

ОБҐРУНТУВАННЯ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОГНЕМЕТНОЇ УСТАНОВКИ ДО БОЙОВОЇ ВОГНЕМЕТНОЇ МАШИНИ

Постановка проблеми. Тенденцією, притаманною локальним війнам та іншим збройним конфліктам останніх 30-40 років, є поступове підвищення ролі вогнеметних засобів у загальновійськовому бою. Одну з лідируючих позицій в світі стосовно розвитку вогнеметної зброї займає Російська Федерація (РФ) [1]. Арсенал вогнеметної зброї цієї країни представлений реактивними піхотними вогнеметами РПО-А «Шмель», РПО ПДМ-А «Шмель-М», легкими піхотними вогнеметами ЛПО-97, малогабаритними реактивними вогнеметами МРО-А, струменевими піхотними вогнеметами СПО «Варна», важкими реактивними вогнеметними системами залпового вогню ТОС-1 «Буратіно» та ТОС-1А «Солнцепек». Як засіб транспортування та вогневої підтримки вогнеметниками армії РФ використовуються бойові машини вогнеметників БМО-Т й БМО-1. Крім того, ведуться розробки нових вогнеметних систем озброєння. Зокрема, керівництвом збройних сил РФ заявлено про концепцію створення новітньої важкої вогнеметної системи ТОС-2 на базі важкої уніфікованої платформи «Армата» [2].

Значною кількістю реактивних піхотних вогнеметів володіють незаконні збройні формування на території Донецької та Луганської областей. Про це свідчить масштабне застосування вогнеметів противником під час бойових дій та захоплення збройними формуваннями України, як трофеїв, реактивних піхотних вогнеметів РПО-А «Шмель» виробництва СРСР та Російської Федерації. Відомо також про перебування на територіях вказаних областей, підконтрольних незаконним збройним формуванням, у 2014 році до 9 пускових установок та транспортно-заряджальних машин важкої реактивної вогнеметної системи залпового вогню ТОС-1А «Солнцепек» [3].

Основним озброєнням вогнеметних підрозділів Збройних Сил України є реактивний піхотний вогнемет РПО-А «Шмель». Вогнеметник, озброєний РПО-А, спроможний знищувати живу силу й вогневі засоби, що розташовані відкрито або у фортифікаційних спорудах, легкоброньовану техніку (БМП, БТР), спеціальну техніку, автомобілі, обслуги гармат, мінометів, протитанкових ракетних комплексів, інші цілі, що є найбільш важливими й небезпечними.

Висока бойова ефективність 93-мм реактивних піхотних вогнеметів РПО-А була підтверджена під час їх застосування військовослужбовцями Збройних Сил України в ході антитерористичної операції на сході нашої держави. Разом із цим, в ході ведення бойових дій чітко окреслилися недоліки цієї зброї: недостатня прицільна дальність стрільби – не більше 600 м; велика маса вогнемету, який переноситься – 11 кг; наявність демаскуючого фактору, такого як спалах від пострілу на кінцях труби контейнера вогнемету; утворення позаду вогнемету під час пострілу зон підвищеного тиску – до 30 кПа, температури – до 200° С та розльоту частин, що вилітають [4]. Існування з боку тильного кінця труби вогнемету небезпечних для людини зон робить неможливим ведення вогню з РПО-А безпосередньо із заброньованого простору бойових машин.

© О.В. Сакун, 2017

Наявність приведених недоліків реактивних піхотних вогнететів РПО-А не дозволяє вогнететникам збройних формувань України забезпечувати виконання завдань з вогневого ураження противника вогнететними засобами на достатньому рівні. Відсутність на озброєнні збройних формувань України броньованих машин, оснащених вогнететами, які забезпечують можливість стрільби безпосередньо із заброньованого простору, вказує на обмеженість бойових можливостей вогнететних підрозділів нашої держави. Отже, розробка та створення вогнететних систем до бронетехніки для збройних формувань України є актуальним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основою для створення новітніх зразків вогнететної зброї можуть слугувати досягнення в області розробок систем метання газодетонаційного типу [5, 6, 7]. Доцільність застосування для метання боєприпасів з термобаричним складом зарядів, які вміщують суміші горючих газів, що детонують, обумовлена їх перевагами над традиційними пороховими зарядами:

- можливість зміни дальності пострілу за постійного значення кута підвищення ствола вогнетету шляхом дозування кількості горючої газової суміші, яка використовується як металевий заряд;
- відсутність небезпечної зони з тильного боку вогнететної установки, що пояснюється запиранням каналу її ствола (рис. 1);
- знижена помітність пострілу та менший рівень токсичності продуктів згорання газодетонаційних металевих зарядів за рахунок відсутності в їх складі високотоксичного для людини чадного газу;
- мала залежність енергії пострілу від початкової температури заряду;
- відсутність в конструкції боєприпасів гільзи чи реактивного двигуна.

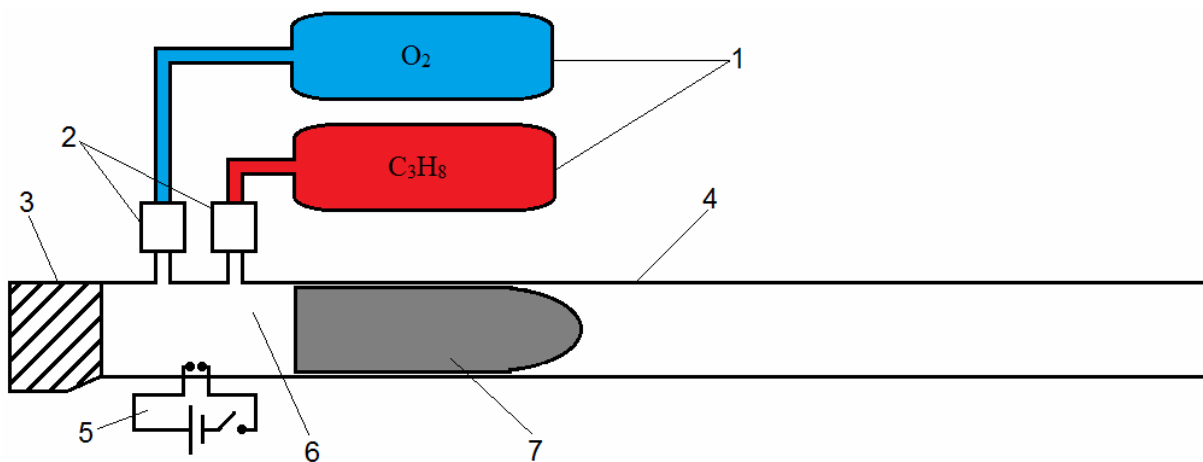


Рис. 1. Принципова схема вогнететної установки газодетонаційного типу: 1 – балони з горючим газом та окиснювачем; 2 – електричні клапани для дозування компонентів суміші газів, що детонує; 3 – механізм запирання каналу ствола; 4 – ствол вогнетету; 5 – електророзрядний пристрій для ініціювання детонаційного згорання газового заряду; 6 – газодетонаційна камера; 7 – капсула з термобаричним складом

Приведеними перевагами забезпечується можливість створення спеціального

бойового модуля до легкоброньованої техніки, основним озброєнням якої виступатиме газодетонаційний вогнемет.

Метою статті є: обґрунтування тактико-технічних характеристик новітньої вогнеметної установки з металевим зарядом газодетонаційного типу, яка входить до комплексу озброєння броньованих бойових машин.

Основна частина. Дослідження перспективного зразка вогнеметного озброєння доцільно виконати на основі принципів комплексного підходу до розвитку систем озброєння Сухопутних військ, основними з яких є [5]:

- відповідність систем озброєння завданням Сухопутних військ;
- скорочення типажу та номенклатури однотипних зразків ОВТ;
- незалежність від закордонних держав у розробці та виробництві ОВТ;
- інформаційна та технічна сумісність окремих зразків у системі озброєння Сухопутних військ;
- підвищення захищеності ОВТ, живучості бойових машин під час застосування по них різних засобів ураження;
- надійність ОВТ на рівні сучасних вимог.

Формування тактико-технічних характеристик перспективної вогнеметної установки можливо здійснити із урахуванням основних напрямів подальшого розвитку вогнеметної зброї у арміях провідних країн на найближчі 10-15 років, котрі приведені авторами роботи [2]:

- збільшення ефективної дальності стрільби;
- досягнення високої точності ураження;
- забезпечення вогнеметних засобів оптико-електронними прицілами цілодобового та всепогодного застосування.

Показник ефективної дальності стрільби вогнеметної зброї має перевищувати відповідні показники зразків стрілецького озброєння, якими оснащуються укріплені вогневі точки та легкоброньована техніка передових у військовому відношенні країн. Отже, новітні вогнеметні засоби повинні забезпечувати ефективне ураження цілей на відстані понад 1500 м.

Висока точність ураження вогнеметними засобами може бути досягнута у разі застосування для їх прицілювання оптико-телевізійних прицільних комплексів, зокрема, оптико-телевізійного прицільного комплексу вітчизняного виробництва ОТП-20. Цей комплекс входить до складу бойових модулів об'єктів легкоброньованої техніки, які виробляються нашою державою.

Сучасний стан розвитку систем озброєнь, дія яких основана на метанні боєприпасів, дозволяє найбільш повно реалізувати приведені вище принципи комплексного підходу до розвитку систем озброєння Сухопутних військ із урахуванням сучасних напрямів розвитку вогнеметної зброї шляхом створення на базі легкоброньованого шасі вітчизняного виробництва бойової вогнеметної машини, оснащеної вогнеметом з металевим зарядом газодетонаційного типу.

Розраховано, що для забезпечення дальності пострілу 2000 м за значення кута підвищення $\alpha = 15^\circ$ із урахуванням впливу атмосфери початкова швидкість капсули, яка метається, має становити $U = 237$ м/с.

З роботи [6] отримане рівняння, за яким розраховується значення усередненого

тиску продуктів детонації газового заряду (суміші пропан-бутану технічного (СПБТ) з киснем у стехіометричному співвідношенні) за певних параметрів пострілу в газодетонаційній установці метання:

$$p = \frac{2U^2 \cdot m \cdot (n-1) \cdot \varepsilon}{\pi \cdot d^2 \cdot L \cdot \left(1 - \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^{n-1}\right)} \cdot 10^5, \quad (1)$$

де U – початкова швидкість тіла, що метається; m – маса тіла, що метається; n – показник політропи; ε – ступінь розширення горючого газового заряду; d – калібр ствола газодетонаційної установки метання; L – довжина ствола газодетонаційної установки метання.

Розрахунок залежності усередненого тиску продуктів детонації газового горючого заряду від ступеня його розширення під час пострілу й довжини ствола газодетонаційної вогнеметної установки за виразом (1) приведений на рисунку 2. Прийнято, що постріл здійснюється капсулою з термобаричним складом, яка застосовується в реактивному піхотному вогнеметі РПО-А. Тому в розрахункових параметрах маса тіла, яке метається, дорівнює $m = 3,2$ кг, а калібр вогнемету $d = 93$ мм. Значення показника політропи, що відповідає продуктам згорання, прийняте $n = 1,33$, початкова швидкість капсули становить $U = 237$ м/с.

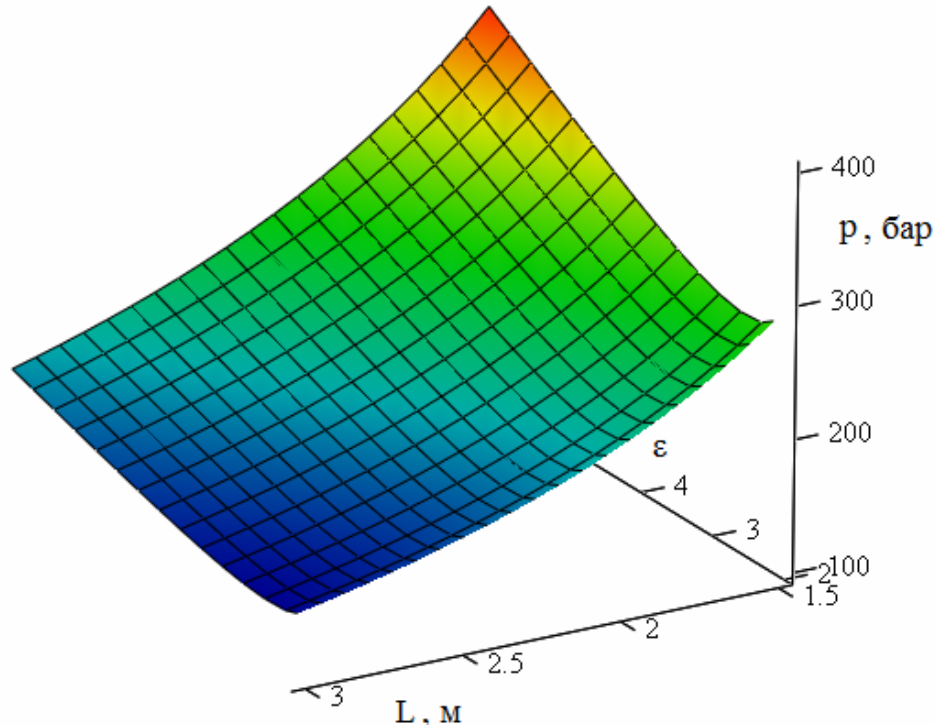


Рис. 2. Залежність усередненого тиску продуктів детонації газового горючого заряду (p) від ступеня його розширення під час пострілу (ε) і довжини ствола (L) газодетонаційної вогнеметної установки бойової вогнеметної машини

Аналіз тактико-технічних характеристик та конструкційних особливостей бронетранспортеру вітчизняного виробництва БТР-4 вказує на доцільність його застосування як базового шасі для бойової вогнеметної машини з газодетонаційним вогнеметом модульного типу. З графіку (рисунок 2) маємо, що для довжини ствола газодетонаційної вогнеметної установки $L = 2$ м, тиск продуктів детонації горючого газового заряду становить $p = 239$ бар.

На рисунку 3 приведено результати розрахунку залежності усередненого тиску продуктів детонації заряду від ступеня його розширення під час пострілу за різних значень початкової швидкості тіла, що метається та довжини ствола металевієї установки газодетонаційного типу. Графік має форму параболи, екстремум якої відповідає значенню ступеня розширення заряду під час пострілу $\varepsilon = 2,4$. Дані отримані за сталих значень: $m = 3,2$ кг, $d = 93$ мм, $n = 1,33$.

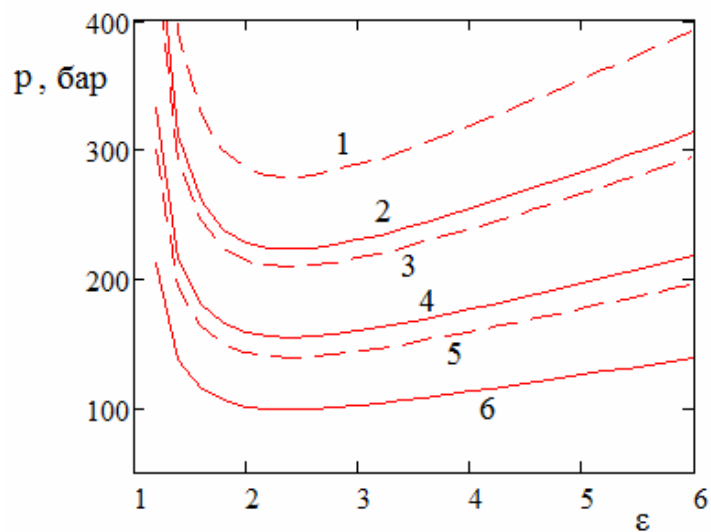


Рис. 3. Залежність усередненого тиску продуктів детонації газопального заряду (p) від ступеня його розширення під час пострілу (ε): а – за довжини ствола $L = 2$ м та початкової швидкості тіла, що метається: 1 – $U = 300$ м/с, 3 – $U = 250$ м/с, 5 – $U = 200$ м/с; б – за початкової швидкості тіла, що метається $U = 237$ м/с та довжини ствола: 2 – $L = 1,5$ м, 4 – $L = 2$ м, 6 – $L = 3$ м

За даними графіками можливо визначити мінімальний тиск продуктів детонації, за якого досягається задана початкова швидкість тіла, що метається за певних параметрів установки.

Початковий (підвищений) тиск газодетонаційного заряду досягається за рахунок інерції руху капсули з термобаричним складом під час імпульсного заповнення газодетонаційної камери. Технічна реалізація такого режиму заповнення газодетонаційної камери можлива у діапазоні значень початкового тиску заряду $p_0 = 1-15$ бар. Методика розрахунку початкового тиску газопального заряду, який детонує, представлена в роботі [9].

Із урахуванням співвідношення пропану до бутану в СПБТ як 1÷1,5 [10], реакція згорання пропан-бутану технічного з киснем у стехіометричному співвідношенні описується хімічним рівнянням:



де Q – енергія, яка виділяється в результаті реакції.

З довідкових даних, питома теплота згорання вуглеводнів, що входять до складу СПБТ, становить: пропану – 46919 кДж/кг; бутану – 46500 кДж/кг. Тому, з урахуванням молекулярних мас компонентів пального, представлених у лівій частині рівняння 2, значення енергії, яка виділяється в результаті цієї реакції, дорівнює $Q = 24439,7$ кДж.

Зважаючи на надзвукову швидкість протікання детонації заряду, припускаємо, що процес відбувається за постійного об'єму, а вся теплота реакції витрачається на нагрівання продуктів вибуху. Тоді можна представити рівняння [9]:

$$Q = \sum_1^n M_i \cdot \Delta E_{Ti}, \quad (3)$$

де n – кількість компонентів продуктів вибуху; M_i – молярна маса i – го компоненту продуктів вибуху; E_{Ti} – зміна внутрішньої енергії i – го компоненту продуктів вибуху в інтервалі температур $273 \text{ K} - T_{\text{виб}}$ (К).

З довідкових даних щодо відповідності внутрішньої енергії продуктів вибуху температурі вибуху [9], за умови дотримання рівності (3), отримуємо значення температури вибуху суміші пропан-бутану технічного з киснем у стехіометричному співвідношенні $T_{\text{виб}} = 530 \text{ K}$.

Динаміка розширення продуктів детонації заряду визначається тиском, значення якого розраховується за рівнянням [11]:

$$p_1 = R \cdot T_{\text{виб}} \cdot \rho / M_{\text{прод}}, \quad (4)$$

де R – універсальна газова стала; ρ – щільність продуктів детонації; $M_{\text{прод}}$ – молярна маса продуктів детонації.

Підставивши у вираз (4) отримане раніше значення температури вибуху, знаходимо усереднене значення тиску продуктів детонації $p_1 = 19,6$ бар. Розрахунок цієї величини здійснений за умови, що початковий тиск газодетонаційного заряду дорівнює $p_0 = 1$ бар. Значення початкового тиску металюного заряду газодетонаційного вогнемету, за якого забезпечується необхідна початкова швидкість капсули, визначається відношенням:

$$p_0 = p/p_1. \quad (5)$$

З рівняння (5) отримуємо значення початкового тиску, за якого формується газодетонаційний заряд $p_0 = 12$ бар.

Хімічна енергія суміші вуглеводнів, які входять до складу металюного заряду, визначається добутком:

$$E_{\text{chem}} = Q_v \cdot V_{\text{зар}} \cdot p_0, \quad (6)$$

де Q_v – об’ємна питома енергія заряду; $V_{зар}$ – об’єм заряду.

Підставивши у рівняння (6) значення початкового тиску заряду, що розраховане раніше, отримуємо величину повної енергії газодетонаційного металюного заряду $E_{chem} = 677,4$ кДж.

Коефіцієнт корисної дії газодетонаційної установки визначається виразом:

$$\eta = 100 \cdot E_{kin} / E_{chem} , \quad (7)$$

де E_{kin} – кінетична енергія капсули, яка метається.

З рівняння (7) отримуємо, що коефіцієнт корисної дії газодетонаційного вогнемету під час стрільби на максимальну дальність дорівнює $\eta = 13,8$ %. Із урахуванням питомої енергії суміші СПБТ з киснем у стехіометричному співвідношенні, яка становить 15,8 кДж/л, для здійснення п’ятдесяти пострілів на максимальну дальність необхідно витратити не менше ніж 6 л зрідженого пропану та 160 літрів газоподібного кисню, що за тиску 2 МПа розміститься у балоні об’ємом 8 л. Через неповну витрату горючого та окиснювача у балонах, фактичний розмір балонів необхідно збільшити.

На основі результатів проведених розрахунків сформовані тактико-технічні характеристики вогнеметної установки з металюним зарядом газодетонаційного типу, яка призначена для оснащення бойової вогнеметної машини на базі БТР-4 (таблиця 1).

Таблиця 1

Рекомендовані тактико-технічні характеристики вогнеметної установки бойової вогнеметної машини

№ з/п	Параметр	Характеристика
1	Вид установки	Бойовий модуль спеціального призначення
2	Базове шасі	БТР-4
3	Маса вогнемету, кг	до 200
4	Довжина ствола, м	2
5	Кут підвищення, град	15 – за настильною траєкторією; 45 – за навісною траєкторією.
6	Калібр, мм	93
7	Тип металюного заряду	Газовий детонаційний – пропан-бутан технічний з киснем у стехіометричному співвідношенні
8	Маса капсули з термобаричним зарядом, кг	3,2
9	Прицільна дальність (кут підвищення $\alpha = 15^\circ$), м	20* – 2000
10	Дальність пострілу за навісною траєкторією (кут підвищення $\alpha = 45^\circ$), м	20* – 4000
11	Боєкомплект, шт.	50

*Примітка: мінімальна дальність пострілу обмежується умовою уникнення ураження екіпажу та вогнеметників, розміщених у бойовій вогнеметній машині, дією

вибуху термобаричного заряду.

Приведені розрахунки підтверджують технічну досяжність вказаних у таблиці 1 тактико-технічних характеристик вогнеметної установки. Цим доводиться практична можливість створення газової детонаційної установки метання капсул з термобаричними складами до бойової вогнеметної машини.

Висновки. Забезпечення тактико-технічних характеристик новітнього вогнеметного озброєння на сучасному рівні можливе у разі створення бойового модуля спеціального призначення з газодетонаційним вогнеметом та оснащення ним бронетранспортеру вітчизняного виробництва БТР-4:

1. Для метання капсул масою 3,2 кг з термобаричним складом на дальність від 20 м до 4000 м як заряд доцільно використовувати суміш пропан-бутану технічного з киснем у стехіометричному співвідношенні за початкового тиску горючого газового заряду 12 бар, ступеня розширення продуктів детонаційного згорання заряду, рівного 4 та тиску продуктів детонації 239 бар.

2. Дозуванням газодетонаційного металевий заряду за значення кута підвищення 15° можливо змінювати дальність пострілу в діапазоні від 20 м до 2000 м та за значення кута підвищення 45° – в діапазоні від 20 м до 4000 м.

Література: 1. Концепция создания и применения гранатометных средств ближнего боя и реактивных пехотных огнеметов до 2020 года. – М.: ГШ ВС РФ, 2007.– С. 41-44. 2. Казмірчук В.О. Етапи та тенденції розвитку вогнеметної зброї / В.О. Казмірчук, Б.Є. Саврун, С.А. Цибуля // Військово-технічний збірник. – Львів: Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2015. – 13/2015. – С. 41 – 45. 3. Інформаційний бюлетень з РХБ захисту у ході проведення АТО у Донецькій та Луганській областях. – К.: ГУОЗ. – 2014. – 37 с. 4. Наставление по стрелковому делу. 93-мм реактивный пехотный огнемет (РПО-А) / [Введено в действие приказом главнокомандующего Сухопутными войсками от 12 ноября 1987 г. № 74]. 5. Експериментальне дослідження прототипу газодетонаційної установки метання контейнерів з вогнегасними речовинами / К.В. Коритченко, О.В. Сакун, Ю.І. Кістерний та ін. // Проблемы пожарной безопасности. – 2015. Вып. 37. – с. 108 – 115. 6. Параметри пострілу газодетонаційної системи метання / К.В. Коритченко, О.В. Сакун, Ю.В. Хілько та ін. // Системи обробки інформації. – 2015. – № 10 (135). – С. 63-67. 7. Сакун О.В. Експериментальне дослідження системи метання газодетонаційним зарядом / О.В. Сакун, Ю.В. Хілько, К.В. Коритченко та ін. // Механіка та машинобудування, 2015. – № 1. – С. 128 – 134. 8. Середенко М.М. Проблеми збалансованості та перспективи розвитку системи озброєння Сухопутних військ Збройних Сил України / М.М. Середенко, Г.В. Єфімов // Військово-технічний збірник. – Львів: Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2014. – 2 (11). – С. 46 – 51. 9. Баум Ф. А. Физика взрыва / Ф. А. Баум, К. П. Станюкович, Б. И. Шехтер – М.: Изд. физ.-мат. лит., 1959. – 800 с. 10. Термодинамические свойства пропана : справочник / [авт.-сост. Васьков Е. Т.] – Ленинград: Недра, 1985. – 17 [1] с. 11. Дубровский И. М. Справочник по физике / И. М. Дубровский, Б. В. Егоров, К. П. Рябошапка – К.: Наукова думка, 1986. – 557 с.

Bibliography (transliterated): 1. Konceptiya sozdaniya i primeneniya granatometnyh sredstv blizhnego boya i reaktivnyh pekhotnyh ognemetov do 2020 goda. – M.: GSH VS RF, 2007.– S. 41-44. 2. Kazmirchuk V.O. Etapi ta tendencii rozvitku vognemetnoi zbroi / V.O. Kazmirchuk, B.E. Savrun, S.A. Cibulya // Vijs'kovo-tekhnichnij zbirnik. – L'viv: Nacional'na akademiya suhoputnih vijs'k imeni get'mana Petra Sagajdachnoho, 2015. – 13/2015. – S. 41 – 45. 3. Informacijnij byuletjen' z RHB

zahistu u hodi provedennya ATO u Donec'kij ta Lugans'kij oblastyah. – K.: GUOZ. – 2014. – 37 s.

4. Nastavlenie po strelkovomu delu. 93-mm reaktivnyj pekhotnyj ognemyot (RPO-A) / [Vvedeno v dejstvie prikazom glavnokomanduyushchego Suhoputny-mi vojskami ot 12 noyabrya 1987 g. № 74].

5. Eksperimental'ne doslidzhennya prototipu gazo-detonacijnoi ustanovki metannya kontejneriv z vognegasnimi rehovinami / K.V. Koritchenko, O.V. Sakun, YU.I. Kisternij ta in. // Problemy pozharnoj bezopasnosti . – 2015. Vyp. 37. – s. 108 – 115.

6. Parametri postrilu gazodetonacijnoi sistemi metannya / K.V. Koritchenko, O.V. Sakun, YU.V. Hil'ko ta in. // Sistemi obrobki informacii. – 2015. – № 10 (135). – S. 63-67.

7. Sakun O.V. Eksperimental'ne doslidzhennya sistemi metannya gazo-detonacijnim zaryadom / O.V. Sakun, YU.V. Hil'ko, K.V. Koritchenko ta in. // Mekhanika ta mashinobuduvannya, 2015. – № 1. – S. 128 – 134.

8. Seredenko M.M. Problemi zbalansovanosti ta perspektivi rozvitku siste-mi ozbroennya Suhoputnih vijs'k Zbrojnih Sil Ukraïni / M.M. Seredenko, G.V. Efimov // Vijs'-kovo-tekhnichnij zbirnik. – L'viv: Nacional'na akademiya suhoputnih vijs'k imeni get'mana Pet-ra Sagajdachnogo, 2014. – 2 (11). – S. 46 – 51.

9. Baum F. A. Fizika vzryva / F. A. Baum, K. P. Stanyukovich, B. I. SHekhter – M.: Izd. fiz.-mat. lit., 1959. – 800 s.

10. Termodinamicheskie svojstva propana : spravochnik / [avt.-sost. Vas'kov E. T.] –Leningrad: Nedra, 1985. – 17 [1] s.

11. Dubrovskij I. M. Spravochnik po fizike / I. M. Dubrovskij, B. V. Egorov, K. P. Ryaboshapka – K.: Naukova dumka, 1986. – 557 s.

Сакун А.В.

ОБОСНОВАНИЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОГНЕМЁТНОЙ УСТАНОВКИ К БОЕВОЙ ОГНЕМЁТНОЙ МАШИНЕ

Обоснована техническая возможность создания газодетонационного огнёмёта к боевой огнёмётной машине. Рассчитаны параметры выстрела газодетонационной установки метания для стрельбы по настильной и навесной траекториям на определённую дальность. Установлено, что в газодетонационном огнёмёте как метательный заряд целесообразно использовать смесь пропан-бутана технического с кислородом в стехиометрическом соотношении.

Сакун О.В.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОГНЕМЕТНОЇ УСТАНОВКИ ДО БОЙОВОЇ ВОГНЕМЕТНОЇ МАШИНИ

Обґрунтована технічна можливість створення газодетонаційного вогнемету до бойової вогнеметної машини. Розраховані параметри пострілу газодетонаційної установки метання для стрільби за настильною і нависною траекторіях на визначену дальність. Встановлено, що в газодетонаційному вогнеметі як металний заряд доцільно використовувати суміш пропан-бутану технічного з киснем у стехиометричному співвідношенні.

O. Sakun

JUSTIFICATION OF TECHNICAL AND TACTICAL FEATURES OF FLAMETHROWER FOR A COMBAT FLAMETHROWER ARMORED VEHICLE

The technical possibility of creating a gas detonation flamethrower for an armored vehicle is justified. The parameters of a shot by a gas detonation throwing unit for shooting at a flat and trajectory over for a certain distance were calculated. The practicability of using of a mixture of propane-butane technical with oxygen at a stoichiometric ratio as a propellant charge in a gas detonation flamethrower is established.