

ЦОС
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 1 (67)

2021



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ ІМЕНІ ІВАНА КОЖЕДУБА

ISSN 2073-7378

ЗБІРНИК наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил

Щоквартальне
наукове видання

1 (67) 2021

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

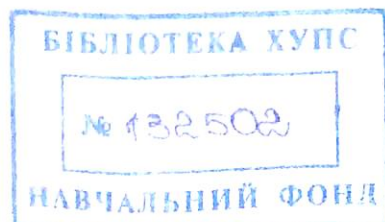
ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ:
АЕРОДИНАМІКА, СИЛОВІ УСТАНОВКИ, ОБЛАДНАННЯ,
ОЗБРОЄННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

ЗВ'ЯЗОК, РАДІОТЕХНІКА, РАДІОЛОКАЦІЯ,
АКУСТИКА ТА НАВІГАЦІЯ

КІБЕРНЕТИКА ТА СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

МЕХАНІКА, МАШИНОЗНАВСТВО
ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ



Харків • 2021

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,
Buteflow 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 ОВТ 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 19 січня 2021 року № 1.

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.

Свідоцтво 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 (подвійне сліпе рецензування).

Унікальність текстів публікацій перевіряється за допомогою системи пошуку ознак плагіату Unicheck.
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) = 82.24

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**

1 (67) 2021

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**

—+—
GENERAL QUESTIONS

Kharkiv • 2021

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 № 1 dated January, 19, 2021).

The Journal is inscribed to the category „B” 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 CC-BY licence.

Scientometrical indexes:

ICV (Index Copernicus Value) = 82.24

Google Scholar Top 100 publications (Ukrainian) – 77

ЗБРОЙНА БОРОТЬБА: ТЕОРІЯ, ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ДОСВІД

<i>Варакута В.П., Кумпан О.О., Ткаченко М.Д., Подв'язніков С.М.</i> Прихована ударно-маневрова оборона в умовах проведення операцій Об'єднаних сил.....	7
<i>Нікіфоров І.А., Гатченко Є.С.</i> Організація протиповітряної оборони під час проведення Київської стратегічної оборонної операції 1941 року	19
<i>Орехов С.В., Лезік О.В., Корсунів С.І., Примоченко Б.К.</i> Авіаційна ракета АГМ-65 "Мейверік", досвід її застосування та оцінка як цілі для підрозділів протиповітряної оборони Сухопутних військ	26
<i>Таран М.В., Шулешко В.В.</i> Визначення способів протидії та зниження ефективності застосування безпілотних авіаційних комплексів із врахуванням аналізу локальних війн і збройних конфліктів сучасності	32
<i>Філіппенков О.В., Самоквіт В.І., Адамчук М.М., Деметіюк Г.М.</i> Аналіз особливостей оперативного планування протиповітряної оборони Сухопутних військ Об'єднаних сил за стандартами НАТО.....	38

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

<i>Науменко М.В.</i> Математична модель темпу серійного виробництва багатоцільових літаків тактичної авіації.....	47
--	----

ЗВ'ЯЗОК, РАДІОТЕХНІКА, РАДІОЛОКАЦІЯ, АКУСТИКА ТА НАВІГАЦІЯ

<i>Бараннік Н.В., Хіменко В.В., Пархоменко М.В., Слободянюк О.В., Хаханова Г.В.</i> Метод кодування динамічного відеоресурсу для підвищення його бітової швидкості (engl.).....	58
<i>Васюта К.С., Качишин О.Л., Ковальчук О.П., Тютюнник О.С.</i> Метод виявлення радіолокаційного складеного хаотичного сигналу при накопиченні сурогатних даних	65
<i>Ряполов І.Є., Кметюк Я.І., Дубинець М.С.</i> Апаліз методів підвищення інформаційної безпеки інформаційно-телекомунікаційної системи на основі біотехнологій	74

MILITARY STRUGGLE: THEORY, SUPPORT AND EXPERIENCE

<i>Varakuta V., Kumpan O., Tkachenko M., Podvyaznikov S.</i> Hidden impact and maneuver defense in the conditions of Joint Forces Operation.....	7
<i>Nikiforov I., Hatchesko Ye.</i> Arrangement of air defense during the Kyiv strategic defensive operation of 1941	19
<i>Oriekhov S., Lezik O., Korsunov S., Prymochenko B.</i> Aviation missile AGM-65 "Mayveric", experience its application and evaluation as goals for Air Defense Units of the Ground Forces.....	26
<i>Taran M., Shulezhko V.</i> Determining ways to counter and reduce the efficiency of application of unmanned aircraft complexes taking into account analysis of local wars and armed conflicts of modern time	32
<i>Filippenkov O., Samokvit V., Adamchuk M., Dementiuk H.</i> The analysis of peculiarities of operational planning of Air Defense of the Joint Forces by NATO standards	38

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

<i>Naumenko M.</i> Mathematical model of rate of series production of multipurpose aircraft of tactical aviation	47
---	----

COMMUNICATION, RADIO ENGINEERING, RADAR, ACOUSTICS AND NAVIGATION

<i>Barannik N., Himenko V., Parkhomenko M., Slobodyanyuk O., Hahanova A.</i> Method for encoding a dynamic video resource to increasing its bit rate	58
<i>Vasyuta K., Kashchyshyn O., Kovalchuk O., Tiutiunnyk O.</i> Method for detection of radar composed chaotic signal during surround data accumulation	65
<i>Ryapolov I., Kmetiuk Ya., Dubynets M.</i> Method of increasing information security information and telecommunications system based on biotechnology	74

<i>Леушин С.Г., Бессова О.В., Олещук М.М.</i> Експериментальні дослідження ненавмисних активних перешкод для причорноморського регіону, джерело яких знаходиться за межею радіогоризонту у дециметровому діапазоні хвиль.....	80	<i>Leushyn S., Biesova O., Oleschuk M.</i> Experimental studies of unintentional active interferences for the black sea region, the sources of which are beyond the radiutionoris	80
<i>Піскунов С.М., Роменський Д.С., Бабич В.Ю.</i> Оптимізація пошуку рухомих цілей багатофункціональною радіолокаційною станцією.....	85	<i>Piskunov S., Romenskyi D., Babych V.</i> Optimization of searching for moving targets of a multifunctional radar station.....	85
<i>Солопій І.А., Солонець О.І., Гордієнко Ю.О., Ткач А.О.</i> Визначення напрямку на вогневу позицію противника групою звукоприймачів за результатом обробки дулової хвилі.....	89	<i>Solopij I., Solonets O., Gordienko Yu., Tkach A.</i> Determination of the direction to the enemy firing position by a group of sound receivers on the result of the muzzle blast processing.....	89
<i>Литвинюк Б.В., Шпачинський Є.О., Воробйов А.О.</i> Пропозиції щодо переобладнання машини управління ІВ110 новітніми засобами зв'язку на фондах військових частин.....	95	<i>Lytvyniuk B., Shpachynskyi Ye., Vorobiov A.</i> Proposals regarding the re-equipment of the ІВ110 machine with available means of communication on the funds of military units (subdivisions) of communication.....	95
<i>Нух Таха Насіф</i> Методи агрегації даних для зниження трафіку в комутаційних мережах SG та забезпечення безпеки даних (engl.).....	102	<i>Nooh Taha Nasif</i> Methods of data aggregation for traffic reducing in SG commutation networks for security and SG data policy	102
КІБЕРНЕТИКА ТА СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ		CIBERNETICS AND SYSTEM ANALISIS	
<i>Зазирний А.А.</i> Метод формування динамічного простору рівнів небезпеки зон в районі плавання при вирішенні задачі розходження судна з навігаційними небезпеками.....	110	<i>Zazirnyi A.</i> Method for forming dynamic space hazard levels in zones in the navigation area when solving the problem of discovering a vessel with navigation hazard.....	110
<i>Скорик А.Б.</i> Методологічні основи створення архітектури дата-центричної екосистеми зенітної ракетної системи.....	119	<i>Skoryk A.</i> Methodological fundamentals of creating the ADS data-centric ecosystem architecture	119
<i>Тимочко О.І., Осієвський С.В., Тимочко О.О., Блясєв П.В.</i> Метод усунення помилок в нейромережевому середовищі інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (engl.).....	134	<i>Tymochko O., Osievskiy S., Timochko O., Bieliaiev P.</i> Method of troubleshooting in the neural network environment of intellectual decision supporting systems	134
МЕХАНІКА, МАШИНОЗНАВСТВО ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ		MECHANICS, CONSTRUCTION AND ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM	
<i>Войтов В.А., Чепурний Ю.В., Шелудько М.М.</i> Методика дослідження власних частот коливань клапанного механізму двигуна внутрішнього згорання.....	142	<i>Voytov V., Chepurnyi Yu., Sheludko M.</i> Procedure for studying the natural frequencies of the valve mechanism of the internal combustion engine	142
ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ		GENERAL QUESTIONS	
<i>Бацамут В.М., Гончар Р.О., Коваль В.М., Сафošкіна Л.В., Калачова В.В.</i> Сукупність показників та критеріїв оптимізації пошуку озброєних злочинців у населеному пункті, що знаходиться поза межами району ведення бойових дій.....	147	<i>Batsamut V., Gonchar R., Koval V., Safoshkina L., Kalachova V.</i> Aggregate indicators and criteria for optimizing the search for armed criminals in settlements located outside the area of conducting the battles	147
<i>Алфавітний показчик</i>	155	<i>Alphabetical index</i>	155