

2365
3-41

ISSN 2073-7378

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОВІТРЯНИХ СИЛ
ІМЕНІ ІВАНА КОЖЕДУБА

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Харківського національного університету Повітряних Сил

SCIENTIFIC WORKS
of Kharkiv National Air Force University



ВИПУСК 4 (66)

2020



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ ІМЕНІ ІВАНА КОЖЕДУБА

ISSN 2073-7378

2/65
3-41

ЗБІРНИК наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил

Щоквартальне
наукове видання

4 (66) 2020

Заснований
у квітні 2005 року

Відображені наукові
досягнення у військовій та
технічній галузях та їх
впровадження у Збройних
Силах України. Збірник
призначений для наукових
працівників, викладачів,
докторантів, ад'юнктів,
аспірантів, а також курсантів
та студентів старших курсів
відповідних спеціальностей

Засновник і видавець:
Харківський національний
університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба

61023, м. Харків-23,
вул. Сумська, 126,
а/с 11800

Телефон:

+38 (057) 704-91-97

+38 (067) 998-02-70

Е-mail редколегії:

editor@journal-hnups.com.ua

Інформаційний сайт:

journal-hnups.com.ua

ЗБРОЙНА БОРОТЬБА:
ТЕОРІЯ, ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ДОСВІД

ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ:
АЕРОДИНАМІКА, СИЛОВІ УСТАНОВКИ, ОБЛАДНАННЯ,
ОЗБРОЄННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

ЗВ'ЯЗОК, РАДІОТЕХНІКА, РАДІОЛОКАЦІЯ,
АКУСТИКА ТА НАВІГАЦІЯ

КІБЕРНЕТІКА ТА СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

МЕХАНІКА, МАШИНОЗНАВСТВО
ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

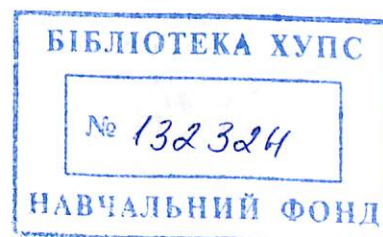
МЕТРОЛОГІЯ
ТА ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ

A139111



Харків • 2020



РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор:

Васюта Костянтин Станіславович, доктор технічних наук професор,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна.

Заступник головного редактора:

Василишин Володимир Іванович, доктор технічних наук доцент,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна.

Члени редакційної колегії:

- Варфоломій Олексій Олексійович, кандидат технічних наук,
Bytflow Dynamics, Нью-Йорк, США;
- Василюк Віталій Олексійович, доктор технічних наук старший науковий співробітник,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна;
- Камінський Маріуш Антоні, доктор юридичних наук,
Інститут національної безпеки Академії військового мистецтва, Варшава, Польща;
- Карлов Володимир Дмитрович, доктор технічних наук професор,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна;
- Купченко Леонід Федорович, доктор технічних наук професор,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна;
- Оваїд Сальман Рашід, кандидат технічних наук,
Коледж університету Аль Мареф, Рамаді, Ірак;
- Павленко Максим Анатолійович, доктор технічних наук професор,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна;
- Пацек Петр, доктор філософії,
Академія військового мистецтва, Варшава, Польща;
- Сова Олег Ярославович, доктор технічних наук старший науковий співробітник,
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації, Україна;
- Таршин Володимир Анатолійович, доктор технічних наук доцент,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна;
- Фаркас Тибор, кандидат технічних наук,
Національний університет державної служби, Угорщина;
- Шишацький Андрій Володимирович, кандидат технічних наук,
Центральний науково-дослідний інститут ОБТ Збройних Сил України, Україна;
- Ярош Сергій Петрович, доктор військових наук професор,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна.

Відповідальний секретар:

Тристан Андрій Вікторович, доктор технічних наук старший науковий співробітник,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна.

Затверджений до друку вченою радою Харківського національного
університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
протокол від 20 жовтня 2020 року № 18.

Включений до категорії "Б" Переліку наукових фахових видань України
накази Міністерства освіти і науки України від 17.03.2020 року № 409 та від 02.07.2020 № 886
технічні та військові науки за спеціальностями
122, 123, 125, 126, 172, 253, 255, 272, 275.

Свідцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
КВ № 22360 – 12260ПР від 10.10.2016 р.

Усі статті, що публікуються у журналі, проходять обов'язкове рецензування, яке здійснюється
за анонімною формою як для авторів, так і для рецензентів (подеійне сліпе рецензування).

Унікальність текстів публікацій перевіряється за допомогою системи пошуку ознак плагіату Unischek.

За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор



Інформаційний сайт видання: journal-hnpu.com.ua.

Публічність та доступ: Журнал зберігається у загальнодержавній базі даних Державної бібліотеки
ім. Вернадського „Україніка наукова” та включено у довідник періодичних видань Ulrich's Periodicals
Directory (USA), міжнародний каталог журналів відкритого доступу DOAJ.

Авторські права: За авторами зберігаються усі авторські права та права на видання без
обмежень. Журнал дозволяє користувачам: читати, завантажувати, копіювати, поширювати,
друкувати та посилатися на повні тексти статей за умови зазначення авторства. Дозволяється
повторне використання змісту журналу у відповідності з ліцензією Creative Commons CC-BY.

Наукометричні показники:

ICV (Index Copernicus Value) = 86.84

Google Scholar Top 100 publications (Ukrainian) – 77



MINISTRY OF DEFENCE OF UKRAINE
IVAN KOZHEDUB KHARKIV NATIONAL
AIR FORCE UNIVERSITY

ISSN 2073-7378

SCIENTIFIC WORKS of Kharkiv National Air Force University

**Quarterly
Scientific Publication**

4 (66) 2020

Founded in April, 2005

The scientific achievements in the military and technical fields and their implementation in the Armed Forces of Ukraine are presented. The journal intending for science officers, lecturers, PhD students, adjuncts, advanced students as well as cadets and senior students of corresponding specialties.

Founder and publisher:
Ivan Kozhedub Kharkiv National
Air Force University

Address: a/c 11800,
Sumska street 126,
Kharkiv, 61023,
Ukraine

Phone: +38 (057) 704-91-97
+38 (067) 998-02-70

E-mail:
editor@journal-hnups.com.ua

Website:
journal-hnups.com.ua

**MILITARY STRUGGLE:
THEORY, SUPPORT AND EXPERIENCE**

**AIRCRAFT:
AERODYNAMICS, ENGINES, EQUIPMENT,
ARMAMENT AND COMBAT APPLICATION**

**COMMUNICATION, RADIO ENGINEERING,
RADAR, ACOUSTICS AND NAVIGATION**

CYBERNETICS AND SYSTEM ANALYSIS

**MECHANICS, CONSTRUCTION
AND ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM**

**METROLOGY
AND MEASURING EQUIPMENT**

GENERAL QUESTIONS

Kharkiv • 2020

EDITORIAL STAFF

Editor-in-Chief:

Konstantin Vasyuta, Doctor of Technical Sciences Professor,
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine.

Deputy Editor-in-Chief:

Volodymyr Vasylyshyn, Doctor of Technical Sciences Associate Professor,
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine.

Editorial Board:

- Oleksiy Varfolomiyev, Candidate of Technical Sciences, PhD of Mathematical Sciences, Byteflow Dynamics, New York, USA;
- Vitalii Vasilets, Doctor of Technical Sciences Senior Research, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine;
- Mariusz Antoni Kamiński, Doctor of Law, Institute of State Security at the War Studies University, Warsaw, Poland;
- Volodymyr Karlov, Doctor of Technical Sciences Professor, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine;
- Leonid Kupchenko, Doctor of Technical Sciences Professor, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine;
- Salman Rashid Owaid, Candidate of Technical Sciences (PhD), Al Maaref University College, Iraq;
- Maksym Pavlenko, Doctor of Technical Sciences Professor, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine;
- Piotr Pacek, Doctor of Philosophy, The War Studies University, Warsaw, Poland;
- Oleh Sova, Doctor of Technical Sciences Senior Research, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies, Ukraine;
- Volodymyr Tarshyn, Doctor of Technical Sciences Associate Professor, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine;
- Tybor Farkas, Candidate of Technical Sciences (PhD), National University of Public Service, Hungary;
- Andrii Shyshatskyi, Candidate of Technical Sciences (PhD), Central Research Institute of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine;
- Serhii Yarosh, Doctor of Military Sciences Professor, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine.

Executive Secretary:

Andrii Tristan, Doctor of Technical Sciences Senior Research,
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine.

Academic Council of Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University
confirmed for printing (record № 18 dated October, 20, 2020).

The Journal is inscribed to the category „5” of the List of Scientific Professional Publications of Ukraine
(Technical and Military Sciences by specialties 122, 123, 125, 126, 253, 255, 272, 275),
maintained by orders of Ministry of Education and Science of Ukraine
№ 409 dated March, 17, 2020 and № 886 dated July, 2, 2020.

The State Registration Certificate of printed mass media
KB № 22360 – 12260ПР dated October, 10, 2016

All the articles that are published in the journal must be peer reviewed.
It is conducted anonymous both for authors and reviewers (double blind peer review).

The uniqueness of the texts of publications is checked with using the Unicheck plagiarism signs search system.

The authors take responsibilities for the reliability of stated facts, quotations and other statements.



Website: journal-hnups.com.ua

Publicity and access: The journal is stored in federal abstract database of Vernadsky National Library „Ukrayinka naukova” and included with periodical reference book Ulrich's Periodicals Directory (USA) and the Directory of Open Access Journals (DOAJ).

Author's rights: The authors retained all copyrights and publishing rights with no limited publications. The journal allows users: to read, download, copy, distribute, type and refer to the whole articles upon conditions of affiliation. Repeated recycling of journal contents is allowed according to Creative Commons CC-BY licence.

Scientometrical indexes:

ICV (Index Copernicus Value) = 86.64

Google Scholar Top 100 publications (Ukrainian) – 77

З М І С Т

ЗБРОЙНА БОРОТЬБА: ТЕОРІЯ, ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ДОСВІД

Корсунів С.І., Лезік О.В.,
Галкін Ю.О., Оборонов М.І.,
Коваленко С.П., Оборонов Ю.М.
Аналіз застосування угруповання повітряно-
космічних сил Російської Федерації
у Сирійській Арабській Республіці 7

Певцов Г.В., Залкін С.В.,
Сідченко С.О., Хударковський К.І.
Технологія “кольорової революції”
як форма інформаційно-психологічної
операції стратегічного рівня 19

Скорик А.Б., Ярош С.П.
Еволюційний розвиток концепції
мережево-центричних війн,
системно-концептуальні
основи теорії дата-центричних операцій 26

Хомчак Р.Б.
Метод визначення внесків
видів (родів) військ у потрібний
рівень боєздатності
Збройних Сил України під час
їх застосування (відбиття збройної агресії) 35

ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ: АЕРОДИНАМІКА, СИЛОВІ УСТАНОВКИ, ОБЛАДНАННЯ, ОЗБРОЄННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Сагун Є.С., Сагун А.О.
Алгоритм планування
завантаження повітряного судна
за критерієм пріоритетності 40

ЗВ'ЯЗОК, РАДІОТЕХНІКА, РАДІОЛОКАЦІЯ, АКУСТИКА ТА НАВІГАЦІЯ

Індик С.В., Лисечко В.П.
Дослідження ансамблевих властивостей
складних сигналів, отриманих за рахунок
частотної фільтрації псевдовипадкових
послідовностей з низькою взаємодією
у часовій області 46

Кадук С.О., Сторожук А.С.,
Стрельчик Є.Ю., Сікорський Р.А.
Використання інформації радіолокаційної
розвідки ADS-B при створенні єдиного
інформаційного простору
Повітряних Сил Збройних Сил України 51

Казаков О.Є.
Аналіз можливості отримання ознак
розпізнавання радіолокаційних цілей
при використанні багаточастотного сигналу
в багатопозиційних РЛС 58

C O N T E N T S

MILITARY STRUGGLE: THEORY, SUPPORT AND EXPERIENCE

Korsunov S., Lezik O.,
Halkin Yu., Oboronov M.,
Kovalenko S., Oboronov Yu.
Analysis of the application of the Russian
Federation aerospace forces
in the Syrian Arab Republic 7

Pievtsov H., Zalkin S.,
Sidchenko S., Khudarkovskij K.
Technology of “color revolution”
as a form information-psychological
operations of the strategic 19

Skoryk A., Yarosh S.
Evolutionary development of the concept
network-centric warfare,
system-conceptual foundations of the theory
of date-central operations 26

Khomchak R.
Method of determining the contributions
of services (branches) of troops in the required
level of capacity of the Armed Forces
of Ukraine during their application
(counter of the armed aggression) 35

AIRCRAFT: AERODYNAMICS, ENGINES, EQUIPMENT, ARMAMENT AND COMBAT APPLICATION

Sahun Ye., Sahun A.
Aircraft load planning
algorithm based
on a priority criteria 40

COMMUNICATION, RADIO ENGINEERING, RADAR, ACOUSTICS AND NAVIGATION

Indyk S., Lysechko V.
The ensemble properties research of complex
signals, received through the bandpass
filtering of pseudo-random
sequences with low interaction
in the time domain 46

Kaduk S., Storozhuk A.,
Strelchik E., Sikorskyi R.
Use of ADS-B radar security
information in creation of a unified
information space of the Air Forces
of the Armed Forces of Ukraine 51

Kazakov O.
Analysis of the possibility of obtaining signs
of recognition of radar targets
when using multi-frequency signals
in multiposition radars 58

<i>Кожушко Я.М.</i> Протидія напівактивним лазерним системам наведення на основі застосування дифракційно-відбиваючих покриттів	64
--	----

<i>Коновець В.І., Смиринська Н.Б.</i> Шляхи підвищення проінформованості про морську обстановку за рахунок інтеграції корабельних навігаційних РЛС в систему висвітлення надводної обстановки	71
---	----

КІБЕРНЕТИКА ТА СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

<i>Павленко М.А., Ларін В.В., Опенько П.В., Абдалла Ахмед</i> Метод подання відеокadrів, представлених в диференційній формі в комп'ютерних системах спеціального призначення (engl.)	79
<i>Фурсенко О.К., Черновол Н.М.</i> Ланчестерівські моделі бойових дій	85

МЕХАНІКА, МАШИНОЗНАВСТВО ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

<i>Гера В.Я., Шабатура Ю.В.</i> Оцінка збільшення ресурсу двигунів внутрішнього згоряння зразків озброєння та військової техніки у результаті впровадження електромеханічної системи змащування	92
--	----

МЕТРОЛОГІЯ ТА ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

<i>Прібілев Ю.Б., Герасимов С.В., Борисенко М.В.</i> Графоаналітичний метод компромісного розподілу витрат на забезпечення запасу точності та надійності елементної бази вимірювальних каналів контрольно- випробувальної станції	100
--	-----

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ

<i>Зливка Г.А., Явтушенко В.О., Телюков С.М.</i> Удосконалення методики виконання приймів і правил стрільби з урахуванням впливу засобів індивідуального бронезахисту	107
<i>Табуненко В.О., Марценяк О.П., Кузєлов В.І.</i> Удосконалення методу оцінки показників відновлюваності озброєння та військової техніки в умовах бойових дій	113
<i>Писарєв А.В., Лазутський А.Ф., Тузиков С.А., Писарєв С.А., Радченко І.О., Молодцов В.А.</i> Аналіз впливу неоднорідності аерозольної завіси на виявлення та розпізнавання об'єкту	118
<i>Алфавітний покажчик</i>	129

<i>Kozhushko Ya.</i> Counteracting semi-active laser guidance systems based on application of diffractive reflective coatings	64
--	----

<i>Konovets V., Smyrynska N.</i> Ways to increase Maritime Awareness by integrating shipborne navigation radars into the maritime situational awareness system	71
--	----

CIBERNETICS AND SYSTEM ANALYSIS

<i>Pavlenko M., Larin V., Open'ko P., Abdalla A.</i> The method of the compact video frames representation, which are presented in a differential form in computer systems	79
<i>Fursenko O., Chernovol N.</i> Lanchester models of combat operations	85

MECHANICS, CONSTRUCTION AND ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM

<i>Hera V., Shabatura Yu.</i> Estimation of increase of resource of engines of internal combustion of samples of weapon as a result of implementation of electromechanical lubrication system	92
--	----

METROLOGY AND MEASURING EQUIPMENT

<i>Prubylev Yu., Herasimov S., Borysenko M.</i> Graph-analytical method of compromise distribution of costs for the precision of accuracy and for the reliability of the elementary base of measuring channels of test station	100
---	-----

GENERAL QUESTIONS

<i>Zlyvka G., Yavtushenko V., Telyukov S.</i> Improvement of the methodology of execution of techniques and rules of firing taking into account the influence of personal armoured protection	107
<i>Tabunenko V., Martsenyak A., V. Kuzhelovich V.</i> Improvement of methods for assessing the restorability of weapons and military equipment in the conditions of battle operations	113
<i>Pisarev A., Lazutsky A., Tuzikov S., Pisarev S., Radchenko I., Molodsov V.</i> Analysis of the influence of aerosol curtain inhomogeneity on the identification and recognition of objects	118
<i>Alphabetical index</i>	129