

621.396  
3-41



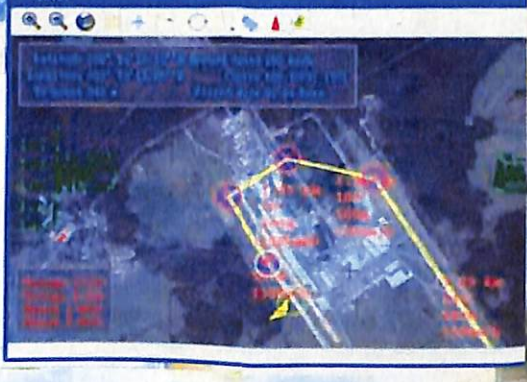
**ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ**

# **Збірник наукових праць**

## **ВИПУСК №3**



Parameter	Value
Roll [deg]	-43.2470376
Pitch [deg]	6.04427142
Magnetic Course [deg]	126.34786224
Internal Frequency 1	0.67055225
Longitude [rad]	0.08133813
Latitude [rad]	0.38988037
GPS Course [deg]	130.43877222
GPS Speed [m/s]	143.97940578
Internal Voltage 1 [V]	0.25032281
Internal Voltage 2 [V]	0.00000000
Altitude [a]	499.99138404
Climb [m/s]	0.00478170
Air speed [m/s]	149.97273254
GPS Altitude [a]	899.99138404
Internal Frequency 2	0.67055225
GPS Valid	1.00000000
Internal Temperature [deg C]	15.00000000
Extrapolated Latitude	0.38730537
Extrapolated Longitude	0.081338142
Fuel level	0.00000000
GPS horizontal time [sec]	0.00000000
Atmospheric pressure [hPa]	101.07079479
Differential pressure [hPa]	-0.00812003
Errors	0.00000000
GPS Number of satellites in use	0.00000000
Flight navigation 1 - Dist	341.85638423



**КИЇВ-2019**

621.396  
3-41

**МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ**  
**Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації**

**MINISTRY OF DEFENCE OF UKRAINE**  
**Military Institute of Telecommunications and Informatization**



**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
**Випуск № 3**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS**  
**ISSUE № 3**

У збірнику викладені статті наукових та науково-педагогічних працівників, докторантів, ад'юнктів (аспірантів), курсантів, 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.

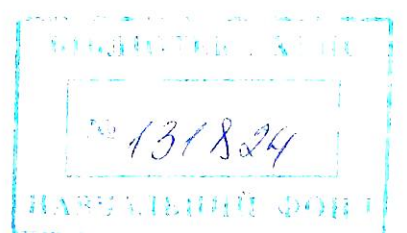
Запрошуємо до співробітництва всі зацікавлені установи та організації, які проводять наукові дослідження та науково-технічні розробки за даними напрямками.

The book contains articles of scientific and teaching staff, post graduate students, adjuncts, institute applicants and other institutions (organizations) applicants in the following fields:

- prospects of telecommunications systems, development, facilities and means of special purpose;
- in special information protection and communication systems;
- automated systems state and development of army 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.

All interested institutions and organizations, who conduct research and development in the directions state, are invited for cooperation.

Київ -- 2019 -- Kyiv



Збірник наукових праць Військового інституту телекомунікацій та інформатизації. – Випуск № 3. – Київ: ВІТІ, 2019. – 112 с.

Collection of scientific papers of the Military Institute of Telecommunications and Informatization. – Issue number 3. – Kyiv: MITI, 2019. – 112 p.

### **Редакційна колегія:**

**Головний редактор:**

**Полковник Романюк Валерій Антонович** – заступник начальника ВІТІ з наукової роботи, д.т.н., професор, м. Київ, Україна.

**Заступник головного редактора:**

**Креденцер Б.П.** – с.н.с. НЦ ВІПІ, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

**Відповідальний секретар:**

**Грищенко Н.О.** – працівник ЗСУ н.с., науково-організаційного відділу ВІТІ, м. Київ, Україна.

**Члени редколегії:**

**Романов О.І.** – п.н.с. НЦ ВІПІ, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

**Самохвалов Ю.Я.** – професор кафедри ВІТІ, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

**Науменко М.І.** – професор кафедри ВІТІ, д.т.н., професор, м. Київ, Україна.

**Сова О.Я.** – д.т.н., с.н.с., начальник кафедри ВІТІ, м. Київ, Україна;

**Кузавков В.В.** – д.т.н., доцент, начальник кафедри ВІТІ, м. Київ, Україна;

**Могилевич Д.І.** – д.т.н., професор кафедри ВІТІ, м. Київ, Україна.

**Чевардін В.Є.** – д.т.н., с.н.с., доцент кафедри ВІПІ, м. Київ, Україна.

### **Editorial Board:**

**Editor-in-Chief:**

**Colonel Valery Romaniuk** – Deputy Chief MITI for scientific work, doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine.

**Deputy Chief Editor:**

**B. Kredentser** – senior research associate of communication and, doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine;

**Executive Secretary:**

**N. Gryshenko** – the employee of Armed Forces of Ukraine, member of research and organization Department of MITI, Kyiv, Ukraine.

**Editorial Board Members:**

**A. Romanov** – leading research associate of communication and, doctor of technical sciences, professor, Kyiv, Ukraine;

**U. Samokhvalov** – doctor of technical sciences, professor of MITI, Kyiv, Ukraine;

**M. Naumenko** – doctor of technical sciences, professor MITI, Kyiv, Ukraine.

**O. Sova** – doctor of technical sciences, senior research associate of Chief of the Department of MITI Kyiv, Ukraine.

**V. Kuzavkov** – doctor of technical sciences, dotsent, Chief of the Department of MITI Kyiv, Ukraine;

**D. Mohylevych** – doctor of technical sciences, professor MITI Kyiv, Ukraine.

**V. Chevardin** – doctor of technical sciences, senior research associate of dotsent the Department of MITI 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 № 1 від 24.09.2019 року.

Збірник наукових праць ВІТІ затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 10 травня 2017 року № 693 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.

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

The collected works was approved at the Academic Council meeting of the Institute. Protocol of the Academic Council meeting № 1 from 24.09.2019 year.

MITI collected works approved by the Presidium of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 10.05.2017 № 693 as a professional edition, where can publish the results of dissertation research in technical sciences can be published.

In a case of recopy of any materials reference collected works of the Military Institute of Telecommunications and Information.

© Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації, 2019 р.

© Military Institute of Telecommunications and Informatization, 2019.

Відповідальний за випуск Н.О.Грищенко

Підписано до друку 17.10 2019 р. Зам.237. Друк. арк. 14,0.  
Ум.-друк. арк. 13,02 Обл.-вид. арк. 12,10. Формат паперу 60x84/8.  
Тир.-ж 100 прим.

Друкерія ВІТ

## З М І С Т

1.	Бовда Е.М., Стеценко І.В., Бовда В.Е. Петрі-об'єктне моделювання транспортних перевезень матеріальних засобів у військових підрозділах.....	6
2.	Грінков В.О. Метод кількісної оцінки стійкості системи зберігання даних.....	16
3.	Гурський Т.Г. Аналітична модель оцінки впливу засобів РЕБ на радіолінії з ППРЧ у радіомережах з повітряним та наземним ретрансляторами.....	23
4.	Кузавков В.В., Зарубенко А.О. Алгоритм розрахунку характеристик антени супутникового зв'язку в'близній зоні сферичним методом вимірювання.....	33
5.	Куцаєв В.В., Радченко М.М., Терещенко Т.П. Модель оцінки готовності інформаційно-телекомунікаційного вузла зв'язку в умовах кібернетичних атак.....	43
6.	Лебідь Є.В., Шемендюк О.В., Чередниченко О.Ю., Штонда Р.М. Вбудований модуль фазового автопідстроювання частоти схеми тактування генератора випадкових чисел.....	51
7.	Ломаченко І.О., Яковлев С.В. Оцінки обчислювальної складності однієї схеми твікового шифрування на основі шифру „Калина”.....	60
8.	Овсянніков В.В., Паламарчук Н.А., Паламарчук С.А., Черниш Ю.О. Підходи до формування вимог з ідентифікації та автентифікації в автоматизованих системах військового призначення.....	66
9.	Процюк Ю.О., Паламарчук Н.А., Паламарчук С.А., Штонда Р.М. Пропозиції з вибору організаційно-технічних рішень для автоматизованих систем з врахуванням вимог до їх захисту.....	77
10.	Романюк В.А., Степаненко Є.О. Модель прийняття рішень по управлінню повітряною мережею.....	84
11.	Хорошко В.О., Бобок І.І., Калантаєвська С.В. Моделювання дій завад на рецепторному полі при розпізнаванні зображень.....	96
12.	Чередниченко О.Ю., Процюк Ю.О., Шемендюк О.В., Мальцева І.Р. Способи вдосконалення схем захисту від кібернетичних атак в інформаційно-телекомунікаційних системах.....	103
13.	Автори номеру.....	110
14.	Пам'ятка для автора.....	112

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Бовда Э.Н., Стеценко И.В., Бовда В.Э. Петри-объектное моделирования транспортных перевозок материальных средств в воинских подразделениях.....	6
2.	Гриньков В.А. Метод количественной оценки стойкости системы хранения данных.....	16
3.	Гурский Т.Г. Аналитическая модель оценки влияния средств РЭБ на радиолнии с ППРЧ в радиосети с воздушным и наземным ретрансляторами.....	23
4.	Кузавков В.В., Зарубенко А.О. Алгоритм расчета характеристик антенны спутниковой связи в ближней зоне сферическим методом измерения.....	33
5.	Кущасв В.В., Радченко Н.Н., Терещенко Т.П. Модель процесса функционирования информационно-телекоммуникационного узла связи в условиях кибернетических атак.....	43
6.	Е. Лебедь, А. Шемендюк, А. Чередниченко, Р. Штонда Встроенный модуль фазовой автоподстройки частоты схемы тактирования генератора случайных.....	51
7.	Ломаченко И.О., Яковлев С.В. Оценки вычислительной сложности одной схемы твикового шифрования на основе шифра „Калина”.....	60
8.	Овсянников В.В., Паламарчук Н.А., Паламарчук С.А, Черныш Ю.О. Подходы к формированию требований идентификация и аутентификация в автоматизированных системах военного назначения.....	66
9.	Процюк Ю.А., Паламарчук Н.А., Паламарчук С.А, Штонда Р.М. Предложения по выбору организационно-технических решений для автоматизированных систем с учетом требований по их защите.....	77
10.	Романюк В.А., Степаненко Е.А. Модель принятия решений по управлению воздушной сетью.....	84
11.	Хорошко В.А., Бобок И.И., Калантаевская С.В. Моделирование действия помех на рецепторном поле при распознавании видеоизображений.....	96
12.	Чередниченко А.Ю., Процюк Ю.А., Шемендюк А.В., Мальцева И.Р. Способы совершенствования схемы защиты от кибернетических атак в информационно-телекоммуникационных системах.....	103
13.	Авторы номера.....	110
14.	Памятка автору.....	112

## CONTENTS

1.	<b>E. Bovda, I. Stetsenko, V. Bovda</b> Petri-object modeling of transportation of material assets in military units.....	6
2.	<b>V. Hrinkov</b> A method for quantifying the durability of a storage system.....	16
3.	<b>T. Hurskyi</b> Analytical model of evaluation of the effects of electronic warfare on frequency hopping radio links in the radio networks with air and terrestrial repeaters.....	23
4.	<b>V. Kuzavkov, A. Zarubenko</b> Algorithm for calculating satellite antenna characteristics in the near area by spherical measurement method.....	33
5.	<b>V. Kytsayev, N. Radchenko, T. Terestchenko</b> The model of the functioning of the information and telecommunication communications center in the context of cyber attacks.....	43
6.	<b>Y. Lebed, O. Shemendyk, O. Cherednichenko, R. Shtonda</b> Installed module phase auto adjustment the frequency scheme tasking the case generator.....	51
7.	<b>I. Lomachenko, S. Yakovliev</b> Computation Complexity Evaluations for One Tweakable Cipher Scheme Based on “Kalyna” Cipher.....	60
8.	<b>V. Ovsyannikov, N. Palamarchuk, S. Palamarchuk, Y. Cherhish</b> Approaches to the formation of requirements with identification and authentication in automated military systems.....	66
9.	<b>Y. Protsiuk, N. Palamarchuk, S. Palamarchuk, R. Shtonda</b> Proposals for the selection of organizational and technical solutions for automated systems, taking into account the requirements for their protection.....	77
10.	<b>V. Romanyuk, E. Stepanenko</b> Decision model for air network management.....	84
11.	<b>V. Khoroshko, I. Bobok, S. Kalantaievska</b> Modeling actions on the receptor field for video recognition.....	96
12.	<b>O. Cherednychenko, Y. Protsiuk, O. Shemendiuk, I. Maltseva</b> Ways to improve the protection against cyber-attacks in information and telecommunication systems.....	103
13.	<b>About authors</b> .....	110
14.	<b>References</b> .....	112