ НТУУ „КПІ”. к.т.н., доцент, м. Київ, Україна;

І ОСТСВ В.І. - завідувач кафедрою ДУІКТ. д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

Жердєв М.К. - п.н.с. НЦ ВІТІ НТУУ „КПІ”. д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

Крижний А.В. - п.н.с. НЦ ВІТІ НТУУ „КПІ”, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

Колачов С.П. - начальник НЦ ВІТІ НТУУ „КПІ”, к.т.н., с.н.с, м. Київ, Україна;

Кувшинов О.В. - заступник начальника ВІТІ НТУУ „КПІ”, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

Романов О.І. - п.н.с. НЦ ВІТІ НТУУ „КПІ”, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

Самохвалов Ю.Я. - професор кафедри ВІТІ НТУУ „КПІ”, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

Субач І.В. - начальник кафедри ВІТІ НТУУ „КПІ”, д.т.н., доцент, м. Київ, Україна;

Старков В.М. - старший викладач кафедри ВІТІ НТУУ „КПІ”. к.військ.н., доцент, м. Київ, Україна;

Шворов С.А. - професор кафедри ВІТІ НТУУ „КПІ”, д.т.н., с.н.с, м. Київ, Україна.

Editorial Board:

Editor-in-Chief:

Colonel Valery Antonowch Romaniuk - Deputy Chief MITI NTUU "KPI" academic and scientific work, doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine.

Deputy Chief Editor:

B. Kredentser - leading research associate of the Communications and Information Scientific Centre MITI NTUU "KPI", doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine

Executive Secretary:

M. Shevchenko - senior research associate of the science-organization department of MITI NTUU "KPI", Kyiv, Ukraine.

Editorial Board Members:

E. Bovda - Chief of the Department of MITI NTUU "KPI", candidate of technical sciences. Associate Professor, Kyiv, Ukraine;

V. Hostyev - Head of the Department SUICT, doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine;

M. Zherdiev - senior research associate of Communications and Informatization Research Center MITI NTUU "KPI", professor, Kyiv, Ukraine;

A. Kryzhniy - senior research associate of Communications and Informatization Research Center MITI NTUU "KPI", professor, Kyiv, Ukraine;

S. Kolachov - Chief of the Communications and Informatization Research Center MITI NTUU "KPI", candidate of technical sciences, Kyiv, Ukraine;

O. Kuvshinov - Deputy Chief of MITI NTUU "KPI". doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine;

A. Romanov - leading research associate of SC ITC MITI NTUU "KPI" doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine;

U. Samokhvalov - doctor of technical sciences, professor MITI NTUU "KPI" Kyiv, Ukraine;

I. Subach - Chief of the Department of MITI NTUU "KPI", doctor of technical sciences, associate professor, Kyiv, Ukraine;

V. Starkov - Senior Lecturer MITI NTUU "KPI", candidate of military sciences, associate professor, Kyiv, Ukraine;

S. Shvorov - doctor of technical sciences, professor of MITI NTUU "KPI" senior research associate, Kyiv, Ukraine.

Всі наукові статті, включені до збірника, прорецензовані фахівцями по галузях та отримали позитивний відгук.

Збірник затверджено на засіданні вченої ради інституту. Протокол засідання вченої ради № 4 від 24.11.2012 року.

Збірник наукових праць ВІТІ НТУУ „КПІ” затверджено Постановою президії ВАК України від 08 липня 2009 року № 1-05/3 в якості фахового видання, у якому можуть публікуватися результати дисертаційних досліджень в галузі технічних наук.

При передрукуванні матеріалів посилання на збірник наукових праць Військового інституту телекомунікацій та інформатизації Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут” обов'язкові.

All articles included in the collection, reviewed by experts and have positive feedback.

The Digest was approved at the Academic Council meeting of the Institute. Minutes of the Academic Council meeting № 4 from 24.11 2012 year.

Proceedings of MITI NTUU "KPI" approved by the Presidium of the Higher Attestation Commission of Ukraine on July 8, 2009 № 1-05/3 as a professional publication, which can publish the results of dissertation research in technical sciences,

In a case of recopy of the material re-reference to the collection of scientific works of the Military Institute of Telecommunications and Information National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute" mandatory.

© Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”, 2012 р.

© Military Institute of Telecommunications and Informatization National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", 2012

З М І С Т

1. Бабич І.В., Овсянніков В.В., Паламарчук Н.А., Паламарчук С.А. Удосконалення алгоритму реалізації стеганографічного перетворення інформації в зображеннях.....	6
2. Борисов О.В., Борисов Л.В., Жук О.Г. Метод обробки сигналів в системі МІМО.....	14
3. Вишнівський В.В. Технічні рішення на побудову пристрою пеленгації на основі адаптивної системи захисту від перешкод бічного прийому антени.....	18
4. Даник Ю.Г., Журавський Ю.В. Оцінювання ефективності радіоелектронного подавлення в умовах похибок визначення координат передавача та приймача сигналу.....	23
5. Єрохін В.Ф., Гиндич Б.А. Застосування технології OFDM у широкосмугових бездротових мережах.....	29
6. Коваленко І.Г., Романюк А.В. Вимоги до методу агрегації даних в сенсорних радіомережах спеціального призначення.....	37
7. Кузавков В.В. Застосування супутникових систем навігації.....	44
8. Логінов М.В., Гостев В.І., Радзівілов Г.Д., Жук П.В. Модель сеансів <i>VoIP</i> у якості навантаження на систему активного управління чергою.....	50
9. Могилевич Д.І., Вишнівський В.В., Креденцер Б.П. Методика визначення граничних значень показників якості технічного обслуговування об'єктів телекомунікаційних систем епізодичного використання з часовим резервом при обмеженій інформації про розподіл напруцювання до відмови.....	55
10. Радченко М.М., Масесов М.О., Нечушкін М.П., Зеленко О.В. Визначення і обґрунтування показників та критеріїв оцінки ефективності роботи органу управління зв'язком під час проведення робіт по плануванню зв'язку.....	64
11. Романенко І.О., Івахненко Т.О. Методи експертного оцінювання та їх застосування у задачах підготовки військ для виконання завдань за призначенням.....	69
12. Романов О.І., Нестеренко М.М. Аналітична модель інтенсивності службового трафіку згідно SJVMP-протоколу.....	75
13. Станович О.В., Міщенко А.Г., Легкобит В.С., Кисиленко П.П. Визначення можливих напрямків розвитку систем КХ радіозв'язку та обґрунтування необхідності їх урахування в процесі розвитку радіозасобів вітчизняного виробництва.....	84
14. Чевардін В. Є., Романюк В. А., Шевченко В.С. Модель загроз безпеки інформації в сучасних телекомунікаційних мережах з динамічною топологією.....	90
15. Шевченко А.С. Диференційно-ігрові моделі поведінки безпроводових інформаційно-телекомунікаційних систем при реалізації двоетапних атак під час інформаційного конфлікту.....	96
16. Автори номера	107
17. Пам'ятка для автора	1Ю

СОДЕРЖАНИЕ

1	Бабич И.В., Овсянников В.В., Паламарчук Н.А., Паламарчук С.А. Усовершенствование алгоритма реализации стеганографического преобразования информации в изображениях.....	6
2.	Борисов О.В., Борисов И.В., Жук Л.Г. Метод обработки сигналов в системе МІМО.....	14
3.	Вишневский В.В. Техническое решение на строительство прибора пеленгации на основе адаптивной системы защиты от препятствий бокового приема антенн.....	18
4.	Даник Ю.Г., Журавский Ю.В. Оценивание эффективности радиоэлектронного подавления в условиях погрешностей определения координат передатчика и приемника сигнала.....	23
5.	Єрохин В.Ф., Гиндич Б.А. Применение технологии OFDM в широкополосных беспроводных сетях.....	29
6.	Коваленко И.Г., Романюк А.В. Требования к методу агрегации данных в сенсорных радиосетях специального назначения.....	37
7.	Кузавков В.В. Применение спутниковых систем навигации.....	44
8	Логинов М.В., Гостев В.И., Радзивилов Г.Д., Жук П.В. Модель сеансов <i>VoIP</i> в качестве нагрузки на систему активного управления очередью.....	50
9.	Могилевич Д.И., Вишневский В.В., Креденцер Б.П. Методика определения граничных значений показателей качества технического обслуживания объектов телекоммуникационных систем эпизодического использования с временным резервом при ограниченной информации о распределении наработки до отказа....	55
10	Радченко Н.Н., Масесов Н.А., Нечушкин Н.П., Зеленко А.В. Определение и обоснование показателей и критериев оценки эффективности работы органа управление связью во время проведения работ по планированию связи.....	64
11.	Романенко І.О., Івахненко Т.О. Методы экспертного оценивания и их применимость к задачам подготовки войск при выполнении задач по назначению.....	69
12.	Романов А.И., Нестеренко Н.Н. Аналитическая модель интенсивности служебного трафика согласно SNMP-протоколу.....	75
13.	Станович А.В., Мищенко А.Г., Легкобыт В.С., Кисиленко П.Л. Определение возможных направлений развития систем КВ радиосвязи и обоснование необходимости учитывать их в процессе развития ВС Украины.....	84
14.	Чевардін В. С, Романюк В. А., Шевченко В. С. Модель угроз безопасности информации в современных телекоммуникационных сетях с динамической топологией.....	90
15.	Шевченко А.С. Дифференциально-игровые модели поведения беспроводных информационно-телекоммуникационных систем при реализации двухэтапных атак во время информационного конфликта.....	96
16.	Авторы номера	107
17.	Пам'ятка для автора	110

CONTENTS

1	I. Babich, V. Ovsyannikov, N. Palamarchuk, S. Palamarchuk Improvement of steganography algorithms transform information in images	6
2.	O. Borisov, I. Borisov, L. Zhuk Signal processing method in MIMO system	14
3.	V. Vyshnivskiy Direction finding device construction technologies based on the adaptive protective system from antenna side aural reception jamming	18
4.	Y. Danyk, Y. Zhuravskiy Rradiojamming efficiency evaluation in the conditions of coordinates determination errors of signal transmitter and receiver	23
5.	V. Erokhin, B. Hyndych OFDM technology use in broadband wireless networks	29
6.	I. Kovalenko., A. Romanjuk Aggregation data requirements in special wireless sensor networks with an excess of heterogeneous nodes	37
7.	V. Kuzavkov Usage of satellite navigation systems	44
8.	M. Loginov, V. Gostev, G. Radzivilov, P. Zhuk A model of <i>VoIP</i> sessions as an Active Queue Management system load factor	50
9.	D. Mogylevych, V. Vyshnivsky, B. Kredentser Method of boundary values of quality maintenance object telecommunication systems episodic use time allowance for limited information sharing life until failure	55
10.	M. Radchenko, M. Masesov, M. Nechushkin, O. Zelenko The determination and motivation of the factors and judgment standards to efficiency of the functioning the communication management department during undertaking the work on planning of communication	64
11.	I. Romanenko, T. Ivachnenko Expert assessment methods and their application to the troops preparing tasks under intended purpose	69
12.	O. Romanov, N. Nesterenko Analytical model of intensity official traffic to protocol <i>SNMP</i>	75
13.	O. Stanovich, A. Mishchenko, V. Legkobit, P. Kisilenko Determination of the possible areas of HF radio systems and the rationale for their consideration in the Armed Forces of Ukraine development	84
14.	V. Chevardin, V. Romanyk, V. Shevchenko The model of information security in modern network with dynamic topology	90
15.	A. Shevchenko Differential game models conduct wireless telecommunications systems when implementing a two-stage attacks during information conflicts	96
16.	About authors	107
17.	Requirements for the articles	110