

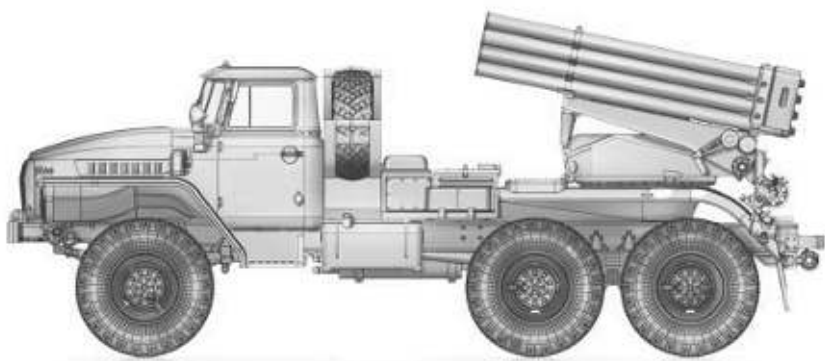
Комплекс 9К51. Матеріальна частина

Дана праця є одним зі змістовних модулів курсу "Конструкція та основи проектування бойових машин протитанкових, зенітних ракетних комплексів і реактивних систем залпового вогню", розробленого кафедрою озброєння Одеського інституту Сухопутних військ.

Працюючи над даною книгою, автори ставили перед собою лише обмежене завдання розробки навчального посібника для курсантів факультету ракетних військ і артилерії. Це треба мати на увазі при оцінюванні цієї роботи. Але потреба у порадиниках та посібниках з артилерійського озброєння гостро постала, бо існуючої літератури з даного питання недостатньо.

Враховуючи все вище наведене, автори сподіваються, що дана робота при всіх притаманних їй недоліках буде своєчасною та корисною.

КОМПЛЕКС 9К51 МАТЕРІАЛЬНА ЧАСТИНА



НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Видавничий дім
«ПРОФЕСІОНАЛ»
Київ - 2023

УДК 623.412.2(075.8)
К 63

Комплекс 9К51. Матеріальна частина: навчальний посібник. — Київ: Вид.
К 63 дім «Професіонал», 2023. — 86 с.

ISBN 978-966-370-774-7

Дана праця є одним зі змістовних модулів курсу “ Конструкція та основи проектування бойових машин протитанкових, зенітних ракетних комплексів і реактивних систем залпового вогню”, розробленого кафедрою озброєння Одеського інституту Сухопутних військ. Працюючи над даною книгою, автори ставили перед собою лише обмежене завдання розробки навчального посібника для курсантів факультету ракетних військ і артилерії. Це треба мати на увазі при оцінюванні цієї роботи. Але потреба у порадниках та посібниках з артилерійського озброєння гостро постала, бо існуючої літератури з даного питання недостатньо.

Враховуючи все вище наведене, автори сподіваються, що дана робота при всіх притаманних їй недоліках буде своєчасною та корисною.

УДК 623.412.2(075.8)

ISBN 978-966-370-774-7

ВСТУП

Реактивні системи залпового вогню – це багатозарядні пускові установки реактивної артилерії (бойові машини), призначені для посилення вогню військової артилерії по поразці живої сили і вогневих засобів, розташованих на значних площах. Основне достоїнство цих систем і за досвідом їхнього бойового застосування, і за оцінкою військових фахівців багатьох країн, – висока вогнева продуктивність: за короткий час може бути випущена велика кількість снарядів, що несуть могутній бойовий заряд. Залповий вогонь реактивних систем, раптово обрушуючись на супротивника, завдає йому великих втрат і справляє сильний психологічний вплив на особовий склад. Перевагами систем залпового вогню є також простота пристрою, постійна готовність до дії, надійність у роботі і зручність в експлуатації. У системах залпового вогню використовуються багатозарядні пускові установки.

У РСЗВ “Град” були реалізовані нові технічні рішення у конструюванні усіх структурних одиниць реактивних систем залпового вогню.

Система “Град” поклала початок поколінню 122-мм РСЗВ.

РОЗДІЛ ПЕРШИЙ ПУСКОВА УСТАНОВКА БМ-21

1. ПРИЗНАЧЕННЯ І БОЙОВІ ВЛАСТИВОСТІ

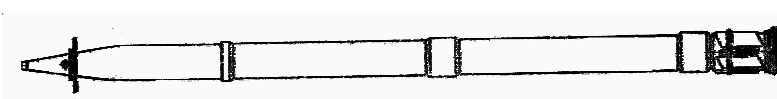
1.1. ПРИЗНАЧЕННЯ БОЙОВОЇ МАШИНИ

Комплекс 9К51 складається з :

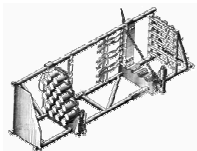
- бойової машини БМ-21;



- снарядів М-210Ф;



- комплекту стелажів 9Ф37 з транспортної машини.



Бойова машина БМ-21 призначена:

- для знищення і придушення живої сили і бойової техніки супротивника у районах зосередження;
- для знищення і подавлення артилерійських і мінометних батарей;
- для руйнування укріплень, опорних пунктів і вузлів опору супротивника.

Бойова машина БМ-21 дозволяє вести стрільбу з кабіни без підготовки вогневої позиції, що забезпечує можливість швидкого відкриття вогню.

Організаційно-штатна належність

Бойова машина БМ-21 знаходиться на озброєнні підрозділів артилерійських частин: танкових і загальновійськових з'єднань, в які входять артилерійські полки. Артилерійському полку надається дивізіон РСЗВ, в який входять 18 бойових машин БМ-21.

Комплектація комплексу пострілами

Назва снаряда	БК на одиницю озброєння	Возимий БК	НЗ	Возимий на транспорті				Військовий запас	КАМАЗ	Урал- 375Н	ЗІЛ-131	2-ПН 4/8
				батарей	дивізіону	полку	дивізії					
122-мм осколково-фугасний снаряд	120	40	-	-	-	-	-	80	48	48	8/80	

1.2. ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ДАНІ БОЙОВОЇ МАШИНИ

Рік прийняття на озброєння	1963
Дальність стрільби min , км	1,6
Дальність стрільби max , км	20,4
Дальність стрільби з ТС-74Б(Ø 112 мм), км*	1,4...11,7
Дальність стрільби з ТС-74М(Ø 90 мм), км**	11,7...15,9
Обслуга, чол.	6
Час переходу в бойовий стан, хв	3
Час зарядження, хв	7/14
Час залпу, с	17...22
Висота при максимальному куті підвищення, мм	4350
Маса незарядженої БМ без обслуги, кг	Не більш 10870 кг
Маса хитної частини БМ, кг	2200
Маса артилерійської частини БМ, кг	2360
Маса БМ у похідному стані, т	13,8
Маса залпу, кг	2640
Небезпечна зона праворуч, м	10...15
Небезпечна зона позаду БМ, м	50
Направляюча	
Базова труба, номер	28
Калібр реактивного снаряда (РС), мм	122,4
Кількість направляючих, шт	40
Довжина труби, мм	3030
Зусилля замково-стопорного пристрою (ЗСП), кН	8
Товщина труби, мм	2
Маса пакета направляючих, кг	900
Врівноважувальний механізм	
Діапазон кутів підвищення, град	0...55
Момент від сили тяжіння хитної частини, Нм	12600
Момент при відключенні, Нм	2250
Механізми наведення	
Максимальний кут підвищення, град	55
Мінімальний кут підвищення, град	0
Діапазон кутів горизонтального обстрілу:	
праворуч від вісі автошасі та ліворуч від вісі, град	+70...-102
Кут обігу кабіни, град	±34
Найменший кут підвищення пакета в зоні кабіни, град	11
Швидкість наведення електроприводом:	
по азимуті, град/с	до 7
по куті підвищення, град/с	до 5
Швидкість наведення ручним приводом:	
по азимуті	6' (на оберт маховика)
по куті підвищення	4' (на оберт маховика)
Зусилля пробуксовки муфти підйомного механізму, кгс	9...18
Зусилля пробуксовки муфти поворотного механізму, кгс	8...15
Момент пробуксовки запобіжної муфти підйомного механізму, кгсм	0,9±0,1

Момент пробуксовки запобіжної муфти поворотного механізму, $кгсм$	0,5±0,1
Мертвий хід ручного підйомного механізму	1,5 обер. маховика
Мертвий хід ручного поворотного механізму	2 обер. маховика
Передаточне число ручного привода	3700
Передаточне число силового привода	4216
ККД ручного привода	0,87
ККД силового привоу	0,7
R електромагнітної муфти, $Ом$	25
Провід електромагнітної муфти, $діаметр$	ПЭВ-2, 0,74 мм
Лакотканина електромагнітної муфти	ЛШМ-105-0,12
Виконавчий двигун МИ-22М	Являє собою чотириполосний реверсивний двигун постійного струму з незалежним збудженням, брзкозахисним виконанням
$U_n, В$	115
$N_n, кВт$	1,6
$n, об/хв$	4750
Напруга спрацьовування реле РП-5, $В$	0,3
Швидкість спрацювання реле РП-5, $мс$	3...5
Коло стрільби	9В370М
Сила струму на електрозапали, $А$	2
Напруга на електрозапали, $В$	10,5...13,8
Напруга живлення, $В$	10,5...27
Частота імпульсів, $імп/с$	0,45...0,55 (2 Гц)
Маса, $кг$	23
Опір ізоляції, $МОм$	20
Необхідна ємкість для стрільби, $Ач$	0,5
Довжина кабелю котушки, $м$	60
Пневмосистема	
Тиск у шинах, $атм$	6
Тиск у системі, $атм$	3,2
Електроживлення	
Генератор Г-6,5С	
$U_n, В$	28,5
$I_n, А$	350
$N_n, кВт$	6,5
$n_n, об/хв$	5000
Напруга Р-5М	27...29 В при 3300...6500 об/хв
Електромашинний підсилювач ЕМУ-12ПМ	
$U_n, В$	115
$N_n, кВт$	1,5
$I_n, А$	5,2
Напруга приводного двигуна, $В$	110
$I, А$	21,8
Акумулятор 6СТ-140	
$E, В$	12,7
$r_0, Ом$	10^{-4}
$U, В$	12
$Q, Ач$	126

Прицільні пристрої	
Збільшення ПГ-1М, <i>крат</i>	4
Поле зору ПГ-1М, <i>град</i>	10
Приціл	Д 726-45 без дист. барабана
Освітлення	371М
Коліматор	К-1
Поле зору К-1, <i>град</i>	10
Найбільше видалення К-1 від ПГ-1, <i>м</i>	13
Найменше видалення К-1 від ПГ-1, <i>м</i>	0,3
Число смуг на сітці К-1, <i>шт</i>	76
Ціна розподілу смуги сітки К-1	0-02,2
Установка К-1 від БМ, <i>м</i>	6...8...8
База	УРАЛ 375 Д
Колісна формула	6×6
Максимальна потужність двигуна, <i>кВт</i>	132,5
Питома потужність двигуна, <i>кВт/т</i>	10,1
Шляховий зазор, <i>мм</i>	410
Мінімальний радіус повороту, <i>м</i>	10,5
Глибина броду, <i>м</i>	1,5
Запас ходу, <i>км</i>	700
Максимальна швидкість руху, <i>км/год</i>	75
Габарити	
Довжина в похідному положенні, <i>мм</i>	7350
Ширина в похідному положенні, <i>мм</i>	2400
Висота в похідному положенні, <i>мм</i>	3030
Витрата палива на 100 км, <i>л</i>	69
Витрата палива на 1 м ³ /год, <i>л</i>	16,5
Маса перевезеного вантажу, <i>кг</i>	5000
Шлях гальмування при 40 км/год, <i>м</i>	15
Двигун	ЗІЛ 375
Число циліндрів	8
Максимальний крутильний момент, <i>кгс м</i>	47,5
Номінальна потужність при 3200 об\хв, <i>л.с.</i>	180
Паливо	АИ-73
Коробки передач	9М3-204У
Напруга мережі, <i>В</i>	12
Котушка запалювання	Б118
Генератор	Г2287-Б
Стартер	СТ-2
Паливний бак основний\додатковий, <i>л</i>	300\60
Система змащення	М-6з/10В, 9 л
Система охолодження	Вода, антифриз 40 (60), 33,5 л
Олія в коробці передач	ТСП-15до (МТ-16П) - 4,5 л
Олія в роздавальній коробці	ТСП-15до (МТ-16П) - 3,5 л
Система гідрогальм	НЕВА - 1,5 л

ТИП РС	Осколково-фугасний реактивний снаряд М21ОФ
Індекси М21ОФ	9М22У, 9М22У1, 9М22, 9М22У2
Підричник	МРВ, МРВ-У, АР-6
Довжина РС, м	2,87
Кучність стрільби, Вб/х	1/260
Кучність стрільби, Вд/х	1/125
Кількість сопів, шт.	7
Критичний діаметр сопла, мм	18,9
Діаметр сопла на зрізі, мм	37
Реактивна сила, кН	22,96
Максимальний тиск у камері горіння, МПа	20
Початкова швидкість, м/с	42...52
Максимальна швидкість снаряда, м/с	690
Кутова швидкість, об/хв	400
Швидкість у кінці АДТ, м/с	693,5...659,7
Час горіння ракетного заряду, с	1,88
Повний час польоту на D_{\max} , с	76
Довжина АДТ, м	690
Висота траєкторії при D_{\max} , м	7100
Маса спорядженого РС, кг	66,4
Маса снаряда в укупорці, кг	100 кг
Габарити укупорки, мм	2810×290×254
Маса БЧ РС, кг	18,4
Маса реактивного двигуна, кг	46,65
Маса порохового заряду, кг	20,6
Маса спорядженої головної частини, кг	18,4
Маса розривного заряду, кг	6,4
Індекс підричників	МРВ-У - 9Э244 МРВ - 9Э210
Зведення підричника МРВ, м (1964-1969р.-заборонені)	150...450
Зведення підричника МРВ-У	після роботи двигуна
Комплектація гальмовими кільцями	34%-9М22/М 34%-9М22/Б
Індекс гальмових кілець	9М22/М 9М22У/Б
ТИП РС	Запальний реактивний снаряд МЗ-21
Індекс снаряда	9М22С – на головній частині червона смуга
Маса спорядженого РС, кг	65,615
Маса запалювального складу, кг	0,1
Підричник	ГДТ-90, ТМ-120
Комплектація гальмовими кільцями	усі - 9М22/Б
Маса порохового заряду, кг	20,6

<i>ТИП РС</i>	Осколково-фугасний реактивний снаряд інертного спорядження М21ОФ ИН
<i>ИНДЕКС СНАРЯДА</i>	9М22У ИН – головна частина чорного кольору
Маса спорядженого РС, кг	66,4
Підривник	МРВ-У охолощений
Комплектація гальмовими кільцями	34%-9М22/М 34%-9М22/Б
Маса порохового заряду, кг	20,6
Стелажі	9Ф37
Маса комплекту 9Ф37, кг	320
Кількість снарядів в одному стелажі, шт	20
Радіоустаткування	
Радіостанція	Р108
Підсилювач потужності	УМ-3
Блок живлення	БП-150

* ТС-74Б(Ø 112 мм) – велике гальмове кільце

** ТС-74М(Ø 90 мм) - мале гальмове кільце

2. ВІДОМОСТІ ПРО БУДОВУ І ПРИНЦИП РОБОТИ БОЙОВОЇ МАШИНИ

Бойова машина являє собою самохідну реактивну установку, що складається з артилерійської частини і шасі автомобіля Урал-375Д(мал.1).

Артилерійська частина складається з

ХИТНОЇ ЧАСТИНИ: сорока направляючих; люльки; врівноважувального механізму; механізму стопоріння хитної частини

ПОВОРОТНОЇ ЧАСТИНИ: основи; погона; підйомного і поворотного механізмів; ручного приводу; механізмів стопоріння; рами в зборі; прицільних пристроїв; пневмообладнання; електропривода; допоміжного електрообладнання; радіообладнання; кола стрільби.

2.1. НАПРАВЛЯЮЧА

Направляюча призначена для напрямку польоту снаряда, надання йому обертального руху, а також для транспортування снаряда.

Характеристики направляючих

Базова труба, <i>номер</i>	28
Калібр РС, <i>мм</i>	122,4
Кількість направляючих, <i>шт.</i>	40
Довжина труби, <i>мм</i>	3030
Зусилля замково-стопорного пристрою (ЗСП), <i>кН</i>	8
Товщина труби, <i>мм</i>	2
Маса пакету направляючих, <i>кг</i>	900

Направляюча (мал. 2) складається з

- труби;
- стопора в зборі.

Труба являє собою циліндричну конструкцію, яка має –гвинтовий П- образний паз;



Малюнок 1 - Структурна схема РСЗВ БМ-21

- два підсилювальних кільця, які приварені до кінців труби;
- дві діафрагми, для складання труб у пакет (задня діафрагма має пази для шпонки, що утримують труби від повздовжніх переміщень);
- накладка - уловлювач, що полегшує заряджання;
- відкидний кронштейн, для кріплення блоку-контакту ланцюгів стрільби;
- накладка й упор, що фіксують кінці стопора;
- взаємно перпендикулярні риски на дульному зрізі труби, для вивірки прицільних пристроїв.



Малюнок 2 - Направляюча

Стопор в зборі (мал. 3) призначений для утримання снаряда від випадання при вертикальному наведенні і транспортуванні, а також для створення зусилля форсування при сході снаряда.



Стопор складається з

- двох стопорів;
- важеля;
- осі
- гайки.

Малюнок 3 - Стопор в зборі

Між пружинами і важелем встановлені шайби, що обмежують осьові переміщення важеля.

Зібраний і отрегульований стопор ставиться на трубі.

При заряджанні ведучий штифт снаряда попадає в накладку, йде по гвинтовому пази, віджимає важіль і підступає до робочих поверхонь стопорів.

З початком роботи порохового двигуна снаряда при силі тяги 8000 Н ведучий штифт розтискає стопори і снаряд починає рухатися в направляючій.

☞ Щоб зменшити розсіювання снарядів при стрільбі, стопори направляючих, користуючись пристроєм СБ14-30, настраюють на зусилля зриву 600-800 кГс.

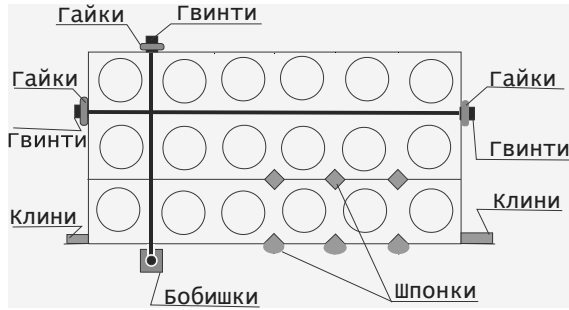
При транспортуванні снарядів у направляючих вони утримуються стопорами від випадання уперед, а від випадання назад — важелем.

Кріплення направляючих у пакеті і на люльці (мал.4)

На посадковій поверхні укладається нижній ряд направляючих.

Між направляючими устанавлюються вертикальні стрічки. Стрічки своїми голівками входять у пази бобишки. На інший кінець стрічки надівається гвинт, на який нагвинчується гайка. Горизонтальні стрічки входять своїми голівками в гвинти, потім стягуються гайками.

Нижній ряд направляючих закріплюється від поперечного зсуву на люльці рухомими клинами, що вставляються між нерухомим клином і діафрагмою труби. Між кожним наступним рядом усталені шпонки.



Малюнок 4 - Кріплення направляючих у пакеті

☞ Стягування проводиться з зусиллям 5 кгсм, користуючись моментним ключем СБ14-24.

2.2. ЛЮЛЬКА

Люлька у зборі служить основою хитної частини бойової машини і призначається для збирання на ній пакета направляючих і кронштейна приціла. Люлька в зборі складається з



- люльки;
- кронштейна для стопоріння хитної частини по-похідному;
- сектора;
- врівноважувального механізму.

Люлька (мал.5) являє собою зварену конструкцію, на якій є

- посадкові поверхні, на які встановлюється нижній ряд направляючих;

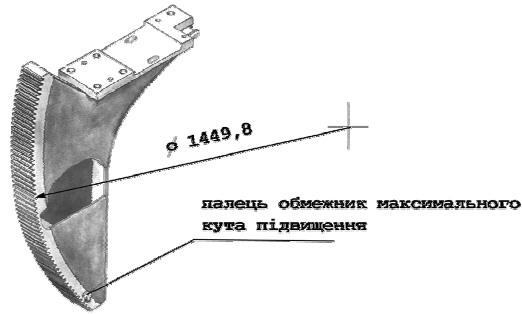
Малюнок 5 - Люлька

- вікна для складання і розбирання врівноважувального механізму;
- отвори для стікання води з внутрішніх порожнин.

Кронштейн служить для стопоріння хитної частини по-похідному і для обмеження її опускання в зоні кабіни нижчого від 11 градусів. Кронштейн має

- нижній і верхній упори;
- різьбову втулку, для установки механізму стопоріння.

Сектор (мал. 6) служить для передачі обертання з корінної шестірні підйомного механізму на хитну частину, тобто для додання кутів узвишся хитної частини від 0...55 град.



Малюнок 6 - Сектор

Сектор служить для надання кутів підвищення підйомній частини. Сектор кріпиться до люльки штифтами і болтами. Між ними знаходяться прокладки, які служать для регулювання зчеплення між сектором і корінною шестірнею підйомного механізму. Внизу сектор має запресований палець, який при максимальних кутах підвищення підйомної частини упирається у втулку, встановлену в корпусі редуктора, обмежуючи її подальше піднімання.

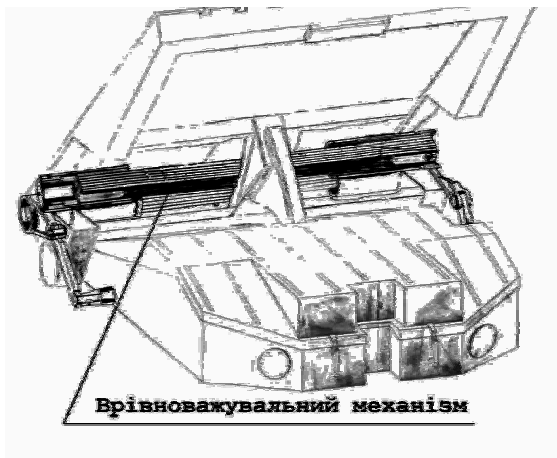
2.3. ВРІВНОВАЖУВАЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ

Врівноважувальний механізм (мал. 7) служить для зменшення моменту від маси підйомної частини бойової машини відносно осі піднімання, що дає можливість зменшити потужність приводного двигуна і зусиль, які прикладаються до маховика ручного дублера.

Характеристики

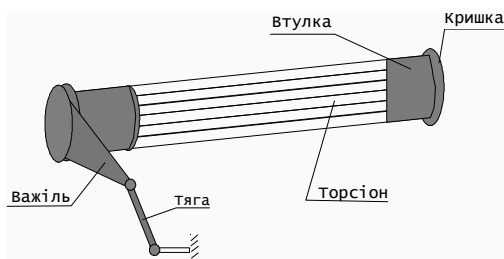
Діапазон кутів підвищення, <i>град</i>	0...55
Момент від сили тяжіння хитної частини, <i>Нм</i>	12600
Момент при відключенні, <i>Нм</i>	2250

Механізм розміщений в люльці і зв'язаний з основою через важільну систему.



Малюнок 7 - Врівноважувальний механізм

Механізм складається (мал. 8) з двох пакетів пластинчатих торсіонів лівого і правого. Скручування торсіонів збільшується при опусканні підйомної частини і зменшується при її підніманні. Торсіон складається з шести прямокутних пластин, закріплених гвинтами. Він одним кінцем встановлений в квадратний отвір втулки, а другим в такий самий отвір важеля. Торсіони закріплюються в отворах втулки і важеля прокладками. Важіль має можливість обертатися в бронзових втулках. Від випадання він утримується кільцем, яке стопориться гвинтом. Торці торсіонів закриваються кришками. Важелі віссю з'єднуються з тягами, які в свою чергу другою віссю з'єднуються з основою. Осі стопоряться гвинтами.



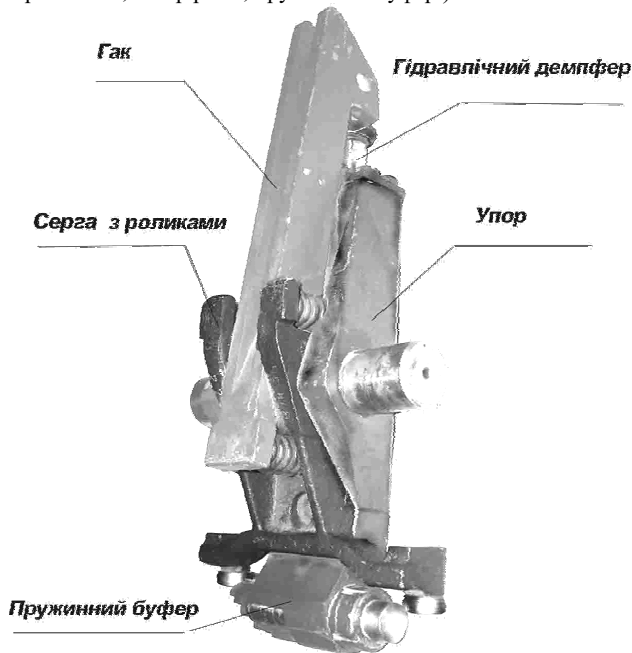
Малюнок 8 - Будова врівноважувального механізму

2.4. МЕХАНІЗМ СТОПОРІННЯ ПІДЙОМНОЇ ЧАСТИНИ

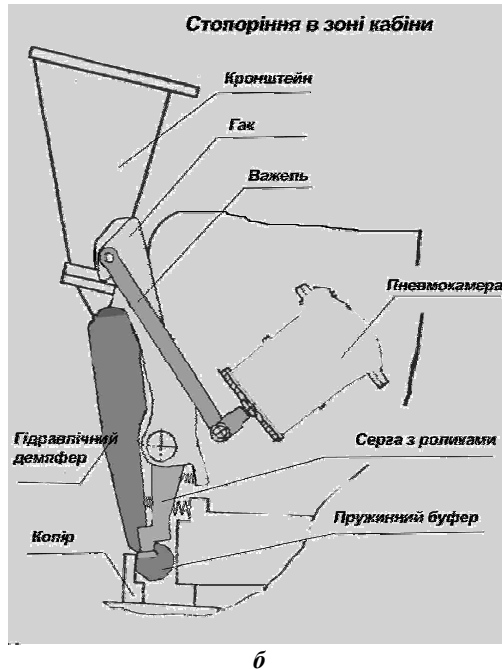
Механізм призначений для стопоріння підйомної частини бойової машини в похідному положенні і для обмеження небезпечних кутів при стрільбі через кабіну.

Механізм стопоріння підйомної частини (мал. 9) складається з

- упора ;
- гака;
- важеля;
- гідравлічного демпфера;
- пневмокамери;
- кронштейна.
- механізм, який обмежує кут опускання підйомної частини БМ нижче 11 градусів (серга з роликами, копір рами, пружинний буфер)



a



а – загальний вигляд; б – розміщення механізму стопоріння
Малюнок 9 - Механізм стопоріння хитної частини

Упор знизу має отвір для розміщення буфера поворотної частини. У ступневому отворі збирається гідравлічний демпфер хитної частини.

Пружини знаходяться одним кінцем у гнізді основи, а іншим в гнізді серги. Вони постійно віджимають сергу, а разом з нею й упор від основи. Між гаком, упором і сергою стоять пружини, що розвертають їх на осі відносно один до одного.

Пружинний буфер призначений для плавної зупинки поворотної частини при перебуванні пакета труб у зоні кабіни при кутах ухвищення нижчих від 11 град. Складається з наступних частин:

- штока;
- двох гайок;
- штовхальника;
- набору тарілчастих пружин.

Гідравлічний демпфер (мал.10) призначений для пом'якшення удару при падінні люльки у разі поломки підйомного механізму чи врівноважувального.

Основні частини:

- шток із пробкою;
- поршень;
- циліндр;
- втулка;
- пружина;
- дві кульки в отворах штока, що закривають осьові отвори в штоку при демпфіруванні хитної частини;
- гідравлічне масло АМГ-10 чи МГЕ-10.

ЗМІСТ

Вступ	3
РОЗДІЛ ПЕРШИЙ. Пускова установка БМ-21	4
1. Призначення і бойові властивості	4
1.1. Призначення бойової машини	4
1.2. Тактико-технічні дані бойової машини	5
2. Відомості про будову і принцип роботи бойової машини	10
2.1. Направляюча.....	10
2.2. Люлька.....	13
2.3. Врівноважувальний механізм	15
2.4. Механізм стопоріння підйомної частини	16
2.5. Основа	20
2.6. Погон	20
2.7. Підйомний механізм	22
2.8. Поворотний механізм	26
2.9. Ручний привід.....	27
2.10. Механізм стопоріння поворотної частини	29
2.11. Механізм виключення ресор.....	30
2.12. Рама в зборі.....	31
2.13. Шасі	32
2.14. Прицільні пристрої	33
2.15. Пневмообладнання.....	40
2.16. Електричний привод	40
2.17. Допоміжне електрообладнання	57
2.18. Радіообладнання.....	58
2.19. Кола стрільби.....	60
2.20. Перевірка кіл стрільби.....	71
2.21. Запасні частини, інструмент і приладдя	71
РОЗДІЛ ДРУГИЙ. Транспортна машина з комплектом стелажів 9Ф37.....	81
1. Транспортна машина	81
2. Будова комплекту стелажів.....	81
3. Завантаження і розвантаження снарядів.....	82
Література.....	84

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

КОМПЛЕКС
9К51
МАТЕРІАЛЬНА ЧАСТИНА
НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Підписано до друку 13.03.2023 р. Формат 70x100 1/16.
Друк цифровий. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 6,95. Тираж 100 прим.

ТОВ Видавничий дім «ПРОФЕСІОНАЛ»

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів
і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 1533

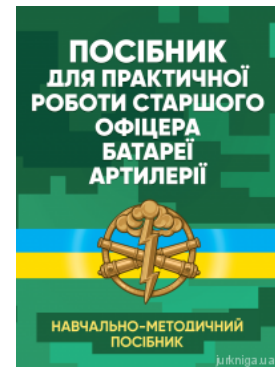
Книги, які можуть вас зацікавити



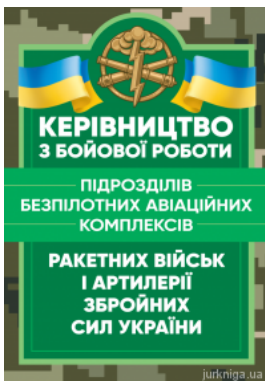
Офіційний посібник з бойових навичок армії США



Боротьба з ударними БПЛА іранського та російського виробництва «Shahed-136» («Герань-2») та «Ланцет-2». Методичні рекомендації загальновійськовим...



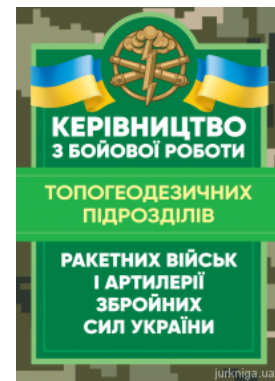
Посібник для практичної роботи старшого офіцера батареї артилерії



Керівництво з бойової роботи підрозділів безпілотних авіаційних комплексів ракетних військ і артилерії Збройних Сил України



Методичні рекомендації з планування та організації бою за стандартами НАТО (штаб бригади (батальйону) та їм рівних)



Керівництво з бойової роботи топогеодезичних підрозділів ракетних військ і артилерії Збройних Сил України



[Перейти на сайт →](#)