

ISSN 2409-7470

**Видання засновано у 2003 р.**

**Засновник і видавець –**  
Національна академія  
Національної гвардії України

**Головний редактор –** Олександр  
Олександрович Морозов, доктор  
технічних наук, професор

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого ЗМІ КВ № 21024-10824 ПР  
від 22.09.2014 р.

Збірник внесено до Переліку  
наукових фахових видань України  
у галузі “Технічні науки”  
(наказ Міністерства освіти і науки  
України від 16.05.2016 № 515).

Виходить двічі на рік

**Адреса редакції:**  
Національна академія Національної  
гвардії України,  
майдан Захисників України, 3,  
м. Харків, 61001

Тел./факс: (057) 732-75-12;  
тел.: (057) 739-26-68.  
E-mail: nov\_nangu@ukr.net

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ  
ПРАЦЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ  
ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

**Випуск 2 (32)**

**2018**

*Розроблення і модернізація  
спеціальної техніки та озброєння*

*Інженерні, технічні, програмно-  
апаратні, програмні засоби,  
комплекси та системи*

*Загальні питання експлуатації  
спеціальної техніки, озброєння,  
технічних засобів, комплексів  
та систем*

*Актуальні проблеми фізики,  
математики, механіки,  
машинознавства*

**Харків  
2018**

*Рекомендовано до друку та розміщення у мережі Інтернет вченою радою  
Національної академії Національної гвардії України  
(протокол № 12 від 20.12.2018 р.)*

### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

*Морозов Олександр Олександрович* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України (головний редактор);

*Кондратенко Олександр Павлович* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України (заступник головного редактора);

*Крюков Олександр Михайлович* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України;

*Пісарев Валерій Петрович* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України;

*Певцов Геннадій Володимирович* – доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба;

*Сало Валентин Андрійович* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України;

*Подригало Михайло Абович* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України;

*Шаша Ігор Костянтинівич* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України;

*Толкачов Анатолій Михайлович* – доктор фізико-математичних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України;

*Біленко Олександр Іванович* – доктор технічних наук, доцент, Національна академія Національної гвардії України;

*Бірюков Ігор Юрійович* – доктор технічних наук, доцент, Національна академія Національної гвардії України;

*Яковлев Максим Юрійович* – доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України;

*Кайдалов Руслан Олегович* – доктор технічних наук, доцент, Національна академія Національної гвардії України;

*Венді Флорес-Фуентес* – доктор, професор, Автономний університет Нижньої Каліфорнії, Мексика;

*Сергієнко Олег* – доктор, професор, Автономний університет Нижньої Каліфорнії, Мексика;

*Козлов Валентин Євгенович* – кандидат технічних наук, доцент, Національна академія Національної гвардії України;

*Горєлишев Станіслав Анатолійович* – кандидат технічних наук, доцент, Національна академія Національної гвардії України;

*Маренко Геннадій Миколайович* – кандидат технічних наук, доцент, Національна академія Національної гвардії України;

*Медвідь Юлія Іванівна* – Національна академія Національної гвардії України (відповідальний секретар).

Збірник містить матеріали з актуальних питань розроблення, модернізації та експлуатації спеціальної техніки, озброєння, технічних засобів, комплексів та систем сил охорони правопорядку, інших військових формувань та правоохоронних органів, а також науково-дослідні матеріали за рубриками.

Для фахівців Національної гвардії України, правоохоронних органів, інших військових формувань, науковців, викладачів, ад'юнктів, курсантів та студентів закладів вищої освіти України.

---

Інформаційний сайт збірника: <http://znp.nangu.edu.ua>.

Видання індексується наукометричною базою даних Index Copernicus (Польща) та бібліометричною платформою Google Scholar.

## З М І С Т

## C O N T E N T S

<i>Розроблення і модернізація спеціальної техніки та озброєння</i>		<i>Development and modernization of special equipment and armaments</i>	
<b>Крюков О. М., Мельніков Р. С., Музичук В. А.</b>		<b>Kriukov O. M., Melnikov R. S., Muzychuk V. A.</b>	
Метод діагностування технічного стану каналів стволів та боеприпасів на основі ідентифікації характеристик балістичних елементів пострілу.....	5	A method of diagnosing the technical condition of the barrels and ammunition on the basis of the identification characteristics of the ballistic elements of the shot.....	5
<b>Афанасьєв В. В., Пістряк П. В., Арабаджі О. М.</b>		<b>Afanasev V. V., Pistriak P. V., Arabadgi O. M.</b>	
Дослідження ефективності застосування коліimatorних прицілів до стрілецької зброї.....	12	Research of effectiveness of using collimator sights for small arms.....	12
<b>Біленко О. І., Кириченко О. О.</b>		<b>Bilenko O. I., Kyrychenko O. O.</b>	
Методика визначення раціональних балістичних характеристик зразка стрілецької зброї сил безпеки для підвищення безпечності його застосування.....	17	Methodology for determining the rational ballistic characteristics of a small arms model of the security forces to increase the safety of its use.....	17
<i>Інженерні, технічні, програмно-апаратні, програмні засоби, комплекси та системи</i>		<i>Engeneering, hardware, firmware, software, complexes and systems</i>	
<b>Калита О. М., Мокреєв В. І.</b>		<b>Kalita O. M., Mokreev V. I.</b>	
Дослідження ефективності електронного навчання у питаннях конструкції озброєння.....	28	The research of the effectiveness of e-learning in arming construction study .....	28
<b>Козлов В. Є., Козлов Ю. В.</b>		<b>Kozlov V. Ye. , Kozlov Yu. V.</b>	
Метод вирішення завдань педагогічної кваліметрії.....	34	Method of solving the pedagogical quality tasks.....	34
<i>Загальні питання експлуатації спеціальної техніки, озброєння, технічних засобів, комплексів та систем</i>		<i>General problems of operation of special equipment, armaments, technology, complexes and systems</i>	
<b>Іохов О. Ю., Козлов В. Є., Лазарєв В. Д., Щербина О. О.</b>		<b>Iokhov O. Yu. , Kozlov V. Ye., Lazarev V. D., Shcherbina O. O.</b>	
Дрони – об'єкти протидієборства і помічники.....	40	Drons – objects of dispute and combinations...	40
<b>Склярєв М. В., Глушенко В. В., Воробйєв С. О.</b>		<b>Sklyarov M. V., Glushchenko V. V., Vorobyov S. O.</b>	
Особливості аналітичного моделювання управління рухом автомобільної техніки спеціального призначення.....	47	Features of analytical modeling of special purpose motor vehicle traffic control.....	47
<b>Шаша І. К., Маренко Г. М., Мельніков С. М.</b>		<b>Shasha I. K., Marenko G. M., Melnikov S. M.</b>	
Методи оцінювання і шляхи зниження токсичності відпрацьованих газів автомобілів.....	53	Methods of evaluating and ways of reducing the toxicity of exhaust automobile gases.....	53

**З М І С Т**

**C O N T E N T S**

<b>Тігаренко О. В., Зубкова Н. В., Карпенко О. О.</b>		<b>Titarenko O. V., Zubkova N. V., Karpenko O. O.</b>	
Дослідження впливу технологічних параметрів на якість полімерних плоско-увігнутих лінз для оптичних прицілів сучасних снайперських гвинтівок.....	61	Influence of technological parameters on quality of polymer plano-concave lenses for the adaptive zoom riflescopes of modern assault rifles.....	61
<b>Актуальні проблеми фізики, математики, механіки, машинознавства</b>		<b>Topical problems of physics, mathematics, mechanics, theoretical engineering</b>	
<b>Сало В. А., Раківненко В. П., Нечипоренко В. М.</b>		<b>Salo V. A., Rakivnenko V. P., Nechiporenko V. M.</b>	
Дослідження напружено-деформованого стану сферичних елементів конструкцій під дією локального навантаження.....	69	Research of stress-strained state of spherical elements of the structures affected by the local loading.....	69
Наші автори.....	78	Our authors.....	78

- Арабаджі Олександр Миколайович** – викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України (с. 12 – 16)
- Афанасьєв Володимир Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України (с. 12 – 16)
- Біленко Олександр Іванович** – доктор технічних наук, доцент, начальник докторантури та ад'юнктури Національної академії Національної гвардії України (с. 17 – 27)
- Воробйов Сергій Олексійович** – заступник начальника науково-організаційного відділу Національної академії Національної гвардії України (с. 47 – 52)
- Глуценко Віталій Володимирович** – кандидат технічних наук, заступник начальника Національної академії Національної гвардії України з тилу – начальник відділу тилового забезпечення (с. 47 – 52)
- Зубкова Ніна Вікторівна** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інтегрованих технологій машинобудування ім. М.Ф.Семка Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут” (с. 61 – 69)
- Іохов Олександр Юрійович** – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Національної академії Національної гвардії України (с. 40 – 46)
- Калита Олександр Михайлович** – кандидат технічних наук, доцент, кафедри підготовки офіцерів запасу Національної академії Національної гвардії України (с. 28 – 33)
- Карпенко Олег Олегович** – курсант Національної академії Національної гвардії України (с. 61 – 69)
- Кириченко Олександр Олександрович** – слухач магістратури Національної академії Національної гвардії України (с. 17 – 27)
- Козлов Валентин Євгенович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Національної академії Національної гвардії України (с. 33 – 39, 40 – 46)
- Козлов Юрій Валентинович** – кандидат технічних наук, доцент, докторант Харківського національного університету радіоелектроніки (с. 33 – 39)
- Крюков Олександр Михайлович** – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ Національної академії Національної гвардії України (с. 5 – 11)
- Лазарєв Віктор Дмитрович** – старший викладач кафедри військового зв'язку Національної академії Національної гвардії України (с. 40 – 46)
- Маренко Геннадій Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України (с. 53 – 60)
- Мельніков Роман Сергійович** – ад'юнкт Національної академії Національної гвардії України (с. 5 – 11)
- Мельніков Сергій Михайлович** – старший викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України (с. 53 – 60)
- Мокресєв Валерій Іванович** – старший викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України (с. 28 – 33)
- Музичук Володимир Антонович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ракетно-артилерійського озброєння Національної академії Національної гвардії України (с. 5 – 11)

## *Наші автори*

---

**Нечипоренко Володимир Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України (с. 69 – 77)

**Пістряк Петро Васильович** – кандидат військових наук, доцент, начальник кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України (с. 12 – 16)

**Раківненко Валерія Павлівна** – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України (с. 69 – 77)

**Сало Валентин Андрійович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України (с. 69 – 77)

**Скляров Микола Вячеславович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України (с. 47 – 52)

**Тітаренко Оксана Валеріївна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України (с. 61 – 69)

**Шаша Ігор Костянтинівич** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України (с. 53 – 60)

**Щербина Олександр Олексійович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри основ радіотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки (с. 40 – 46)

Наукове видання

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Випуск 2 (32) / 2018

Відповідальний за випуск *О. О. Морозов*

Редактор *Ф. М. Сирнєв*

Коректор *Г. М. Підлозна*

Комп'ютерне складання і верстання: *А. О. Теплова, Ю. І. Медвідь*

---

Формат 60×90/8. Ум. друк. арк. 9,3  
Тираж 100 прим. Зам. № 59

---

Видавець і виготовлювач Національна академія Національної гвардії України.  
Майдан Захисників України, 3, м. Харків-1, 61001.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4794 від 24.11.2014 р.