

ЦЧ(ЧУКР)
В 42



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО



Ц 41(41УКР)
В 42

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ

ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

№ 18/2018



A 1 2 7 8 5 8

Львів
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХOPУTНИХ ВІЙСЬК
ІМЕNI ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО
2018

УДК 623
В 43

Занесений до переліку наукових фахових видань України в галузі технічних наук (Наказ Міністерства науки і освіти України № 261 від 6 березня 2015 р.)

Індексується в науково-метричній базі Google Academy

Рекомендовано до друку рішенням
Вченої ради Національної академії сухопутних військ
(протокол від 04.05.2018 № 8)

Засновник – Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

**Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 22392-12292 ПР видане 24 жовтня 2016 р.**

Телефон: (032) 258-44-76 (науково-організаційний відділ)

E-mail: nov @ asv.gov.ua

Веб-сайт: <http://vtz.asv.gov.ua>

Редакційна колегія:

Голова редакційної колегії Корольов В.М., д.т.н., професор

Заступник голови редакційної колегії Шабатура Ю.В., д.т.н., професор

Відповідальний секретар Лучук Е.В., к.т.н., с.н.с.

Ванкевич П.І., д.т.н., с.н.с.

Васильківський М.І., д.т.н., с.н.с.

Грабчак В.І., к.т.н., с.н.с.

Демідов Б.О., д.т.н., професор

Зіркевич В.М., к.т.н., доцент

Зубков А.М., д.т.н., с.н.с.

Кривцун В.І., к.т.н., с.н.с.

Купріненко О.М., д.т.н., с.н.с.

Лаврут О.О., к.т.н., доцент

Лапицький С.В., д.т.н., професор, Засл. діяч науки і техніки України

Оліярник Б.О., д.т.н., с.н.с.

Репін І.В., к.і.н., доцент

Савчук С.Г., д.т.н., професор

Сальник Ю.П., к.т.н., с.н.с.

Слюсаренко А.В., к.і.н., доцент

Сокіл Б.І., д.т.н., професор

Третяк К.Р., д.т.н., професор

Чепков І.Б., д.т.н., професор, Засл. діяч науки і техніки України

Чигінь В.І., д.ф.-м.н., доцент

Чорний М.В., к.т.н., доцент, с.н.с.

Яковенко В.В., к.т.н., с.н.с.

Яковлев М.Ю., д.т.н., с.н.с.

**В 43 Військово-технічний збірник. – Випуск № 18. – Львів: НАСВ,
2018. – 79 с.**

ISSN 2312-4458

Збірник містить матеріали результатів наукових досліджень наукових і науково-педагогічних працівників, ад'юнктів і здобувачів наукового ступеня Національної академії сухопутних військ, інших вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ.

Для науковців, викладачів, студентів, курсантів і всіх, хто цікавиться проблемами воєнної науки та техніки.

ISSN 2312-4458

© Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2018

РОЗРОБЛЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ОВТ

UDC 629.113

A. Andrukhiv¹, N. Huzyk², R. Nanivskyy², M. Sokil¹¹*National University «Lviv Polytechnic», Lviv*²*National Academy of Land Forces named after Hetman Petro Sakhajdachnyj, Lviv*

INFLUENCE OF FORCE CHARACTERISTICS OF COMBAT-WHEELED VEHICLES' SYSTEM OF SPRINKLING ON SHOOTING EFFICIENCY ON MOVE

The experience of peacekeeping and other military operations shows the growing role of the combat-wheeled vehicles. However, the combat-wheeled vehicles suspension for the base for which a chassis of a serial wheeled vehicle was selected with the armored corps in it does not fully protect the personnel from dynamic overloads while driving with significant irregularities or cross-country terrain. The armored corps causes a significant increase in the weight of the sprinkled part and so a static deformation of elastic shock absorbers, and also a number of operational features. In order to overcome the above-mentioned disadvantages we modernize the system of sprinkling using the shock absorbers with nonlinear (progressive or regressive) characteristics for such combat-wheeled vehicles. However, the influence of the nonlinear force characteristics of the combat-wheeled vehicles' system of sprinkling on the shooting efficiency on the move from stationary mounted small arms are not investigated due to a number of reasons. They relate to the construction and investigation of the solutions to the nonlinear differential equations, which are the mathematical models of the combat-wheeled vehicles' motion.

In this paper, we investigate the influence of the power characteristics of the system of sprinkling of combat-wheeled vehicles on the transverse oscillations of the sprinkled part, and on the shooting efficiency on move from the stationary mounted small arms. The basis for the determining of these characteristics serve the differential equation of the sprinkled part's perturbed motion. We use the Van der Pol method, adapted to strongly nonlinear differential equations for its integration.

It is shown that the magnitude of the dispersion caused by the indicated oscillations of the sprinkled part increases, and in the case of the progressive power characteristic of elastic shock absorbers during the motion along the path with single irregularities the value of the scattering region is greater than that of the regressive one.

Keywords: system of sprinkling, combat-wheeled vehicle, amplitude, frequency of oscillations.

Statement of the problem

The experience of peacekeeping and other military operations shows the growing role of the combat-wheeled vehicles. They are characterized by a high degree of protection of the personnel from the defeat, maneuverability, and others. However, the combat-wheeled vehicles suspension does not fully protect the personnel from dynamic overloads while driving with significant irregularities or cross-country terrain, and greatly affects on shooting efficiency on move from stationary mounted small arms. This primarily concerns to the combat-wheeled vehicles for the base for which a chassis of a serial wheeled vehicle was selected with the armored corps in it. The latter causes not only a significant increase in the weight of the sprinkled part and so a static deformation of elastic shock absorbers, but also a number of operational features. This is primarily the overload of the driver and the crew in difficult traffic conditions, loss of stability, lowering of the shooting efficiency on the move, and hence, the failure of the fulfill task.

In order to overcome the above-mentioned disadvantages we modernize the system of sprinkling using the shock absorbers with nonlinear (progressive or regressive) characteristics for such combat-wheeled vehicles. These shock absorbers significantly more effectively protect the combat-wheeled vehicles from such an undesirable phenomenon as breakdown, reduce the dynamic loads that act on the driver and the crew while moving cross-country terrain to almost 30%, which is especially important during the transportation of the injured people.

However, the influence of the nonlinear force characteristics of the combat-wheeled vehicles' system of sprinkling on the shooting efficiency on the move from stationary mounted small arms are not investigated due to a number of reasons. They relate to the construction and investigation of the solutions to the nonlinear differential equations, which are the mathematical models of the combat-wheeled vehicles' motion.

ЗМІСТ

РОЗРОБЛЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ОВТ

| | | |
|---|---|---|
| Андрухів А.І., Гузик Н.М., Нанівський Р.А., Сокіл М.Б. | Вплив силових характеристик системи підресорювання бойових колісних машин на ефективність ведення вогню з ходу | 3 |
| Сотніков О.М., Тимочко О.І., Танцюра О.Б., Федін О.В. | Модель опису процесу функціонування комбінованої кореляційно-екстремальної системи навігації безпілотного літального апарату..... | 9 |

| | | |
|---|---|----|
| Тимочко О.І., Герасимов С.В., Лабунець В.О., Климович О.К. | Оцінювання завадозахищенності радіоканалу зв'язку безпілотного літального апарату у міських умовах..... | 14 |
|---|---|----|

| | | |
|--|--|----|
| Чіковані В.В., Цірук Г.В., Корольова О.В. | Трирежимний вібраційний гіроскоп | 18 |
|--|--|----|

БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ОВТ

| | | |
|---|--|----|
| Величко Л.Д., Горчинський І.В. | Визначення величини сили лобового опору повітря кулі, випущеної з кулеметів ПК, ПКБ, ПКС і ПКТ | 26 |
|---|--|----|

| | | |
|-----------------------------------|--|----|
| Науменко І.В., Волков І.Д. | Актуальні питання щодо внесення змін і доповнень до Правил стрільби і управління вогнем наземної артилерії | 31 |
|-----------------------------------|--|----|

| | | |
|--|---|----|
| Ткачук П.П., Середенко М.М., Кізло Л.М., Радзіковський С.А. | Особливості діяльності органів цивільно-військового співробітництва на Сході України: склад, завдання та перспективи розвитку | 36 |
|--|---|----|

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ОВТ

| | | |
|---|--|----|
| Алексеєв В.М., Корольов В.М., Сальник Ю.П., Корольова О.В. | Парашутна система для безпілотних літальних апаратів, яка самостійно розвертається проти вітру | 41 |
|---|--|----|

| | | |
|---|--|----|
| Довгопол Ю.І., Долгов Р.В., Кадиляк А.Т., Степанов С.С., Чорний М.В. | Напрями підвищення ефективності технічного обслуговування системи живлення двигуна повітрям основних зразків танків (Т-64БВ, Т-64БМ) | 44 |
|---|--|----|

| | | |
|--|--|----|
| Залипка В.Д., Макогонюк Ф.П., Процюк Р.І. | Теоретичні засади та практичні аспекти застосування системи коригування світла фар на військовій автомобільній техніці | 51 |
|--|--|----|

ПІДГОТОВКА ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| Лойко О.М., Панькевич Я.А. | Хортинг у системі фізичної підготовки ВВНЗ МО України | 60 |
|-----------------------------------|---|----|

| | | |
|--|--|----|
| Лаврут О.О., Лаврут Т.В., Науменко М.В., Хоменко В.П. | Інноваційні технології викладання дисципліни «Організація військового зв'язку» | 62 |
|--|--|----|

| | |
|--------------------------|----|
| НАШІ АВТОРИ | 70 |
|--------------------------|----|

| | |
|-------------------------------|----|
| ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК | 73 |
|-------------------------------|----|

| | |
|--------------------------------|----|
| ДО ВІДОМА АВТОРІВ | 74 |
|--------------------------------|----|

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗРАБОТКА И МОДЕРНИЗАЦИЯ ВВТ

| | |
|---|--|
| Андрухив А.И., Гузик Н.Н., Нанивский Р.А., Сокил М.Б. | Влияние силовых характеристик системы подпрессоривания боевых колесных машин на эффективность ведения огня с ходу 3 |
| Сотников А.М., Тимочко А.И., Танциюра А.Б., Федин А.В. | Модель описания процесса функционирования комбинированной корреляционно-экстремальной системы навигации беспилотного летательного аппарата 9 |
| Тимочко А.И., Герасимов С.В., Лабунец В.А., Климович О.К. Чиковани В.В., Цирук Г.В., Королёва О.В. | Оценивание помехозащищенности радиоканала связи беспилотного летательного аппарата в городских условиях 14 |
| | Трехрежимный вибрационный гироскоп 18 |

БОЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВВТ

| | |
|--|--|
| Величко Л.Д., Горчинский И.В. | Определение величины силы лобового сопротивления воздуха пули, выпущенной из ПК, ПКБ, ПКС и ПКТ 26 |
| Науменко И.В., Волков И.Д. | Актуальные вопросы о внесении изменений и дополнений к Правилам стрельбы и управления огнем наземной артиллерии 31 |
| Ткачук П.П., Середенко Н.М., Кизло Л.Н., Радзиковский С.А. | Особенности деятельности органов военно-гражданского сотрудничества на Востоке Украины: состав, задачи и перспективы развития 36 |

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВВТ

| | |
|---|---|
| Алексеев В.Н., Королёв В.Н., Сальник Ю.П., Королёва О.В. | Парашютная система для беспилотных летательных аппаратов, которая самостоятельно разворачивается против ветра 41 |
| Довгоно пол Ю.И., Долгов Р.В., Кадыляк А.Т., Степанов С.С., Чёрный Н.В. | Направления повышения эффективности технического обслуживания системы питания двигателя воздухом основных образцов танков (Т-64БВ, Т-64БМ) 44 |
| Залыпка В.Д., Макогонюк Ф.П., Процюк Р.И. | Теоретические основы и практические аспекты применения системы корректирования света фар на военной автомобильной технике 51 |

ПОДГОТОВКА ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

| | |
|---|---|
| Лойко О.М., Панькевич Я.А. | Хортинг в системе физической подготовки ВВУЗ МО Украины 60 |
| Лаврут А.А., Лаврут Т.В., Науменко М.В., Хоменко В.П. | Иновационные технологии преподавания дисциплины «Организация военной связи» 62 |
| НАШИ АВТОРЫ..... | 70 |
| ИМЕННОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ | 73 |
| К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ | 74 |

LIST

| | | |
|---|---|-----------|
| DEVELOPMENT AND MODERNIZATION MILITARY EQUIPMENT | | |
| Andrukhiiv A., Huzyk N., Nanivskyy R., Sokil M. | INFLUENCE OF FORCE CHARACTERISTICS OF COMBAT-WHEELED VEHICLES' SYSTEM OF SPRINKLING ON SHOOTING EFFICIENCY ON MOVE..... | 3 |
| Sotnikov A., Timochko A., Tancyra A., Fedin O. | MODEL OF DESCRIPTION OF THE PROCESS OF FUNCTIONING OF COMBINED CORRELATION-ON-EXTREMAL SYSTEM OF NAVIGATION OF THE UNBEILED FLYING AP PARAT | 9 |
| Timochko O., Gerasimov S., Labunets V., Klimovich O. | EVALUATION OF RADIOCHANNEL POWERFUL SECURITY CONNECTION IN FREE-FLAT CLEANER UNIT IN CITY CONDITIONS..... | 14 |
| Chikovani V., Tsiruk H., Korolova O. | TRIPLE-MODE VIBRATORY GYROSCOPE | 18 |
| COMBAT EMPLOYMENT OF MILITARY EQUIPMENT | | |
| Velychko L., Gorchynskiy I. | DETERMINATION OF THE MAGNITUDE OF THE FRONTAL AIR RESISTANCE OF THE BULLET, RELEASED FROM THE MACHINE GUNS PK, PKB, PKS AND PKT..... | 26 |
| Naumenko I., Volkov I. | TOPICAL ISSUES FOR INTRODUCING CHANGES AND ADDITIONS TO THE RULES OF SHOOTING AND FIREARMS CONTROL OF GROUND ARTILLERY | 31 |
| Tkachyk P., Seredenko M., Kizlo L., Radzikovsky S. | FEATURES OF ACTIVITIES OF CIVIL AND MILITARY COOPERATION IN THE EASTERN OF UKRAINE: COMPOSITION, OBJECTIVES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT | 36 |
| MAINTENANCE AND RECONSTRUCTION OF MILITARY EQUIPMENT | | |
| Alekseev V., Koroliov V., Salnick Yu., Koroliova O. | PARACHUTE SYSTEM FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES, THAT IS INDEPENDENTLY TURN AGAINST THE WIND | 41 |
| Dovgopol Y., Dolgov R., Kadyljak A., Stepanov S., Chornyi N. | MEANS OF INCREASING EFFICIENCY OF MAIN TANK MODELS' (T-64 BB, T-64 BM) ENGINE AIR FEED SYSTEM MAINTENANCE | 44 |
| Zalypka W., Makohonyuk F., Protsiuk R. | THEORETICAL PRINCIPLES AND PRACTICAL ASPECTS OF ADJUSTMENT OF HEADLIGHTS ON WHEEL VEHICLE MILITARY ... | 51 |
| TRAINING OF MILITARY SPECIALISTS | | |
| Loiko O., Pankevych Y. | HORTING IN THE SYSTEM OF PHYSICAL TRAINING IN HIGHER MILITARY EDUCATIONNE ESTABLISHMENTS OF MoD OF UKRAINE | 60 |
| Lavrut A., Lavrut T., Naumenko M., Homenko V. | INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF TEACHING DISCIPLINES «ORGANIZATION OF MILITARY COMMUNICATION» | 62 |
| AUTHORS..... | | 70 |
| NAME INDEX..... | | 73 |
| NOTED AUTHORS..... | | 74 |