

3-47  
ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ  
ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ІМЕНІ ГЕРОЇВ КРУТ

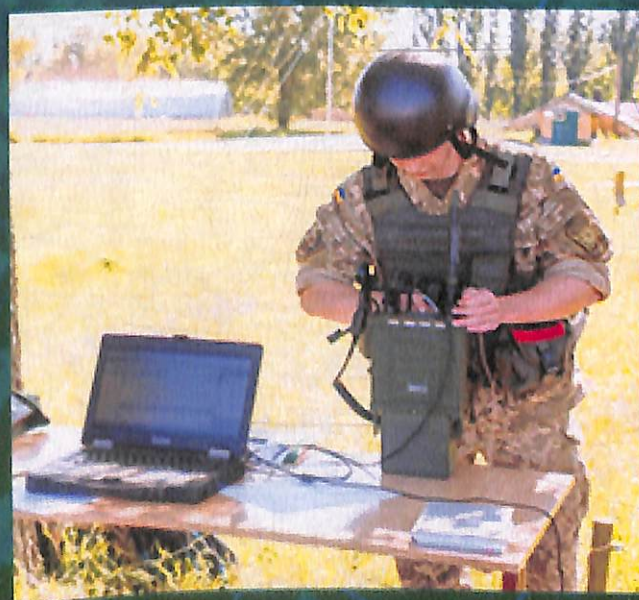


ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ



# Збірник наукових праць

Випуск №1



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 № 1**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS**  
**ISSUE № 1**

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 № 1. – Київ: ВІТІ, 2019. – 122 с.

Collection of scientific papers of the Military Institute of Telecommunications and Informatization. – Issue Number 1. – Kyiv: MITI, 2019. – 122 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 ВІТІ, д.т.н., професор, м. Київ, Україна;

#### Відповідальний секретар:

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

#### Члени редколегії:

Романов О.І. – п.н.с. НЦ ВІТІ, 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.

Чевардин В.С. – д.т.н., с.н.с., доцент кафедри ВІТІ, 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 № 11 від 26.03.2019 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 № 11 from 26.03.2019 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 22.04.2019 р. Зам. 105. Друк. арк. 15,25.  
Ум.-друк. арк. 14,18. Обл.-вид. арк. 13,18. Формат паперу 60х84/8.  
Тираж 100 прим.

Друкарня ВІТІ

## З М І С Т

|     |                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.  | Гурський Т.Г., Степаненко Є.О., Шишацький А.В. Оцінка граничної дальності зв'язку на сучасних радіо- та радіорелейних лініях.....                                                                       | 6   |
| 2.  | Івченко М.М., Яровий В.С., Гришина Н.С., Ткач В.О., Побережець Т.В. Напрями вдосконалення системи технічного обслуговування засобів зв'язку та АСУ ЗС України.....                                      | 18  |
| 3.  | Жук О.В. Оцінка ефективності методів управління безпроводовими сенсорними мережами.....                                                                                                                 | 23  |
| 4.  | Карабань О.В., Драглиук О.В., Зінченко М.О., Бондаренко Т.В. Аналіз характеристик апаратури внутрішнього зв'язку та комутації призначеної для використання у бронетехніці в Збройних силах України..... | 32  |
| 5.  | Креденцер Б.П., Могилевич Д.І., Кононова І.В., Пантась І.О. Оцінка надійності телекомунікаційного обладнання мережі спеціального призначення з урахуванням збоїв.....                                   | 41  |
| 6.  | Кротов В.Д., Ткаченко А.Л., Науменко О.Г. Аналіз методів управління трафіком при забезпеченні QoS в мобільних радіомережах тактичної ланки управління.....                                              | 49  |
| 7.  | Ольшанський В.В., Петрова Д.В. Алгоритм оцінювання просторових параметрів сигналів з псевдовипадкових перестроюванням робочої частоти.....                                                              | 57  |
| 8.  | Петров Д.В., Пилипчук Ю.В., Яровий В.С., Троцько Л.Г. Аналіз можливості застосування технології MCWILL у телекомунікаційних мережах спеціального призначення.....                                       | 61  |
| 9.  | Радзівілов Г.Д., Залужний О.В., Залужна С.В. Аналіз достовірності прийому дискретних повідомлень в системах радіозв'язку без зворотного каналу.....                                                     | 68  |
| 10. | Радзівілов Г.Д., Фесенко О.Д. Аналіз способів реалізації автономних систем навігації БпЛА.....                                                                                                          | 75  |
| 11. | Романов О.І., Нестеренко М.М., Фесьоха Н.О. Аналіз сучасних технологій віртуалізації для побудови інформаційно-телекомунікаційних систем.....                                                           | 82  |
| 12. | Слюсар В.І., Остапчук В.М., Симоненко О.А., Троцько О.О. Модель оцінювання дисперсій помилок демодуляції OFDM сигналів при зв'язку з високошвидкісними об'єктами.....                                   | 91  |
| 13. | Степаненко Є.О. Модель позиціонування телекомунікаційної аероплатформи для оптимізації пропускної здатності вузлів зони покриття.....                                                                   | 97  |
| 14. | Ткаченко А.Л., Троцик С.М., Ліманська О.Л., Гуржій І.А. Модель розрахунку кількісних показників додаткових втрат в каналі радіозв'язку.....                                                             | 105 |
| 15. | Уривський Л.О., Мошинська А.В., Осипчук С.О. Аналіз можливостей організації мобільного зв'язку в умовах надзвичайних ситуацій на основі стандартів 802.11XX.....                                        | 110 |
| 16. | Автори номера.....                                                                                                                                                                                      | 119 |
| 17. | Пам'ятка автору.....                                                                                                                                                                                    | 121 |

## CONTENTS

|     |                                                                                                                                                                                              |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.  | <b>T. Hurskyi, E. Stepanenko, A. Shishatskyi</b> Evaluation of boundary communication range of modern radio and radio relay links.....                                                       | 6   |
| 2.  | <b>M. Ivchenko, V. Yarovyi, N. Grishina, V. Tkach, T. Poberezhets</b> Directions for improving the maintenance systems for communication facilities and the Ukrainian.....                   | 18  |
| 3.  | <b>A. Złuk</b> The method of estimation efficiency of control methods wireless sensors networks.....                                                                                         | 23  |
| 4.  | <b>A. Karaban, A. Dragluk M. Zinchenko, T. Bondarenko</b> Analysis characteristics intercom and switching equipment designed for use in armored vehicles in the Armed Forces of Ukraine..... | 32  |
| 5.  | <b>B. Kredentser, D. Mogylevych, I. Kononova, I. Pantas</b> Evaluation of reliability of telecommunication equipment, special purpose network taking into account on failures...             | 41  |
| 6.  | <b>V. Krotov, A. Tkachenko, A. Naumenko</b> Analysis of the Traffic Control Methods for QoS Applicable to Improve Performance of Tactical Mobile Radio Network.....                          | 49  |
| 7.  | <b>V. Olshanskiy, D. Petrova</b> An algorithm for estimating the spatial parameters of signals with a pseudo-random tuning of the operating frequency.....                                   | 57  |
| 8.  | <b>D. Petrov, Y. Pylypchuk, V. Yarovyi, L. Trotsko</b> Analysis of possibilities McWiLL technology in telecommunication networks special.....                                                | 61  |
| 9.  | <b>G. Radzivilov, O. Zaluzhnyi, S. Zaluzhna</b> The analysis of the reliability of discrete messages in radio communication systems without a return channel.....                            | 68  |
| 10. | <b>G. Radzivilov, O. Fesenko</b> Analysis of ways to implement autonomous UAV navigation systems.....                                                                                        | 75  |
| 11. | <b>O. Romanov, M. Nesterenko, N. Fesokha</b> Analyze modern technologies for virtualization for prompting information and telecom systems.....                                               | 82  |
| 12. | <b>V. Slyusar, V. Ostapchuk, O. Symonenko, O. Trotsko</b> Model for estimating error dispersions of OFDM signal demodulation when communicating with high-speed objects.....                 | 91  |
| 13. | <b>E. Stepanenko</b> Positioning model of telecommunication aeroplatform to optimize the capacity of nodes in its coverage area.....                                                         | 97  |
| 14. | <b>A. Tkachenko S. Trotsik, A. Limanskaya, I. Gurzhiy</b> Determination of quantitative indicators of radio channel fading.....                                                              | 105 |
| 15. | <b>L. Uryvsky, A. Moshynska, S. Osypchuk</b> The possibilities analysis of the organizing the mobile communications for emergency situations based on 802.11xx standards.....                | 110 |
| 16. | <b>About authors</b> .....                                                                                                                                                                   | 119 |
| 17. | <b>References</b> .....                                                                                                                                                                      | 121 |