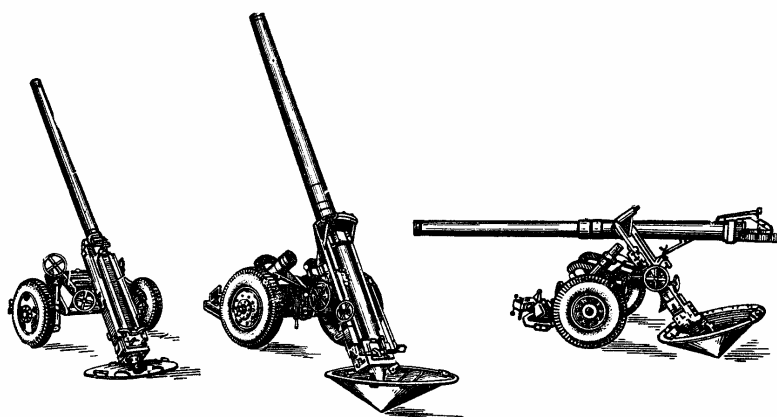


В. А. ИВАНОВ, Ю. Б. ГОРОВОЙ

**УСТРОЙСТВО И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АРМИИ**



• ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ •

Министерство образования и науки Российской Федерации
ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В. А. ИВАНОВ, Ю. Б. ГОРОВОЙ

**УСТРОЙСТВО И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АРМИИ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Тамбов
• Издательство ТГТУ •
2005

ББК Ц4,6(2)23
У82

Рецензент
Начальник военной кафедры артиллерии
факультета военного обучения при ТГТУ,
кандидат педагогических наук,
полковник *В.А. Левченко*

В.А. Иванов, Ю.Б. Горовой

У82 Устройство и эксплуатация артиллерийского вооружения Российской армии: Учебное пособие.
Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 260 с.

Учебное пособие содержит материал по технической подготовке офицеров запаса для артиллерийских подразделений. Изложены общее устройство, порядок работы и взаимодействия механизмов, правила обращения с вооружением и боеприпасами, правила эксплуатации и ремонта артиллерийского вооружения, боеприпасов и приборов артиллерийской разведки, порядок подготовки артиллерийского вооружения, боеприпасов и приборов к боевому использованию, назначение, комплект, размещение и основные тактико-технические характеристики приборов, входящих в состав комплекса командирских машин управления 1В17, особенности устройства и тактико-технические характеристики типовых образцов артиллерийского вооружения. Раскрываются неисправности механизмов, устраняемые силами штатного расчета с привлечением ремонтных подразделений. Приводятся методы проведения занятий с личным составом взвода, правила и порядок написания плана-конспекта руководителем занятия.

Предназначено для студентов вузов, обучающихся на факультетах военного обучения (специализация "Наземная артиллерия").

ББК Ц4,6(2)23

ISBN 5-8265-0134-0

© Иванов В.А., Горовой Ю.Б., 2005
© Тамбовский государственный
технический университет (ТГТУ),
2005

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

ИВАНОВ Валерий Анатольевич,
ГОРОВОЙ Юрий Борисович

УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
Артиллерийского вооружения
РОССИЙСКОЙ АРМИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Редактор М.А. Евсейчева
Инженер по компьютерному макетированию Т.А. Сынкова

Подписано в печать 19.11.2004
Формат 60 × 84 / 16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура Times NR. Объем: 15,11 усл. печ. л.; 15,00 уч.-изд. л.
Тираж 100 экз. С. 810^М

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета,
392000, Тамбов, Советская 106, к. 14

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ АРТИЛЛЕРИИ

.....

Раздел МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ АРТИЛЛЕРИИ
I

Глава Классификация артиллерийских орудий и их
1 характеристика
.....

Глава Назначение и устройство 122 мм гаубицы Д-
2 30

2.1 Общее устройство 122 мм гаубицы Д-
30

2.2 Назначение и устройство ствола 122
мм гаубицы Д-30
.....

2.3 Затвор 122 мм гаубицы Д-30
.....

2.4 Люлька 122 мм гаубицы Д-30
.....

2.5 Противооткатные устройства, их со-
став и размещение на орудии
.....

2.6 Верхний станок 122 мм гаубицы Д-30
.....

2.7 Механизмы наводки 122 мм гаубицы
Д-30

2.8 Уравновешивающий механизм 122 мм
гаубицы Д-30
.....

2.9 Щитовое прикрытие 122 мм гаубицы
Д-30

2.1 Электрооборудование 122 мм гаубицы
Д-30

2.1 Нижний станок 122 мм гаубицы Д-30
1

2.1 Ходовая часть 122 мм гаубицы Д-30
2

2.1 Механизм подъема колес 122 мм гау-
бицы Д-30
3

2.1 Домкрат 122 мм гаубицы Д-30
4

2.14. Механический домкрат 122 мм
1 гаубицы Д-30
.....

2.14. Гидравлический домкрат 122
2 мм гаубицы Д-30
.....

	2.1	Прицельные приспособления 122 мм гаубицы	Д-30
		
		...	
	2.15.	Оптический прицел прямой наводки	ОП4М-45
		
	2.15.	Механический прицел Д726-45	
		
	2.15.	Панорама	ПГ-1М
		
	2.15.	Орудийный коллиматор	К-1
		
	2.1	Прибор освещения "Луч"	Д-726
		
Глава 3		Приборы для определения отклонения начальной скорости снарядов из-за износа канала ствола и категорирования стволов орудий	
	3.1	Прибор измерения длины зарядной камеры артиллерийских орудий (ПЗК)	
		
	3.2	Прибор контрольных измерений (ПКИ)	
		
	3.3	Артиллерийская баллистическая станция АБС-1	
Глава 4		Одиночный и групповой комплекты ЗИП	
		
Глава 5		Правила обращения с орудием	
		
Раздел II		Артиллерийские приборы	
		
Глава 1		Классификация артиллерийских приборов	
		
Глава 2		Бинокли	
		
Глава 3		Правила ухода, сбережения и эксплуатации биноклей	
		
Глава 4		Перископическая артиллерийская буссоль ПАБ-2АМ	
	4.1	Устройство	буссоли
		
	4.2	Перископ	
		
	4.3	Азимутальная насадка	АНБ-1
		
	4.4	Формуляр, техническая документация и ЗИП	...
		
	4.5	Дальномерная	рейка
		

	4.6	Комплект освещения прибора	
	4.7	Тренога	
	4.8	Работа с буссолью	
	4.9	Правила хранения, ухода и сбережения буссоли ..	
	4.10	Проверки буссоли	
Глава 5		Дальномер артиллерийский квантовый 1Д11 (ДАК-2М)	
	5.1	Устройство дальномера	
	5.2	Подготовка к работе дальномера	
	5.2.1	Перевод дальномера из походного положения в боевое	
	5.2.2	Подготовка дальномера к работе	
	5.2.3	Перевод дальномера из боевого положения в походное	
	5.3	Ориентирование дальномера	
	5.4	Проверка работоспособности дальномера	
	5.4.1	Проверка напряжения АКБ	
	5.4.2	Проверка функционирования ИВИ	
	5.4.3	Проверка функционирования дальномера	
	5.5	Работа на дальномере	
Глава 6		Гирокомпас 1Г17	
	6.1	Устройство гирокомпаса	
	6.2	Подготовка к работе гирокомпаса	
	6.2.1	Перевод гирокомпаса из походного положения в боевое	
	6.3	Работа на гирокомпасе	
	6.4	Определение поправки гирокомпаса	

	6.5	Правила хранения, ухода и сбережения дальномера и гирокомпаса
Глава	7	Десантный метеорологический комплект (ДМК)
	7.1	Порядок развертывания комплекта
	7.2	Порядок свертывания комплекта
	7.3	Порядок измерения наземных метео- элементов с помощью ДМК
	7.4	Правила ухода, хранения и сбережения комплекта ДМК
Раздел	III	БОЕПРИПАСЫ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕ- РИИ
Глава 1		Выстрелы, применяемые для стрельбы из 122 мм гаубицы Д-30
Глава 2		Снаряды
	2.1	Действия снарядов
	2.2	Приведение снарядов в окончательно снаряженный вид
Глава	3	Взрыватели
	3.1	Взрыватель РГМ-2
	3.2	Дистанционная трубка Т-7
	3.3	Дистанционный взрыватель В-90
Глава	4	Заряды
		..
Глава	5	Средства воспламенения зарядов
Глава	6	Гильзы
		..
Глава	7	Окраска боеприпасов
	7.1	Клеймение
	7.2	Маркировка
	7.3	Батарейный термометр ТБ-15

Глава 8	Меры безопасности при обращении с бое- припасами ..
Раздел IV	КОМАНДИРСКИЕ МАШИНЫ УПРАВЛЕ- НИЯ
Глава 1	Общие положения
Глава 2	Назначение и основные тактико-технические характеристики приборов, находящихся в комплексе командирских машин управления огнем артиллерии
Глава 3	Боевое применение, состав и назначение машины 1В19-1
Глава 4	Боевое применение, состав, назначение и размещение основного оборудования маши- ны 1В18-1
Глава 5	Боевое применение, состав, назначение и размещение основного оборудования маши- ны 1В110-1
Раздел V	ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И СБЕРЕ- ЖЕНИЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУ- ЖЕНИЯ
Глава 1	Техническое обслуживание артиллерийского вооружения
Глава 2	Ведение документации на технику
Глава 3	Хранение материальной части артиллерии 3.1 Консервация и расконсервация орудий 3.2 Материалы, применяемые для обслу- живания орудий 3.3 Принадлежности для чистки стволов
Глава 4	Проверка противооткатных устройств ору- дия
	4.1 Определение количества и качества жидкости в тормозе отката 4.2 Определение давления воздуха в на- катнике
	4.3 Определение количества и качества жидкости в накатнике
Глава 5	Проверка прицельных приспособлений 5.1 Проверка контрольного уровня и квад- ранта

- 5.2 Проверка нулевых установок механического прицела
- 5.3 Проверка нулевой линии прицеливания механического прицела
- 5.3.1 Проверка нулевой линии прицеливания по удаленной точке на местности
- 5.3.2 Проверка нулевой линии прицеливания по выверочному щиту
- 5.4 Проверка нулевой линии прицеливания оптического прицела ОП-4М-45
- 5.5 Определение мертвых ходов прицела Д726-45 и панорамы ПГ-1М
- 5.5.1 Определение мертвого хода механизма углов места цели прицела Д726-45
- 5.5.2 Определение мертвого хода механизма углов прицеливания прицела Д726-45
- 5.5.3 Определение мертвого хода угломера панорамы ПГ-1М
- 5.6 Определение невозвратимой качки прицела Д726-45
- 5.6.1 Определение невозвратимой продольной качки прицела Д726-45
- 5.6.2 Определение невозвратимой поперечной качки прицела Д726-45
- 5.7 Проверка сбиваемости уровней прицела Д726-45
- 5.7.1 Проверка сбиваемости продольного уровня прицела Д726-45
- 5.7.2 Проверка сбиваемости поперечного уровня прицела Д726-45
- 5.8 Проверка установки прицела Д726-45 на гаубице

Глава 6 Порядок определения индивидуальных поправок орудия

- 6.1 Определение поправок на несоответствие установок прицела углам возвышения ствола

6.2 Определение поправок на увод линии прицеливания
.....

Раздел VI ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ТИПОВЫХ ОБРАЗЦОВ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Глава 1 152 мм пушка 2А36 ("Гиацинт Б")
.....

1.1 Назначение и тактико-технические характеристики 152 мм пушки 2А36
.....

1.2 Выстрелы, применяемые для стрельбы из 152 мм пушки 2А36
.....

Глава 2 Боевая машина БМ-21 с прибором 9В370М и транспортной машиной с комплектом стеллажей 9Ф37

2.1 Назначение и боевые свойства боевой машины БМ-21
.....

2.2 Краткие сведения об устройстве машины

2.3 Цепи стрельбы и прибор 9В370М
.....

2.4 Транспортная машина с комплектом стеллажей 9Ф37
.....

2.5 Реактивный снаряд М-210Ф
.....

Глава 3 Самоходные артиллерийские орудия (САО)
.....

3.1 152 мм самоходная гаубица 2С3
.....

Глава 4 Минометы
.....

4.1 Минометы среднего калибра
.....

4.1. Минометный прицел МПМ-44М 1

4.2 Минометы крупного калибра
.....

4.3 Мины
.....

Глава 5 Установки ПТУР
.....

Раздел VII СРЕДСТВА ТЯГИ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ

Глава 1 Средства буксировки орудия

1.1 Легкий многоцелевой гусеничный
транспортёр МТ-ЛБ

1.2 Автомобиль ЗИЛ-131

1.3 Использование машин

1.4 Хранение машин

1.5 Обязанности командира взвода по ор-
ганизации эксплуатации автомобиль-
ной техники

Глава 2 Виды и периодичность технического обслу-
живания автомобильной техники

Глава 3 Порядок перевозки личного состава на авто-
мобилях ..

3.1 Буксировка

3.2 Обязанности старшего машины

Глава 4 Меры безопасности при эксплуатации
средств тяги и базовых машин

4.1 Движение автомобиля на скользкой
дороге и в гололед

4.2 Движение в зимних условиях

4.3 Движение в тумане и в условиях огра-
ниченной видимости

4.4 Движение с прицепом

Раздел VIII МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕ-
ДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ПРЕДМЕТУ "АР-
ТИЛЛЕРИЙСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ"

Глава 1 Общие положения

Глава 2 Методика подготовки руководителя к заня-
тию

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ АРТИЛЛЕРИИ

Артиллерия является старейшим родом войск. В своем развитии она прошла большой исторический путь от первых метательных машин типа "Катапульт", "Баллист" и других, появившихся более 2000 лет тому назад, до современных орудий. Генерал В.Г. Федоров на основе изучения исторических материалов установил, что огнестрельное оружие на Руси появилось в конце XIV в. Создание русской огнестрельной артиллерии произошло при Великом князе Дмитрии Донском (1359 – 1380 гг.). Имеются документы, свидетельствующие о применении войсками Дмитрия Донского огнестрельной артиллерии в 1382 г. при обороне Москвы от нашествия татар. Летом 1982 г. в нашей стране широко отмечалось 600-летие отечественной артиллерии. Русские мастера очень быстро освоили производство артиллерии. Если первые артиллерийские орудия изготавливались из железных кованых полос, то уже в XV в. в России освоено литье орудийных стволов из бронзы, железа и меди. Центром производства орудий была Москва, где в 1480 г. был построен пушечный двор при царствовании Великого Князя Ивана. Одним из замечательных исторических памятников XVI в., свидетельствующим о достигнутых успехах русских мастеров в области технологии производства орудий, является всем известная "Царь-пушка", отлитая русским мастером Андреем Чоховым в 1586 г. Основные характеристики "Царь-пушки": калибр – 890 мм, вес – 3000 кг, длина ствола – 5 м 41 см, вес чугунного ядра – 1956 кг. Русская артиллерийская мысль всегда была впереди западноевропейской, не только в вопросах создания и производства орудий, но и в организации ее боевого применения. Так, при Иване Грозном в 1547 г. впервые в мире в русской армии была создана полковая артиллерия. В Западной Европе эта артиллерия появилась с опозданием, примерно на три четверти века. Русским принадлежит приоритет в создании орудий, заряжаемых с казны, т.е. в взведении поршневых и клиновых затворов и идея нарезов в канале ствола. Для обеспечения быстрого роста артиллерии в XVIII в. в России, особенно при царствовании Петра I, были проведены большие общие государственные мероприятия, направленные на создание наиболее современных образцов орудий. Русские артиллеристы под руководством Петра I разработали системы калибров и типов орудий, организацию артиллерии и ее применению в бою. Разгром шведов под Полтавой (1709 г.) убедительно свидетельствовал о силе русской артиллерии того времени. В 1728 г. в русской армии насчитывалось до 15 тысяч орудий. В середине XVIII века русские артиллеристы Нартов, Данилов, Мартынков создали оружие, сочетавшее в себе свойства гаубицы и пушки, получившее название "Единорог", которое просуществовало на вооружении около 100 лет. Такие орудия, но под названием "Длинные гаубицы" были приняты в последствии на вооружение в артиллерии западных стран. В 1872 г. талантливый русский изобретатель В.С. Барановский на 20 лет раньше западноевропейских конструкторов создал скорострельную пушку с нарезным стволом, поршневым затвором и противооткатным устройством. Он же предложил унитарный патрон к этой пушке.

В создании нарезной ствольной артиллерии большая заслуга принадлежит русским ученым:

- Аносову, разработавшему в 1840 г. первый ствол из чистой стали;
- Обухову, разработавшему в 1850 г. технологию производства ствольной стали;
- генерал-майору А.В. Гадолину, разработавшему теорию сопротивления орудийных стволов;
- Д.К. Чернову, разработавшему теорию и процесс обработки стали, что дало возможность окончательно перейти к изготовлению стальных стволов;
- Н.В. Макиеву, разработавшему теорию внутренней и внешней баллистики артиллерийских орудий.

Труды русских ученых поставили отечественное пушечное производство на научную основу. На рубеже XIX и XX вв. произошел коренной перелом в развитии конструкции лафетов артиллерийских орудий. Были разработаны и приняты на вооружение орудия с откатом ствола по лафету. Первым образцом такого орудия была 76 мм пушка, образца 1902 г.; которая была одним из лучших орудий того времени и оставалась на вооружении русской, а затем советской артиллерии до 1930 г. Основные данные пушки: вес в боевом положении 1092 кг, наибольшая дальность стрельбы – 8,5 км, скорострельность – 10 выстрелов в минуту. В это же время в России был применен бездымный порох, позволивший резко повысить мощность артиллерии. В русско-японской войне 1904 – 1905 гг. русские артиллеристы впервые в истории применили стрельбу с закрытых боевых позиций, а во время героической обороны порта Артура в русской армии был впервые применен миномет, изобретенный в августе 1904 г., защитниками порта Артура мичманом С.Г. Власьевым и капитаном Л.М. Гобятко. Первая мировая война ускорила темпы развития артиллерии. Появление авиации на поле боя потребовало создания зенитной артиллерии (1914 г.), а с появлением танков на поле боя (1916 г.) встал вопрос о создании противотанковой артиллерии. Следует отметить, что несмотря на большие открытия русских ученых в создании артиллерийских систем того времени, серийное производство не было положено в силу отсталости военной промышленности царской России. Новый этап в развитии артиллерии начался после 1918 г. Так в 1918 г. была создана комиссия особых артиллерийских опытов под председательством русского ученого артиллериста В.М. Трофимова, который привлек к этой работе видных ученых и практиков артиллеристов, а также крупнейших российских ученых (Н.Е. Жуковского, академика А.А. Крылова, С.А. Чаплыгина и др.). Большой вклад в развитии советской артиллерии принадлежит советским ученым И.И. Иванову, А.А. Толочкому, В.Г. Грабину, Ф.Ф. Петрову, Н.А. Забудскому, Н.Ф. Дроздову, Д.А. Венцель, В.Г. Слухадскому и др. Общий подъем науки в нашей стране создал мощную материальную базу для превращения в жизнь замыслов талантливых советских ученых и конструкторов для оснащения нашей армии первоклассным артиллерийским вооружением.

Все это позволило в предвоенные годы вооружить нашу армию первоклассной артиллерийской техникой. В 1927 – 1940 гг. проводилась модернизация артиллерийского вооружения и создание новых образцов. Основные вехи таковы:

- в 1930 г. была разработана 37 мм противотанковая пушка;
- в 1932 г. – 45 мм противотанковая пушка;
- в 1938 г. – 122 мм гаубица;
- в 1938 г. – 120 мм минометы;
- в 1939 г. – 76 мм.

К началу Великой Отечественной войны (ВОВ) армия располагала первоклассной современной артиллерией, которая по своим тактико-техническим данным превосходила артиллерию капиталистических стран. ВОВ была суровым испытанием для Советской Армии и ее артиллерии. Именно артиллерия стала тем стальным щитом, о который разбились непрерывные атаки бронированных полчищ врага. Артиллерия совершенствовалась в ходе войны. Так, применение противником танков с толщиной брони 100 мм и более, потребовало создание мощной противотанковой артиллерии:

- в 1943 г. была принята на вооружение 37 мм ПТИ-43, ЗИС-2;
- в 1944 г. – 85 мм ПТИ-44;
- в 1944 г. – 100 мм пушка.

О росте и могуществе советской артиллерии говорят такие факты: в 1941 г. в боях под Москвой советская армия имела на 1 км фронта не более 15 – 30 орудий, а в 1943 г. она уже имела 130 – 180 орудий.

В берлинской операции с нашей стороны участвовало более 41 тыс. орудий и минометов, 6,3 тыс. танков и 8,0 тыс. самолетов. При штурме Берлина было израсходовано снарядов и мин общим весом свыше 24 100 т. За мужество и героизм в ВОВ более 12 млн. человек награждено орденами и медалями, из них 11 тыс. человек удостоены звания Героя Советского Союза и 3 человека удостоены этого звания трижды (Кожедуб, Жуков, Покрышкин). Более 1800 воинам-артиллерийцам присвоено звание Героя Советского Союза, а 1200 тыс. человек награждены орденами и медалями. Около 800 артиллерийских частей и соединений награждены орденами и медалями Советского Союза, а 515 частей и соединений преобразованы в гвардейские. В послевоенный период отечественная артиллерия получила дальнейшее развитие. На вооружение армии поступает более совершенная артиллерийская техника.

Основные направления развития отечественной артиллерии:

- 1 Повышение могущества действия боеприпасов всех видов и назначений.

- 2 Увеличение дальности, точности и скорострельности.
- 3 Повышение подвижности, проходимости и маневренности техники.
- 4 Изыскание новых конструктивных схем орудий.

Оснащение артиллерийских подразделений новыми техническими средствами подготовки исходных данных и обеспечения стрельбы.

Раздел I

МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ АРТИЛЛЕРИИ

Глава 1

КЛАССИФИКАЦИЯ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

На вооружении современной артиллерии находится большое количество артиллерийских орудий различных типов и видов, что объясняется многообразием боевых задач, решаемых артиллерией.

В настоящее время принята следующая **классификация артиллерийских орудий**.

По назначению: общего назначения, противотанковая и зенитная.

По калибру: малого калибра (20 – 57 мм), среднего калибра (76 – 152 мм), крупного калибра (более 152 мм).

По автоматизации: автоматические, полуавтоматические и неавтоматические.

По виду траектории: пушки, гаубицы, пушки-гаубицы, мортиры и минометы.

По действию выстрела на лафет: с жестким лафетом, с упругим лафетом, динамореактивные (безоткатные) и с выкатом.

По виду основания: наземная, корабельная и авиационная.

По способу транспортировки: буксируемая (самодвижущаяся), самоходная (танковая), возимая, носимая и стационарная.

Артиллерийские орудия подразделяются на пушки, гаубицы, гаубицы-пушки и пушки-гаубицы. Пушки и гаубицы могут быть самоходными (т.е. установленные на самоходной броне).

Пушками называются длинноствольные орудия, предназначенные для настильной стрельбы. Они служат для поражения вертикальных и быстро движущихся целей [танков, бронетранспортеров (БТР), боевых машин пехоты (БМП)], а также для ведения огня на большие дальности. Они имеют более длинный ствол, чем орудия других типов, достигающий 27 – 45 калибров и большую начальную скорость снаряда за счет длины ствола (около 1000 м/с). За счет этого увеличивается настильность стрель-

бы, дальность полета снаряда и бронепробиваемость. Полет снаряда осуществляется по настильной траектории (при углах возвышения до 20° – для поражения бронированных целей, разрушения вертикальных стенок оборонительных сооружений, стрельбы на рикошетах) и по навесной траектории (при углах возвышения от 20 до 45° – для поражения целей, удаленных от огневой позиции более чем на $2/3$ наибольшей дальности стрельбы). Для стрельбы из пушек применяют выстрелы унитарного и раздельно-гильзового заряжания (у пушек крупного калибра). К ним относятся 57 мм ПТП образца 1943 г., 85 мм дивизионная пушка Д-44, 100 мм ПТП МТ-12.

Гаубицами называются орудия, предназначенные для навесной стрельбы (стрельбы с более крутой траекторией полета снаряда, чем у пушек). Гаубицы применяются для уничтожения живой силы противника и его огневых средств, расположенных за укрытиями и в укрытиях, для разрушения деревянных и бетонных сооружений. Они имеют длину ствола 12 – 27 калибров, меньшую массу снаряда и начальную скорость снаряда около 500 м/с. Для поражения целей, расположенных за гребнями укрытий, и для разрушения боевых покрытий оборонительных сооружений применяется mortarная стрельба (углы возвышения более 45°). Они имеют переменный заряд, допускающий составление различных по массе зарядов. Этим достигается изменение крутизны траектории и дальности стрельбы при постоянном угле возвышения. Для стрельбы из гаубиц применяют выстрелы раздельно-гильзового и картузного (для крупного калибра) заряжания. К ним относятся: 122 мм гаубица Д-30.

Гаубица-пушка и пушка-гаубица – орудия, которые могут решать задачи и за гаубицу и за пушку.

Мортиры ведут стрельбу при более крутой траектории. Длина ствола mortarы не превышает 10 – 12 калибров. Стрельбу mortarы ведут под углом 45° .

Миномет – это гладкоствольная жесткая система, не имеющая противооткатных устройств, предназначенная для навесной стрельбы минами. Они бывают среднего калибра (до 120 мм) и крупного калибра (160 мм и более). Для стрельбы из минометов среднего калибра применяют осколочно-фугасные, зажигательные, дымовые и осветительные мины; а для минометов крупного калибра – фугасные мины с установкой взрывателя на осколочное и фугасное действие.

К боевым свойствам орудий относятся могущество, дальнобойность, кучность стрельбы, скорострельность, подвижность, огневая маневренность, надежность, живучесть и безопасность в обращении.

Могущество орудий зависит от мощности и эффективности действия снаряда у цели. Определяющими факторами являются калибр и масса снаряда, которые, в свою очередь, влияют на массу и подвижность орудия, на его скорострельность и другие взаимосвязанные характеристики.

Кучность стрельбы – это способность орудия обеспечивать наименьшее рассеивание снарядов при стрельбе в одинаковых условиях на одних и тех же установках прицела, уровня и угламера.

Скорострельность определяется наибольшим количеством выстрелов, которые может произвести орудие в единицу времени. Различают практическую скорострельность (стрельба ведется с восстановлением наводки) и техническую скорострельность (восстановление наводки не осуществляется).

Подвижность определяется средней скоростью передвижения на большие расстояния, способностью перемещения по различным дорогам и бездорожью, способностью быстро занимать и оставлять огневые позиции.

Огневая маневренность – это способность орудия вести огонь в различных направлениях и на различные дальности, а также способность быстро переносить огонь с одной цели на другую и иметь различные углы падения снарядов на одних и тех же дальностях стрельбы.

Надежность орудия выражается в том, что в любых условиях эксплуатации агрегаты и механизмы не имеют отказов, препятствующих выполнению огневой задачи или совершению маневра.

Живучесть орудия – это способность его противостоять износу и сохранять боевые свойства. Характеристикой живучести являются количество выстрелов и число километров пробега, которые может выдержать орудие до выхода из строя.

Безопасность в обращении достигается применением предохранительных устройств, предупредительных надписей, специальным окрашиванием, а также конструктивным расположением узлов и механизмов, уменьшающих возможность получения травм при работе с орудием.

Глава 2

НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

122 мм гаубица Д-30 предназначена для выполнения следующих основных задач:

- уничтожения и подавление живой силы противника, открытой и находящейся в укрытиях любого типа;
- уничтожения и подавления огневых средств пехоты противника;
- разрушение дзотов и других сооружений полевого типа;
- проделывания проходов в минных полях и проволочных заграждениях;
- борьбы с артиллерией, мотомеханизированными средствами и танками противника.

Для стрельбы из гаубицы Д-30 применяются выстрелы раздельно-гильзового заряжения с осколочно-фугасными, кумулятивными, осветительными, дымовыми и агитационными снарядами. Боеприпасы для гаубицы перевозят на штатном тягаче.

Основные тактико-технические характеристики (ТТХ)

Калибр	122 мм
Начальная скорость осколочно-фугасного (ОФ) снаряда на заряде "ПОЛНЫЙ"	690 м/с
Начальная скорость ОФ снаряда на заряде "УМЕНЬШЕННЫЙ-ПЕРЕМ."	276 – 565 м/с
Начальная скорость кумулятивного снаряда	740 м/с
Наибольшая дальность стрельбы	15 300 м
Вес осколочно-фугасного снаряда	21,76 кг
Вес кумулятивного снаряда	14,08 кг
Вес заряда "ПОЛНЫЙ"	3,8 кг
Наибольший угол возвышения	70°
Наименьший угол склонения	-7°
Горизонтальный обстрел:	
при угле возвышения от -5 до 18°	360°
в положениях ствола:	
между подвижными станинами	36°
между неподвижной и подвижной станинами ...	29°
Количество "Стеола-М" в тормозе откатных частей	10,3 л
Количество "Стеола-М" в накатнике	9,77 – 9,97 л
Начальное давление в накатнике	46 – 48 атм.
Длина отката на заряде "ПОЛНЫЙ"	740 – 930 мм
Предельная длина отката	940 мм
Давление в уравновешивающем механизме при угле возвышения 70°	59 – 60 атм.
Количество "Стеола-М" в уравновешивающем механизме	0,45 л
Длина гаубицы в походном положении	5400 мм
Ширина	1950 мм
Высота	1660 мм
Клиренс	325 – 340 мм
Ширина хода	1850 мм
Вес гаубицы в боевом положении	3200 кг
Вес гаубицы в походном положении	3290 кг
Скорострельность	6 – 8 выс./мин
Время перевода из походного положения в боевое	1,5 – 2 мин
Наибольшая скорость буксировки по хорошим дорогам ...	до 60 км/ч

Состав расчета 122 мм гаубицы Д-30:

- 1 Наводчик.
- 2 Замковый.
- 3 Заряжающий.
- 4 Установщик.
- 5 Снарядный.
- 6 Зарядный.

2.1 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

122 мм гаубица Д-30 состоит из ствола с затвором и лафета. К лафету относятся: люлька, накатник, тормоз отката, верхний станок, подъемный, поворотный и уравнивающий механизмы, ходовая часть, механизм подъема колес, щитовое прикрытие, нижний станок, станины, домкрат, электрооборудование и прицельные приспособления.

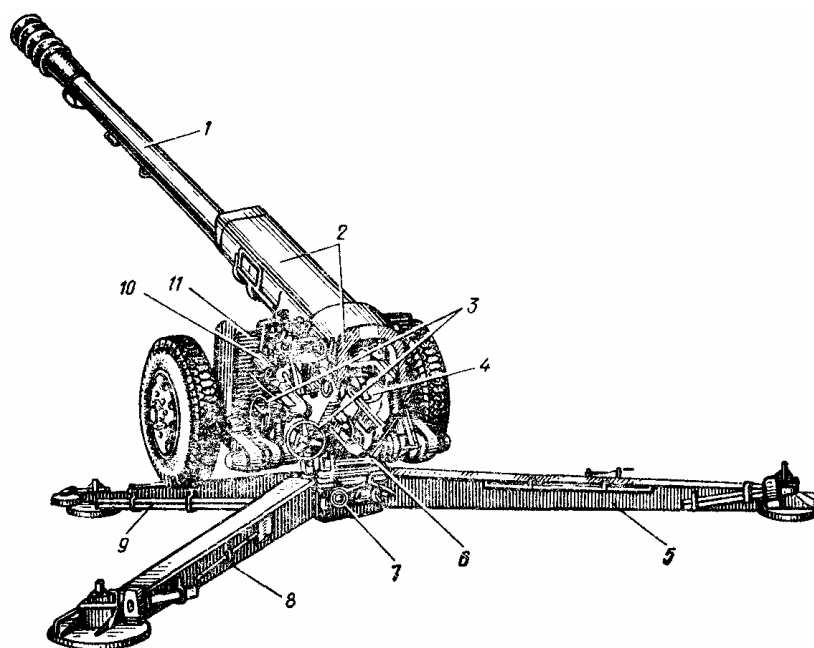


Рис. 2.1.1 122 мм гаубица Д-30:

- 1 – ствол; 2 – люлька; 3 – механизмы наведения; 4 – затвор;
- 5 и 8 – подвижные станины; 6 – верхний станок; 7 – нижний станок;
- 9 – неподвижная станина; 10 – прицельные приспособления;
- 11 – щитовое прикрытие

2.2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО СТВОЛА 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Ствол предназначен для направления полета снаряда, сообщения ему требуемой начальной скорости и вращательного движения, обеспечивающего устойчивость его во время полета. Ствол-моноблок состоит из (рис. 2.2.1) трубы, казенника, передней и задней обоймы, муфты, дульного тормоза и шворневой балки.

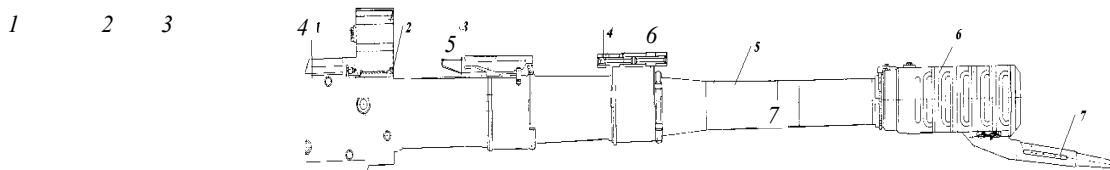


Рис. 2.2.1 Ствол 122 мм гаубицы Д-30:

- 1 – казенник; 2 – муфта; 3 – задняя обойма; 4 – передняя обойма; 5 – труба;
- 6 – дульный тормоз; 7 – шворневая балка

Труба переменного сечения. Размеры наружного диаметра, начиная от казенного среза, уменьшаются к дульному срезу. Казенная часть трубы оканчивается буртом со шпоночным пазом. На бурт надевается казенник, который от проворота крепится шпонкой и от осевого перемещения – муфтой. Канал трубы имеет нарезную часть и камору.

В нарезной части имеется 36 нарезов увеличивающейся крутизны. Нарезы идут слева вверх направо, если смотреть со стороны казенника.

Камора имеет гладкую поверхность, в ней помещается гильза с зарядом и запоясковая часть снаряда. Камора соединяется с нарезной частью коническим скатом, в который упирается при заряджении ведущий поясок снаряда.

Казенник служит для помещения в нем затвора, запирающего канал ствола и для соединения ствола с противооткатными устройствами (ПОУ). Щеки казенника сзади соединены перемычкой и образуют вертикальное гнездо для клина затвора. В правой щеке казенника имеются два отверстия для оси кривошипов и оси выбрасывателей. В левой щеке казенника выфрезерован фигурный паз, в котором располагаются поджим и рычаг копира удержника. В этом же пазу имеется отверстие для копира удержника. На заднем торце казенника расположено гнездо с резьбой для ввинчивания крюка при производстве искусственного отката. Снизу в казеннике выполнены два паза, в которые входят кривошипы с роликами. Сверху на казеннике имеется обойма, в которой крепятся ПОУ. Сверху слева от клинового гнезда расположена контрольная площадка с рисками для установки контрольного уровня при проверке прицельных приспособлений. В правой и левой щеках казенника в верхней части сделаны продольные пазы для ползков люльки.

Задняя и передняя обоймы представляют собой стальные отливки, с наружной стороны которых выполнены два прилива с пазами, в пазы вставляются два съемных латунных вкладыша. К трубе обоймы крепятся с помощью гаек, которые приварены к обоймам. Вкладышами обойм ствол опирается на направляющие ползки люльки.

Дульный тормоз служит для поглощения части энергии отката. С боков дульного тормоза имеется по шесть окон, через которые при выстреле проходят пороховые газы. Эффективность дульного тормоза – около 50 %. У 122 мм гаубицы Д-30 А дульный тормоз – двухкамерный.

Дульный тормоз резьбой навинчен на трубу и закреплен от проворота двумя болтами, застопоренными от самоотвинчивания проволокой. Навинчивание дульного тормоза происходит против часовой стрелки, а свинчивание – по часовой. На переднем торце дульного тормоза нанесены взаимноперпендикулярные риски для закрепления нитей перекрестия при проверке прицельных приспособлений. Снизу к дульному тормозу болтами крепится шворневая балка.

Шворневая балка служит для соединения гаубицы с тягачом при транспортировке. Вдоль балки приварены два поручня, за которые поднимают переднюю часть гаубицы при соединении ее с тягачом. Шворневая балка имеет два походных положения и одно боевое.

Муфта предназначена для соединения трубы с казенником и представляет собой полый цилиндр, снаружи которого имеется упорная резьба. Надетая на трубу муфта ввинчивается в казенник до упора в бурт трубы.

2.3 ЗАТВОР 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Затвор 122 мм гаубицы Д-30 вертикальный, клиновой с опускающимся при открывании клином и полуавтоматикой (механического) копирного типа предназначен для запираания канала ствола, производства выстрела, выбрасывания стрелянных или извлечения снаряженных гильз в случае неоднократной осечки, производства повторного взведения ударника без открывания клина в случае осечки, предохранения от производства выстрела при не вполне закрытом клине, удержания снаряда в каморе ствола во время заряджения при больших углах возвышения, автоматического открывания и закрывания клина затвора.

Механизмы затвора: 1) запирающий механизм; 2) ударный механизм; 3) выбрасывающий механизм; 4) предохранительный механизм; 5) удерживающий механизм; 6) механизм повторного взведения; 7) спусковой механизм; 8) механизм блокировки; 9) полуавтоматика: открывающий и закрывающий механизмы.

Запирающий механизм (рис. 2.3.1) предназначен для запираания канала ствола при выстреле. Он состоит из клина затвора 3, оси кривошипов 2 с кривошипами 4, рукоятки для открывания затвора 1, упорной втулки 6 и головки упора 5.

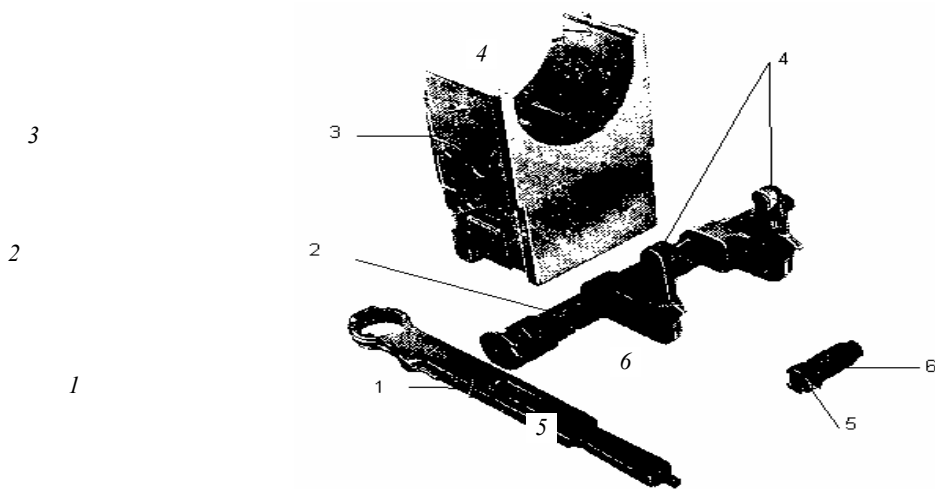


Рис. 2.3.1 Запирающий механизм

Клин затвора имеет вид четырехгранной призмы с углублением (лотком) сверху для направления снаряда и гильзы при зарядании. В нижней части лотка расположен паз для удерживателя снаряда. В центре передней плоскости (зеркала клина) имеется отверстие для выхода бойка ударника. В клине помещаются ударный механизм, детали механизма повторного взвода и предохранительный механизм.

Ударный механизм (рис. 2.3.2) предназначен для производства выстрела. Он размещается в клине затвора и состоит из ударника 1, боевой пружины ударника 2, взвода ударника 3, оси взвода 4, стопора взвода с пружиной 5 и крышки 6. Ударник имеет на одном конце боек для разбивания капсюльной втулки, на другом – цилиндрическое гнездо, в котором размещается боевая пружина. Второй конец пружины упирается в крышку ударника. Выход бойка ударника за передний срез клина в момент удара по капсюльной втулке должен быть не менее 2 мм и не более 2,38 мм. Выход бойка ударника проверяется специальным шаблоном А52415-1, имеющимся в запасных инструментах и принадлежностях (ЗИП).

Выбрасывающий механизм (рис. 2.3.3) служит для выбрасывания гильзы после выстрела, извлечения снаряженной гильзы в случае осечки и удержания клина в нижнем положении. Извлечение снаряженной гильзы производится при ручном открывании затвора. Состоит из правого и левого выбрасывателей 1, оси выбрасывателей с рычагом 2 и двух стаканов с пружинами 3 вставленными в гнезда трубы.

Выбрасыватели расположены в передней части клинового гнезда казенника.

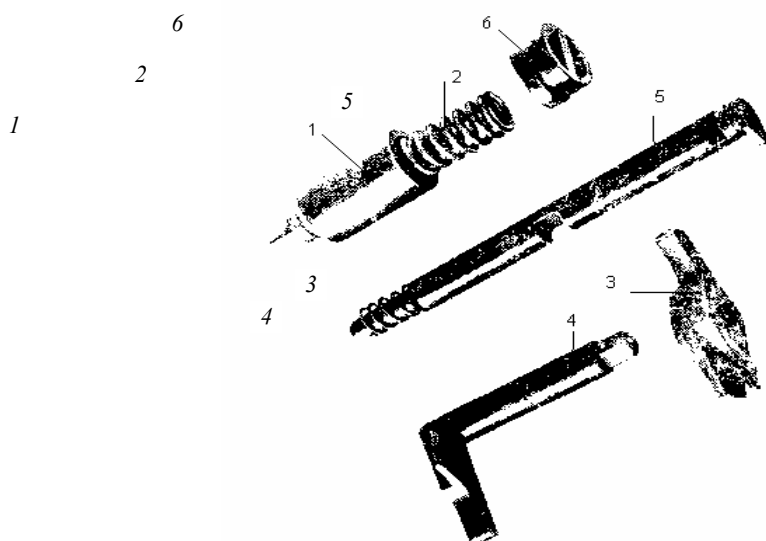


Рис. 2.3.2 Ударный механизм

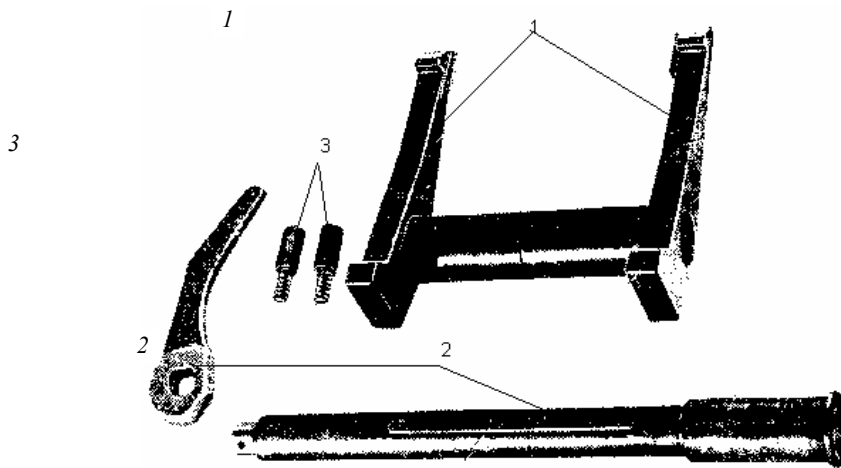


Рис. 2.3.3 Выбрасывающий механизм

Механизм повторного взвода (рис. 2.3.4) служит для взвода ударного механизма при осечках без открывания клина затвора. Состоит из оси повторного взвода 1, повторного взвода 2, пружины 3, рычага 4, стопора 5, рукоятки повторного взвода, тяги и рычага с пальцем.

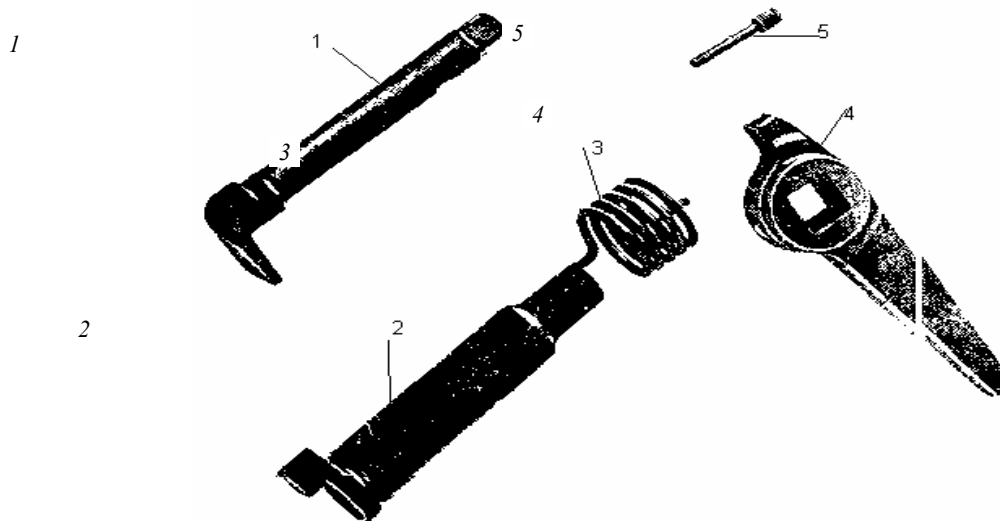


Рис. 2.3.4 Механизм повторного взвода

Детали механизма помещаются в клине затвора, в казеннике с левой стороны и на щитке ограждения. Чтобы повторно взвести ударный механизм, необходимо рукоятку повторного взвода повернуть вверх до упора.

Предохранительный механизм (рис. 2.3.5) предназначен для предотвращения выстрела при не вполне закрытом затворе, устанавливается в гнезде клина затвора и состоит из защелки и пружины защелки. Защелка состоит из выступа 1, отростка 2 и гребня 3. Пружина защелки спиральная с двумя выступающими концами. Один из концов входит в гнездо клина, другой – в отверстие защелки.

Удерживающий механизм (рис. 2.3.6) предназначен для облегчения заряжания орудия при больших углах возвышения ствола. Состоит из удержника 1, оси удержника с пружиной 2, винта 3, копира удержника 4 и рычага 5.

Детали удерживающего механизма размещены в лотке клина и в левой щеке казенника. Заряжание гаубицы производится следующим образом: снаряд закладывается в камеру за удержник, в который упирается своим дном; после этого снаряд досылается в канал ствола пробойником, затем досылается гильза.

Спусковой механизм предназначен для приведения в действие ударного механизма и состоит из рукоятки ручного спуска, тяги, рычага нажима, рычага спуска и нажима спуска (рис. 2.3.7). Особенностью спускового механизма является наличие блокировки спуска.

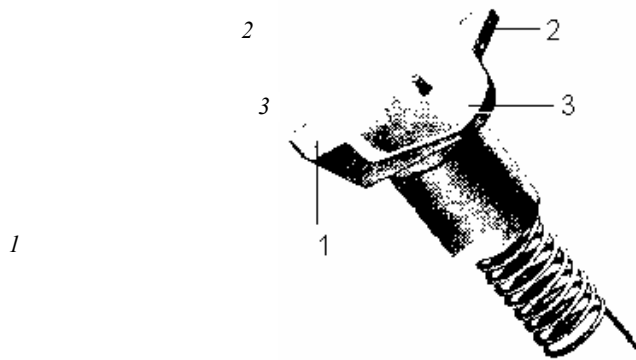


Рис. 2.3.5 Предохранительный механизм

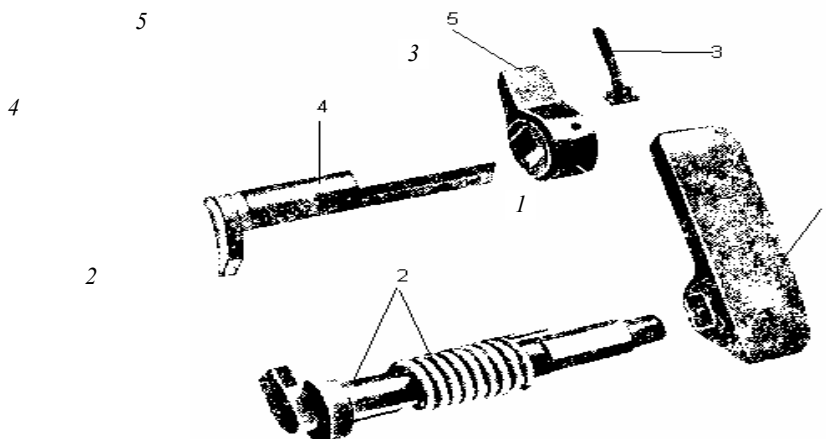


Рис. 2.3.6 Удерживающий механизм

Механизм блокировки не позволяет произвести спуск ударника при угле возвышения ствола более 20° , если казенник расположен над любой из станин. Состоит из рычага с роликом, рычага с втулкой, рычага блокировки и тяги (рис. 2.3.7).

Полуавтоматика (рис. 2.3.8) расположена на правой стороне орудия, предназначена для автоматического открывания и закрывания канала ствола и состоит из открывающего механизма и закрывающего механизма.

Открывающий механизм полуавтоматики предназначен для открывания затвора при накате ствола и состоит из открывающего рычага 1, тяги 2, копира люльки 7 и колпачка с пружиной.

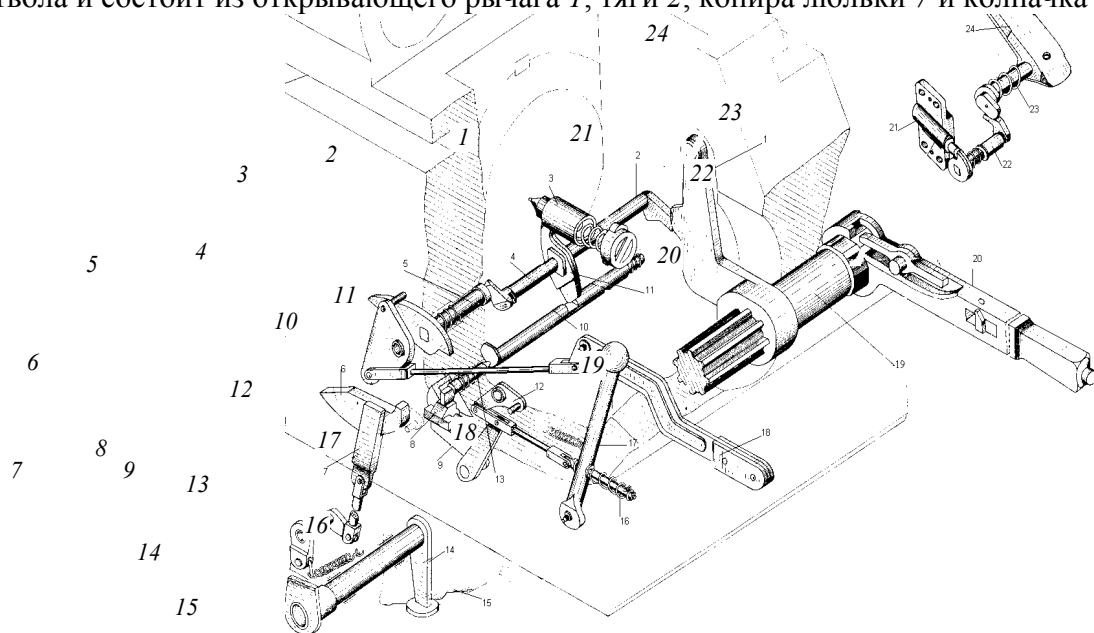


Рис. 2.3.7 Затвор 122 мм гаубицы Д-30:

1 – правый кривошип; 2 – ось взвода; 3 – ударник; 4 – ось повторного взвода;
5 – повторный взвод; 6 – копир; 7 – ползун; 8 – рычаг спуска;

- 9 – рычаг нажима; 10 – стопор взвода; 11 – взвод ударника;
 12 – рычаг блокировки; 13 – нажим; 14 – рычаг с роликом;
 15 – выступ бурта нижнего станка; 16 – сдающее звено; 17 – рукоятка спуска;
 18 – рукоятка повторного взвода; 19 – ось кривошипов;
 20 – рукоятка для открывания клина; 21 – поджим; 22 – копир удержника;
 23 – ось удержника; 24 – удержник

Закрывающий механизм полуавтоматики предназначен для автоматического закрывания затвора после того, как выбрасыватели освободят клин и состоит из упорного стакана 3, нажимного стакана 4, закрывающей пружины 5 и закрывающего рычага 6.

Взаимодействие механизмов затвора

а) Взаимодействие механизмов затвора при открывании клина. Для открывания клина вручную, необходимо нажать на стержень рукоятки, при этом она выходит из зацепления с упором на казеннике и свободно отводится в крайнее заднее положение. В этом положении рычаг рукоятки заскочит в сегментарный вырез оси кривошипов. При повороте рукоятки затвора вперед, ось кривошипов повернется вместе с рукояткой и повернет кривошипы, которые надавив роликами на грани

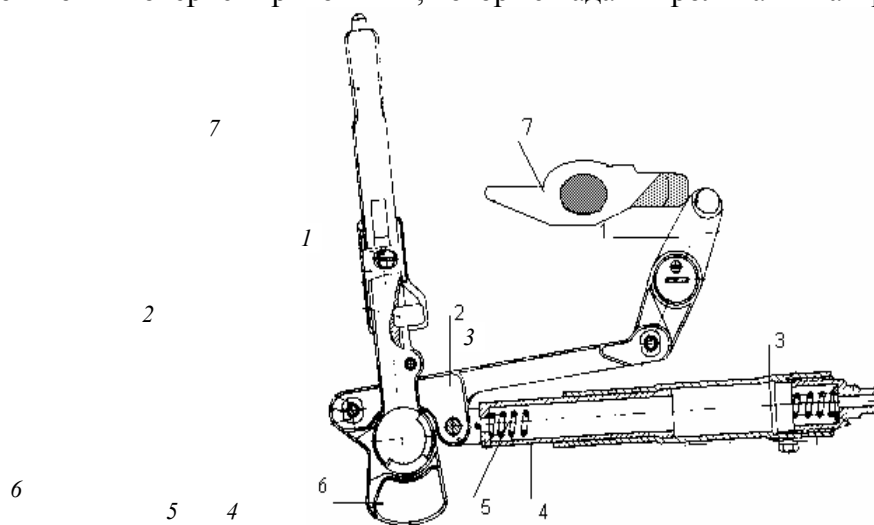


Рис. 2.3.8 Открывающий и закрывающий механизмы полуавтоматики затвора

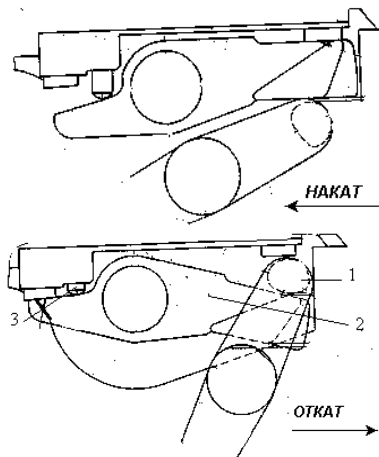
фигурного паза клина, опустят клин вниз. При опускании клина, правый кривошип, вращаясь вместе с осью, давит своим зубом на рычаг оси взвода, на квадратный конец которой надет взвод ударника. Взвод ударника поворачивается, сжимая боевую пружину, взводит ударник и стопорит взвод ударника во взведенном положении с помощью стопора взвода. Одновременно отросток защелки под действием заводной пружины, заскочит в вырез стопора взвода, не позволяя последнему расцепиться со взводом ударника. При вращении оси кривошипов вращается и закрывающий рычаг, установленный на шестиграннике оси кривошипов. Он через тягу действует на нажимной стакан, который входит внутрь упорного стакана, сжимая закрывающую пружину, в которой аккумулируется энергия для закрывания клина. При дальнейшем открывании клина, когда плоскость лотка клина совместится с нижней образующей ствола, флажок оси удержника набегает на копир удержника. Удержник устанавливается в пазу клина заподлицо с лотком, затем под действием пружины он снова выступит из паза лотка. В конце движения клина вниз, кулачки клина ударят по выступам выбрасывателей, которые, повернувшись на своей оси, заскочат верхними выступами за кулачки клина и будут удерживать клин в нижнем положении.

б) Взаимодействие механизмов затвора при закрывании клина. Чтобы закрыть клин затвора необходимо сбить выступы выбрасывателей с кулачков клина. Это можно сделать двумя способами:

- 1) зарядить орудие, при этом фланец гильзы ударит по захватам выбрасывателей и собьет верхние выступы выбрасывателей с кулачков клина;
- 2) не заряжая орудие, повернуть рычаг ручного закрывания клина вниз, при этом выбрасыватели повернутся и освободят клин.

Во всех случаях под действием сжатой закрывающей пружины, стремящейся разжаться, нажимной стакан через тягу поворачивает закрывающий рычаг, который вращает ось кривошипов. Кривошипы, действуя своими роликами на поверхности фигурных пазов клина, перемещают клин вверх. В конце хода клина вверх, левый кривошип своим выступом (зубом) выводит отросток защелки из зацепления со стопором взвода, тем самым расстопаривая стопор взвода.

в) Взаимодействие механизмов затвора при производстве выстрела. Для производства выстрела, подать рукоятку спуска назад. Она через тягу и рычаг пово-



рачивает рычаг нажима. Конец рычага нажима поднимается и нажимает на рычаг спуска, который поворачиваясь давит на стопор взвода, перемещая его вправо и освобождая тем самым взвод ударника. Сжатая боевая пружина посылает ударник вперед и он своим бойком наносит удар по

капсюльной втулке гильзы. Происходит выстрел и откат ствола.

При откате ствола кулачок открывающего рычага 1 набегает на копир открывающего механизма 2, скользит по его верхней поверхности и преодолевая сопротивление пружины, поворачивает копир. Как только кулачок пройдет копир, под действием пружины с колпачком 3 копир займет исходное положение.

При накате ствола кулачок открывающего механизма набегает на нижнюю грань копира открывающего механизма, при этом копир упирается в планку люльки и открывающий рычаг, вращаясь вокруг своей оси, поворачивает через тягу закрывающий рычаг, установленный на шестиграннике оси кривошипов. Вместе с ним поворачивается ось кривошипов с кривошипами, которые, скользя своими роликами по фигурным пазам клина, и откроют затвор.

Частичная разборка и сборка клина затвора, его осмотр, чистка и смазка

Разборка клина затвора может быть полной и частичной. Полная разборка клина производится в артиллерийских мастерских. Частичная разборка клина выполняется силами расчета для чистки и смазки клина затвора. Все детали клина затвора укладываются на стол в порядке разборки клина.

Порядок частичной разборки клина затвора 122 мм гаубицы Д-30:

- 1 Произвести спуск ударного механизма.
- 2 С помощью ключа для вынимания бойка ударника нажать на крышку ударника, повернуть на 90° и вынуть из пазов крышку ударника.
- 3 Вынуть боевую пружину и ударник.
- 4 Приоткрыть клин затвора, отверткой утопить упор клина и повернуть его на 90°.

5 Вставить в отверстие клина затвора ручку, вынуть клин из казенника и положить на стол зеркалом вверх.

6 Вынуть ось повторного взвода.

7 Вынуть защелку с пружиной.

8 Вынуть ось взвода.

9 Утопив взвод ударника, вынуть стопор взвода с пружиной.

10 Вынуть взвод ударника.

11 Вывинтить стопорный винт оси удержника.

12 Вынуть ось удержника с пружиной.

13 Вынуть удержник.

Перед сборкой клина все детали затвора тщательно протереть чистой ветошью и смазать тонким слоем смазки ГОИ-54п.

ПОРЯДОК СБОРКИ КЛИНА ЗАТВОРА ПОСЛЕ ЧАСТИЧНОЙ РАЗБОРКИ

1 Вставить удержник.

2 Вставить ось удержника с пружиной.

3 Ввинтить стопорный винт удержника.

4 Вставить стопор взвода с пружиной.

5 Вставить взвод ударника.

6 Вставить ось взвода.

7 Вставить защелку с пружиной и взвести пружину на один оборот против хода часовой стрелки.

8 Вставить ось повторного взвода.

Возможные неисправности механизмов затвора и их устранение

Возможная неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
При зарядании орудия затвор не открывается или закрывается неэнергично	1 Помятость гильзы, забоины на фланце гильзы, выпадание капсюльной втулки. 2 Густая смазка, грязь или забоины на направляющих клина и в казеннике. 3 Ослабла или сломана пружина закрывающего механизма. 4 Погнуты выбрасыватели	1 Заменить выстрел исправным. 2 Забоины зачистить, грязь и густую смазку удалить. 3 Подтянуть или заменить пружины. 4 Заменить выбрасыватели
Затвор после выстрела не открывается	1 Прогиб дна гильзы, застревание сломанного ударника.	1 Вынуть ударный механизм. Если затвор не открывается – поставить на лоток клина деревянную выколотку и ударяя по ней одновременно помогая рукояткой открывания клина, от-

Гильза не выбрасывается	2 Короткий откат, вследствие чего при откате ролик кулисы не прошел за копир на люльке.	крыть клин затвора. 2 Смазать направляющие ствола и открыть затвор вручную.
	3 Сломана пружина копира полуавтоматики	3 Заменить пружину
	1 Раздутие гильзы.	1 Извлечь гильзу ручным экстрактором.
Механизм блокировки не блокирует спуск ударника	2 Загрязнение камеры.	2 Прочистить камеру.
	3 Неисправны выбрасыватели	3 Заменить выбрасыватели
	Погнутость рычагов тяг механизма блокировки	Выправить или заменить рычаги тяг

2.4 ЛЮЛЬКА 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Люлька служит для направления ствола при откате (накате) и закрепления штоков противооткатных устройств. Люлька (рис. 2.4.1) состоит из листового короба с ползками, передней крышки, цапфенной обоймы, сектора, кронштейна прицелов и кронштейна уравнивающего механизма. Короб имеет П-образную форму. Сверху короба имеется контрольная площадка, предназначенная для установки орудия горизонтально в поперечной плоскости. Снизу короба приварен горизонтальный лист, правый и левый направляющие ползки. К передней части короба приварена крышка, в которой имеются два отверстия для закрепления штоков тормоза отката и накатника, два отверстия для закрепления цилиндра компенсатора и корпуса клапана компенсатора. На передней части короба люльки шарнирно закреплен откидной кожух. Справа в передней части короба имеется окно, закрытое крышкой, через которое производится поджатие сальника тормоза отката и контроль количества и качества жидкости в цилиндре. Слева в передней части короба имеется окно для охлаждения ПОУ, закрытое крышкой. Цапфенная обойма представляет собой дугообразную стальную отливку. Слева к цапфенной обойме приварен кронштейн, имеющий верхнюю и нижнюю площадки. К верхней площадке крепится хомут, в котором устанавливается оптический прицел ОП4М-45, а к нижней – вилка, в которой устанавливается механический прицел Д726-45. Рядом с кронштейном на оси установлена рукоятка сброса лапок выбрасывателей; на шлицах оси с внутренней стороны цапфенной обоймы установлен рычаг. Рукоятка приварена к оси, а рычаг закреплен на оси гайкой с шайбой; гайка стопорится шплинтом. Рукоятка возвращается в исход-

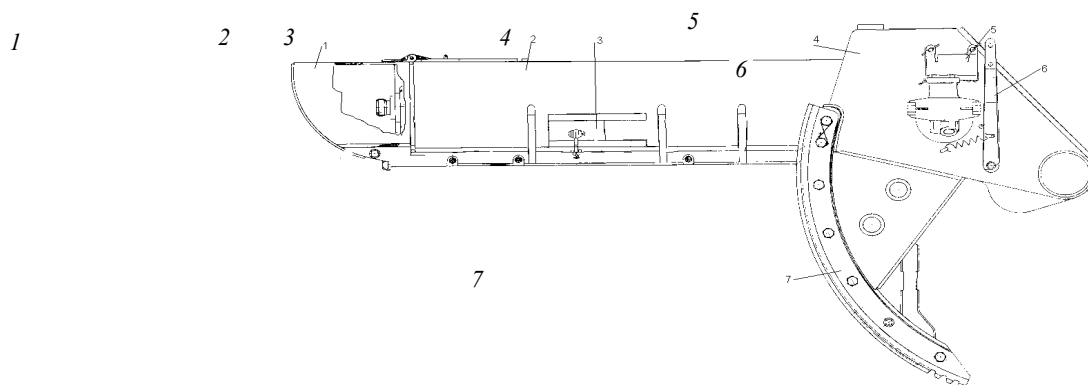


Рис. 2.4.1 Люлька 122 мм гаубицы Д-30:

1 – откидной кожух; 2 – короб; 3 – крышка; 4 – цапфенная обойма;
5 – кронштейн оптического прицела; 6 – рукоятка сбрасывания лапок

выбрасывателей; 7 – сектор

ное положение пружиной. Справа к цапфенной обойме приварен кронштейн, а к нему приварена втулка, в которую вставлена подвижная опора уравнивающего механизма. Регулировка опоры производится ввинчиванием или вывинчиванием винта. С боков обойма имеет цапфы. На цапфы надеты игольчатые подшипники, удерживаемые крышками, ввинченными в цапфы и застопоренными винтами. Снизу к обойме с левой стороны приварен кронштейн, к которому крепится сектор с помощью четырех запрессованных болтов. Люлька устанавливается и закрепляется наметками в цапфенных гнездах верхнего станка.

2.5 ПРОТИВООТКАТНЫЕ УСТРОЙСТВА, ИХ СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОРУДИИ

Противооткатные устройства предназначены для поглощения энергии отката, приобретаемой откатными частями орудия при выстреле, вследствие чего уменьшаются разрушительные действия выстрела на лафет и достигается устойчивость орудия при стрельбе, а также для возвращения (наката) откатывающихся частей орудия после выстрела в первоначальное положение и надежного удержания их в этом положении при всех углах возвышения в промежутках между выстрелами и при движении. Противооткатные устройства состоят из гидравлического тормоза отката и гидропневматического накатника. На гаубице противооткатные устройства размещаются над стволом в люльке. Справа – тормоз отката, слева – накатник, если смотреть со стороны казенной части орудия.

Назначение, тип, устройство и действие тормоза отката и накатника

Тормоз отката (ТО) (рис. 2.5.1) служит для поглощения энергии движения откатывающихся частей орудия при откате и накате.

Тормоз отката состоит из цилиндра 4, штока с поршнем 5, веретена 6, сальникового устройства 1 регулирующего кольца 7 и компенсатора 9. Цилиндр тормоза вставлен в правое отверстие обоймы казенника. Шток тормоза пустотелый, хромированный снаружи, имеет головку с шестью наклонными отверстиями. В канале штока имеются три канавки переменной глубины, расположенные под углом 120° друг к другу, сходящиеся "на нет" в сторону хвостика. Канавки служат для прохода штока при накате, вследствие чего происходит торможение наката. Веретено – стержень переменного сечения 8, один конец его ввинчен в заднюю крышку, которая ввинчена в цилиндр тормоза. На другом конце веретена собран модератор, состоящий из рубашки модератора 3, имеющей восемь наклонных отверстий и клапана модератора 2. Сальниковое устройство препятствует вытеканию жидкости из цилиндра

тормоза отката. Компенсатор предназначен для обеспечения нормальной работы тормоза отката в условиях интенсивной стрельбы из гаубицы и размещается между цилиндрами ПОУ. Он закреплен в крышке люльки двумя болтами. Тормоз отката заполняется жидкостью "Стеол-М" в количестве 10,3 л.

Накатник (рис. 2.5.2) гидropневматический, разборной конструкции, служит для возвращения (наката) откатывающихся частей гаубицы после выстрела в первоначальное положение и для удержания их в этом положении при любом угле возвышения. Он состоит из наружного цилиндра 4, среднего цилиндра 6, рабочего цилиндра 7, штока с поршнем 8 и уплотнительного устройства 3.

Накатник заполняется жидкостью "Стеол-М" в количестве 9,77 – 9,97 л и воздухом (азотом) до давления 46 – 48 кгс/см². Наружный цилиндр вставляется в левое отверстие обоймы казенника до упора в нее буртом заднего дна. Средний цилиндр имеет в стенке овальное отверстие, по контуру которого приварен патрубок. Рабочий цилиндр вставлен в средний, при этом передний конец цилиндра центрируется держателем. Рабочий цилиндр ввинчивается в заднее дно наружного цилиндра. Внутренняя поверхность рабочего цилиндра хромирована, а наружная – хромирована только на участке, находящемся под резиновым кольцом. Шток представляет собой хромированный цилиндрический стержень с резьбой на концах. На задний конец штока навинчена и закреплена цилиндрической головкой головки штока. На головке штока собран поршень накатника. Передний конец штока крепится в крышке люльки гайкой. Корпус сальника представляет собой многоступенчатый цилиндр.

Действие противооткатных устройств

При откате. Ствол под действием пороховых газов при выстреле откатывается назад вместе с закрепленным в обойме казенника цилиндром тормоза отката с веретеном и цилиндром накатника. Шток тормоза отката и шток накатника, закрепленные в крышке люльки, остаются неподвижными. Жидкость, находящаяся в цилиндре тормоза между поршнем и сальником, проходит через шесть наклонных отверстий в головке штока. Пройдя эти отверстия, большая часть жидкости пройдет через кольцевой зазор между регулирующим кольцом и веретеном в заднюю часть цилиндра тормоза отката, где образуется разреженное пространство. Меньшая часть жидкости пройдет между веретеном и внутренней поверхностью штока через восемь наклонных отверстий, затем попадет в полость модератора, отожмет клапан и заполнит замодераторную полость штока. Энергия движения откатывающихся частей поглощается за счет гидравлического сопротивления жидкости,

пробрызгиваемой через изменяющийся зазор между регулирующим кольцом и веретеном тормоза отката. По мере увеличения длины отката кольцевой зазор между веретеном и регулирующим кольцом уменьшается, сходя на нет к концу отката. Вследствие этого происходит плавное торможение отката. Одновременно с действием тормоза отката происходит действие накатника, которое заключается в следующем: жидкость, находящаяся в рабочем цилиндре накатника между конусом сальника и поршнем, вытесняется через отверстие держателя в средний цилиндр, а из среднего цилиндра через отверстие с патрубком – в наружный цилиндр и еще больше сжимает находящийся в нем под давлением воздух, накапливая тем самым необходимую энергию для наката откатывающихся частей орудия.

При накате. Сжатый воздух в наружном цилиндре накатника, стремясь расшириться, давит на жидкость, которая передает давление на поршень штока и уплотнительное устройство в корпусе сальника. Но так как поршень со штоком неподвижны, то под давлением жидкости на уплотнительное устройство цилиндры накатника вместе со стволом и цилиндром тормоза отката возвратятся в первоначальное положение. Жидкость, находящаяся в цилиндре тормоза отката за поршнем, пойдет в переднюю часть цилиндра через имеющийся кольцевой зазор между веретеном и регулирующим кольцом. Клапан модератора под действием пружины клапана перекрывает полость модератора, и часть жидкости, которая попала в замодераторное пространство, пробрызгивается только через зазоры, образуемые канавками переменной глубины между внутренней поверхностью штока и наружной поверхностью ру-

башки модератора. Соппротивление жидкости пробрызгиванию через изменяющиеся зазоры между штоком и рубашкой модератора обеспечивает торможение наката. Плавность наката достигается тем, что в конце наката канавки переменной глубины сходятся на нет. При интенсивной стрельбе жидкость в тормозе отката разогревается и объем ее увеличивается, что может вызвать недокаты ствола. Во избежании этого в тормозе отката имеется компенсатор, в который уходит избыток жидкости из замодераторного пространства через открытое отверстие в корпусе клапана и соединительные трубки, отжимая поршень компенсатора, находящегося под давлением пружин. При снижении темпа стрельбы и остывании жидкости в цилиндре тормоза отката будет происходить пополнение объема цилиндра тормоза жидкостью из компенсатора. Поршень компенсатора, находясь под постоянным давлением сжатых пружин, вытеснит избыток жидкости обратно в замодераторное пространство, а оттуда – в цилиндр тормоза отката.

Жидкости, применяемые в ПОУ и их краткая характеристика

В противооткатных устройствах 122 мм гаубицы Д-30 применяется гидравлическая жидкость "Стеол-М". Это незамерзающая прозрачная от желтого до зеленого цвета ядовитая жидкость. Имеет следующий состав: глицерин – 46,3 %, спирт этиловый – 20 %, вода – 32 %, хромо-кислый калий – 1,6 % и едкий натрий – 0,1 %. "Стеол-М" – сложная составная жидкость и требует периодического контроля за качеством. Качество жидкости проверяется по бумажному индикатору – крезолкрасной бумаге. Покраснение бумаги говорит о щелочном характере жидкости и допуске к эксплуатации. Бледно-грязный цвет жидкости показывает на кислотный характер жидкости и запрещает ее эксплуатацию. "Стеол-М" – жидкость строгого отчета. Употребление ее в пищу ведет к тяжелому отравлению и смерти человека. Личный состав об этом строго предупреждается под обязательную роспись в журнале инструктажа.

Возможные неисправности ПОУ и их устранение

Возможная неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Течь жидкости через пробку тормоза отката	Недовинчена пробка или повреждено уплотнительное кольцо	Довинтить пробку или заменить уплотнительное кольцо
Течь жидкости через уплотняющее кольцо корпуса сальника	Недостаточно разжаты уплотнительные кольца корпуса сальника	Поджать гайку корпуса сальника
Течь жидкости через отверстие в передней крышке накатника	Повреждены воротники	Заменить воротники
Течь жидкости через сальниковое уплотнение накатника	Недостаточно поджата гайка сальника или повреждены воротники	Поджать гайку сальника или заменить воротники
Течь жидкости через вентиляльное устройство накатника	Недовинчен ventиль или повреждены уплотнения вентиля	Поджать ventиль или заменить уплотнение вентиля
Увеличенный откат, накат со стуком	1 Мало жидкости в тормозе отката. 2 Износ деталей тормоза. 3 Неисправность	1 Добавить жидкость в тормоз отката. 2 Тормоз отката подлежит разборке

	клапана модератора	
--	--------------------	--

Продолжение табл.

Возможная неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Откат короткий, накат вялый или недокат	Загустение жидкости в тормозе отката	Первые два выстрела в зимнее время при температуре -20° и ниже делать выстрелами с бронебойно-подкалиберными снарядами 3 ... 5 выстрелов и откат должен стать нормальным
Накат со ступком и набросом, откат нормальный	1 Неисправен клапан модератора. 2 Наличие воздуха в замодераторном пространстве тормоза	1 Орудие подлежит ремонту. 2 Придать орудью угол возвышения, вывинтить пробку штока и заполнить замодераторное пространство жидкостью "Стеол-М"
Недокат, откат нормальный	Мало давление в накатнике	Поднять давление в накатнике до нормального

2.6 ВЕРХНИЙ СТАНОК 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Верхний станок 122 мм гаубицы Д-30 (рис. 2.6.1) является основанием качающейся части гаубицы. На нем закрепляется люлька, подъемный и поворотный механизмы, уравновешивающий механизм и щитовое покрытие.

Верхний станок литой, опирается на нижний станок и соединяется с ним специальной втулкой, на которой вращается в горизонтальной плоскости. От опрокидывания при стрельбе он удерживается передним захватом. В верхней части станка на стенках имеются цапфенные гнезда для цапф люльки, закрываемые наметками, которые крепятся на шпильках гайками. Шпильки приварены, а гайки застопорены шплинтами. При вращении орудия в горизонтальной плоскости два передних катка воспринимают нагрузку перевеса вращающейся части при угле возвышения до 50° , а третий, задний каток воспринимает нагрузку перевеса вращающейся части при углах возвышения $50 - 70^{\circ}$. Таким образом, при повороте верхнего станка, катки, обкатываясь по верхнему торцу нижнего станка, облегчают работу поворотного механизма. Верхний станок с помощью обоймы, втулки, трубы и гайки соединен с нижним станком так, что между опорными плоскостями верхнего и

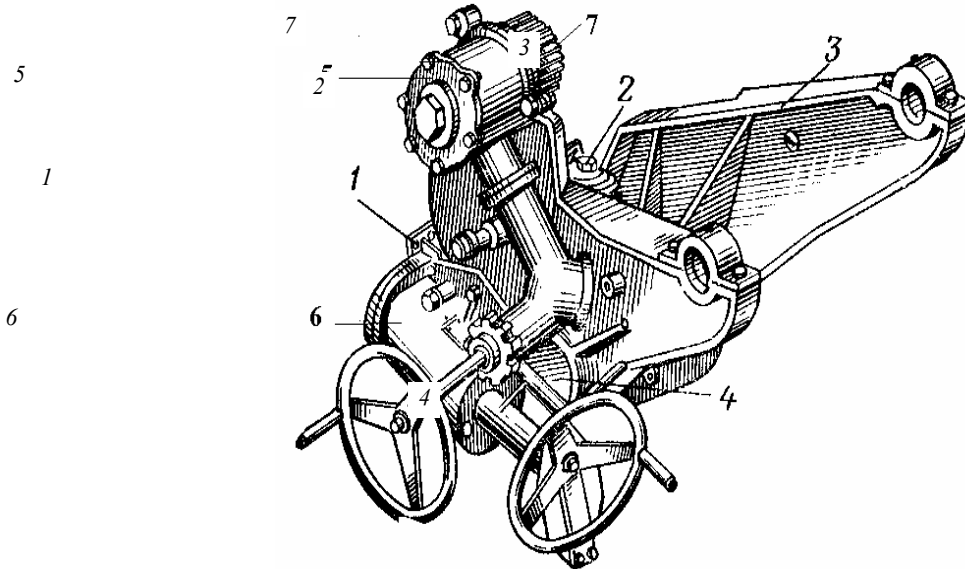


Рис. 2.6.1 Верхний станок 122 мм гаубицы Д-30:

1 – кронштейн щитового прикрытия; 2 – каток; 3 – щека; 4 – левый патрубок

нижнего станков образуется небольшой зазор. Этот зазор обеспечивается величиной поджатия тарельчатых пружин и опорных катков.

В гаубицах другого варианта конструкция соединения верхнего станка с нижним следующая: в центральном отверстии верхнего стакана вставлена и приварена втулка с внутренней резьбой, в которую ввинчена гайка, служащая для регулирования зазора между верхним и нижним стаканами. На боковой передней части станка приварен кронштейн, предназначенный для крепления механизма подъема колес с уравнивающим механизмом. В кронштейне имеются два цапфенных гнезда для цапф опорного рычага механизма подъема колес. К основанию верхнего станка крепится винтами задний и правый кожухи, предохраняющие от загрязнения червячный венец поворотного механизма. В местах прилегания кожуха к верхнему станку поставлены резиновые прокладки. Снизу кожух закрывается планками, привинченными винтами. Между планками и кожухом поставлены резиновые прокладки. В передней части основания верхнего станка имеется окно, закрытое крышкой, которое служит для смазывания пальцев шарнирных частей подвижных станин. На гаубицах другого варианта для смазывания копира с ползуном на правой стенке верхнего станка имеется масляная.

2.7 МЕХАНИЗМЫ НАВОДКИ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Подъемный механизм 5 предназначен (рис. 2.7.1) для придания стволу гаубицы вертикальных углов наведения от -7 до $+70^\circ$. Подъемный механизм секторного типа. Он состоит из картера 5, вала с шестерней, червячного колеса 7, привода 3. Вал с шестерней установлен в картере на двух конических роликовых подшипниках. Поджатие подшипников осуществляется крышкой 8. Вал с шестерней входит в зацепление с сектором люльки. На шлицах вала установлено и закреплено гайкой червячное колесо. Червячное колесо состоит из ступицы и латунного обода, соединенных цилиндрическими штифтами. Привод подъемного механизма состоит из пары конических шестерен, установленных на шариковых подшипниках 9 в коробке привода; на вал с шестерней через втулку 2 установлен маховик с рукояткой 1, привод крепится к картеру 5 подъемного механизма болтами с гайками.

Действие подъемного механизма. Вращение маховика подъемного механизма передается через коническую пару и крестовину 4 червячному валу 6, от червячного вала – червячному колесу, вал с шестерней входит в зацепление с сектором люльки и при вращении заставляет люльку поворачиваться вокруг цапф. При вращении маховика подъемного механизма против хода часовой стрелки ствол гаубицы будет опускаться, а при вращении по ходу часовой стрелки – подниматься. В положении системы на колесах при сведенных станинах придавать стволу угол возвышения свыше 30° не разрешается.

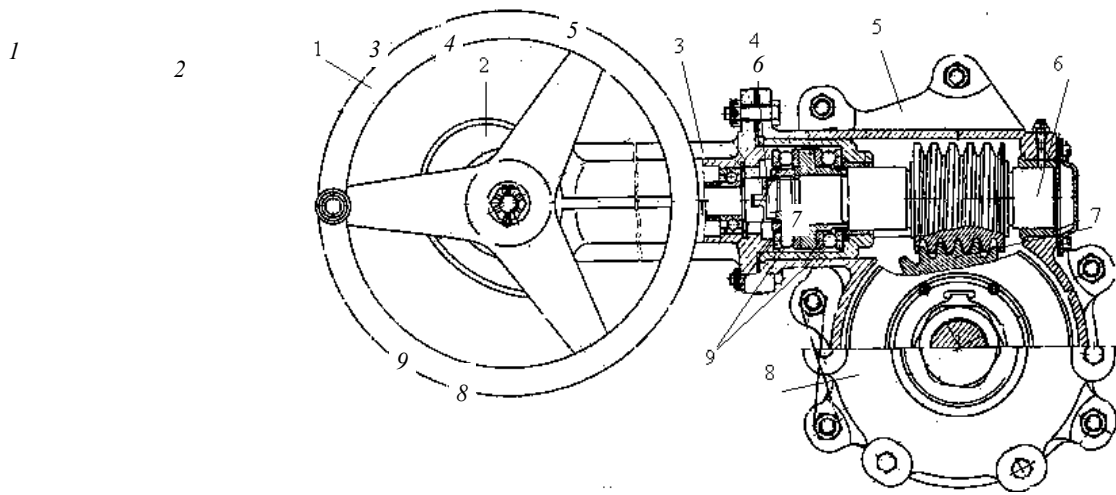


Рис. 2.7.1 Подъемный механизм 122 мм гаубицы Д-30

Поворотный механизм (рис. 2.7.2) служит для наведения гаубицы в горизонтальной плоскости и обеспечивает поворот вращающейся части гаубицы на 360° . Поворотный механизм состоит из картера 11, эксцентрикового вала 10, червячного вала 9 и привода с маховиком 5. Картер служит для закрепления поворотного механизма на верхнем станке. Картер крепится к верхнему станку на двух штифтах болтами. Внутри картера вставлен эксцентриковый вал. К картеру приклеена прокладка, предохраняющая от попадания в картер пыли и влаги. Эксцентриковый вал предназначен для отключения поворотного механизма при повороте вращающейся части гаубицы на большой угол, а также для отключения червяка поворотного механизма от червячного венца нижнего станка при переводе гаубицы в походное положение. Он вмонтирован в картер спереди. В рабочем положении, когда червяк находится в зацеплении с червячным венцом нижнего станка, эксцентриковый вал удерживается рукояткой, фиксатор которой входит в паз кронштейна. Червячный вал смонтирован внутри эксцентрикового вала и состоит из червяка и вала, который установлен и закреплен на игольчатых подшипниках 8. На переднем конце его установлен и закреплен гайкой упорный шарикоподшипник 12. Червячный вал соединен с валом 2 с помощью крестовины 7. Привод поворотного механизма состоит из кожуха, цилиндрических шестерен и маховика. Корпус привода образован двумя щеками, скрепленными между собой штифтами и болтами с гайками. Боковыми стенками корпуса привода служат кожухи.

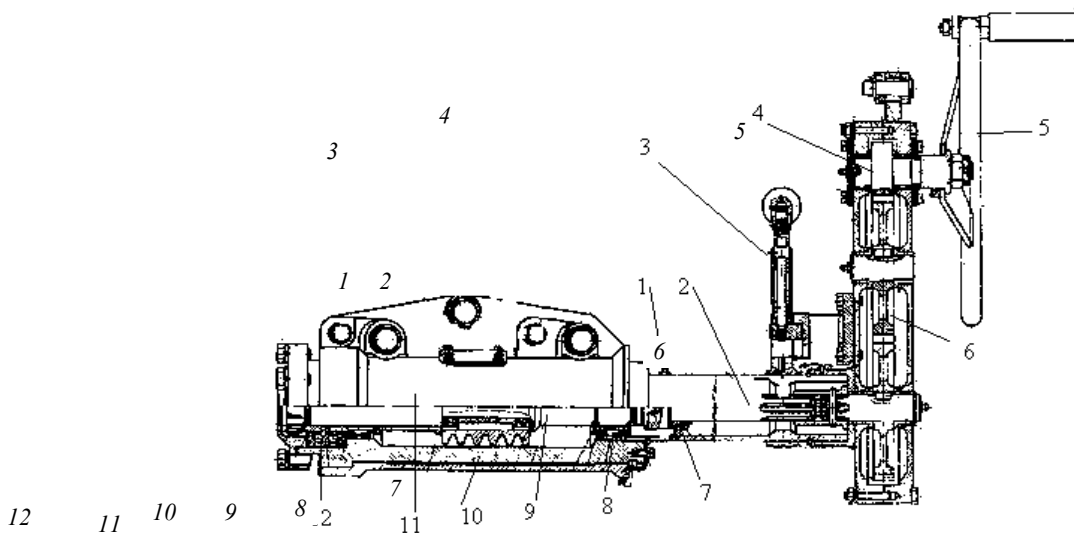


Рис. 2.7.2 Поворотный механизм 122 мм гаубицы Д-30

К передней щеке приварена муфта. С помощью муфты, полуколец и гайки привод крепится к трубе, гайка стопорится стопорным кольцом. На вал-шестерне 6, установленной на игольчатых роликоподшипниках, крепится на шпонке маховик с рукояткой 5. Промежуточная 6 и ведомая шестерни установлены на осях. Оси шестерен установлены в латунных втулках, запрессованных в отверстиях щек. Каждая ось имеет внутри отверстия (масленки) 1 для подвода смазки к втулкам.

Действие поворотного механизма. Вращение маховика с рукояткой передается через шестерни привода на вал, а от него через крестовину – на вал с червяком. Червяк, входящий в зацепление с чер-

вячным венцом нижнего станка, вращаясь, заставляет поворачиваться вращающуюся часть гаубицы. При вращении маховика поворотного механизма по ходу часовой стрелки вращающаяся часть гаубицы будет поворачиваться вправо, а при вращении маховика против часовой стрелки – влево. Вращать маховик поворотного механизма при сведенных и разведенных станинах в положении на домкрате запрещается. Для быстрого поворота ствола гаубицы на большой угол в горизонтальной плоскости нужно перевести рукоятку отключения поворотного механизма 3 из рабочего положения в походное и вручную повернуть ствол гаубицы в нужное направление, после этого плавно ввести червяк в зацепление с червячным венцом нижнего станка, для чего нажать на шар рукоятки и плавно повернуть ее в рабочее положение до входа фиксатора в паз кронштейна. Ведущая шестерня привода поворотного механизма соединена с осью маховика, вращающейся во втулках, шпонкой.

2.8 УРАВНОВЕШИВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Уравновешивающий механизм (рис. 2.8.1) пневматический, толкающего типа, служит для уравновешивания качающейся части гаубицы относительно оси цапф, облегчает работу подъемного механизма и механизма подъема колес. Уравновешивающий механизм состоит из наружного 4 и внутреннего 7 цилиндров, стержня 3, пружины 9, стакана 10, вентильного 6 и уплотнительного устройств. Наружный цилиндр сварной, в верхний конец его вварена верхняя крышка 2. К другому концу цилиндра приварен корпус с запрессованной в нем направляющей втулкой, застопоренной штифтом. Снаружи к боковой поверхности цилиндра приварен корпус вентиля. Внутренний цилиндр хромирован. Он входит в наружный цилиндр и, перемещаясь в нем вдоль оси, выполняет роль поршня. К нижнему концу внутреннего цилиндра приварено дно 11 с шаровой опорой. В полость внутреннего цилиндра вставлена пружина, надетая на стержень. Вверху на стержень надето

5

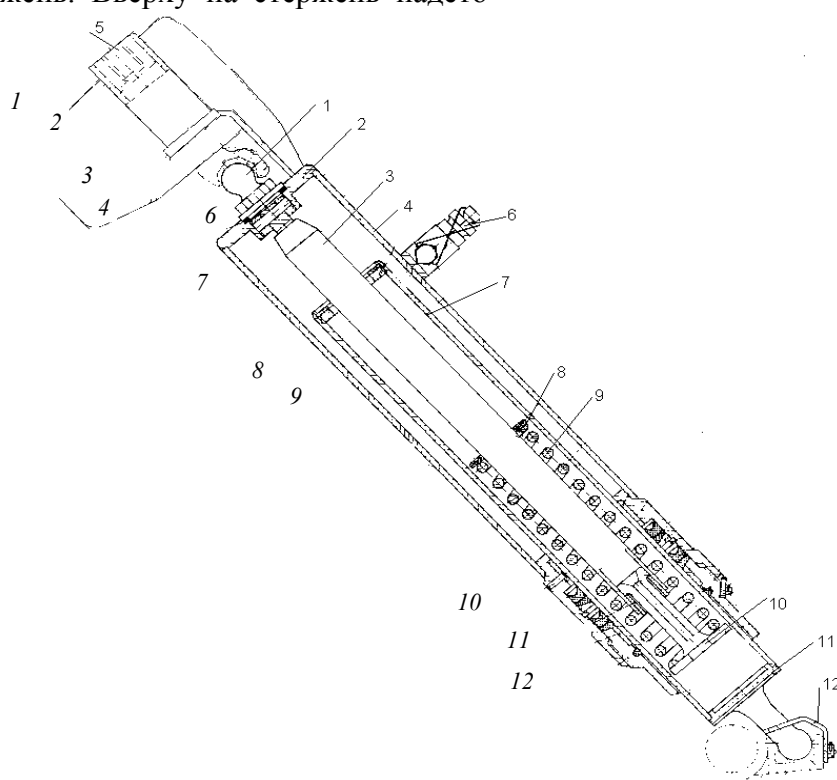


Рис. 2.8.1 Уравновешивающий механизм

кольцо 8 для устранения наминов от пружины в торце гайки. При углах возвышения более 45° пружина будет сжиматься и поворачиваться вместе с кольцом относительно гайки. Внизу к стержню приварены два полукольца, удерживающие стакан. Такая конструкция позволяет стакану входить в стержень при выбранной регулировке (когда регулировочная гайка завинчена полностью) и при угле склонения -7° . Верхний конец стержня соединен с шаровой опорой 1 осью. Шаровая опора с уплотняющим кольцом ввинчена в крышку наружного цилиндра.

Во внутренний цилиндр сверху ввинчена гайка, являющаяся опорой для пружины. Вентильное устройство собирается в корпусе вентиля и состоит из вентиля, нажимной гайки, контргайки, двух колец и четырех кожаных шайб. Вентиль ввинчивается во внутреннюю резьбу нажимной гайки и своим конус-

ным концом перекрывает канал, соединяющий гнездо тройника с внутренней полостью цилиндра. От поворота уравнивающий механизм удерживается осью со шплинтом, эта же ось препятствует выходу шаровой опоры наружного цилиндра из гнезда вкладыша в случае падения давления в уравнивающем механизме. Для герметичности уплотнительного устройства в наружный цилиндр заливается смесь "Стеола-М" в объеме 0,45 л и графита 20 – 30 г. После окончательной сборки, уравнивающий механизм заполняется воздухом или азотом. Воздух (азот) накачивается воздушно-гидравлическим насосом или подается из баллонов через вентиляное устройство с применением тройника и манометра. При заполнении воздухом (азотом) уравнивающий механизм поставить в положение "на скобу", в этом положении давление в уравнивающем механизме нужно довести до 100 кгс/см². Для регулировки давления в уравнивающем механизме при изменении температуры наружного воздуха служит регулировочная гайка 5, перемещающая подвижную опору. При ввинчивании (вывинчивании) регулировочной гайки подвижной опоры давление в цилиндре будет соответственно возрастать или убывать. Такая регулировка обеспечивает нормальное рабочее давление в уравнивающем механизме при изменении температуры окружающего воздуха не более чем на ± 14 °С.

2.9 ЩИТОВОЕ ПРИКРЫТИЕ 122 мм ГАБИЦЫ Д-30

Щитовое покрытие (рис. 2.9.1) служит для защиты орудийного расчета и механизмов орудия от поражения пулями, осколками снарядов и мин в бою, а также предохраняет расчет от действия дульной волны при выстреле. Щит состоит из левой и правой половин и нижнего щитка. Правая и левая половины щита устанавливаются под углом 35° в вертикальной плоскости и соединены с нижним щитком специальными шарнирами. Кроме того, каждая половина щита с помощью штанг соединена с верхним станком. Правая и левая половины щита образуют между собой вырез для прохода качающейся части габицы. В левой половине щита сделаны вырез для панорамы прицела Д726-45 и окно для прицела прямой наводки ОП4М-45. На марше вырез для панорамы и окно для прицела ОП4М-45 закрываются дверками. В открытом положении дверки удерживаются стопорами. На правой половине щита с внутренней стороны расположен ящик для банника. Слева на нижнем щитке между болтами с гайками и шплинтами крепится карман для аккумулятора. К верхнему срезу нижнего щитка с левой стороны приклепаны две левые петли, а с правой стороны – две правые петли, на которые надеваются правая и левая половины щита. Каждый угол щита прикрыт скобами, предохраняющими чехол покрытия от истирания на марше. На левой половине щита крепится коробка для кабеля электрооборудования.

2.10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Электрооборудование обеспечивает световую сигнализацию на марше и смонтировано на левом съемном щитке щитового прикрытия. Электрооборудование состоит из коробки с фонарями, кабеля со штепсельной вилкой и коробки с крышкой. В коробке смонтированы два одинаковых светильника с красными стеклами и лампами А24 (12 В, 3 св., цоколь 1Ш-15 ГОСТ 2023–75) и поставлено сопротивление, которое служит для изменения напряжения с 24 на 12 В. На коробке установлен выключатель для включения и выключения сопротивления. К корпусу коробки приварен крючок для закрепления чехла.

При подготовке гаубицы к маршу необходимо: повернуть выключатель к надписи "24 В" при перевозке гусеничным тягачом и к надписи "12 В" при перевозке колесным тягачом. Затем вынуть кабель из коробки, а крышку закрыть, обернуть кабель дважды вокруг ствола, вставить штепсельную вилку в розетку на тягаче. Этим самым электрооборудование гаубицы будет включено в электрическую цепь тягача и загорится габаритный фонарь, на марше при торможении тягача зажигается фонарь "стоп-сигнал". На ранее выпущенных гаубицах при перевозке гусеничным тягачом необходимо ставить лампочку 24 В, а колесным тягачом – лампочку 12 В. На гаубицах другого варианта электрооборудование смонтировано на щитовом прикрытии гаубицы и состоит из левого и двух правых фонарей, коробки с платой, кабеля с вилкой и кабелей. Фонари расположены на верхней части левого и правого съемных щитов щитового прикрытия гаубицы (со стороны казенника), закреплены на кронштейнах и выполняют функции задних габаритных огней артпоезда, сигналов торможения, мигающих огней указателей поворота и отражателей света (катафотов). Рассеиватели фонарей изготовлены из прозрачного материала, а на их внутренней поверхности выполнено рифление, отражающее свет. Секция сигналов поворота – оранжевого цвета, а секция габаритного огня и стоп-сигнала – красного цвета. В секции сигналов поворота установлена лампа А12-21 ГОСТ 2023–75 (силой света 21 св.), которая включается переключателем указателей поворота тягача. В секции стоп-сигнала и габаритного огня установлена двухнитевая лампа А12-21+6 ГОСТ 2023–75 с нитями накала 6 и 21 св. Нить 6 св. служит для обозначения габаритов гаубицы при стоянках ночью и во время движения, нить 21 св. – для предупреждения водителя идущего сзади транспорта о торможении и загорается при нажатии на педаль тормоза тягача. Коробка закреплена на левом съемном щите щитового прикрытия и предназначена для расположения платы и укладки кабеля с вилкой. Кабели закреплены на щитовом прикрытии с помощью хомутов и болтов с гайками. По кабелю подается питание к левому и правому фонарям.

Возможные неисправности механизмов наводки и уравнивающего механизма и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Туго работает	1 Загрязнен ходовой	1 Разобрать меха-

поворотный механизм	винт или матка. 2 Надиры на винтах ходового винта или матки. 3 Загрязнен захват и накладка. 4 Нет смазки на цапфах нижнего станка	низм, вычистить, смазать и вновь собрать. 2 Надиры аккуратно зачистить. 3 Вычистить захват и накладку и смазать. 4 Смазать цапфы через масленки
Туго работает подъемный механизм	1 Загрязнен сектор или шестерня вала подъемного механизма. 2 Намины на зубьях сектора или шестерни вала. 3 Мало или велико давление воздуха в уравнивающем механизме	1 Удалить грязь с сектора и шестерни вала. 2 Разобрать механизм, вычистить, осмотреть, отшлифовать намины, смазать и собрать механизм. 3 Отрегулировать давление
Течь жидкости через воротники, падение давления в уравнивающем механизме	Неисправности воротников	Заменить воротники новыми
Падение давления в уравнивающем механизме	Недовинчен вентиль	Поджать вентиль

2.11 НИЖНИЙ СТАНОК 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Нижний станок (рис. 2.11.1) является основанием вращающейся части гаубицы. К патрубку нижнего станка приварена неподвижная станина 5, две другие станины 4 крепятся к нему шарнирно.

Нижний станок состоит из зубчатого червячного венца 1, сваренных между собой трубы и гайки 3, втулки 2, двух стопоров крепления станин 7, поддона 8, винта 9 и рукояток домкрата 10. Червячный венец обеспечивает круговое вращение верхнего станка гаубицы. Верхний

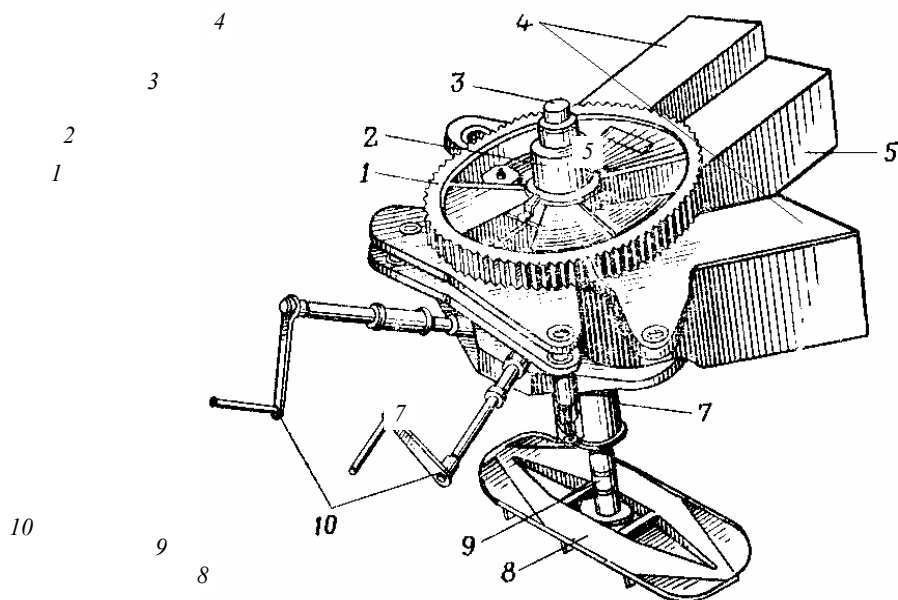


Рис. 2.11.1 Нижний станок 122 мм гаубицы Д-30

срез венца является опорной поверхностью для верхнего станка в момент выстрела. При работе поворотным механизмом по этой же поверхности обкатываются опорные катки верхнего станка. В нижней части венца имеется бурт с тремя выступами, расположенными, так что при приведении гаубицы в боевое положение станины оказываются под выступами. При набегании ролика механизма блокировки на выступ срабатывает механизм блокировки и предотвращает выстрел при углах возвышения ствола более 22° , когда казенник находится над одной из станин. В центральном патрубке нижней части нижнего станка смонтирован домкрат; от центрального патрубка идут под углом 70° два патрубка, в которые вставляются конические шестерни рукояток домкрата. В нижнем станке имеются два вертикальных сквозных отверстия для пальцев шарниров, с помощью которых станины крепятся в нижнем станке. Для закрепления подвижных станин в боевом положении на нижнем станке имеются два стопора с пружинами, помещенными внутрь корпусов, приваренных к верхней части нижнего станка; нижний конец стопора соединен с помощью оси, поперечины и двух серег с педалью, один конец которой закреплен осью на стойке, приваренной к нижнему станку, а на другом конце приварена планка позволяющая нажимать на педаль ногой.

Станины. Гаубица имеет три станины (рис. 2.11.2): неподвижную 4 и две подвижные 3. Левая и правая станины соединены с нижним станком 1 шарнирно, а неподвижная станина приварена к нижнему станку. В боевом положении станины разводятся под углом 120° относительно неподвижной станины и в этом положении фиксируются стопорами. В походном положении подвижные станины сводятся к неподвижной и крепятся к ней стяжным устройством 5; неподвижная станина соединяется специальной рамкой 8 со стволом у его дульной части. Каждая станина состоит из короба, усиленного изнутри и снаружи угольниками; к хоботовой части станин приварено плато 7, которым станины опираются на грунт, а к передней части подвижных станин приварены шарнирные части 2, с помощью которых они закреплены с нижним станком. Шарнирные части имеют приливы с отверстиями, в которые входят стопора при разведении станин по-боевому. Смазка шарниров производится через масленки и каналы в пальцах шарниров. В плато и в накладках имеются отверстия с тремя пазами, через которые забиваются в грунт сошники; в забитом положении сошники стопорятся стопорами. В хоботовой части неподвижной станины приварены два кронштейна на которой крепится рамка для крепления ствола 8 в походном положении. На станинах крепятся сошники в походном положении при помощи держателей и буферов. К станинам приварены приспособления (упоры и держатели) для крепления шанцевого инструмента и принадлежностей (две штанги банника, веха, лом, кувалда, прибойник, две лопаты). Кроме того к правой станине приварена стойка для установки воздушно-гидравлического насоса и планка с указателем центра тяжести гаубицы в походном положении.

Стяжное устройство (рис. 2.11.3) предназначено для закрепления станин в походном положении.

Стяжное устройство гаубицы состоит из тяги 1, рычага 2, стопорной планки 3, упоров 4, осей с гайками и шплинтами.

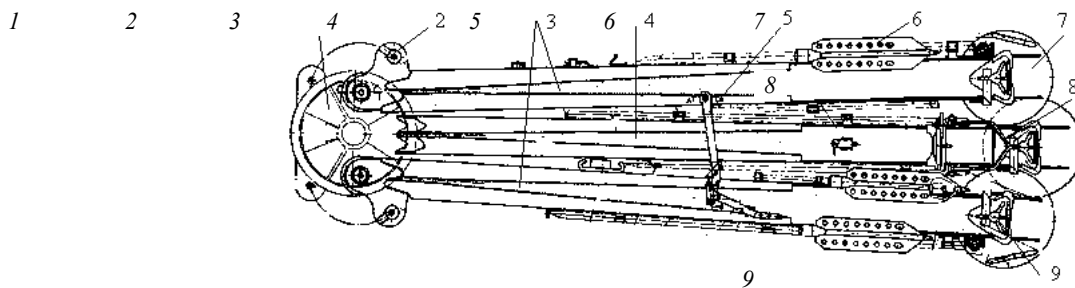


Рис. 2.11.2 Станины 122 мм гаубицы Д-30

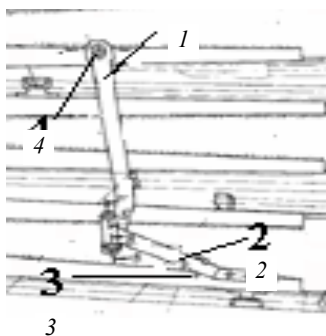


Рис. 2.11.3 Стяжное устройство

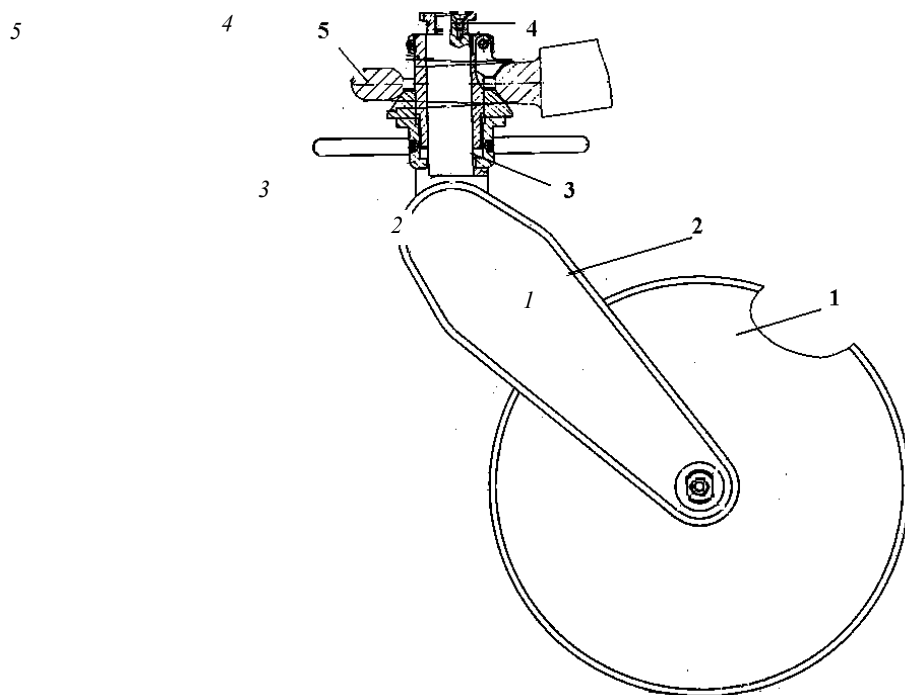


Рис. 2.11.4 Каток

Каток (рис. 2.11.4) предназначен для перекаtywания орудия на небольшие расстояния силами штатного расчета. Съёмный каток состоит из колеса 1, вилки 2, штыря 3. Колесо имеет сварную конструкцию и вращается на оси, закреплённой в щеках вилки. Для перекаtywания орудия каток подводится под шворневую балку, закреплённую в положении для перевозки тягачом, и вставляется штырем в кольцо шворневой балки 5 и закрепляется гайкой 4. Вся операция присоединения и закрепления катка производится на весу. Отсоединение катка производится в обратной последовательности. На марше каток перевозится в кузове тягача. При перекаtywании системы вручную можно пользоваться лямками 52-Ю-021, имеющимися в ЗИП.

2.12 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Ходовая часть с подрессориванием (рис. 2.12.1) торсионного типа монтируется в патрубках верхнего станка. Она состоит из оси хода 2, двух кривошипов 6, двух рычагов, двух торсионных валиков 3. Ось хода представляет собой трубу, внутри которой в средней части имеются шлицы для закрепления головок торсионных валиков 1, 4. Труба крепится к лафету орудия 5. С правой стороны ось хода имеет зубчатый венец, в зацепление с которым входит в походном или боевом положении муфта механизма подъема колес. На обоих концах оси хода имеются шейки под латунные втулки и выступы для крепления кривошипов. Кривошипы сварной конструкции. К кривошипам приварены трубки, за которые поднимают колеса при переводе гаубицы из походного положения в боевое и обратно.

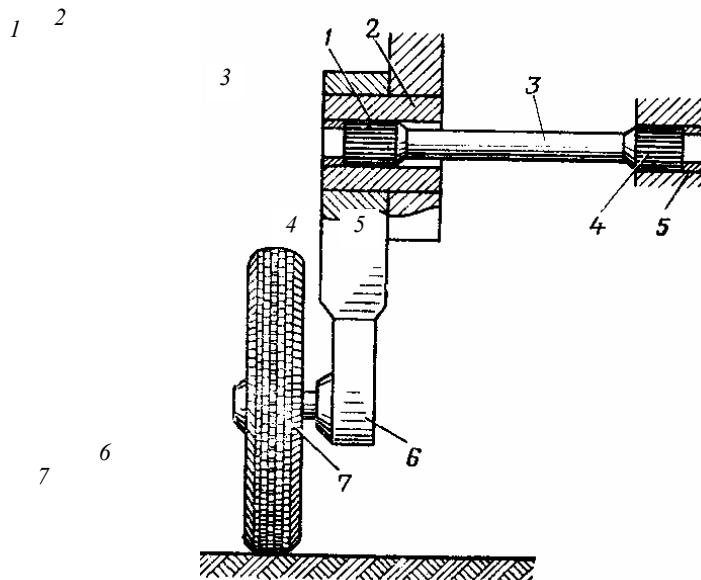


Рис. 2.12.1 **Ходовая часть 122 мм гаубицы Д-30**

Торсионные валики – это стальные стержни, работающие на скручивание.

Подрессоривание гаубицы осуществляется через торсионные валики ходовой части. При наезде колеса на препятствие торсионные валики закручиваются и смягчают удар. Для предохранения торсионных валиков от поломки при сильных толчках угол закручивания их ограничивается рычагами, установленными на шлицах оси хода. Резиновые буфера смягчают удар кривошипов по рычагам. В боевом положении, когда колеса подняты, торсионные валики разгружены от веса гаубицы и в работе не участвуют. Колеса для гаубицы Д-30 использованы от грузовых автомобилей ЗИЛ-150 с шиной ГК9.00-20 или ЗИЛ-130 с пневматической шиной 260-508 ГОСТ 5513-69.

Отличие правого колеса от левого, как с шиной ГК, так и с пневматической шиной состоит в следующем: ступица правого колеса соединяется с диском с помощью шпилек и гаек, имеющих правую резьбу, а левое колесо – с помощью шпилек и гаек имеющих левую резьбу. Колеса одного типа без ступиц взаимозаменяемы. Шина ГК состоит из покрышки и губчатой массы, заполняющей полость покрышки. Пневматическая шина состоит из покрышки, камеры с вентилем и ободной ленты. Давление воздуха в пневматической шине $4,3 \pm 0,2$ кгс/см². Кроме того, колеса отличаются креплением шин на ободу. Внутри ступицы установлены конические роликподшипники.

2.13 МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА КОЛЕС 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Механизм подъема колес (рис. 2.13.1) служит для подъема колес в боевое положение и для возвращения их в походное положение. Для подъема колес используется энергия уравнивающего механизма. Механизм подъема колес состоит из опорного рычага 1, тяги 2, муфты 3, вилки 4, рукоятки 5 и стопора 6. В гнездо рычага впрессована латунная сфера. Снизу опорного рычага имеется упор, ограничивающий поворот опорного рычага под действием уравнивающего механизма в случае среза оси. Опорный рычаг вставляется цапфами в кронштейн верхнего станка и крепится крышками. Тягой соединены опорный рычаг и ось хода. Муфта предназначена для жесткого соединения оси хода с верхним станком в походном положении гаубицы и для закрепления оси хода с поднятыми колесами в боевом положении гаубицы. Муфта внутренними зубьями находится постоянно в зацеплении с зубчатой полумуфтой верхнего станка; в рабочем положении муфта входит в зацепление с зубчатым венцом оси хода и закрепляется стопором. На наружной поверхности муфты имеется кольцевой паз, в

и закрепляется стопором. На наружной поверхности муфты имеется кольцевой паз, в который входят поводки, приваренные к вилке рукоятки. Рукоятка состоит из вилки, стержня, трубки и ручки. Стержень и трубка соединены между собой шарнирно. В рабочем положении ручка перекрывает шарнир

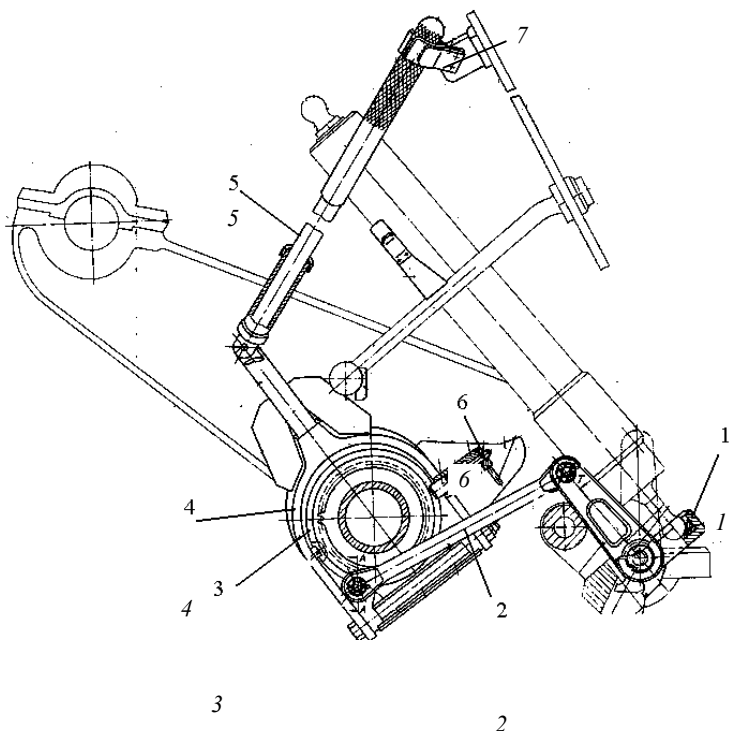


Рис. 2.13.1 Механизм подъема колес

и делает рукоятку жесткой. Поворот оси хода при подъеме колес ограничивается упором ограничителя в упор, приваренный к пальцу верхнего станка; при опускании колес рукоятка упирается ребром в этот же палец. В боевом положении рукоятка закрепляется в лирке, приваренной к штанге щита, а в походном положении – в лирке, приваренной к щиту 7.

Действие механизма подъема колес. Для подъема колес из походного положения в боевое, необходимо поднять гаубицу домкратом, развести подвижные станины до упора в шины колес, вынуть рукоятку механизма подъема колес из лирки, выключить стопор и сдвинуть муфту с зубчатого венца оси хода. Уравновешивающий механизм при этом, уравновешивая вес колес, действует на ось хода через рычаги и тягу. Для преодоления сил трения нужно поворачивать ось хода за рукоятку механизма подъема колес, поднимая одновременно колеса за ручки кривошипов. После подъема колес муфту ввести в зацепление с зубчатым венцом оси хода и застопорить ее, после этого развести станины и опустить орудие. При опускании колес из боевого положения в походное необходимо поднять гаубицу на домкрате, свести станины к неподвижной на угол позволяющий колесам опуститься на грунт, не задевая станины, затем выключить стопор и сдвинуть муфту с зубчатого венца оси хода. Вес колес будет уравновешиваться давлением воздуха в уравновешивающем механизме; для опускания колес нужно поворачивать ось хода за рукоятку механизма подъема колес и давить одновременно на ручки кривошипов. После этого, как рукоятка ребром упрется в палец верхнего станка, муфту ввести в зацепление с зубчатым венцом оси хода и застопорить ее стопором; после этого опустить гаубицу на колеса и окончательно свести станины.

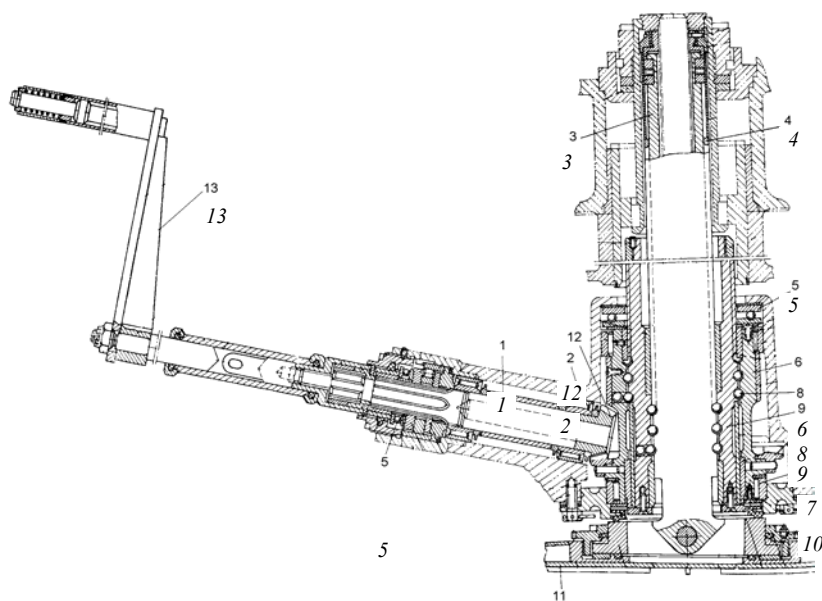
2.14 ДОМКРАТ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

2.14.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ ДОМКРАТ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Домкрат служит для поднятия и опускания гаубицы при переводе ее из боевого положения в походное и обратно. Домкрат размещен в центральном отверстии нижнего станка. Основные части домкрата (рис. 2.14.1): вращающийся поддон 11, два винта 3, 9, две конические шестерни 12, матка с шестерней 6, упорный шарикоподшипник 5, два игольчатых роликоподшипника 2, вал-шестерня 1, крышка и две складывающиеся рукоятки 13, кожух 4, втулка 7, шариков 8 и игольчатого ролика 10. Поддон –

сварной и состоит из поддона, восьми верхних и нижний ребер и бобышки. Он шарнирно соединен осью с винтом, пропущенной через отверстия пяты и винта. В целях повышения устойчивости системы при работе домкратом поддон имеет круглую форму и может качаться на оси только в одной плоскости вдоль неподвижной станины. Конструкция поддона обеспечивает разворот поднятого на домкрате орудия на 360° . Винт на наружной поверхности имеет однозаходную канавку, по которой перекатываются шарики при работе домкрата, а также имеет на внутренней поверхности в нижней части однозаходную канавку (около двух витков), которая ограничивается отражателями. Матка на внутренней поверхности верхней части имеет две винтовые сферические канавки, делающие по $3/4$ оборота и ограниченные отражателями. В матку ввинчивается винт, причем между ними образуются две винтовые канавки, которые заполняются шариками; от выпадания из наружных канавок шарики удерживаются втулкой. В винтовые канавки между винтами и маткой помещается 126 шариков (соответственно 50 и 76). Заполняя внутреннюю и наружную канавки, шарики образуют непрерывную цепочку и при вращении перекатываются из внутренней канавки в наружную, при этом винт перемещается в осевом направлении.

В нижней части матки на наружном бурте шестью штифтами закреплен зубчатый венец. Матка установлена на игольчатых подшипниках. Конические шестерни входят в зацепление с зубчатым венцом и вращают матку. Левая рукоятка крепится к левому патрубку нижнего



11

Рис. 2.14.1 Механический домкрат 122 мм гаубицы Д-30

станка и собрана на вале конической шестерни. Правая рукоятка домкрата крепится болтами к правому патрубку нижнего станка и собрана на вал-шестерне. Тормоз собирается на вал-шестерне и состоит из муфты с выступами для удержания гайки от проворота, диска с роликами, толкателями и пружинами, диска и втулки с упорным шарикоподшипником. Порядок укладки рукояток домкрата указан на табличке, закрепленной на люльке орудия.

Работа на домкрате. Чтобы опустить поддон до упора в грунт и поднять гаубицу на домкрате, необходимо вынуть правую рукоятку из кронштейна, оттянуть трубу, вынуть левую рукоятку из лирки и сдвинуть трубу до упора в корпус, затем, вращая правую рукоятку по ходу часовой стрелки, опустить поддон до упора в грунт, после чего произвести подъем гаубицы двумя рукоятками. Вращение правой рукоятки по ходу часовой стрелки через шарнир передается на корпус, которой навинчивается примерно на $3/4$ оборота на резьбу хвостовика вал-шестерни. При этом передний срез корпуса подожмет упорный шарикоподшипник и диск; диск прижмется к муфте, после чего начнет вращаться вал-шестерня. Вместе с вал-шестерней вращается зажатый тормозной диск и ролики, которые через толкатели прижаты пружинами к внутренней поверхности втулки. Втулка удерживается от проворота в патрубке нижнего станка фиксирующими зубьями нажимной втулки. При дальнейшем вращении рукоятки, ролики будут обкатываться по поверхности втулки и через толкатели сжимать пружины. Вращение правой рукоятки через вал-шестерню передается на зубчатый венец, шестерню и через шарики на винт. Винт, обка-

тываясь по шарикам, находящимся в соприкосновении с винтом, опустится вниз вместе с поддоном до упора последнего в грунт. После этого винт остается на месте, а винт с маткой и гаубицей поднимается вверх, пока втулка не упрется в гайку, после чего ограничитель продвинется по стержню нижнего станка до упора в шпонки. После чего подъем системы будет осуществляться за счет перемещения матки относительно винта.

Действие тормоза домкрата.

1 Придерживая правую рукоятку, левую рукоятку повернуть по ходу часовой стрелки для дополнительного поджатия тормозного диска.

2 Отпустить правую и левую рукоятки.

3 При отпуске правой рукоятки под действием веса гаубицы через поддон, винты и матку произойдет ее поворот против хода часовой стрелки. Вместе с вал-шестерней повернется зажатый диск, произойдет заклинивание роликов между диском и втулкой, а так как втулка зубьями зацеплена с неподвижно закрепленной с нижним станком втулкой, то гаубица будет надежно удерживаться в поднятом положении. Чтобы опустить систему на колеса и поднять домкрат, необходимо вращать правую рукоятку против хода часовой стрелки. Левая рукоятка при этом будет свободно вращаться.

2.14.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДОМКРАТ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Гидравлический домкрат служит для поднятия и опускания гаубицы при переводе из походного положения в боевое, и обратно. Гидравлический домкрат состоит из ручного гидравлического насоса, бачка в сборе с защитным кожухом, гидравлического подъемника и пружинного устройства. Ручной гидравлический насос служит для преобразования механической энергии в энергию потока жидкости под давлением.

Действие гидравлического насоса. Для перевода гаубицы из походного положения в боевое и обратно необходимо:

- повернуть вентиль гидравлического насоса в положение "ЗАКР";
- отстопорить и перевести рукоятку гидравлического насоса из походного положения в рабочее, и застопорить ее. При работе рукояткой в момент движения плунжера вверх, жидкость, поступившая из бачка по трубке в полость гидравлического насоса, преодолевая сопротивление пружин всасывающего клапана и по отверстиям плунжера и сопла заполняет находящуюся под разрежением полость. В верхнем положении плунжера давление в полостях уравнивается и в этот момент шарик закрывает входное отверстие.

При движении плунжера вниз жидкость поступает через обратный клапан в гильзе по каналам в рабочую полость гидравлического подъемника. Жидкость, поступившая в полость гидравлического подъемника выдвигает цилиндр и шток. Одновременно с подъемом гаубицы канаты, закрепленные на поддоне, сжимая втулкой пакеты пружин, аккумулируют энергию для возвращения в исходное положение выдвигающихся частей гидравлического подъемника.

Для опускания гаубицы на грунт необходимо повернуть вентиль гидравлического насоса в положение "ОТКР".

Жидкость из рабочей полости гидравлического подъемника под действием массы гаубицы вытесняется в бачок, при этом шток и цилиндр, выдвинутые при подъеме гаубицы, начинает возвращаться в исходное положение, гаубица начинает опускаться. После прекращения действия массы гаубицы на поддон, втягивание цилиндра и штока происходит под действием энергии пакета пружин.

Возможные неисправности ходовой части, механизма подъема колес, домкрата и способы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Нижний станок		
1 Невключение стопоров.	Погнутость стопоров	1 Замена.
2 Поломка держателей.		2 Замена.
3 Погнутость сошников		3 Выправление в холодном состоянии или замена

Механический домкрат		
1 Тугое вращение правой рукоятки при опускании гаубицы на грунт.	1 Загрязнение тормоза или отсутствие смазки.	1 Очистить от грязи, смазать.
2 Произвольное опускание на домкрате	2 Не включен тормоз	2 Включить тормоз, вращая правую рукоятку против хода часовой стрелки, левую придерживать до выбора свободного хода

Гидравлический домкрат

1 Течь жидкости через соединение проходников и ввертных угольников. Причинами этой неисправности могут быть слабо затянутые накидные гайки трубопроводов, проходники и контргайки ввертных угольников, повреждения уплотненных колец. Для устранения неисправности нужно подтянуть накидные гайки трубопроводов, проходники и контргайки ввертных угольников. В случае продолжения течи заменить уплотнительные кольца.

2 Течь жидкости через уплотнения вентильного устройства. Причинами неисправности могут быть неисправности защитной шайбы и колец. Для устранения этой неисправности нужно заменить негодные детали.

Наименование неисправности	Причины, метод устранения
<i>Ходовая часть и колеса</i>	
1 Забоины на оси хода.	1 Забоины на оси хода зачистить.
2 Износ латунных втулок.	2 Изношенные втулки заменить новыми.
3 Трещины в рычагах.	3 Трещины в рычагах не допускаются; рычаги с трещинами подлежат ремонту.
4 Утечка воздуха в пневматических шинах	4 Выявленную неисправность устранить
<i>Механизм подъема колес</i>	
1 Муфта не входит в зацепление с зубчатым венцом оси хода или передвигается по нему с трудом.	1 Забоины на полумуфте верхнего станка или на зубчатом венце оси хода и грязь между упором и упором, приваренным к кронштейну верхнего станка.
2 Стопор не включается.	2 Забоины в гнезде для стопора, загрязнение этого гнезда или поломка пружины.
3 Прогнута тяга	3 Прогнутую тягу выправить в холодном состоянии

2.15 ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

Прежде чем приступить к изучению устройства прицельных приспособлений, рассмотрим углы, которые устанавливаются на них (рис. 2.15.1).

Прицельные приспособления служат для наведения орудия в цель при стрельбе прямой наводкой и с закрытой огневой позиции (ЗОП). Они состоят из механического прицела Д726-45 1 и оптического прицела ОП4М-45 3 (рис. 2.15.2). Все прицелы расположены с левой стороны люльки на кронштейне. Для освещения прицелов, панорамы 2 и коллиматора в условиях плохой видимости и в ночное время используется комплект "ЛУЧ" Д-726.

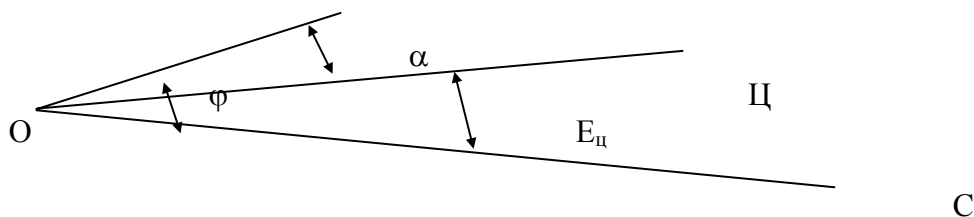


Рис. 2.15.1 Углы, устанавливаемые на прицельных приспособлениях:

- О – точка вылета снаряда (дульный срез канала ствола);
- ОС – линия горизонта орудия;
- ОЦ – линия цели (соединяет точку вылета снаряда с основанием цели);
- $E_{ц}$ – угол места цели (угол между горизонтом и основанием цели);
- α – угол прицеливания (угол между линией цели и линией выстрела);
- φ – угол возвышения ствола

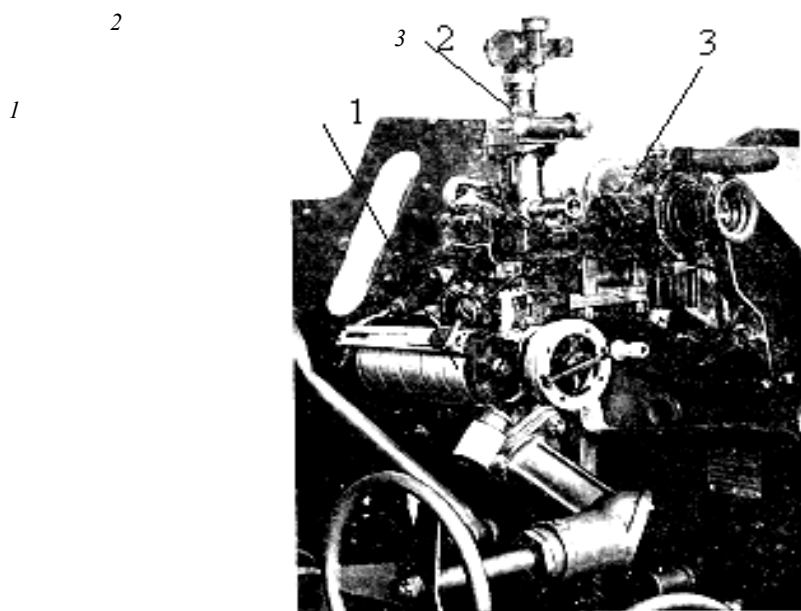


РИС. 2.15.2 РАЗМЕЩЕНИЕ ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ НА ГАУБИЦЕ

2.15.1 ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЦЕЛ ПРЯМОЙ НАВОДКИ ОП4М-45

Прицел ОП4М-45 является основным прицелом при стрельбе прямой наводкой по движущимся целям. Прицел ОП4М-45 применяется для различных типов артиллерийских орудий, при этом дистанционные шкалы прицела должны соответствовать баллистике орудий, на которые он устанавливается.

Основные тактико-технические данные ОП4М-45

Увеличение	5,5 ^x
.....	11°
Поле зрения	5,5 мм
.....	24,5 мм
Диаметр выходного зрачка	
.....	±0-10
Удаление выходного зрачка от последней линзы окуляра	±0-22
.....	от 0 до 0-70
Допустимая величина выверки прицела по на-	0 – 40 км/ч

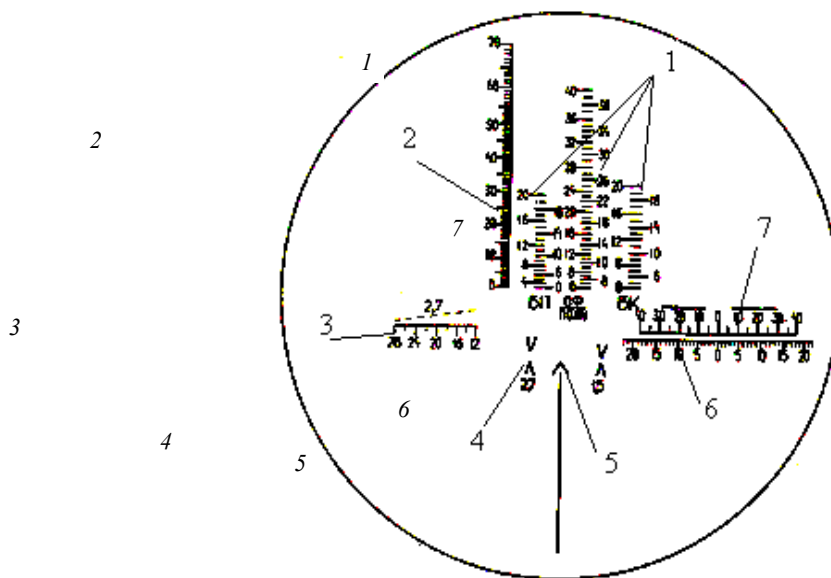


Рис. 2.15.4 Сетка оптического прицела ОП4М-45

Справа расположена шкала для бронебойного снаряда, обозначенная буквами БК. На шкале нанесены деления от 0 до 20.

Цена деления шкалы БК:

- от 0 до 5 (500 м) – 500 м;
- от 5 (500) до 20 (2000 м) – 100 м.

Левее расположена шкала для осколочно-фугасного снаряда с полным зарядом, обозначенная буквами ОФ/полн. На шкале нанесены деления от 0 до 40.

Цена деления шкалы ОФ/полн.:

- от 0 до 6 (600 м) – 600 м;
- от 6 (600 м) до 40 (4000 м) – 100 м.

Левее расположена шкала для кумулятивного снаряда БП, обозначенная буквами БП. На шкале нанесены деления от 0 до 20.

Цена деления шкалы БП:

- от 0 до 4 (400 м) – 400 м;
- от 4 (400 м) до 20 (2000 м) – 100 м.

Слева от дистанционных шкал расположена шкала корректур по дальности от 0 до 0-70 с ценой деления 0-01. В средней части сетки, слева, расположена дальномерная шкала, служащая для измерения дальности до цели высотой 2,7 м по угловым размерам высоты цели. Пределы шкалы от 12 до 28 гектометров. Штрихи шкалы нанесены через два гектометра, оцифровка через четыре гектометра.

Для определения дальности до цели с помощью дальномерной шкалы необходимо, действуя поворотным и подъемным механизмами гаубицы и наблюдая в окуляр прицела, расположить дальномерную шкалу таким образом, чтобы нижняя точка цели лежала на горизонтальной прямой линии дальномерной шкалы, а верхняя точка – на пунктирной наклонной линии дальномерной шкалы; определить, с каким делением, расположенных под горизонтальной прямой линией дальномерной шкалы, совместится вертикальная линия, мысленно проведенная через верхнюю точку цели, лежащую на пунктирной наклонной линии дальномерной шкалы; цифра у совмещенного деления обозначает расстояние до цели в гектометрах (если деления не совмещены – отсчеты необходимо брать приближенно).

Ниже дальномерной шкалы, в центре, расположены прицельный знак и четыре маленьких угольника, попарно обращенные вершинами друг к другу с цифрами 2,7 и 1,5. Прицельный знак служит для прицеливания. Маленькие угольники – для определения дальности прямого выстрела по целям высотой 2,7 и 1,5 м (как правило, это высота танка и орудия соответственно) при стрельбе бронебойными снарядами. Разрыв между вершиной центрального угольника и вертикальной линией равен 0-02. Дальность прямого выстрела по целям высотой 1,5 и 2,7 м определяется по специальным угольникам следующим способом: действуя поворотным и подъемным механизмами гаубицы и наблюдая в окуляр прицела, наложить угольники с соответствующей оцифровкой размеров наблюдаемой цели (танк или орудие) на цель. Если цель по высоте оказывается равной или больше расстояния между вершинами угольников (по вертикали), то она находится на дальности прямого выстрела орудия. Если же цель по высоте меньше рас-

стояния между вершинами угольников (укладывается с просветом), то дальность до нее превышает дальность прямого выстрела орудия. В средней части сетки, справа, расположена шкала боковой составляющей скорости цели, пределы шкалы от 0 до 40 км/ч с ценой деления 5 км/ч. Боковая составляющая скорости – скорость перемещения цели в боковом направлении – определяется глазомерно. Под шкалой боковой составляющей скорости цели расположена шкала боковых поправок. Пределы шкал боковых поправок $\pm 0-22$, цена деления 0-01.

Механизм прицеливания состоит из каретки с плоскопараллельной стеклянной пластинкой (сеткой), винта, двух пружин, маховичка с гайкой. Углы прицеливания устанавливаются передвижением каретки с сеткой вверх или вниз относительно горизонтальной нити прицеливания.

Механизм упреждения состоит из салазок, пружин, винта, маховичка с гайкой. Углы упреждения устанавливаются передвижением салазок с сеткой вправо или влево относительно вертикальной нити перекрестия.

Окулярная часть состоит из крышки, резинового наглазника и окуляра. Механизм выверки по высоте размещен в верхней части корпуса, а механизм выверки по направлению – с правой стороны корпуса.

Прицел ОП4М-45 в войсках разбирать ЗАПРЕЩЕНО. В боевой обстановке и при повседневной эксплуатации прицел с орудия не снимается, а зачехляется брезентовым чехлом. В предвидении двигательных и тяжелых форсированных маршей, а также при длительном хранении оптический прицел должен быть снят с орудия и уложен в укладочный ящик.

2.15.2 МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРИЦЕЛ Д726-45

Механический прицел Д726-45 (Д – марка Петровского завода-изготовителя; 72 – максимальный угол возвышения прицела; 6 – количество шкал на барабане; 45 – модификация прицела) (рис. 2.15.5) предназначен для наведения гаубицы в цель при стрельбе с закрытых

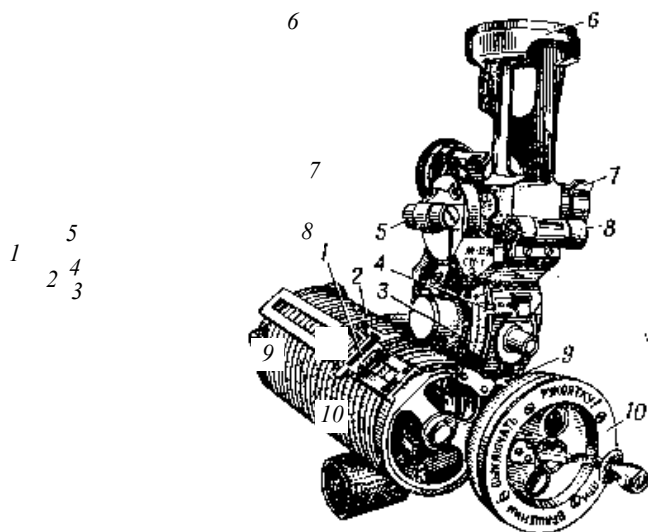


Рис. 2.15.5 Механический прицел Д726-45:

- 1 – указатель дистанционного барабана; 2 – дистанционный барабан;
- 3 – шкала грубого отсчета углов прицеливания; 4 – указатель шкалы грубого отсчета углов прицеливания; 5 – продольный уровень;
- 6 – корзинка для панорамы; 7 – рукоятка защелки; 8 – поперечный уровень;
- 9 – указатель шкалы точного отсчета углов прицеливания; 10 – маховик

позиций. Он может применяться при стрельбе прямой наводкой при отсутствии оптического прицела ОП4М-45. В качестве визирного и угломерного устройства в прицеле используется штатная орудийная панорама ПГ-1М. По своей схеме прицел Д726-45 зависим от орудия и с зависимой линией прицелива-

ния. Для поддержания прицела в исправном состоянии в его комплект входят запасные части и принадлежности, являющиеся составной частью оружейного комплекта ЗИП.

Механический прицел Д726-45 состоит из механизма углов прицеливания, механизма углов места цели, механизма поперечного качания и корзинки панорамы и устроен следующим образом.

Механизм углов прицеливания предназначен для установки углов прицеливания. Для установки углов прицеливания необходимо вращать маховик, предварительно выключив конус нажатием рукоятки маховика в осевом направлении. Невыключение конуса может привести к расшатыванию рукоятки маховика механизма углов прицеливания.

Отсчет устанавливаемого угла прицеливания в делениях прицела производится по одной из шкал дистанционного барабана против риски указателя, а отсчет тысячных – по шкалам кольца и шкалы против рисок указателей.

Основные тактико-технические характеристики прицела Д726-45

Пределы установки углов:

прицеливания	от 0-00 до 12-00
.....	00
места	цели от +4-00 до -2-00
.....	00
Пределы поперечного качания	$\pm 6^\circ$
.....	

Цена деления шкал:	1-00
грубого отсчета углов прицеливания	0-00,5
(до 12-00)	1-00
точного отсчета углов прицеливания	0-01
.....	11,5 кг
грубого отсчета углов места цели	
.....	
точного отсчета углов места цели	
.....	

Вес прицела (без вилки)

Механизм углов места цели предназначен для установки на прицеле углов места цели. Нулевому положению по шкале грубого отсчета углов места цели соответствует установка 30-00. В ушках помещена оправа продольного уровня, в которой установлена на гипсе стеклянная ампула. Ампула наполнена незамерзающей жидкостью (спиртом или этилом), и в ней имеется небольшой пузырек воздуха. На стекле ампулы нанесены установочные риски; при горизонтальном положении ампулы уровня пузырек воздуха находится между средними рисками.

Действие механизма углов места цели. Установка углов места цели производится путем вращения маховичка. Устанавливаемый угол места цели отсчитывается по шкале грубого отсчета против риски указателя и по шкале точного отсчета против риски указателя.

Механизм поперечного качания предназначен для установки прицела в вертикальное положение. Он является механизмом винтового типа и состоит из разрезного (установочного) винта с рукояткой, матки, валика с ушком, пружины и поперечного уровня.

Действие механизма поперечного качания. При вращении рукоятки с разрезным винтом матка будет навинчиваться на винт или свинчиваться с него, т.е. матка будет перемещаться по винту поступательно, увеличивая или уменьшая переменную сторону треугольника. При этом прицел будет качаться на цапфах во втулках относительно неподвижной вилки.

Корзинка панорамы крепится на основании двумя коническими штифтами. На корзинке панорамы имеются опорный конус для установки панорамы, окно для выхода окуляра, нажимной винт и защелка, удерживающая панораму от выпадания. При постановке панорамы в корзинку, рукоятку защелки нужно повернуть до упора по ходу часовой стрелки, установить панораму на конус и отпустить защелку.

Панорама ПГ-1М (рис. 2.15.6) является оптическим прибором. По внешнему виду панорама представляет собой коленчатую трубу, состоящую из неподвижной части и поворотной головки. Оптическая система панорамы рассчитана на нормальное зрение.

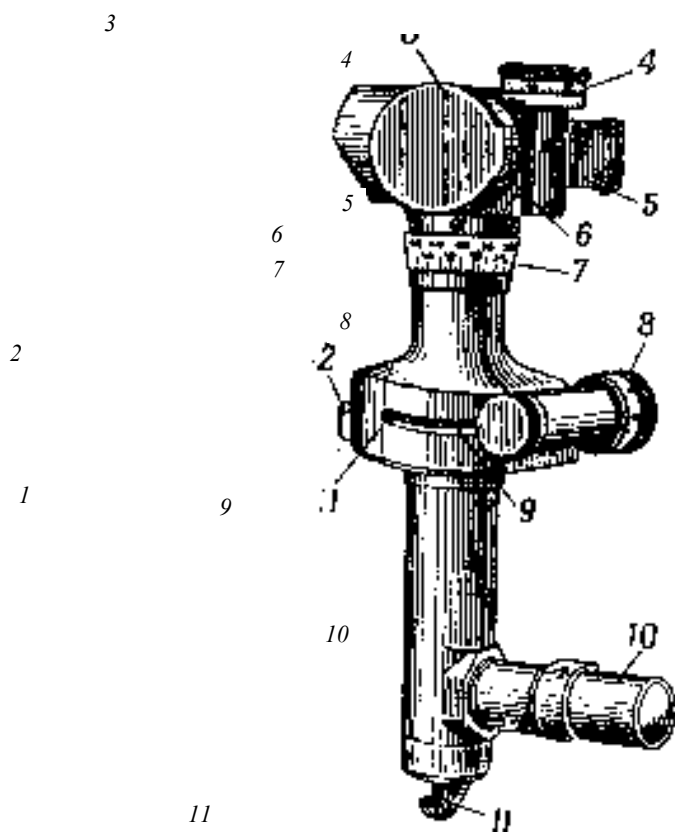


Рис. 2.15.6 Панорама ПГ-1М:

- 1 – корпус панорамы; 2 – выступ корпуса для закрепления панорамы;
 3 – головка панорамы; 4 – барабан отражателя;
 5 – визирное приспособление; 6 – шкала отражателя;
 7 – кольцо угломера; 8 – барабан угломера; 9 – отводка (выключатель);
 10 – окулярная трубка; 11 – крючок

Основные оптические данные панорамы

Увеличение	4 ^x
.....	10°
Поле зрения	4 мм
.....	
Диаметр выходного зрачка	около 20 мм
.....	
Удаление выходного зрачка от поверхности глазной линзы окуляра	
.....	

На нижней неподвижной части имеется окуляр, отводка червяка и крючок, который служит для закрепления панорамы в корзинке; в расширенной части панорамы собран механизм угломера и вращающее устройство. Поворотная головка состоит из механизма отражателя и коробки визира. Оптическая система панорамы состоит из призмы отражателя, оборачивающей призмы, линз объектива, крышеобразной призмы и линз окуляра.

Механизм отражателя. В полости поворотной головки установлена обойма с червячным сектором; внутри обоймы закреплена призма отражателя. Полость поворотной головки спереди закрыта защитным стеклом. Червячный сектор входит в зацепление с червяком отражателя, на валике которого закреплен гайкой барабан со шкалой отражателя точного отсчета. Шкала содержит 100 делений; цена одного деления – одна тысячная (0-01). Каждое десятое деление обозначено цифрами от 0 до 90.

На корпусе поворотной головки нанесен указатель шкалы, выполнены надписи "Вверх", "Вниз" и нанесены стрелки, указывающие направление вращения барабана для перемещения оптической оси панорамы в вертикальной плоскости. На левой наружной сетке обоймы нанесена шкала отражателя грубого отсчета (по три точки вверх и вниз от средней риски), каждое деление которой соответствует ста тысячным (1-00). Визирное приспособление состоит из прямоугольной полый коробки, на передней части которой натянута две проволочные нити, образующие предметный визир; сзади коробка закрыта планкой с вертикальной щелью.

Механизм угломера. Механизм угломера состоит из червяка и червячного колеса, на верхний цилиндрический конец которого навинчивается головка панорамы. Червяк установлен в эксцентриковой втулке, на одном конце которой закреплена отводка червяка. На валике червяка закреплены барабан и шкала угломера точного отсчета.

Шкала разделена на 100 делений, цена одного деления – одна тысячная (0-01). Каждое десятое деление обозначено цифрами от 0 до 90. На корпусе панорамы нанесены указатель шкалы угломера точного отсчета, стрелки и надписи: "Пр" (правее), "Лев" (левее) и "Орудие", причем стрелками указывается, в каком направлении нужно поворачивать барабан, чтобы при угловых поправках перенести траекторию соответственно в правую или левую сторону, сохраняя прежнюю точку наводки. Надпись "Орудие" $\uparrow_{\text{Пр}} \downarrow_{\text{Лев}}$ на корпусе панорамы указывает направление вращения барабана угломера для доворота орудия правее или левее.

Сетка панорамы. Сетка панорамы нанесена на стеклянной пластинке, вставленной в окуляр. Сетка состоит из (рис. 2.15.7) перекрестия, центрального угольника 1, шкалы угловых поправок 2 и специальной шкалы 3. Специальная шкала предназначена для отметки по орудийному коллиматору, применяемому вместо удаленной точки наводки. Эта шкала имеет 74 деления, соответствующих вертикальным полосам сетки коллиматора. Деления, расположенные справа от вертикальной линии перекрестия, обозначены буквами, а деления, расположенные слева – цифрами. На горизонтальной линии перекрестия справа и слева от центрального угольника нанесено по четыре штриха шкалы боковых поправок. Цена одного деления шкалы – пять тысячных (0-05). Следовательно, шкала боковых поправок на сетке позволяет вводить боковое упреждение вправо и влево до двадцати тысячных (0-20). Панорама устроена так, что где бы ни находилась точка наводки: в плоскости горизонта гаубицы, выше или ниже этой плоскости, наводчик не меняет своего положения у гаубицы; при этом он видит точку наводки и перекрестие панорамы в одной плоскости, что увеличивает точность наводки; при наводке надо совмещать только две точки: центр перекрестия и точку наводки, что упрощает наводку. На марше и

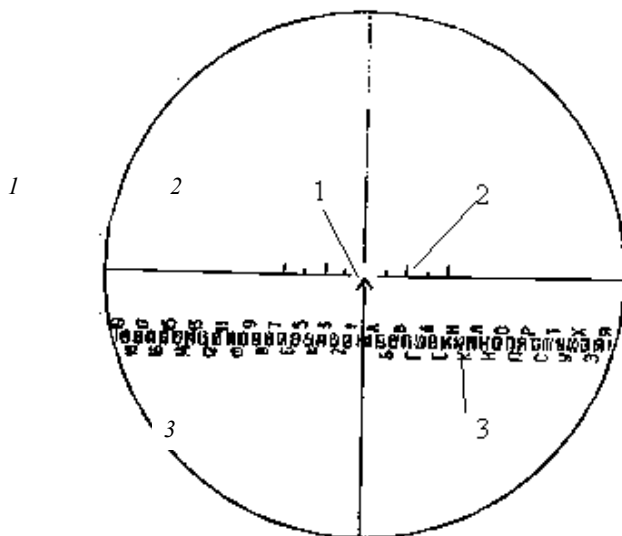


Рис. 2.15.7 Сетка панорамы ПГ-1М

при хранении гаубицы панорама укладывается в ящик. Ремонт панорамы осуществляется только в оптическом цехе артиллерийской мастерской или арсенала. В воинских частях разрешается заменять разбитое защитное стекло отражателя, исправлять или заменять проволоки визирного приспособления и

изменять положение колец со шкалами угломера и отражателя при проверке прицельных приспособлений.

Чтобы установить панораму, необходимо: вывинтить до отказа зажимной винт; взять панораму левой рукой между отражателем и расширенной частью так, чтобы трубка окуляра была обращена назад, и опустить ее в гнездо корзинки панорамы; правой рукой повернуть рукоятку защелки панорамы до отказа по ходу часовой стрелки и удерживать ее в таком положении; окончательно пустить панораму вниз и, когда крючок панорамы упрется в валик защелки, отпустить защелку; завинтить нажимной винт.

Для снятия панорамы необходимо: ослабить зажимной винт; взявшись левой рукой за корпус панорамы, правой рукой повернуть рукоятку защелки по движению часовой стрелки; вынуть панораму из корзинки.

2.15.4 ОРУДИЙНЫЙ КОЛЛИМАТОР К-1

Орудийный коллиматор К-1 (рис. 2.15.8) предназначен для горизонтальной наводки орудия, если нет естественных (удаленных) точек наводки или в условиях плохой видимости: ночью, в тумане, при снегопаде, при задымлении огневой позиции от выстрелов.

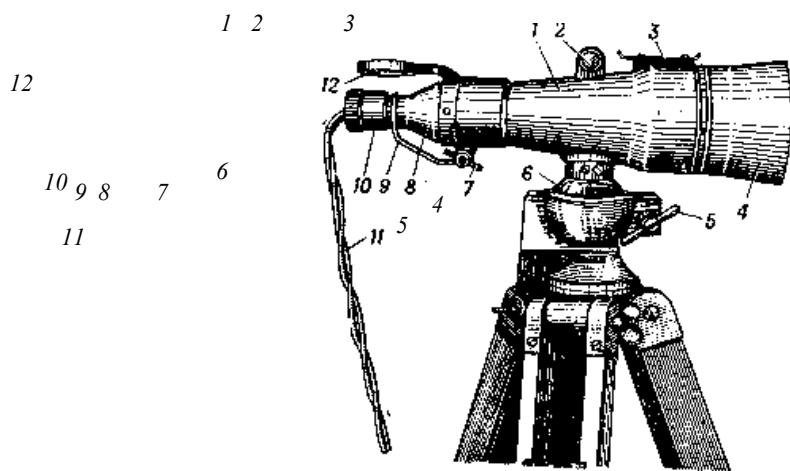


Рис. 2.15.8 Орудийный коллиматор К-1:

- 1 – корпус; 2 – уровень; 3 – визир; 4 – бленда; 5 – зажимной винт;
6 – шаровая пятя; 7 – барашек; 8 – рефлектор; 9 – кронштейн;
10 – патрон освещения; 11 – провод; 12 – зеркало

Орудийный коллиматор К-1 состоит из корпуса 1, объектива, сетки, уровня 2, визира 3, шаровой пяты 6, зеркала 12, кронштейна 9, патрона освещения 10 с проводом 11 и фишкой, бленды 4 и зеркала 12. Оптическая система коллиматора К-1 состоит из многолинзового объектива, включающего в себя линзы, пластинки, защитные стекла и зеркала. Сетка коллиматора имеет 76 делений, представляющих собой вертикальные полосы. Полосы, расположены в правой половине сетки коллиматора, обозначены буквами: А, Б, В и т.д., а полосы, расположенные в левой половине, – цифрами 1, 2, 3 и т.д.

Уровень служит для устранения бокового наклона коллиматора, т.е. для установки полос сетки коллиматора в вертикальное положение. Установка коллиматора по уровню производится поперечным качанием коллиматора.

Зеркало предназначено для отражения лучей естественного освещения на сетку коллиматора.

Основные оптические и конструктивные данные коллиматора

Поле зрения	10°
Диаметр зрачка	48 мм
Наиболее удобное для работы удаление коллиматора от панорамы	6 – 8 м
Число знаков на сетке коллиматора по горизонтальной оси	7,8' (0-02,2)

.....	1,3 кг
.....	
Цена деления сетки коллиматора и специальной шкалы	2,4 кг
	панорамы 3,5 кг

.....
 Весовые данные:

коллиматора

.....
 коллиматора в укладочном ящике

.....
 треноги

.....
 Коллиматор устанавливается вблизи орудия и заменяет удаленную точку наводки, в которую при помощи панорамы наводятся орудия на цель при отсутствии (уничтожении) других точек наводки (рис. 2.15.10). Это позволяет выбирать огневую позицию на любой местности: в кустарнике, в лесу, на опушке леса и т.д. Коллиматор применяется для различных типов артиллерийских орудий; при этом штатная орудийная панорама ПГ должна иметь специальную сетку. Панорама со специальной сеткой имеет шифр ПГ-1. Каждому орудию придается один коллиматор. При работе с коллиматором днем используется естественное освещение, а ночью или условиях плохой видимости – электроосвещение. Аккумуляторная батарея для освещения коллиматора входит в комплект прибора освещения.

Источником электроэнергии, необходимой для освещения сетки коллиматора, служит щелочная аккумуляторная батарея, состоящая из двух последовательно соединенных элементов типа НКН-10. Щелочная батарея вставлена в железную коробку, которая при работе ночью закрепляется на ножке треноги. На крышке коробки имеются штепсельная вилка для включения фишки и выключатель. При работе с коллиматором энергию аккумуляторной батареи следует расходовать только при необходимости. В остальное время электрическая лампочка должна быть выключена.

Для установки орудийного коллиматора на огневой позиции служит тренога. Коллиматор устанавливают шаровой пятой в чашке треноги и закрепляют в ней при помощи наметки и зажимного винта (рис. 2.15.9).

На коллиматор наносится маркировка, в которой указаны шифр коллиматора (К-1), маркировка завода и номер коллиматора.



Рис. 2.15.9 Коллиматор в боевом положении

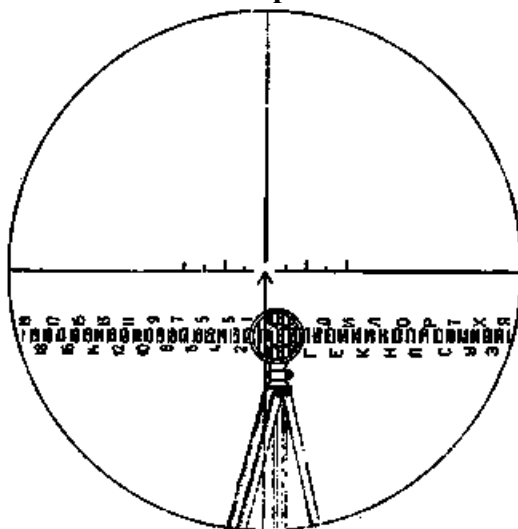


Рис. 2.15.10 Совмещение сетки панорамы ПГ-1М с сеткой коллиматора К-1

2.16 ПРИБОР ОСВЕЩЕНИЯ "ЛУЧ" Д-726

Прибор освещения "Луч" Д-726 (рис. 2.16.1) предназначен для освещения прицельных приспособлений и рабочих мест командира орудия и трубчатого (установщика дистанционных колец взрывателя) при стрельбе в условиях плохой видимости и ночью. Прибор освещения состоит из четырех аккумуляторных батарей, приспособления для освещения прицелов и панорамы 4, приспособлений для освещения рабочих мест командира орудия 3 и установщика 2, а также ящика для укладки прибора 1.

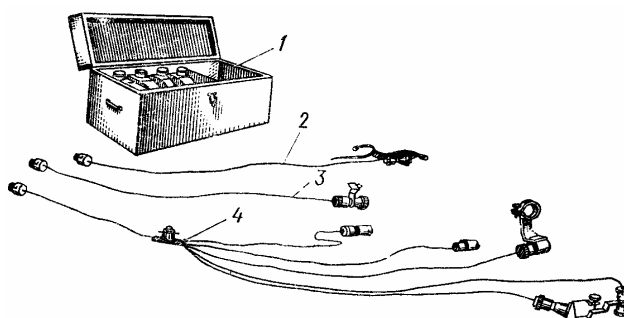


Рис. 2.16.1 Прибор освещения "ЛУЧ" Д-726

Аккумуляторная батарея напряжением 3,5 В, питающая лампочки (типа лампочек карманного фонаря) состоит из двух последовательно соединенных щелочных элементов типа НКН-10, вставленных в железную коробку с крышкой. На задней стенке коробки имеется пружинная скоба, которой она закрепляется на поясном ремне; на боковых стенках коробки имеются скобы для закрепления плечевого ремня. Аккумуляторная батарея, предназначенная для освещения прицелов и панорамы, закрепляется в щите гаубицы; две аккумуляторные батареи надевают на себя командир орудия и установщик; одна аккумуляторная батарея предназначена для освещения сетки коллиматора.

Приспособление для освещения прицелов и панорамы представляет собой разветвленный провод. Неразветвленная часть имеет на конце фишку для подключения к аккумуляторной батарее. Разветвленная часть провода состоит из пяти двухжильных концов, к которым присоединены фонари освещения прицелов и панорамы.

Фонарь 1 служит для освещения поперечного уровня и шкалы тысячных углов прицеливания прицела Д-726.

Фонарь 2 предназначен для освещения шкал угломера панорамы и состоит из патрона с лампочкой и колпачка; устанавливается в съемном кронштейне, закрепленном на корпусе панорамы.

Фонарь 3 освещает сетки панорамы и состоит из патрона с лампочкой и колпачка; крепится в хомутке, охватывающем окуляр панорамы.

Фонарь 4 используется для освещения продольного уровня и дистанционного барабана; он состоит из патрона с лампочкой и рефлектора; устанавливается в кронштейне, закрепленном на корзинке панорамы.

Освещение сетки и перекрестия оптического прицела осуществляется при помощи фонаря, состоящего из патрона с лампочкой и колпачка. На колпачке фонаря нанесены буквы ОП.

Освещение командира представляет собой провод, на одном конце которого имеется патрон с лампочкой и рефлектором, а на другом конце – фишка для включения в штепсельную вилку аккумуляторной батареи. Патрон имеет скобу для закрепления на пояском ремне.

Освещение установщика состоит из провода с кожаной перчаткой, которая надевается на левую руку установщика. На одном конце провода имеется патрон с лампочкой, а на другом – фишка для включения в штепсельную вилку аккумуляторной батареи. Патрон с лампочкой закреплен в стойке, вшитой в кожаную перчатку установщика.

Возможные неисправности прицельных приспособлений и их устранение

Мертвый ход механизма углов места цели больше 0-01.

Причина: загрязнение механизма – наличие загустевшей смазки между болтом и корпусом механизма, осадка или поломка пружины.

Ремонт: разобрать механизм, очистить его от грязи и старой смазки и смазать. Заменить неисправные детали.

Мертвый ход механизма прицеливания больше 0-01.

Причина: загрязнение, загустение смазки в полости коробки и эксцентриковой оси, неправильная сборка, осадка или поломка пружины.

Ремонт: разобрать механизм, очистить от грязи и старой смазки, заменить неисправные механизмы и детали.

Мертвый ход механизма угломера и отражателя панорамы более 0-02: панорама подлежит ремонту в артиллерийской мастерской.

Глава 3

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТКЛОНЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ СКОРОСТИ СНАРЯДОВ ИЗ-ЗА ИЗНОСА КАНАЛА СТВОЛА И КАТЕГОРИРОВАНИЯ СТВОЛОВ ОРУДИЙ

Состояние нарезного ствола 122 мм гаубицы Д-30 характеризуется степенью удлинения зарядной камеры, появляющегося из-за износа зарядной камеры ствола. Разгар и износ канала ствола происходит вследствие высоких температур и больших давлений, развивающихся при стрельбе, а также из-за прорыва пороховых газов между стенками канала ствола и снарядом. Разгар образуется сначала на коническом скате, соединяющем нарезную часть ствола с камерой. По мере развития нагара поля нарезов начинают изнашиваться, выкалываться и выкрашиваться, из-за чего увеличивается длина зарядной камеры. В результате удлинения зарядной камеры максимальное давление пороховых газов не достигают величин, необходимых для взведения взрывателей при наименьшем заряде, начальная скорость снаряда падает, дальность стрельбы уменьшается, а рассеивание снарядов – увеличивается.

3.1 ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ ЗАРЯДНОЙ КАМОРЫ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ (ПЗК)

Прибор ПЗК (рис. 3.1.1) предназначается для измерения длины зарядной камеры артиллерийских орудий с целью определения падения начальной скорости снарядов вследствие износа канала ствола (удлинения зарядной камеры). Измерения производятся периодически через 150 – 550 выстрелов с ошибкой 0,5 мм. Прибор универсален (меняются мерительные кольца и направляющие диски).

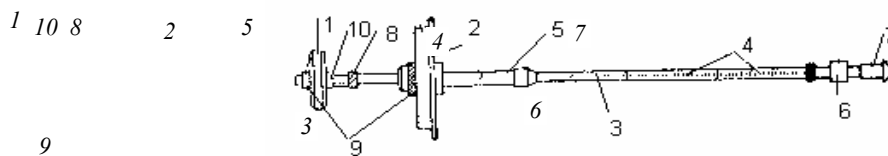


Рис. 3.1.1 Прибор для измерения зарядной камеры артиллерийских орудий

Прибор состоит из мерительного кольца 1, направляющего диска 2, штанги 3, удлинителей 4, трубки 5, груза (выколачивателя) 6, досылателя 7, предохранительного кольца 8, гаек с накаткой 9 и упорного кольца 10. На штанге прибора нанесена шкала, оцифрованная через 10 мм. Детали прибора укладываются в специальный укладочный ящик, где и находятся ключи для сборки прибора. Приборы ПЗК различают по номерам комплектов. Для 122 мм гаубицы Д-30 применяется комплект ПЗК № 4, где мерительное кольцо имеет диаметр 124,29 мм, а направляющий диск – 139,8 мм.

Сборка прибора ПЗК.

- 1 На конец штанги надевают мерительное кольцо и закрепляют его гайкой.
- 2 На конец трубки надевают направляющий диск и закрепляют его гайкой.
- 3 Надевают трубку с направляющим диском на штангу (диск в сторону мерительного кольца).
- 4 Ввинчивают в штангу до упора один или два удлинителя.
- 5 Ввинчивают досылатель в штангу.

Измерение длины зарядной камеры с помощью прибора ПЗК производится в следующем порядке.

- 1 Привести ствол орудия в горизонтальное положение и открыть затвор.
- 2 Тщательно протереть камеру и начальный участок нарезной части на длину 400 – 500 мм.
- 3 Ввести прибор мерительным кольцом в камеру орудия и продвинуть на половину ее длины.
- 4 Осторожно продвинуть по штанге трубку с направляющим диском в камеру до упора фланца диска в казенный срез трубы.
- 5 Нажимая на рукоятку досылателя, продвинуть штангу без удара в камеру ствола до соприкосновения мерительного кольца с нарезами ствола. При этом сила досылания должна равняться примерно 30 кг.
- 6 Определить по заднему срезу трубки по шкале на штанге длину зарядной камеры в мм. Измерение производить трехкратно и за длину зарядной камеры принимать среднеарифметическую величину трех измерений.
- 7 Определить удлинение зарядной камеры, вычитая из измеренной длины камеры длину зарядной камеры нового ствола, записанную в формуляре орудия.
- 8 По полученной величине входят в таблицу зависимости (см. Таблицу стрельбы или Инструкцию по категорированию АВ) начальной скорости снаряда от удлинения зарядной камеры ствола и определяют падение начальной скорости снарядов.

Для извлечения прибора из камеры следует ударить несколько раз грузом (выколачивателем) по переднему торцу рукоятки досылателя и, после того как мерительное кольцо освободится от нарезов, вынуть весь прибор.

3.2 ПРИБОР КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ (ПКИ)

Прибор ПКИ (рис. 3.2.1) предназначен для измерения увеличения диаметра канала ствола гладкоствольного орудия типа Т-12 с целью определения отклонения начальной скорости снарядов из-за износа канала ствола.

Данные измерения ПКИ используют *при категорировании стволов* орудий. ПКИ представляет собой раздвижной микрометрический нутромер с осью вращения отчетного устройства, перпендикулярной плоскости измерений. В комплект прибора входит установочное кольцо, предназначенное для установки колков измерительной головки на номинальный диаметр канала ствола, и зацеп – для извлечения прибора из канала ствола орудия после проведения измерений.

Прибор ПКИ состоит из измерительной головки 1, четырех соединительных штанг 2, центрирующей муфты 3, отчетного устройства 4 и центрирующего кольца 5.

Сборка прибора ПКИ.

- 1 Соединить две штанги и закрепить их накидной гайкой.

- 2 Соединить измерительную головку со штангой и закрепить гайкой.
- 3 Надеть центрирующую муфту на штанги гайкой в сторону измерительной головки.

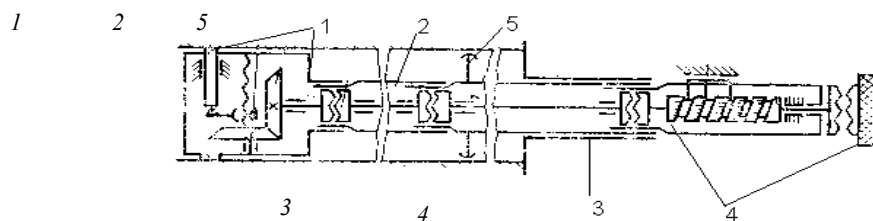


Рис. 3.2.1 Прибор контрольных измерений

4 Вращением трещотки установить на отсчетном устройстве индекс в пределах делений от $-0,5$ до -1 .

5 Установить центрирующее кольцо в стыке отсчетного устройства со штангой гайкой в сторону измерительной головки и, отвинчивая гайку на кольце, закрепить его.

6 Расположить прибор так, чтобы колки измерительной головки находились в вертикальном положении (подвижный колок сверху) и надеть установочное кольцо. Кольцо должно свободно висеть на подвижном колке. Если установочное кольцо не входит на колки измерительной головки – удерживая трещотку отсчетного механизма от проворота и вращая барабан со спиральной шкалой за его накатную часть через окна в обойме и в корпусе отсчетного устройства, сместить индекс на середину спиральной шкалы в сторону измерительной головки. Затем вращением трещотки вернуть индекс к началу шкалы до упора. После чего снова надеть установочное кольцо на колки.

7 Вращая трещотку раздвинуть колки до плотного контакта с внутренней поверхностью установочного кольца. Когда трещотка начнет проворачиваться, поворачивают ее еще два раза по $3 - 5$ щелчков и, не отдавая ее назад, устанавливают индекс отсчетного устройства на "0" шкалы вращением барабана со спиральной шкалой за его накатную часть. Затем, отдав трещотку на четверть оборота назад, вновь возвращают ее до проворачивания, следя за положением индекса на спиральной шкале.

8 Поворотом обоймы перекрывают окна в корпусе отсчетного устройства.

9 Отдав трещотку назад, снимают установочное кольцо и устанавливают индекс на отсчетном устройстве трещоткой в пределах делений от $-0,5$ до -1 .

Определение увеличения диаметра канала ствола орудия производится в следующем порядке.

1 Вставить прибор отсчетным устройством в канал ствола орудия со стороны дульного среза и продвинуть банником до выхода отсчетного устройства со стороны казенного среза и снять центрирующее кольцо.

2 Надеть большой центрирующий фланец на центрирующую муфту между гайкой и замком муфты и, совместив паз фланца с замком муфты, закрепить гайкой.

3 Установить центрирующую муфту в канале ствола так, чтобы риска на центрирующем фланце совпала с вертикальной риской на казенном срезе ствола. Продольную риску на штанге совместить с краем нониусной шкалы.

4 Продвинуть прибор в канал ствола до совмещения риски на штанге, соответствующей требуемому удалению измеряемого сечения канала ствола от казенного среза ствола, с нулем нониусной шкалы прибора (для 100 мм пушки Т-12 удаление составляет 1260 мм).

5 Вращая трещотку, раздвинуть колки измерительной головки, следя за тем, чтобы продольная риска на штангах совпала с краем нониусной шкалы центрирующей муфты. Когда трещотка начнет проворачиваться, проворачивают ее еще два раза и, не отдавая назад, снимают показания (до $0,5$ мм) со спиральной шкалы отсчетного барабана.

6 После измерений в месте стыка отсчетного устройства со штангой устанавливают центрирующее кольцо, вводят в канал ствола со стороны дульного среза штангу банника с навинченным зацепом и вращением банника производят зацепление зацепа с измерительной головкой прибора. Вращением трещотки устанавливают индекс в пределах от $-0,5$ до -1 .

7 Снять центрирующий фланец и извлечь прибор из канала ствола орудия.

Падение начальной скорости снаряда записывается в формуляр орудия и на правой половине щитового прикрытия орудия – белой краской.

3.3 АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ АБС-1

АБС-1 служит для определения в полевых условиях начальной скорости снарядов (мин) в диапазоне от 80 до 2200 м/с при стрельбе из орудий калибра от 100 мм и более и из минометов калибром от 120 мм и более. Станция, обслуживаемая одним оператором, обеспечивает двукратное измерение скорости при одном выстреле. Скорострельность при этом 5 – 6 выстрелов в минуту. Время на обработку группы из четырех-пяти выстрелов не превышает 5 мин (при использовании специальных таблиц для расчета скорости). Срединная ошибка определения начальной скорости не более 0,1 % V_0 . Масса станции в укладочных ящиках 110 кг, в боевом положении – 50 кг. Время на развертывание и свертывание 5 мин. Габариты станции – 1285 × 550 × 430, укладочного ящика – 1060 × 480 × 510, источника питания – 496 × 179 × 170. Первичный источник питания – аккумуляторная батарея 2КНП-24 с номинальным напряжением 12,5 и 15 В. Время непрерывной работы от одного комплекта батареи – 6 ч.

Принцип работы станции основан на использовании эффекта Доплера, получаемого при отражении электромагнитных колебаний от снаряда (мины) в полете. Скорость снаряда (мины) определяют косвенным способом – по времени пролета снаряда (мины) измерительной базы длиной 200 см с последующим определением начальной скорости по специальным таблицам. Результаты измерения времени пролета двух измерительных баз распределяются по каналам памяти и высвечиваются на световом табло станции. По полученному времени пролета каждой базы с помощью таблиц определяют отклонения значения V_0 от истинного (табличного) значения для данной системы.

Станцию в развернутом виде устанавливают слева от стреляющей системы на линии и по высоте цапф, на расстоянии, указанном в таблице отклонений начальной скорости для данной системы. Расстояние отсчитывают от ствола орудия (миномета) до метки, нанесенной на фланце станции (приборе 1Т00). При работе с минометами станцию устанавливают на минимально возможной высоте. Станцию горизонтируют по штатному уровню с помощью изменения высоты ног треноги (грубо) и поворота станции в шаровой пяте (точно). Электрическую ось диаграммы направленности системы ориентируют по удаленному предмету параллельно оси канала ствола стреляющей системы. Тубус фотозапуска наводят на дульный срез. После функционального контроля станции переключатель режима работ устанавливают в положение T_1 и T_2 . Данные переключатели T_1 и T_2 устанавливают в положения, указанные в таблице отклонений начальной скорости для данной системы и заряда. Перед началом стрельбы заполняют бланк оператора АБС-1.

Дальнейшая работа на станции, расчет и заполнение бланка оператора АБС отражена в таблице для определения отклонений начальной скорости снарядов (мин) от табличного значения с применением станции АБС-1 для проверяемой системы, входящей в состав документации комплекта.

Глава 4

ОДИНОЧНЫЙ И ГРУППОВОЙ КОМПЛЕКТЫ ЗИП

Запасные части, инструменты и принадлежности (ЗИП) предназначаются для постоянного поддержания материальной части артиллерии в боевой готовности к выполнению поставленной огневой задачи. **По назначению комплекты ЗИП подразделяются на** войсковой, ремонтный и специальный инструмент. Войсковой ЗИП, в свою очередь, подразделяется на орудийный (одиночный) и батарейные (групповой) комплекты. **Одиночный (орудийный) комплект ЗИП** состоит из запасных частей и принадлежностей, необходимые для подготовки орудия к стрельбе, для ухода за орудием и для его мелкого ремонта, выполняемого силами расчета орудия. **Он размещается в стальном ящике и имеет в составе:** 1) запасной ударник; 2) боевая пружина; 3) ключ для предохранительных колпачков взрывателя; 4) ключ Т-7; 5) ключ на "67"; 6) ключ РГМ-2; 7) ключ В-90 без шкалы; 8) ключ В-90 со шкалой; 9) ключ для капсюльной втулки; 10) ключ торцовый на 38; 11) ключ разводной; 12) ручка для вынимания клина; 13) ключ для вынимания бойка ударника; 14) бородок; 15) молоток на 500 г; 16) отвертки № 1 и № 3; 17) напильник трехгранный; 18) плоскогубцы; 19) кернер 3,2; 20) спусковой шнур; 21) две штанги банника; 22) щетка банника; 23) вежа; 24) прибойник; 25) три брезентовых чехла; 26) лом ЛО-24; 27) лопата БСЛ-110.

Комплекты ЗИП хранятся и перевозятся в специальных укладочных ящиках. Укладка одиночного (орудийного) комплекта ЗИП производится согласно схемы укладки, находящейся на верхней крышке ящика с внутренней стороны.

Групповой (батарейный) комплект ЗИП составляют запасные части, принадлежности и инструмент, необходимые для подготовки орудий батареи к боевой стрельбе, а также для ухода и неотложного

мелкого ремонта орудий, производимого силами и средствами подразделения. **Он состоит из трех ящиков:**

Ящики № 1 и № 2 (находится инструмент для подготовки орудия к стрельбе) и также: тройник с манометром, контрольный уровень и квадрант, прибор для оттягивания ствола, ключи установщика и другие инструменты, согласно описи.

Ящик № 3 (уложен воздушно-гидравлический насос 52-И-35).

Укладка группового ЗИП производится аналогично одиночному, согласно схемы укладки.

Комплект специального инструмента (на 18 орудий) служит для разборки и сборки орудия, а также для проверки и регулировки его механизмов в войсковых ремонтных органах.

Принадлежность предназначена для эксплуатации орудия, ухода за ним и сбережения его.

Состав группового (батарееного) ЗИП 122 мм гаубицы Д-30 указан в "Сборнике № 2 норм содержания ЗИП к наземной артиллерии" – норма 111.

Все комплекты ЗИП поступают в войска одновременно с материальной частью. При расположении батареи в месте постоянной дислокации неисправные детали вооружения заменяются запасными, полученными со склада части. Для укомплектования комплектов ЗИП годные предметы выдаются в обмен на негодные. Пополнение ЗИП по мере его расходования входит в обязанность начальника службы РАВ части и производится в установленном порядке. Командир батареи и командиры взводов (орудий) лично отвечают за сохранность ЗИП, за его расходованием, учетом и сбережением.

При хранении материальной части артиллерии в хранилищах ЗИП к ней хранится вместе с орудиями на специально оборудованных стеллажах. Ящики с ЗИП укладываются на стеллажи по подразделениям. Одиночный ЗИП боевых машин РА хранится непосредственно на машинах.

Металлические запасные части, инструмент и принадлежности смазываются смазкой ПВК и укладываются в соответствующие гнезда арматуры ящика. Кожаные детали должны быть хорошо прожированы, деревянные – окрашены, брезентовые и пеньковые – просушены.

Глава 5

ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ОРУДИЕМ

При работе с гаубицей Д-30 и боеприпасами к ней необходимо знать и строго выполнять правила эксплуатации и требования по мерам безопасности. К работе с гаубицей допускаются только лица, предварительно изучившие ее.

При подготовке к ведению огня необходимо:

- привести орудие в боевое положение, проверить наклон оси цапф люльки и отгоризонтировать орудие (наклон оси цапф не должен превышать 30 тыс., для орудий большой мощности – 15 тыс.);
- удалить пыль и грязь с частей и механизмов орудия и насухо протереть канал ствола;
- проверить работу механизмов наведения, уравновешивающего механизма и работу затвора;
- проверить надежность крепления дульного тормоза, штоков и цилиндров ПОУ;
- осмотреть противооткатные устройства;
- проверить исправность указателя длины отката и наличие смазки на направляющих ствола и люльки;
- провести наружный осмотр прицела, проверить нулевые установки и нулевую линию прицеливания.

При ведении огня необходимо:

- перед заряданием осмотреть канал ствола и обратить внимание на чистоту боеприпасов; обнаруженные в канале ствола остатки несгоревших картузов, картонных крышек, а также песок и грязь должны быть удалены до зарядания;
- досылать снаряд в канал ствола так, чтобы ведущий поясок его надежно заклинился в начале нарезов;
- если при зарядании затвор не закрывается вследствие неисправности боеприпасов, затвора или загрязнения зарядной камеры, то больших усилий для закрытия затвора не применять; надо открыть затвор, извлечь гильзу (патрон), выяснить причину задержки и устранить ее;
- в случае осечки произвести спуск ударника дважды; если выстрела не последует, выждав 1 – 2 мин, открыть затвор и заменить гильзу с зарядом или патрон; если сломаны боек ударника или боевая пружина, то заменить их, взяв из одиночного комплекта ЗИП;

- если после выстрела затвор не открывается по причине раздутия дна гильзы, выждав 1 – 2 мин для ее охлаждения, открыть затвор; если затвор не открывается, то для открывания клина затвора поставить на лоток клина деревянный брусок и ударить по нему, помогая одновременно рукояткой затвора;

- если при открывании затвора гильза не выбрасывается, извлечь ее ручным экстрактором;
- в перерывах между выстрелами затвор открыть для охлаждения ствола; при предельном откате ведение огня прекратить до выяснения причин и устранения неисправностей ПОУ.

При работе с орудием ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- личному составу находиться в створе с откатными частями, впереди щитового прикрытия, в непосредственной близости справа или слева от него и у плато станин заряженного орудия;

- устранять неисправности и проводить осмотр орудия в движении и при заряженном орудии;
- отсоединять ПОУ от люльки и стравливать давление воздуха в накатнике при углах возвышения ствола более 0°;

- вывинчивать пробки заливных отверстий тормоза отката после интенсивной стрельбы до его остывания;

- при совершении марша размещать личный состав на гаубице;
- производить какие-либо действия, не предусмотренные при переводе гаубицы в боевое положение и обратно;

- разводить станины при положении неподвижной станины на подхоботовом катке;
- при нахождении орудия в походном положении поднимать ствол на угол возвышения более 30°;
- прилагать большие усилия при вращении маховичков механизмов и гаек механизмов выверок оптического прицела;

- употреблять в пищу противооткатную жидкость "Стеол-М" или "ПОЖ-70";

- опускать гаубицу на домкрате до полного разведения станин;
- извлекать забивные сошники из грунта с помощью домкрата;

- работать механизмами наведения при положении гаубицы на домкрате (во избежании опрокидывания гаубицы и поломки домкрата);

- поднимать гаубицу на домкрате, если ствол не установлен вдоль неподвижной станины;

- поднимать гаубицу на домкрате, если рукоятка механизма переключения червяка поворотного механизма находится в походном (выключенном) положении;

- опускать колеса при разведенных станинах и поднятом на любой угол возвышения стволе;

- опускать колеса из боевого положения в походное при недостаточном давлении в уравнивающем механизме;

- находиться в зоне отката ствола при придании углов возвышения стволу;

- вращать ствол взявшись за щиток ограждения;

- вести огонь над станинами при углах возвышения ствола от -5 до -7°;

- стрелять при недокатах ствола или длине отката превышающей предельную;

- досылать снаряд в камору ствола зарядом;

- стрелять недосланным снарядом;

- производить стрельбу кумулятивными снарядами на уменьшенном переменном и полном зарядах;

- производить стрельбу со свинченными колпачками взрывателей в дождь;

- составлять какие бы то ни было комбинации из пакетов и дополнительных пучков пороха, не предусмотренные ТС;

- вести огонь с усиленной крышкой, кроме зарядов, предусмотренных ТС артиллерийской системы;

- держать выстрел в разогретом стволе орудия более 3 мин;

- хранить неиспользованные дополнительные пучки зарядов без ящика и ближе 10 – 20 м от орудия;

- использовать боевые выстрелы для тренировок приемам заряжания;

- возить заряженное орудие (кроме боевых машин).

Орудия раздельно-гильзового заряжания, оставшееся заряженным после стрельбы, разряжают только **выстрелом.**

После прекращения ведения огня орудием необходимо:

- проверить, не заряжено ли орудие;
- для облегчения чистки ствола и затвора уайт-спиритом (бензином-растворителем), пока ствол не успел охладиться, обильно смазать их смазкой; в случае применения химической чистки раствором РЧС сразу после стрельбы смазку ствола по нагару не производить;
- при приведении орудия в походное положение проверить надежность крепления частей и механизмов по-походному, принадлежностей, чехлов и сошников.

Раздел II

Артиллерийские приборы

Отечественное артиллерийское приборостроение имеет многовековую историю развития. Выдающиеся русские ученые и изобретатели своим трудом заложили основы для быстрого развития различных областей приборостроения. Исследования исторических материалов раскрывают прогрессивную роль отечественной научно-технической мысли в области артиллерийского приборостроения. Развитие артиллерийских оптических приборов связано с трудами великих русских ученых и изобретателей. Оптика, как одна из важнейших отраслей физики, и оптические приборы играют важнейшую роль в развитии всех направлений науки и техники, в том числе и артиллерии. Применение первых зрительных труб на Руси известны с 1614 г. В 1762 г. при Академии наук открылась кафедра оптики и были организованы оптические мастерские, в которых разрабатывались и изготовлялись различные оптические приборы. Огромное влияние на развитие оптики и оптических приборов оказали труды М.В. Ломоносова, который проводил исследования природы света, разрабатывал рецепты и способы варки различных сортов стекла для приборов, построил множество оригинальных оптических приборов. Быстрое развитие нарезной артиллерии во второй половине XIX в., изобретение и развитие русскими артиллеристами методов ведения огня с закрытых огневых позиций, потребовали создания новых оптических прицелов и углоизмерительных приборов. Так в 1879 г. В.Ф. Петрушевским был предложен оптический прицел с уровнем, приспособленный для стрельбы по невидимым с огневой позиции целям. В 1882 г. преподаватель артиллерийской академии Ф.Г. Гук предложил конструкцию первого в мире дугового прицела с боковым уровнем, угломером и оптическим визиром. В 1906 г. в русской армии на вооружение была принята орудийная панорама ПП фирмы Герца, разработанная в 1904 г. Наряду с прицелами для стрельбы с закрытых огневых позиций начинают разрабатывать командирский угломер. И в 1908 г. принимается на вооружение командирский угломер (буссоль) Михайловского-Турова (БМТ), который просуществовал на вооружении отечественной артиллерии до начала Великой Отечественной войны.

Увеличение дальности стрельбы нарезной артиллерии вызвало необходимость в создании приборов для измерения расстояний до цели. Проект первого внутрибазного механического дальномера предложил преподаватель Военно-медицинской академии Поморцев в 1882 г. Развитие отечественных оптических приборов тормозилось отсутствием в России развитой оптико-механической промышленности. Поэтому старая царская армия снабжалась оптическими приборами, как правило, из-за границы. После Октябрьской революции создается Государственный Оптический Институт (ГОИ), который явился научной базой для развития приборостроения в Советском Союзе. В ГОИ работали такие крупные ученые как академик Д.С. Рождественный, В.В. Гребенщиков, С.Л. Вавилов и др. В предвоенный период и в годы Великой Отечественной войны оптико-механическая промышленность СССР полностью обеспечивала армию и флот оптическими приборами отечественного производства. Многие приборы были усовершенствованы. Так вместо буссоли Михайловского-Турова на вооружение советской артиллерии была принята перископическая артиллерийская буссоль (ПАБ), которая значительно превосходит БМТ в точности измерения углов (если цена наименьшего деления лимба БМТ составляет 0-20, то в ПАБ она равна 0-01). Наряду с буссолью на вооружение советской артиллерии поступила стереоскопическая труба АОТ десятикратного увеличения со съемной насадкой, применение которой увеличивало кратность трубы в два раза. Разрабатывались и принимались на вооружение армии и флота новые типы биноклей, оптических прицелов, теодолитов и других приборов разведки.

После победы СССР в Великой Отечественной войне, советское приборостроение достигло новых успехов. Так в производство были введены различные методы получения просветленной оптики, что позволило улучшить качество изображения в оптических приборах; были созданы приборы для ночного видения, позволяющие вести наблюдение и прицельную стрельбу в полной темноте. На вооружение артиллерии поступают новые образцы биноклей БИ-8, Б-12, Б-15; буссолей ПАБ-2, ПАБ-2А, ПАБ-2АМ; дальномеров ДС-0,9, ДС-1, ДС-2, ДАК-2М; теодолитов РТ и лазерный прибор разведки ЛПР. Применение вышеперечисленных приборов способствует дальнейшему увеличению могущества отечественной артиллерии. Оптические приборы в армии и на флоте необходимы для ведения разведки противника и местности, производства целеуказания и наблюдения за полем боя, наведения орудий на цель и определения данных для стрельбы, корректирования огня и наблюдения за результатами стрельбы. Разведка противника и местности являются одним из важнейших мероприятий по боевому обеспечению войск. Артиллерийская инструментальная разведка включает в себя подразделения оптической, звуковой и радиолокационной разведки, топографической, отограмметрической и метеорологической служб.

Глава 1

КЛАССИФИКАЦИЯ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ПРИБОРОВ

Артиллерийские приборы являются важнейшей составной частью современной артиллерийской техники. Без приборов невозможно подготовить действительный огонь артиллерии и управлять им в быстроизменяющейся обстановке современного боя.

Для того, чтобы поразить цель, необходимо в кратчайший срок решить ряд сложных задач:

- обнаружить цель и определить ее координаты;
- произвести подготовку исходных данных для стрельбы;
- навести орудия в цель;
- контролировать пристрелку цели и определять конечные результаты стрельбы.

Все эти задачи решаются с помощью различных артиллерийских приборов.

В артиллерии приборы делятся **по назначению** на следующие группы:

1) **для наблюдения и измерения углов и расстояний** (бинокли, артиллерийская стереотруба, дальномеры, разведывательные теодолиты, перископическая артиллерийская буссоль, артиллерийский компас и секундомер);

2) **для подготовки установок для стрельбы и ведения пристрелки** (прибор управления огнем, артиллерийский круг с масштабно-прицельной линейкой, хордоугломер, артиллерийская логарифмическая линейка, артиллерийский поправочник, прибор расчета корректур);

3) **для баллистической, технической и метеорологической подготовки стрельбы** (артиллерийская баллистическая станция, прибор для измерения длины зарядной камеры орудий, прибор контрольных измерений, орудийный квадрант, контрольный уровень, батарейный термометр, метеорологический комплект);

4) **для наводки орудий, минометов, боевых машин** (орудийная панорама, оптический прицел, минометный прицел, коллиматор).

Основными характеристиками оптических приборов являются:

увеличение – отношение величины наблюдаемого в прибор изображения предмета к величине этого предмета при наблюдении его невооруженным глазом (кратность);

поле зрения – часть пространства, видимая в прибор (град.);

светосила – степень освещенности изображения наблюдаемого в прибор предмета на сетчатке глаза;

диаметр входного зрачка – наименьшее отверстие в объективе прибора, ограничивающее поступление световых лучей в прибор (мм);

диаметр выходного зрачка – размер изображения входного зрачка в окуляре, образуемого оптической системой прибора в плоскости наименьшего поперечного сечения пучка световых лучей, выходящих из окуляра прибора, и расположенного вне прибора (мм);

разрешающая способность – способность прибора обеспечить раздельное наблюдение мелких и близко расположенных одна от другой частей рассматриваемого предмета (с);

перископичность – конструктивная особенность прибора, позволяющая наблюдать из-за укрытия (мм).

Глава 2

БИНОКЛИ

Бинокль (рис. 2.1) является основным наблюдательным оптическим прибором для всех родов войск и предназначен для наблюдения за полем боя, отыскания и изучения целей, измерения горизонтальных и вертикальных углов и корректирования стрельбы. В эксплуатации находятся следующие призматические бинокли: Б-6, Б-8, БИ-8, Б-12, Б-15. Все эти бинокли отечественного производства.

Основные ТТХ биноклей

№ п/п	Характеристика биноклей	Б-6	Б-7	Б-8	Б-12	Б-15
1	Увеличение	6 [×]	7 [×]	8 [×]	12 [×]	15 [×]
2	Поле зрения:					
	в градусах	8°3	8°3	8°3	6°	4°
	в делениях угломера	0'	0'	0'	1-	0-
3	Диаметр входного зрачка,	1-	1-	1-	00	67
4	мм	42	42	42	42	50
5	Диаметр выходного зрачка, мм	30	35	30	3,3	3,3
6	Разрешающая способность	5"	6"	5"	900	1200
	Вес, г	610	770	700		0

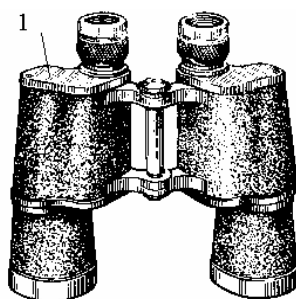


Рис. 2.1 Бинокль

Бинокли Б-8, Б-12 и Б-15 имеют на левых верхних крышках гравировку:

- первая цифра – увеличение бинокля;
- вторая цифра – диаметр объектива, мм.

Ниже указан номер бинокля, год его изготовления и марка завода-изготовителя.

Бинокль (рис. 2.2) хранится в специальном футляре, внутри которого имеются гнезда для запасной окулярной раковины и светофильтров (оранжевых или желто-зеленых), надевающихся на окуляры.

Комплект бинокля

- 1 Бинокль.
- 2 Футляр с плечевым ремнем.
- 3 Запасная окулярная раковина.
- 4 Два светофильтра в оправе.
- 5 Кожная покрывка с шейным ремнем.
- 6 Фланелевая салфетка 200 × 200 мм.

Каждый бинокль состоит из двух зрительных труб (монокуляров), соединенных между собой шарниром. Монокуляры соединены так, что при вращении вокруг шарнирной оси, их оптические оси и ось шарнира всегда параллельны между собой.

Монокуляры бинокля представляют собой обычную зрительную трубку Кеплера, состоящую из объектива и окуляра, фокальные плоскости которых совмещены. Трубка Кеплера дает действительное и

увеличенное изображение наблюдаемого предмета, а общая длина ее равна сумме фокусных расстояний объектива и окуляра. Для получения прямого изображения и уменьшения длины прибора в оптическую систему зрительных труб бинокля введена призмная оборачивающая система.

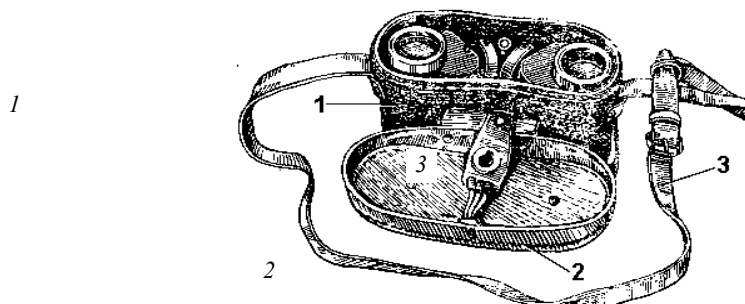


Рис. 2.2 Бинокль в футляре:

1 – корпус футляра с дном; 2 – крышка футляра с пружиной-застежкой;
3 – плечевой ремень

Каждый монокуляр состоит из окулярной части, корпуса с верхней и нижней крышками, верхнего и нижнего прилива для сборки шарнира, антабки для крепления шейного ремня и объектива.

Устройство бинокля (рис. 2.3)

Шарнир состоит из наружной втулки, внутренней оси, верхнего диска с делениями, нижнего диска, верхнего и нижнего винтов шарнира и гайки шарнира.

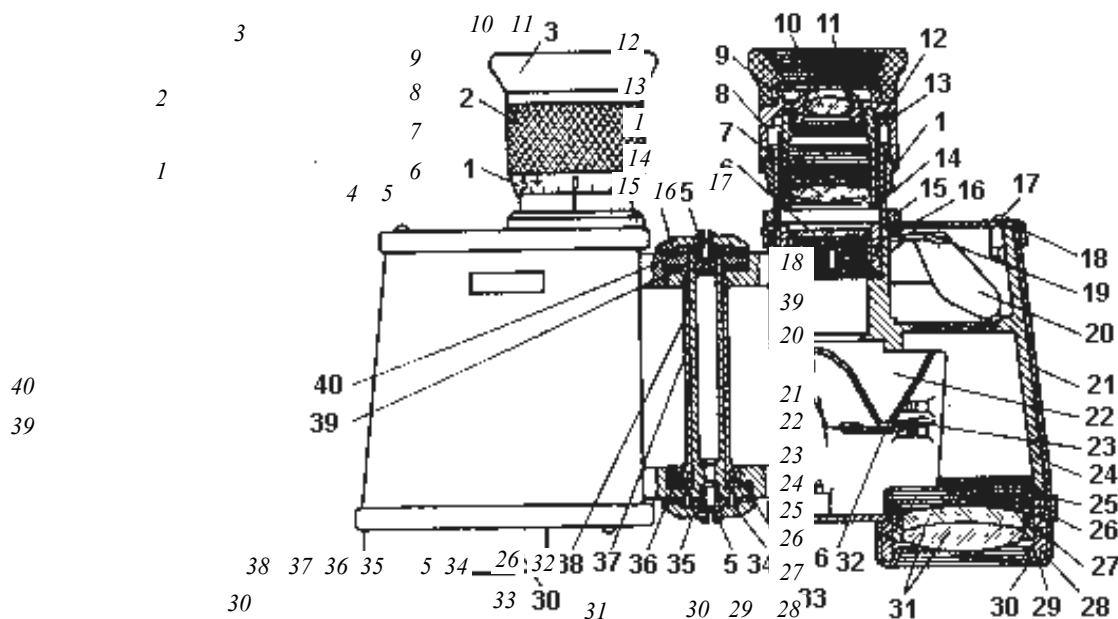


Рис. 2.3 Бинокль Б-6 (разрез правого монокуляра и шарнира):

1 – диоптрийное кольцо; 2 – муфта; 3 – окулярная раковина; 4 – верхний диск с делениями; 5 – винты шарнира; 6 – угломерная сетка; 7 – коллектив окуляра;
8 – основание окуляра; 9 – оправа глазной линзы; 10, 11 – глазные линзы окуляра; 12 – сектор; 13 – обойма окуляра; 14 – зажимное кольцо;
15 – прижимное кольцо; 16 – оправа сетки; 17 – винт крышки;
18, 26 – крышки корпуса; 19, 23 – пружины; 20 – первая призма оборачивающей системы; 21 – резиновая обклейка; 22 – вторая призма оборачивающей системы; 24 – корпус монокуляра; 25 – обойма объектива;
27 – оправа объектива; 28 – эксцентриковое кольцо; 29 – прижимное кольцо;
30 – колпак объектива; 31 – линзы объектива; 32 – колпачок нижней призмы;
33, 39 – латунные шайбы; 34, 36 – штифты; 35 – нижний диск;
37 – наружная ось шарнира; 38 – внутренняя ось шарнира;
40 – осевая гайка шарнира

В правой зрительной трубе на стеклянной пластинке, установленной в фокальной плоскости объектива, нанесена угломерная сетка. Угловое расстояние между соседними штрихами сетки как горизонтального, так и вертикального ряда штрихов равно 0-05, а между большими штрихами сетки – 0-10. На глаз можно отсчитать половину малого деления шкалы, тогда точность отсчета бинокля равна 0-02 – 0-03. Объектив, оборачивающая система и окуляр монокуляра соединены в одно целое с помощью корпуса, который представляет собой силуминовую отливку сложной конфигурации. Окулярная часть при помощи основания крепится в корпусе, и ее составляют окулярная раковина, муфта с накаткой и диоптрийным кольцом и основание окуляра. Система окуляра собрана на основании окуляра, которое своей нарезкой ввинчено в специальное отверстие корпуса монокуляра и закреплено на корпусе прижимным кольцом. При вращении окулярной муфты, окуляр устанавливает четкую видимость сетки и рассматриваемого предмета по глазам наблюдателя. Величина перемещения окуляра может быть зафиксирована отсчетом по шкале на диоптрийном кольце от -6 до $+6$ диоптрий. Указателем диоптрийной шкалы служит риска на основании окуляра. Установка шкалы на "0" соответствует нормальному глазу, величина со знаком "+" – дальнозоркому и величина со знаком "-" – близорукому.

В нижнюю часть основания вставлена плоскопараллельная пластинка с угломерной сеткой, закатанная в оправу (рис. 2.4). В верхнюю часть основания ввинчена обойма, в которую помещены коллектив окуляра и глазная линза. Коллектив укреплен в обойме зажимным кольцом и представляет собой двояковыпуклую линзу. Глазная линза, склеенная из двух линз, закатана в оправу, которая ввинчена в обойму. На верхнем диске шарнира, обращенном к окулярам, нанесена шкала расстояний между центрами выходных зрачков от 56 до 74 мм, цена деления шкалы равна 2 мм. Внутри корпуса зрительной трубы имеется мостик на котором смонтированы прямоугольные призмы оборачивающей системы. Объективная часть бинокля состоит из двух склеенных линз, при чем объектив неподвижен.

Таким образом, оптическую систему (рис. 2.5) зрительной трубы бинокля составляют объектив, две трехгранные прямоугольные призмы полного внутреннего изображения и окуляр. Внутреннее устройство биноклей Б-8, Б-12, Б-15 аналогично устройству бинокля Б-6. Разница составляет в том, что бинокли Б-8, Б-12 и Б-15 имеют сложные пятилинзовые окуляры, увеличивающие их кратность, кроме того они еще отличаются габаритами и весом.

Светофильтры рекомендуется применять при ярком солнечном освещении, при наблюдении против солнца, при наблюдении в туманную погоду или при наличии дымки и при наблюдении на дальние расстояния.

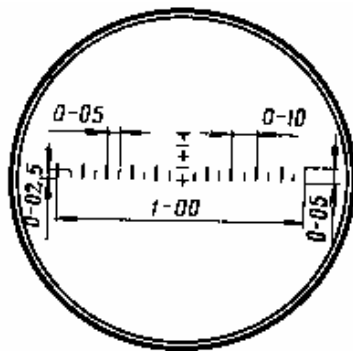


Рис. 2.4 Угломерная сетка бинокля

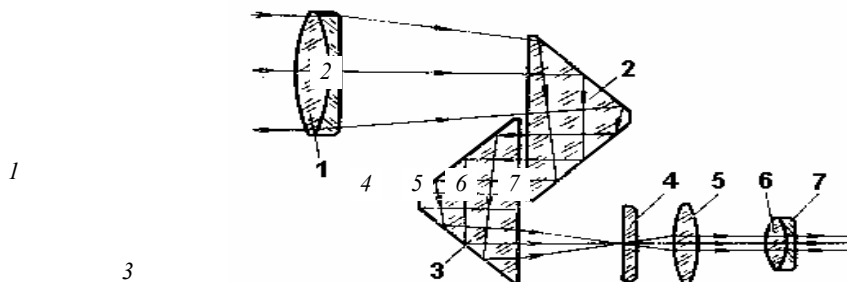


Рис. 2.5 Оптическая схема монокуляра бинокля:

- 1 – объектив; 2 – первая призма оборачивающей системы;
3 – вторая призма оборачивающей системы; 4 – плоскопараллельная пластинка с угломерной сеткой; 5 – 7 – линзы окуляра

Приведение бинокля в боевое положение.

- 1 Привести футляр с биноклем в положение, удобное для отстегивания крышки и вынимания бинокля.
- 2 Потянув застежку вниз, отстегнуть ее и открыть крышку футляра.
- 3 Придерживая одной рукой футляр, другой рукой достать бинокль из футляра.
- 4 Размотать шейный ремень и надеть его через голову на шею так, чтобы бинокль антабками для шейного ремня был обращен к груди.
- 5 Снять с окуляров кожаную покрывку и отодвинуть ее примерно до середины ремня.
- 6 Установить базу и величину диоптрий своих глаз.
- 7 Если необходимо достать из футляра светофильтры и надеть их на окуляры.

Приведение бинокля в походное положение.

- 1 Не снимая шейного ремня, ввинтить окуляры до отказа и установить базу глаз равную 65 мм. Надеть кожаную покрывку на окуляры.
- 2 Перевести футляр в положение, удобное для вкладывания бинокля.
- 3 Одной рукой приподнять бинокль, другой рукой снять шейный ремень через голову и, не перекручивая его, обмотать поверх покрывки для окуляров и приливов монокуляров.
- 4 Вложить бинокль в футляр окулярами вниз, антабки бинокля для шейного ремня при этом должны быть обращены к вогнутой стороне корпуса футляра.
- 5 Закрывать крышку футляра, действуя на застежку, как и при открывании крышки.

Задачи, решаемые с помощью бинокля

1 Измерение вертикальных и горизонтальных углов предметов.

Углы в горизонтальной плоскости (рис. 2.6) измеряют с помощью горизонтальных штрихов угломерной сетки. Если требуется измерить угол между двумя предметами, которые видны одновременно в поле зрения и не выходят за область штрихов угломерной сетки бинокля, то, отсчитав количество делений, укладываемых между этими предметами, определяют угол в делениях угломера. При измерении отклонения разрыва от цели центр сетки следует совмещать с центром разрыва, так как в противном случае угол будет измерен неточно или же разрыв будет упущен. Если измеряемый угол между двумя предметами больше 1-00, следует расстояние между предметами разбить на два участка, выбрав дополнительный предмет. Измерив углы между крайними предметами, суммируют их и получают угол между интересующими двумя предметами.

Углы в вертикальной плоскости измеряют с помощью вертикального ряда штрихов угломерной сетки. Методика измерений углов аналогична как и при измерении горизонтальных углов.

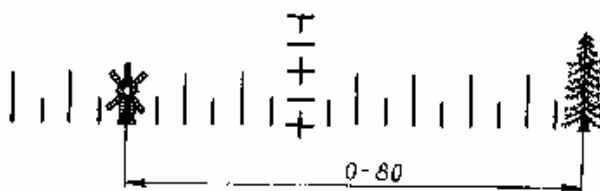


Рис. 2.6 Измерение горизонтальных углов

2 Определение дальности до местных предметов.

Определить дальность до местного предмета (цели) с помощью угломерной сетки бинокля можно только в том случае, если известны размеры предмета, находящегося в непосредственной близости от цели. Для этого измерить угол под которым видна высота или ширина предмета (цели) в делениях угломера и по формуле определить дальность до цели:

$$D = 1000 L / n,$$

где D – дальность до предмета (цели); L – линейные размеры предмета; n – угловые размеры предмета, д.у.

Размеры некоторых предметов: расстояние между телеграфными столбами – 50 м; высота строевого леса – 25 м.

Пример: Высота телеграфного столба равна 6 м. Столб виден под углом 0-03.

Определить дальность до столба.

Решение: По формуле определяем дальность до столба

$$D = 1000 \cdot 6 / 3 = 2000 \text{ м.}$$

3 Корректирование стрельбы артиллерии.

Отклонения разрывов в боковом направлении и по высоте измеряют точно так же, как угол между двумя предметами. Бинокль, являясь бинокулярным прибором, позволяет оценивать разрывы по дальности и направлению.

Например: По дальности – "+" или "-"; и по направлению – вправо или влево. Что соответствует перелету или недолету снаряда до цели и отклонению разрыва от цели вправо или влево.

Глава 3

ПРАВИЛА УХОДА, СБЕРЕЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ БИНОКЛЕЙ

Постоянная исправность, готовность к боевому использованию и продолжительность службы биноклей зависят от надлежащего хранения, умелого обращения при пользовании и своевременного технического обслуживания. Итак, какие правила необходимо соблюдать при уходе, сбережении и эксплуатации биноклей.

1 При установке окуляров на резкость изображения вращать их плавно, не прилагая больших усилий.

2 Если бинокль внесен с мороза в помещение, вынимать его из футляра не раньше чем через 2 – 3 ч; при этом его необходимо протереть.

3 При пользовании биноклем в дождь и снег в перерывах между наблюдениями окуляры следует закрывать окулярной крышкой и после работы с ним – протереть салфеткой насухо.

4 Сушить бинокль вблизи источника тепла ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

5 Бинокли хранить в футлярах в сухом и чистом помещении с температурой воздуха не ниже +8 °С в шкафах или на стеллажах.

6 В помещении для хранения биноклей не должно быть веществ, выделяющих газы, окисляющие поверхности оптических и металлических деталей.

7 Для транспортировки биноклей в футлярах, необходимо уложить их в укупорочные ящики, изготовленные из сухих досок с влажностью не выше 15 %.

Внутри ящик выстлать упаковочной бумагой, а пространство между стенками ящика и футлярами биноклей заполнить сухой древесной стружкой слоем не менее 5 см. Снаружи ящик обить ленточным железом или проволокой. На крышке ящика нанести нестирающиеся надписи: "Верх", "Осторожно", "Не кантовать", "Не бросать" и "Не оставлять под дождем". При эксплуатации биноклей производятся следующие виды обслуживаний: текущее обслуживание; техническое обслуживание № 1 и техническое обслуживание № 2.

Глава 4

ПЕРИСКОПИЧЕСКАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ БУССОЛЬ ПАБ-2АМ

Перископическая артиллерийская буссоль ПАБ-2АМ – основной прибор батареи и дивизиона. Она предназначена для измерения магнитных азимутов, горизонтальных и вертикальных углов на местности и расстояний до точек на местности методом дальномера с внешней базой (по специальной двухметровой рейке). Прибором можно пользоваться на наблюдательном пункте, на огневой позиции, а также при топографических работах по привязке боевых порядков и решать следующие задачи:

на наблюдательном пункте:

- определять основное направление;
- измерять горизонтальные углы между основным направлением и целями;
- измерять углы места целей;
- определять магнитные азимуты направлений на цели;
- проводить отметку по основному орудию батареи;
- измерять отклонения и высоту разрывов;
- вести наблюдения за целями;

на огневой позиции:

- провешивать основное направление стрельбы;
- придавать основному оружию направление, заданное буссоли;
- измерять углы укрытия;
- разбивать фронт батареи.

При работе с прибором горизонтальные и вертикальные углы и магнитные азимуты отсчитываются с точностью до одного деления угломера точных шкал буссоли 0-01.

Точность ориентирования прибора по магнитной стрелке характеризуется средней ошибкой, не превышающей 0-01. Наличие перископа позволяет вести наблюдение за целями из-за укрытия. Шкалы буссоли, сетку монокуляра и дальномерную рейку можно подсвечивать, поэтому прибор пригоден для работы в ночное время.

Основные тактико-технические данные буссоли ПАБ-2АМ

Увеличение	8 ^x
Поле зрения:	
в делениях угломера	0-83
в метрах на удалении 1000 м от прибора	87 м
Диаметр входного зрачка	22 мм
Диаметр выходного зрачка	2,8 мм
Перископичность	350 мм
Пределы измерения углов:	
горизонтальных	60-00 (360°)
вертикальных	± 3-00
Цена деления шкал угломерной сетки	0-05
Цена деления угломерного и буссольного колец	1-00
Цена деления угломерного и буссольного барабана	0-01
Общая величина угломерных шкал сетки	0-80
Пределы измерения дальности по двухметровой рейке	от 50 до 400 м
Цена деления шарового уровня	0-03
Масса буссоли	2,5 кг
Масса буссоли в футляре	4,1 кг
Масса треноги	3,4 кг
Масса комплекта освещения	1,4 кг
Масса дальномерной рейки	0,86 кг
Масса полного комплекта	13 кг

В комплект буссоли ПАБ-2АМ входят (рис. 4.1)

- 1 Буссоль в футляре.
- 2 Тренога.
- 3 Перископ в футляре.
- 4 Осветитель.
- 5 Дальномерная рейка с осветителем.
- 6 Азимутальная насадка АНБ-1.
- 7 Формуляр и техническая документация.
- 8 ЗИП.

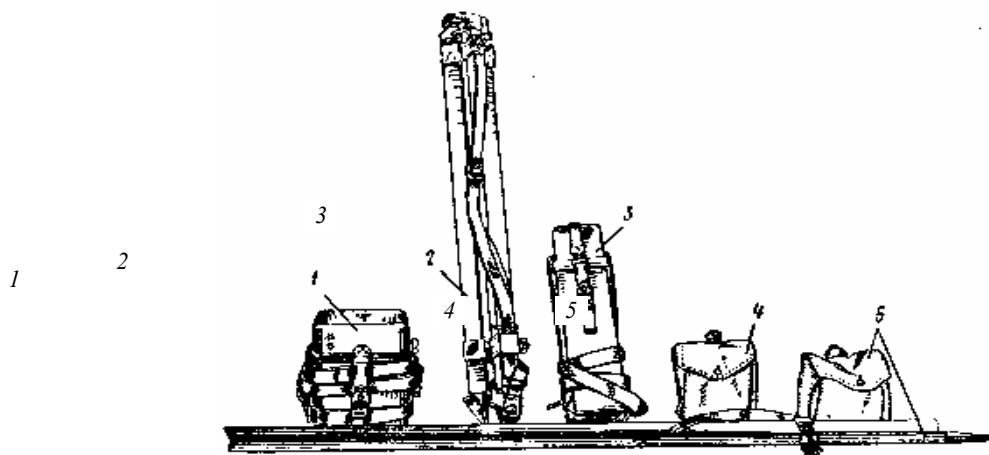


Рис. 4.1 Комплект прибора

4.1 УСТРОЙСТВО БУССОЛИ

Основными частями буссоли (рис. 4.1.1) являются нижняя и верхняя части прибора.

В верхнюю часть буссоли входят отсчетный механизм, механизм углов места цели и монокуляр. Кроме этого в верхнюю часть буссоли входят целик, барабаны точных отсчетов угломерных и буссольных углов, шаровой уровень и размещен патрон осушки с силикогелем. **Верхняя часть буссоли** надета сверху на основную шестерню и соединена с ней при помощи горизонтального отсчетного червяка. На ней имеется указатель буссольного кольца с буквой "Б" и угломерного кольца с буквой "У", против которых считывается отсчет.

В **отсчетный механизм** входят червячный вал, две эксцентриковые втулки и корпус отсчетного механизма.

Червячный вал отсчетного механизма вращается в двух эксцентриковых втулках, соединенных между собой отводкой и размещается в корпусе отсчетного механизма.

Под усилием двух спиральных пружин, действующих на эксцентриковые втулки, червяк плотно зацепляется с зубцами основной шестерни. При нажиме вниз на отводку, эксцентриковые втулки поворачиваются, и червяк расцепляется с шестерней, после чего можно свободно повернуть рукой верхнюю часть буссоли на любой угол. В отводке имеется пружинящийся штифт для удержания отводки в нижнем положении. На правом конце отсчетного червяка (если смотреть со стороны окуляра) укреплен маховик, на котором тремя винтами закреплен буссольный барабан с черными цифрами, а на левом конце находится

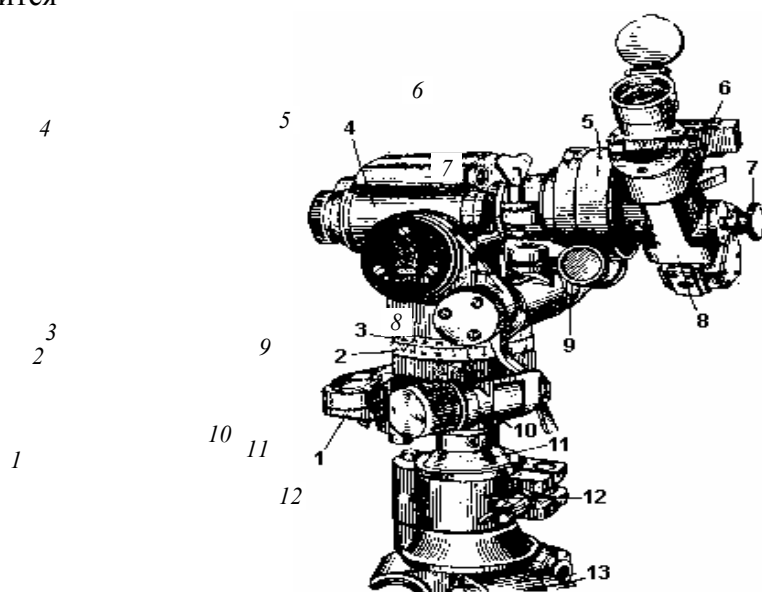


Рис. 4.1.1 Перископическая артиллерийская буссоль ПАБ-2АМ:

1 – ориентир-буссоль; 2 – угломерное кольцо; 3 – буссольное кольцо;

4 – монокуляр; 5 – азимутальная насадка АНБ-1; 6 – уровень;

7 – маховичок поворота головки визира; 8 – визир;

- 9 – корпус отсчетного червяка; 10 – корпус установочного червяка;
 11 – вертикальная ось-шестерня с шаровой пятой; 12 – зажимная чашка;
 13 – головка треноги

угломерный барабан с красными цифрами. Угломерный барабан свободно надет на отсчетный червяк. Если нажать на левый выступающий конец стержня, то угломерный барабан можно повернуть относительно червяка на любой угол. Барабан вращается одновременно с червяком вследствие трения, возникающего от действия пружины между конической частью червяка и конической частью втулки. Каждый из барабанов разделен по окружности на 100 делений с ценой делений 0-01. Каждое десятое деление обозначено цифрой (см. рис. 4.8.1).

Целик предназначен для грубого наведения буссоли на ориентир или цель и представляет собой латунный цилиндрический штифт (мушку).

Механизм углов места цели (вертикальных углов) (см. рис. 4.8.2) состоит из червячного вала и сегмента червячного колеса и предназначен для измерения вертикальных углов местных предметов и определения углов укрытия целей. Измеряемые вертикальные углы отсчитываются по шкале грубой и точной наводки. На шкале грубой наводки нанесено семь делений, ценой деления 1-00 каждое, оцифрованное через 3-00 вверх и вниз от нулевого деления. Шкала точной наводки разделена по окружности на 100 делений, ценой 0-01 каждое, оцифрованных через 0-10 двумя рядами цифр. Деления, окрашенные в красный цвет служат для отсчета положительных углов места цели, а деления окрашенные в черный цвет – для отсчета отрицательных углов места цели.

Монокюляр представляет собой зрительную трубу восьмикратного увеличения. Оптическая система монокуляра состоит из линзы объектива, двух призм, сетки и линз окуляра.

В корпус **шарового уровня** залита незамерзающая жидкость и в ней находится пузырек воздуха. На стекле шарового уровня размещены две окружности для центровки пузырька воздуха при горизонтировании прибора. Цена деления каждой окружности – 0-01.

В **нижнюю часть буссоли** (рис. 4.1.2) входят вертикальная ось-шестерня с шаровой пятой, основная шестерня, установочный механизм и ориентир-буссоль. Кроме этого в нижнюю часть буссоли входят шкалы грубых отсчетов буссольных и угломерных углов и тормоз угломерного кольца.

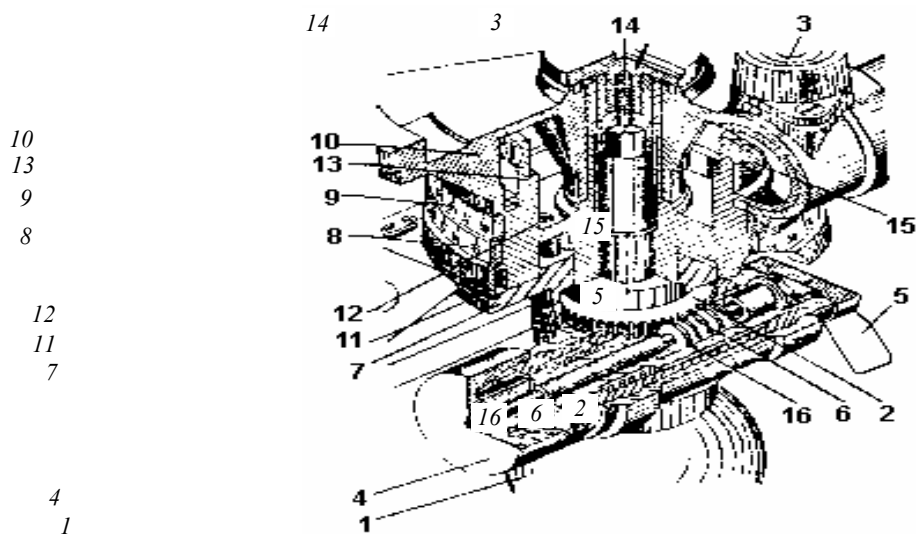


Рис. 4.1.2 Разрез нижней части буссоли:

- 1 – шаровая пята; 2 – червячное колесо; 3 – шаровой уровень; 4 – рукоятка;
 5 – рукоятка; 6 – червяк; 7 – кронштейн (основание); 8 – шкала угломерная
 грубая; 9 – шкала буссольная грубая; 10 – кронштейн; 11 – сектор (сухарь);
 12 – винт с потайной головкой; 13 – червячное колесо; 14 – винт;
 15 – червяк; 16 – эксцентрик

Вертикальная ось-шестерня объединяет части буссоли, которые должны быть сориентированы по магнитной стрелке на север перед началом работы. На ней находится основная шестерня.

Ориентир-буссоль представляет собой продолговатую коробочку, внутри которой размещена магнитная стрелка. На крышке коробочки имеются два застекленных оконца для наблюдения за совмещением концов стрелки с рисками при ориентировании на север. Сверху крышек нанесены буквы "С" и "Ю", соответствующие направлениям на север и юг. Сбоку внизу коробочки помещена рукоятка тормоза стрелки.

Установочный механизм служит для поворота буссоли вокруг вертикальной оси и состоит из червячного вала, корпуса установочного механизма и двух эксцентриковых втулок.

Шкалы грубых отсчетов размещены на нижней части буссоли: верхняя шкала с **черными цифрами** закреплена винтами и называется "буссольной", а нижняя шкала, свободно надетая, с **красными цифрами** называется "угломерной". От проворота угломерное кольцо удерживается тормозом. По окружности колец нанесено 60 делений с ценой деления 1-00. Шкала буссольного кольца оцифрована по ходу часовой стрелки, а угломерная – против хода часовой стрелки.

На угломерном кольце нанесены точки для отсчета приближенных значений синусов измеряемых углов (рис. 4.1.3) – отсчет ведется от 0 или 30 до указателя "У", который равен нулю. При этом синус значения углов 15-00 и 45-00 равен единице и его значение условно отмечено тремя точками. Остальные значения синуса расположены через 0,1 в промежутках вышеупомянутых углов, причем четные значения 0,2; 0,4 и т.д. указаны двумя точками, а нечетные 0,1; 0,3 и т.п. – одной точкой. Шкала синусов не имеет оцифровки, так что при пользовании ею следует отсчитывать число мест точек, начиная от штрихов 0 или 30 до риски "У" индекса, причем каждое место считать за 0,1.

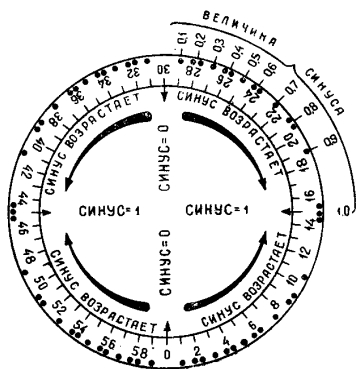


Рис. 4.1.3 Грубая угломерная шкала буссоли с точками отсчета синусов углов

4.2 ПЕРИСКОП

Перископ (рис. 4.2.1) представляет собой отдельную оптическую насадку и применяется при работе с буссолью из-за укрытия и в зависимости от местных условий устанавливается вертикально, наклонно или горизонтально и состоит из зажимного винта 1, защитных стекол 2, 7, пружины 3, накладки 4, зеркал (верхнего и нижнего) 5, корпуса (верхняя головка) 6, трубы 8, корпуса (нижняя головка) 9. Перископ надевают на тубус буссоли и закрепляют зажимным винтом. Оптическая система перископа состоит из двух прямоугольных призм и защитного стекла. Детали оптической системы закреплены в корпусе, состоящем из трубы, верхней и нижней головок. Нижняя призма неподвижна, а верхняя призма может наклоняться при помощи юстировочных (регулирующих) винтов при заводской юстировке. При наблюдении в солнечную погоду на оправу защитного стекла надевают бленду для предотвращения отблесков (бликов), демаскирующих прибор.

4.3 АЗИМУТАЛЬНАЯ НАСАДКА АНБ-1

АНБ-1 предназначена для определения истинных азимутов направления по наблюдению двух звезд созвездия Малая Медведица, а также для отмечания по Солнцу, Луне и звездам и производства астрологических вычислений по часовому углу светила при углах наклона более 18° и состоит из визира, кронштейна с хомутком и уровня. Увеличение – 4^x, поле зрения – 9°.

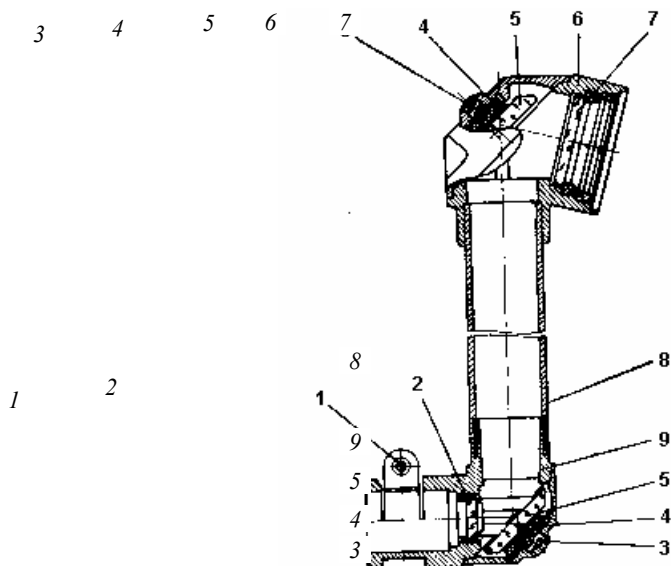


Рис. 4.2.1 Перископ

4.4 ФОРМУЛЯР, ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И ЗИП

Формуляр, техническая документация и ЗИП предназначены для изучения, ведения наработки часов прибора, производства обслуживаний и мелкого ремонта прибора. В комплект документации входит техническое описание и инструкция по эксплуатации. Комплект ЗИП размещен в корпусе и крышке футляра буссоли и состоит из запасного патрона осушки, отвеса в футляре, отверток на 2 мм и 4 мм, ключа для отвертывания патрона осушки, салфетки 200 × 200 мм и чехла прибора.

4.5 ДАЛЬНОМЕРНАЯ РЕЙКА

Дальномерная рейка (рис. 4.5.1) предназначена для измерения расстояний по сетке буссоли от 50 до 400 м. Она состоит из нижней и верхней частей. Указатели на каждой части имеют окна для подсветки. На нижней части рейки расположены плечевой ремень, ремень для соединения частей в походном положении и башмак.

В нижней части рейки к швеллеру при помощи заклепок крепится башмак с выступом для надавливания ногой при установке рейки в землю. Измерение расстояний по вертикально расположенной рейке производят с помощью вертикальной дальномерной шкалы сетки буссоли. Рейкой можно пользоваться и по горизонтальной дальномерной шкале. Для этого ее необходимо держать руками горизонтально.

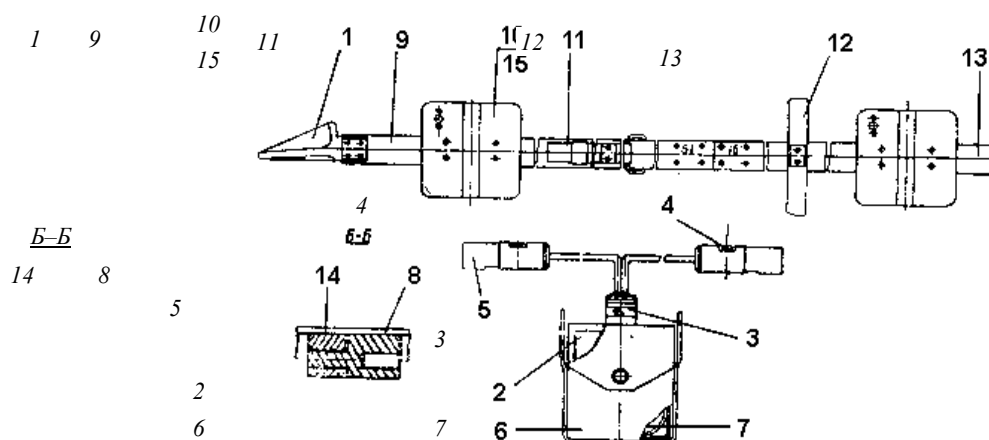


Рис. 4.5.1 Дальномерная рейка:

- 1 – башмак; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – штепсельный разъем; 4 – рукоятка; 5 – патрон лампы сетки; 6 – сумка; 7 – комплект ламп в укладке (ЗИП);
8 – сухарь; 9 – швеллер; 10 – указатель; 11 – ремень для переноски рейки;
12 – ремень; 13 – швеллер; 14 – сухарь; 15 – накладка

Для работы с рейкой в ночное время применяется осветитель. В отличие от осветителя для буссоли, осветитель для рейки имеет два провода с патронами лампы сетки, которые устанавливаются на накладки указателей. При наблюдении в окуляр буссоли мы видим на рейке две светящиеся точки.

Расстояние между осевыми линиями указателей рейки в боевом положении равно 2 м.

4.6 КОМПЛЕКТ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИБОРА

Осветитель (рис. 4.6.1) предназначен для работы с прибором в сумерки или ночное время суток и состоит из аккумуляторной батареи типа 2НКБ-2 (2,5 В) соединенных параллельно, трех проводов со штепсельным разъемом, сумки и коробки с запасными лампами. В одно из отделений брезентовой сумки укладывается аккумуляторная батарея, а в другое – провода и карболитовая коробка с запасными лампами. Аккумуляторы размещены в футляре, а провода выведены на штепсельную вилку футляра, которая в походном положении закрывается колпачком. Патрон лампы сетки устанавливается на крепление типа "ласточкин хвост", который прижимает защитное стекло к корпусу.

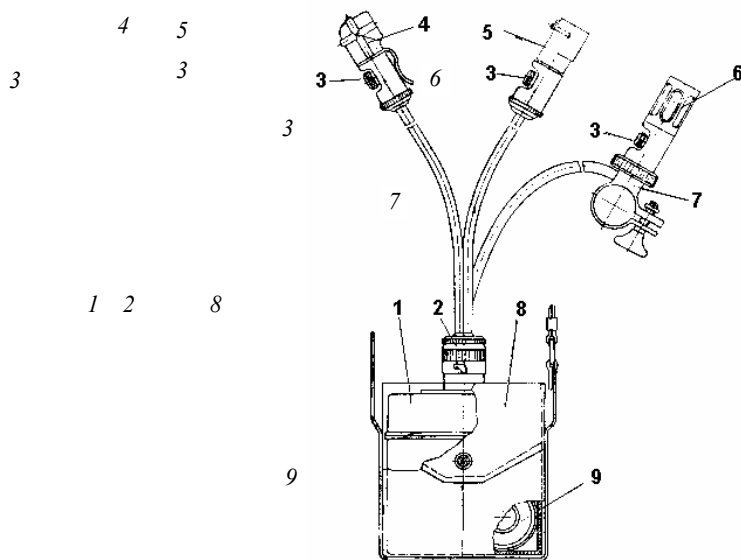


Рис. 4.6.1 Осветитель:

- 1 – аккумуляторная батарея; 2 – штепсельный разъем; 3 – рукоятка;
 4 – патрон переносной лампы; 5 – патрон лампы сетки; 6 – веха;
 7 – хомут; 8 – сумка; 9 – комплект ламп в укладке ЗИП

Включение и выключение лампочек производится маховичками выключателей, расположенными на патроне освещения сетки и патроне ручного фонаря. Патроны освещения разделяются на патроны освещения сетки прибора, ручного фонаря и вехи прибора. Для смены перегоревших лампочек патроны вывинчиваются и производится замена лампочек как в обычном фонаре. Веха обеспечивает уверенное визирование в дневных и ночных условиях на расстоянии до 300 м, она устанавливается хомутом на тубус объектива буссоли и крепится зажимным винтом.

4.7 ТРЕНОГА

Тренога предназначена для установки буссоли в боевое положение и состоит из головки, чашки и трех ножек (рис. 4.7.1). Чашка имеет стенку со сферическим разрезным гнездом, в которую вставляется шаровая пята буссоли. Со стенкой чашки шарнирно соединяется откидная наметка. Обе части закрепляются зажимным винтом 3, установленным в зажиме 2.

В нижней части чашки имеется хвост с двумя нарезками: у основания – для ввинчивания в головку треноги; на остальной части – для ввинчивания в дерево при работе без треноги. У основания хвоста выше нарезки имеется диск, в котором сделан вырез для защелки, удерживающий чашку от вывинчивания из головки. Ножки треноги раздвижные и состоят из швеллера 1 и тавра 7, усиленных в верхней

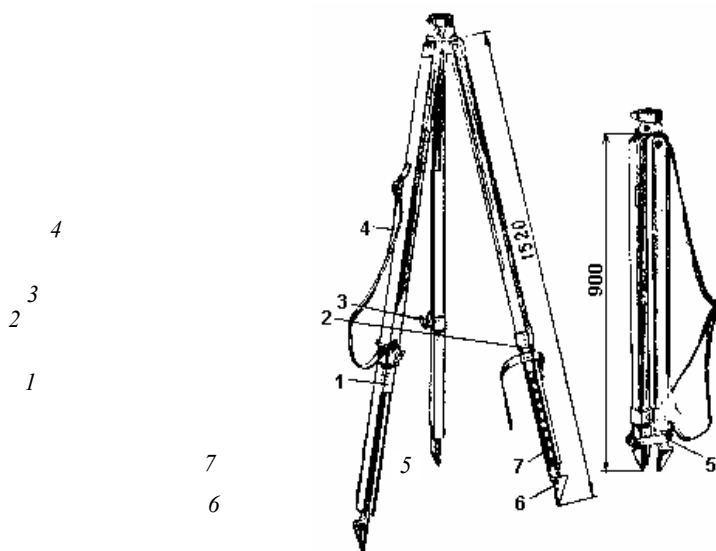


Рис. 4.7.1 Тренога в боевом и походном положении

части накладками. В нижней части тавра находится башмак *б* для установки треноги в землю. Ножки шарнирно соединены с головкой. В нижней части швеллера размещены зажимы с винтами и барашками для закрепления выдвигающихся тавров. На одной из ножек укреплен плечевой ремень *4* и ремень *5* для стягивания ножек.

4.8 РАБОТА С БУССОЛЬЮ

Буссоль переносится в футляре в положении через правое плечо, при этом тренога переносится башмаками вверх в положении "на ремень" на правом плече.

Перевод прибора из походного положения в боевое.

1 Установить треногу устойчиво по высоте так, чтобы удобно было работать с буссолью стоя, лежа или из-за укрытия в зависимости от обстановки, ремнем в сторону наблюдения.

2 Установить буссоль в чашке и повесить футляр прибора на чашку треноги замком футляра к себе.

3 Отгоризонтировать буссоль по шаровому уровню и закрепить откидную наметку зажимным винтом чашки.

4 Установить окуляр по глазам наблюдателя.

5 При необходимости надеть перископ.

6 Привести дальномерную рейку в боевое положение.

7 При работе в ночное время подсоединить осветитель прибора.

Перевод буссоли из боевого положения в походное.

1 Закрепить магнитную стрелку прибора.

2 Снять осветитель и перископ, если ими пользовались.

3 Установить на буссоли отсчеты 00-00 и ввинтить окуляр до отказа.

4 Откинув наметку, вынуть прибор из чашки треноги и вложить в футляр.

5 Снять футляр с треноги и надеть через правое плечо замком наружу.

6 Закрывать чашку треноги и закрепить зажимным винтом.

7 Сложить ножки треноги и, ослабив барашки треноги вдвинуть ножки до отказа и закрепить зажимным винтом.

8 Стянуть ножки треноги ремнем и надеть треногу башмаками вверх в положение "на ремень".

Подготовка буссоли к работе.

1 Перевести прибор из походного положения в боевое.

2 Сориентировать буссоль по магнитной стрелке в следующей последовательности:

- отстопорить магнитную стрелку, вывинтив до упора винт тормоза;

- отводкой установочного червяка повернуть буссоль так, чтобы концы магнитной стрелки расположились примерно против своих установочных рисок;

- совместить северный конец магнитной стрелки с риской при помощи маховика установочного червяка, совершая совмещение с одной стороны.

а) **Ориентирование буссоли по дирекционному углу основного направления.**

1 Установить буссоль над кольшком и определить по ориентиру магнитный азимут (как среднее значение из 3 – 4 независимых измерений), наводя буссоль с помощью отсчетного барабана на ориентир и рассчитать дирекционный угол по формуле:

$$\alpha = A_{MCP} - (\pm \Delta A_M).$$

2 Закрепить магнитную стрелку буссоли.

3 Установить на буссольном кольце и барабане полученное значение дирекционного угла (рис. 4.8.1) и не сбивая отсчет, навести прибор установочным червяком на ориентир по которому снимались магнитные азимуты.

4 Вращая отсчетный червяк, установить на буссольном кольце и барабане отсчет, равный дирекционному углу основного направления – визирная ось монокуляра будет смотреть в основное направление стрельбы.

б) Измерение горизонтальных углов.

Горизонтальные углы между предметами на местности можно измерить по сетке монокуляра, по буссольному кольцу и барабану и по угломерному кольцу и барабану.

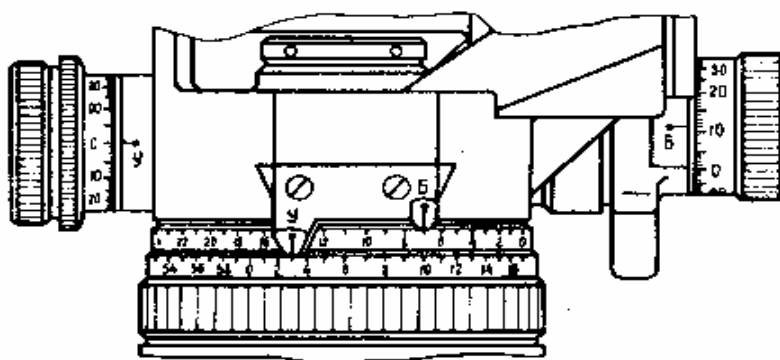


Рис. 4.8.1 Пример считывания дирекционного угла по цели:

Дирекционный угол по цели 7-11

Измерение горизонтальных углов с помощью сетки прибора производится аналогично, как и с помощью сетки бинокля.

Для измерения горизонтального угла с помощью буссольного кольца и барабана необходимо:

- совместить вертикальную нить перекрестья сетки с правой точкой при помощи отводки и маховиков отсчетного червяка вертикальных углов и снять отсчет по кольцу и барабану;
- совместить вертикальную нить перекрестья сетки с левой точкой при помощи отсчетного червяка и снова снять отсчет;
- разница отсчетов будет равна горизонтальному углу предмета.

Для измерения горизонтального угла с помощью угломерного кольца и барабана необходимо:

- совместить вертикальную нить перекрестья сетки с правой точкой при помощи отводки и маховиков отсчетного червяка вертикальных углов;
- установить угломерное кольцо и барабан на "0";
- совместить вертикальную нить перекрестья сетки с левой точкой при помощи отсчетного червяка и по угломерному кольцу и барабану снять отсчет, который и будет равен горизонтальному углу.

в) Измерение угла места цели и угла укрытия.

Для измерения угла места цели необходимо:

- отгоризонтировать буссоль по шаровому уровню;
- направить монокуляр на цель;
- совместить горизонтальную нить перекрестья сетки монокуляра с основанием цели при помощи маховика червяка вертикальных углов и на отсчетной шайбе монокуляра и барабане вертикальных углов прочитать величину угла (рис. 4.8.2), обращая внимание на порядок цифр, указанных на барабане. Положительные углы отсчитываются по красным цифрам, а отрицательные – по черным цифрам.

Угол укрытия измерять аналогично измерению угла места цели.

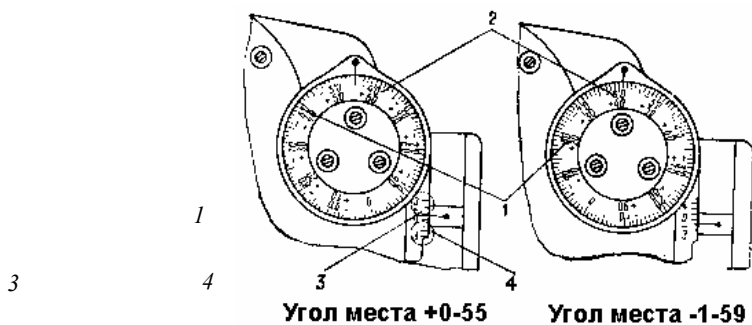


Рис. 4.8.2 Пример считывания угла места цели:

1 – черные цифры; 2 – красные цифры; 3 – красные штрихи; 4 – черные штрихи

г) Разбивка фронта батареи.

- 1 Установить буссоль над колышком, обозначающим место панорамы основного орудия батареи.
- 2 Сориентировать буссоль по дирекционному углу одного из направлений.
- 3 Установить на буссольном кольце и барабане дирекционный угол основного направления стрельбы, а на угломерном кольце и барабане – 30-00.
- 4 Повернуть, пользуясь отводкой отсчетного червяка, монокуляр буссоли влево (угломер 45-00) или вправо (угломер 15-00).
- 5 Выставить в направлении визирования монокуляра вешки для обозначения точек стояния орудий примерно через 20 – 40 м друг от друга.
- 6 Сместить каждую из средних вех на несколько метров вперед или назад, чтобы не было линейного расположения всех орудий батареи.

д) Измерение расстояний при помощи дальномерной рейки.

Измерение расстояний с помощью двухметровой рейки производится по вертикальной (горизонтальной) дальномерной шкале в зависимости от положения рейки (рис. 4.8.3).

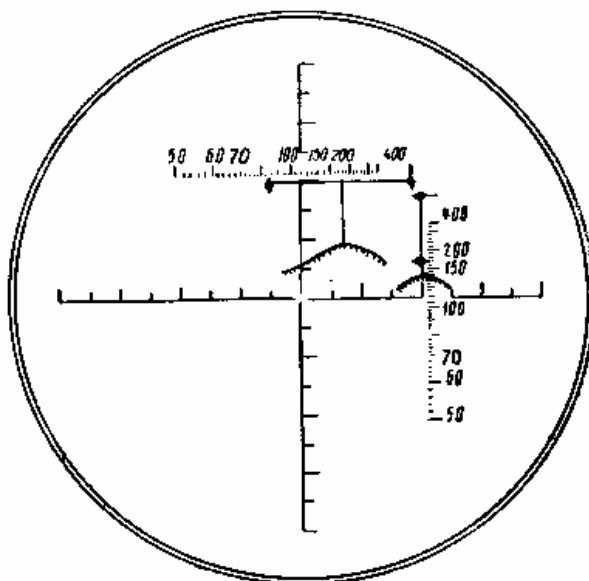


Рис. 4.8.3 Пример определения расстояния по дальномерным шкалам:

по горизонтальной шкале – 82 м; по вертикальной шкале – 163 м

Для измерения расстояния по горизонтально расположенной рейке следует:

- установить буссоль на одной из двух точек, между которыми требуется определить расстояние;
- установить при помощи маховика отсчетного червяка и червяка вертикальных углов монокуляр так, чтобы изображение рейки расположилось внизу, под горизонтальной дальномерной шкалой;
- совместить отдельно расположенный штрих дальномерной шкалы с белой полосой правого указателя рейки и напротив белой полосы левого указателя рейки прочесть по дальномерной шкале расстояние до второй точки.

Измерение расстояний по вертикально расположенной дальномерной рейке производится аналогично как и по горизонтально расположенной рейке, только используется вертикальная дальномерная шкала и верхний указатель рейки для совмещения с отдельно расположенным штрихом дальномерной шкалы.

4.9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, УХОДА И СБЕРЕЖЕНИЯ БУССОЛИ

Для обеспечения постоянной боевой готовности и продолжительной работы прибора необходимо правильно хранить его, своевременно устранять неисправности, знать устройство и соблюдать правила эксплуатации. При длительном хранении прибор должен находиться в светлом, сухом и чистом помещении. Категорически запрещается хранить его в сыром помещении и непосредственно вблизи печей, радиаторов и других нагревательных приборов. Буссоль хранить всегда в футляре на полке стоя. Магнитные стрелки приборов должны быть всегда застопорены и обращены северным концом на "север". Шкафы с приборами устанавливать не ближе 0,5 м от наружных стен. В помещениях, где хранятся приборы, стальные и железные предметы должны находиться на расстоянии не менее 2 м от буссоли и в них не должно быть щелочей, кислот или других химикатов. Хранить аккумуляторы вместе с приборами категорически запрещается. Вблизи места хранения приборов не должно быть объектов, создающих магнитные и электрические поля.

4.10 ПРОВЕРКИ БУССОЛИ

Перед началом работы с прибором необходимо произвести следующие проверки буссоли.

Проверка установки шарового уровня. Установите треногу устойчиво на земле и вставьте в чашку треноги буссоль так, чтобы при закреплении ее в чашке пузырек шарового уровня встал посередине кольцевых рисок. С помощью отводок установочного или отсчетного механизмов, поверните верхнюю часть буссоли в горизонтальной плоскости. При этом воздушный пузырек не должен отклоняться более 1/3 цены деления шарового уровня в новых буссолях и 2/3 – в буссолях с истекшими гарантийными сроками.

Проверка уравниваемости магнитной стрелки. Установить буссоль в чашку треноги, отгоризонтировать и закрепить. Разарретируйте (расстопорите) магнитную стрелку. Совместите концы магнитных стрелок с рисками индексов. Выведите магнитную стрелку из равновесия, поднося к ней металлическую пластину (отвертку, нож). Отклонение концов магнитной стрелки (при возвращении ее в положение равновесия после равномерных колебаний) по высоте относительно плоскости не должно быть более $\pm 0,5$ мм.

Проверка однообразия показания магнитной стрелки. Вывести магнитную стрелку из равновесия, поднося к ней сбоку нож или отвертку. Концы магнитной стрелки не должны задевать поверхность индексов, а северный конец стрелки при каждой ее остановке должен занимать относительно риски индекса одно и то же положение. Зазоры между концами магнитной стрелки и индексами должны быть в пределах от 0,1 до 0,2 мм. Проверку провести не менее трех раз.

Проверка мертвых ходов механизмов. Для определения величины мертвого хода отсчетного механизма измерения горизонтальных углов необходимо выбрать предмет с резкими контурами, удаленный на расстояние не менее 100 м. Вращая рукоятку отсчетного червяка только в одну сторону, подведите перекрестье сетки к какой-либо точке удаленного предмета и снимите отсчет по буссольному кольцу. Затем, вращая рукоятку отсчетного механизма в том же направлении, сведите перекрестье сетки с точки наводки. Подведите перекрестье сетки к этой же точке с другой стороны и снова снимите отсчет. Разность отсчетов и будет величиной мертвого хода, которая должна быть не более 0-01 в новых буссолях и 0-02 – в буссолях с истекшими гарантийными сроками. Мертвый ход проверять на всем диапазоне шкал через 15-00.

Проверка установки места нуля. Местом нуля называют отсчет шкал вертикальной наводки, при котором визирная ось монокуляра горизонтальна. В исправной буссоли отсчет места нуля не превышает 0-01.

Установить на расстоянии 50 – 100 м от прибора веху, на которой сделать пометку на уровне высоты объектива монокуляра над землей. Навести перекрестье сетки на метку вехи и отсчитать по шкалам вертикальной наводки угол наклона. Поменять прибор и веху местами, после чего на вехе сделать вторую пометку соответственно новой высоте объектива монокуляра над землей. Навести перекрестье монокуляра на вторую метку и снимите отсчет. Сложите первый и второй отсчеты и разделите на пополам, беря отсчеты со своими знаками, и получите значение места нуля прибора.

ОШИБКА В ИЗМЕРЕНИИ МАГНИТНОГО АЗИМУТА. ПРЕДЕЛЬНАЯ СЛУЧАЙНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАГНИТНОГО АЗИМУТА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 0-02. УСТАНОВИТЬ КОНТРОЛЬНУЮ БУССОЛЬ НА ТРЕНОГЕ, ОГОРИЗОНТИРОВАТЬ И, ТРИЖДЫ СООРИЕНТИРОВАТЬ ПО МАГНИТНОЙ СТРЕЛКЕ БУССОЛИ, СНИМАЯ МАГНИТНЫЕ АЗИМУТЫ ПО ОРИЕНТИРУ. ОПРЕДЕЛИТЬ СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ. СНЯТЬ КОНТРОЛЬНУЮ БУССОЛЬ С ТРЕНО-

ГИ И НА ЕЕ МЕСТО УСТАНОВИТЬ ПРОВЕРЯЕМУЮ БУССОЛЬ, ТАКЖЕ ГОРИЗОНТИРУЯ И ОРИЕНТИРУЯ ЕЕ ПО МАГНИТНОЙ СТРЕЛКЕ БУССОЛИ, СНЯТЬ ПО ТОМУ ЖЕ ОРИЕНТИРУ ТРИ ЗНАЧЕНИЯ МАГНИТНОГО АЗИМУТА – ОПРЕДЕЛИТЬ СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ.

Проверка параллельности оптических осей перископа и буссоли. Навести монокуляр без перископа на удаленный предмет, расположенный не ближе 1000 м. Установить вертикально перископ на монокуляре. Изображение точки наводки не должно смещаться с перекрестья сетки более 0-01.

Проверка падения напряжения в аккумуляторных батареях и работы осветителя. Падение напряжения в АКБ не должно быть ниже 2 В. При включенных выключателях на осветителе все лампы должны гореть в полный накал. При этом периодически замеряя тестером падение напряжения на АКБ.

Надежность крепления диоптрийной шкалы. При завернутых стопорных винтах диоптрийная шкала не должна проворачиваться относительно оправы окуляра.

Проверка изменения цвета влагопоглотителя. Поглотитель влаги (силикогель) должен иметь синий цвет.

Проверка надежности крепления буссоли в чашке треноги. Завернуть чашку треноги в головку до упора. Проверить, нет ли качки чашки, когда защелка находится в пазу. Установить треногу устойчиво на земле и закрепить буссоль в чашке треноги. При завернутом до упора зажимном винте, буссоль не должна поворачиваться в чашке треноги, зазор между двумя половинами чашки должен быть не менее 1,5 мм и не более 3 мм.

Глава 5

ДАЛЬНОМЕР АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ КВАНТОВЫЙ 1Д11 (ДАК-2М)

Артиллерийский квантовый дальномер ДАК-2М с устройством селекции целей предназначен для измерения дальности до неподвижных и подвижных целей, местных предметов и разрывов снарядов; корректирования стрельбы наземной артиллерии; ведения визуальной разведки местности; измерения вертикальных и горизонтальных углов целей; топогеодезической привязки элементов боевого порядка артиллерии с помощью других артиллерийских приборов. Дальномер обеспечивает измерение дальности до целей типа танк и других с вероятностью достоверного измерения не менее 0,9.

Дальномер работает при следующих климатических условиях:

- атмосферное давление не менее 460 мм рт. ст.;
- относительная влажность до 95 – 98 % при температуре 35 °С.

Тактико-технические данные

Диапазон углов наведения:

вертикальных	±4-50
горизонтальных	±30-00
Увеличение	8,7 [×]
Поле зрения	6°
Перископичность	330 мм
Диаметр выходного зрачка	5,2 мм
Удаление выходного зрачка	22 мм
Резкость изображения	±5 дптр
Напряжение АКБ	22 – 29,7 В
Расчет	2 человека

Дальномер 1Д11 (ДАК-2М) переносится в укладочном ящике с прикрепленной к нему треногой (рис. 5.1).

В комплект дальномера 1Д11 входят.

- 1 Приемопередатчик.
- 2 Углоизмерительная платформа.
- 3 Тренога.
- 4 Кабель питания.

- 5 Аккумуляторные батареи 21НКБН-3,5 (2 шт.).
- 6 Кабель питания от нештатных источников напряжения.
- 7 Очки защитные поглащающие (2 комплекта).
- 8 Переносной фонарь.
- 9 Вешка.
- 10 Банка с силикогелем.
- 11 Чехол.
- 12 ЗИП.
- 13 Комплект эксплуатационной документации.

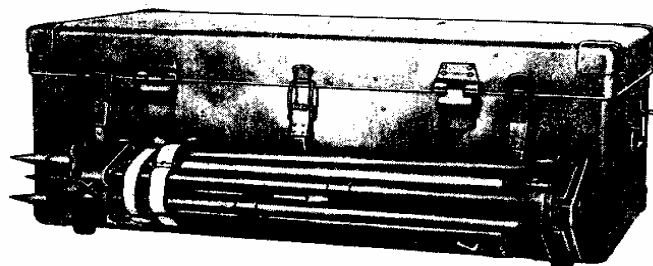


Рис. 5.1 Дальномер 1Д11 в укладочном ящике
5.1 УСТРОЙСТВО ДАЛЬНОМЕРА

Дальномер состоит из приемопередатчика 1, углоизмерительной платформы 2, треноги 3, кабеля 4 и аккумуляторной батареи 5 (рис. 5.1.1). В приемопередатчике размещены оптическая система, электронные блоки, механизм измерения вертикальных углов. Углоизмерительная платформа (УИП) предназначена для измерения горизонтальных углов и закрепления приемопередатчика. Тренога предназначена для установки на ней УИП, приемопередатчика и грубого горизонтирования дальномера.

Аккумуляторная батарея обеспечивает питание дальномера постоянным током. Кабель предназначен для подключения аккумуляторной батареи к приемопередатчику.

Приемопередатчик (рис. 5.1.2) предназначен для ведения визуальной разведки, выбора цели, измерения вертикальных углов, формирования светового зондирующего импульса, приема и регистрации запускающего и отраженных от цели световых импульсов, преобразования их в импульсы напряжения и формирования импульсов для запуска и остановки измерителя временных интервалов (ИВИ), и состоит из корпуса и головки. На приемопередатчике размещены бинокляр, рукоятка вертикального наведения, шкала механизма отсчета вертикальных углов, цилиндрический уровень, предохранитель и разъемы "ФОНАРЬ" и "ПИТАНИЕ", закрытые заглушкой.

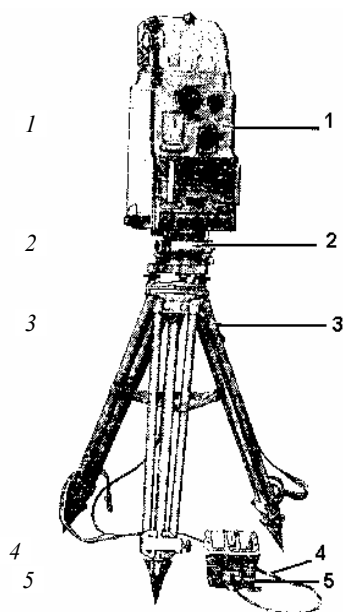


Рис. 5.1.1 Устройство дальномера 1Д11

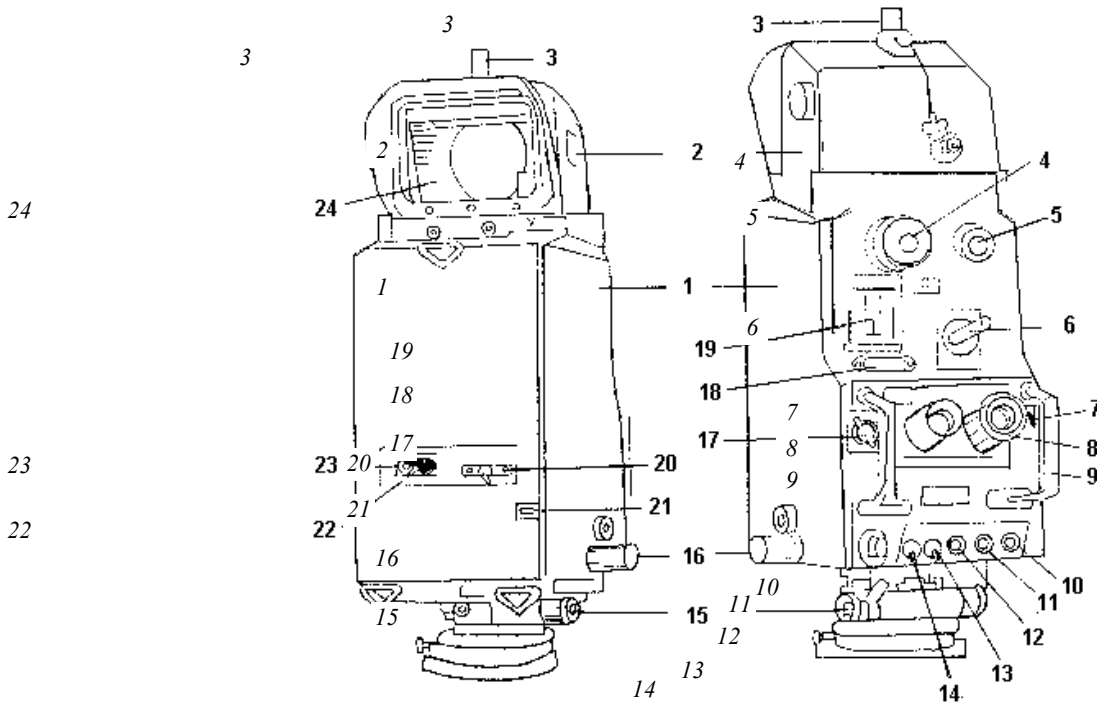


Рис. 5.1.2 Устройство приемопередатчика:

- 1 – корпус; 2 – головка; 3 – гнездо; 4 – патрон осушки; 5 – узел подсветки сетки; 6 – переключатель "СВЕТОФИЛЬТР"; 7 – переключатель "ЦЕЛЬ"; 8 – бинокляр; 9 – скоба; 10 – кнопка "ИЗМЕРЕНИЕ"; 11 – кнопка "ПУСК"; 12 – ручка "ЯРКОСТЬ"; 13 – тумблер "ПОДСВЕТКА"; 14 – тумблер "ПИТАНИЕ"; 15 – рукоятка точного наведения; 16 – рукоятка вертикального наведения; 17 – переключатель "СТРОБИРОВАНИЕ"; 18 – уровень; 19 – шкала механизма отсчета вертикальных углов; 20 – разъем "ФОНАРЬ"; 21 – шкала "СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСА"; 22 – кнопка "КОНТР. НАПР."; 23 – кнопка "КАЛИБРОВКА"; 24 – защитное стекло

Основными органами управления дальномера являются:

- 1) тумблеры: "ПИТАНИЕ"; "ПОДСВЕТКА";
- 2) ручка "ЯРКОСТЬ";
- 3) кнопки: "ПУСК"; "ИЗМЕРЕНИЕ"; "КАЛИБРОВКА"; "КОНТР. НАПР.";
- 4) переключатели: "СТРОБИРОВАНИЕ" (применяется в случае каких-либо помех в зоне прохождения луча. При установке на "3" – повышается чувствительность усилителя фотоприемного устройства (ФПУ) к останавливающим сигналам), "ЦЕЛЬ", "СВЕТОФИЛЬТР".

Оптическая схема приемопередатчика состоит из:

- **канала передатчика** предназначенного для создания мощного импульса малой длительности и посылки его в направлении цели и состоящего из оптического квантового генератора (ОКГ), зеркала, импульсной лампы, активного элемента (цилиндрического стержня с плоскопараллельными торцами диаметром 8 мм и длиной 10 мм), отражателя, призмы и телескопической системы Галилея;
- **канала приемника** предназначенного для приема отраженного от цели импульса излучения и создания на фотодиоде фотоприемного устройства необходимого уровня световой энергии и состоящего из объектива и дихроичного зеркала.
- **визира-монокуляра** предназначенного для наблюдения местности и наведения дальномера на цель и состоящего из объектива, дихроичного зеркала, призмы и оборачивающей системы (два объектива, отклоняющее зеркало и окуляр).

Основные блоки и узлы приемопередатчика: оптический квантовый генератор; фотоприемное устройство (ФПУ); усилитель фотоприемного устройства (УФПУ); блок запуска; измеритель временных интервалов; преобразователь постоянного измерения; блок управления; блок конденсаторов; разрядник.

ОКГ является источником мощного узконаправленного импульса излучения. Физической основой его является усиление света с помощью вынужденного излучения.

Фотоприемное устройство предназначено для приема отраженных от целей импульсов излучения ОКГ, их обработки и усиления.

Блок запуска предназначен для формирования импульсов запуска ИВИ и усилителя фотоприемного устройства и задержки импульса запуска ИВИ относительно импульса излучения ОКГ на время, необходимое для прохождения останавливающих импульсов через усилитель фотоприемного устройства.

ИВИ предназначен для измерения временного интервала между фронтами запускающего и одного из трех останавливающих импульсов, преобразования его в числовое значение дальности в метрах и индикации дальности до цели, а также индикации количества целей в створе излучения. В ИВИ предусмотрен режим калибровки трех значений дальности, регистрируемых цифровым индикатором в метрах.

5.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ДАЛЬНОМЕРА

5.2.1 ПЕРЕВОД ДАЛЬНОМЕРА ИЗ ПОХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В БОЕВОЕ

- Расстегнуть ремни, крепящие треногу к укладочному ящику и снять ее.
 - Расстегнуть упаковочный ремень, стягивающий штанги треноги.
 - Ослабить винты зажимных устройств, выдвинуть выдвижные ножки треноги на необходимую длину и надежно закрепить их зажимным винтом.
 - Направить одну из ножек треноги (как правило которая с плечевым ремнем) в сторону наблюдения, установить треногу над выбранной точкой так, чтобы стол треноги располагался примерно горизонтально относительно земли.
 - Открыть колпачок на выдвижной ножке треноги и извлечь из нее отвес.
 - Подвесить отвес на крючок станového винта.
 - Отгоризонтировать треногу над выбранной точкой по отвесу с точностью до 2 см.
 - Извлечь УИП из укладочного ящика.
 - Установить УИП на столе треноги и надежно закрепить винтом.
 - Произвести грубое горизонтирование УИП (с точностью до 0,5 деления шкалы шарового уровня) путем изменения длины выдвижных ножек треноги и вращением подъемных винтов УИП.
 - Повернуть ручку зажимного устройства УИП против часовой стрелки до упора.
 - Извлечь приемопередатчик из укладочного ящика.
 - Установить приемопередатчик в посадочное гнездо УИП и, повернув ручку зажимного устройства УИП по часовой стрелке, закрепите приемопередатчик.
 - Извлечь АКБ из контейнера укладочного ящика и кабель питания из кармана укладочного ящика.
 - Установить АКБ справа от треноги с учетом возможности поворота приемопередатчика, соединенного кабелем с АКБ (в пределах $\pm 30-00$) или подвесить АКБ на треногу.
 - Снять заглушки с разъема АКБ и разъема "ПИТАНИЕ" приемопередатчика.
 - Подключить кабель питания к этим разъемам.
- Отгоризонтировать приемопередатчик** для чего:
- отвести рукоятку отводки червяка вниз до упора и развернуть приемопередатчик так, чтобы ось цилиндрического уровня была параллельна прямой, проходящей через оси двух подъемных винтов УИП;
 - вывести пузырек цилиндрического уровня на середину, вращая подъемные винты УИП одновременно в противоположные стороны;
 - повернуть приемопередатчик на 90° и, вращая третий подъемный винт, вновь вывести пузырек уровня на середину;
 - проверить правильность горизонтирования, плавно поворачивая приемопередатчик на $\pm 30-00$ и повторить горизонтирование, если пузырек уровня уходит больше чем на половину деления;
 - вернуть рукоятку отводки червяка в исходное положение.

Отводку червяка не бросать.

5.2.2 ПОДГОТОВКА ДАЛЬНОМЕРА К РАБОТЕ

- 1 Установить окуляр визира на резкость изображения.
- 2 Установить визирную вешку (если необходимо).

3 В условиях возможного встречного облучения квантовыми приборами и при работе по ближним целям (до 500 м) переключатель "СВЕТОФИЛЬТР" на приемопередатчике установить в положение "ВКЛ."

4 Сориентировать дальномер в основном направлении или по дирекционному углу ориентирного направления.

5.2.3 ПЕРЕВОД ДАЛЬНОМЕРА ИЗ БОЕВОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ПОХОДНОЕ

- Выключить тумблеры "ПИТАНИЕ" и "ПОДСВЕТКА".
- Записать показания счетчика импульсов.
- Отсоединить кабель питания от разъемов АКБ и приемопередатчика и уложить в карман укладочного ящика.
 - Снять с приемопередатчика визирную вешку, фонарь и уложить в укладочный ящик.
 - Закрыть заглушками разъемы и посадочное гнездо под визирную вешку.
 - Повернуть ручку зажимного устройства УИП против хода часовой стрелки до упора.
 - Снять приемопередатчик с УИП, уложить в укладочный ящик и закрепить его.
 - Уложить АКБ в контейнер укладочного ящика.
 - Вывинтить винт крепления УИП и снять ее с платформы.
 - Снять с треноги отвес, уложить его в выдвижную ножку треноги и закрыть колпачком.
 - Сложить треногу, предварительно очистив от грязи, застегнуть упаковочный ремень, уложить на кронштейн укладочного ящика и закрепить ремнями.

5.3 ОРИЕНТИРОВАНИЕ ДАЛЬНОМЕРА

Ориентирование дальномера в основном направлении производится в следующем порядке:

- вычислить основной отсчет по формуле

$$O_{\text{отсчет}} = \alpha_{\text{он}} - \alpha_{\text{ор}} \pm 30-00,$$

где $\alpha_{\text{он}}$ – дирекционный угол основного направления; $\alpha_{\text{ор}}$ – дирекционный угол известного ориентирного направления;

- навести приемопередатчик на ориентир, пользуясь рукоятками горизонтального и вертикального наведения;
- отпустить рукоятку УИП, фиксирующую шкалу лимба и гайку фиксации барабана точных отсчетов;
- поворотом шкалы лимба и барабана точных отсчетов установить против индексов величину основного отсчета (при этом дальномер будет соориентирован в основном направлении при отсчете 30-00);
- зажать рукоятку фиксации шкалы лимба и гайку фиксации барабана точных отсчетов.

Ориентирование дальномера по дирекционному углу ориентирного направления производится в следующем порядке:

- навести приемопередатчик на ориентир, дирекционный угол направления на который известен;
- отпустить рукоятку фиксации лимба и гайку фиксации барабана точных отсчетов;
- установить поворотом шкалы лимба и барабана точных отсчетов напротив индексов известную величину дирекционного угла и зафиксировать отсчеты.

5.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДАЛЬНОМЕРА

Проверка работоспособности дальномера включает в себя контроль напряжения АКБ, контроль функционирования ИВИ и проверку функционирования дальномера.

5.4.1 ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ АКБ

- Включить тумблер "ПИТАНИЕ".
- Ведя наблюдение через левый окуляр, нажать кнопку "КОНТР. НАПР." (не более 1 – 2 с).
Если в поле зрения загорается красная сигнальная точка – напряжение АКБ ниже допустимой величины и АКБ необходимо заменить свежезаряженной из состава одиночного комплекта ЗИП.
Замену АКБ производить при выключенном питании.

5.4.2 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИВИ

Проверка функционирования ИВИ производится с помощью внутреннего калибровочного генератора. Контроль правильности работы ИВИ осуществляется по трем калибровочным интервалам переключателем "ЦЕЛЬ":

- 1) переключатель в положение "1";
- 2) переключатель в положение "2";
- 3) переключатель в положение "3".

Нажать кнопку "ПУСК" и вести наблюдение через левый окуляр. После загорания в поле зрения красной сигнальной точки нажать кнопку "КАЛИБРОВКА" и наблюдать показания ИВИ. При нажатии кнопки "КАЛИБРОВКА" показания индикатора дальности должны принимать значения при установке переключателя цели в положение:

"1" – 14982 – 14990;

"2" – 29962 – 29972;

"3" – 44945 – 44957 или только четыре цифры: 0, 2, 5, 7.

Индикатор счетчика целей должен всегда показывать цифру "3".

Кнопка "КАЛИБРОВКА" предназначена для контроля работы запускающего измерителя МВ-6. Максимальное число целей, которое может сосчитать МВ-6 – три.

При нажатии кнопки "КАЛИБРОВКА" – МВ-6 переключается из режима измерения в режим калибровки. После окончания проверки переключатель "ЦЕЛЬ" установить в положение "1".

5.4.3 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДАЛЬНОМЕРА

Проверка функционирования дальномера производится измерением дальности до цели, расстояние до которой находится в пределах зоны действия дальномера и заранее известно с ошибкой не более 2 м:

- навести приемопередатчик на цель;
- нажать кнопку "ПУСК" и после загорания индикации готовности, нажать кнопку "ИЗМЕРЕНИЕ" и снять отсчет измеренной дальности;
- сравнить измеренную дальность с фактическим расстоянием (если ошибка измерения не превышает величины указанной в п. 2 Г 36.48.070 ТО1 – дальномер функционирует правильно).

Через 5 – 9 с после появления результата измерения на индикаторе дальности, дальномер выключается. Для повторного замера дальности – нажать кнопки "ПУСК" и "ИЗМЕРЕНИЕ".

5.5 РАБОТА НА ДАЛЬНОМЕРЕ

Принцип измерения дальности основан на измерении времени прохождения светового сигнала до цели и обратно. Мощный импульс излучения малой длительности, генерируемый ОКГ, формирующийся оптической системой направляется к цели. Отраженный от цели импульс излучения, пройдя оптическую систему, попадает на фотоприемник дальномера. Момент излучения зондирующего и момент поступления отраженных сигналов регистрируется блоком запуска и ФПУ, вырабатывающие электрические сигналы для запуска и остановки ИВИ, который измеряет временной интервал между фронтами излученного и отраженного импульсов. Дальность до цели пропорциональна этому интервалу и определяется по формуле:

$$D = ct / 2,$$

где D – дальность до цели, м; c – скорость света в атмосфере, м/с; t – измеренный временной интервал, с.

При пользовании дальномером при визуальной разведке местности: отвести рукоятку отводки червяка вниз до упора и вести наблюдение местности вращая приемопередатчик.

Измерение дальности до неподвижных целей производится в следующем порядке: включить тумблер "ПИТАНИЕ"; вести наблюдение в окуляр визира, отвести рукоятку отводки червяка, повернуть приемопередатчик ориентировочно на цель, перевести рукоятку отводки червяка в исходное положение и вращая рукоятки горизонтальной и вертикальной наводки подвести марку угломерной сетки к цели; нажать кнопку "ПУСК" и после загорания индикации готовности нажать кнопку "ИЗМЕРЕНИЕ", не сбивая точной наводки на цель; снять отсчет измерения дальности и количества целей в створе луча.

Если кнопка "ИЗМЕРЕНИЕ" не была нажата в течении 65 – 90 с с момента индикации готовности – дальномер автоматически выключается.

Измеренная дальность высвечивается в левом окуляре в течение

5 – 9 с.

При наличии в створе луча нескольких целей (до трех) дальномерщик может измерить дальность до любой из них. Для измерения дальности до первой цели необходимо установить переключатель "ЦЕЛЬ" в положение "1" и соответственно поступать для измерения дальностей до второй и третьей целей. Кроме того, дальномер обеспечивает ступенчатое стробирование дистанции дальности до цели.

В случае помех в виде местных предметов дальномерщик установкой переключателя "СТРОБИРОВАНИЕ" в положение "0", "0,4", "1", "2", "3" может начинать измерение дальности с дистанций соответственно 0, 200, 400, 1000, 2000 и 3000 метров от дальномера. Одновременно с установкой переключателя "СТРОБИРОВАНИЕ" в положение "3" повышается чувствительность дальномера к останавливающим импульсам. При невозможности измерения дальности непосредственно до цели, измерять дальность до ближайшего к цели местного предмета.

Измерение дальности до движущихся наземных (надводных) целей производится в следующем порядке:

- отвести рукоятку отводки червяка вниз до упора;
- вести наблюдение в окуляр визира и сопровождать цель, поворачивая приемопередатчик и вращая рукоятку вертикального наведения;
- нажать кнопку "ПУСК";
- после загорания индикации готовности, навести приемопередатчик в точку, вынесенную несколько вперед по ходу движения цели;
- нажать кнопку "ИЗМЕРЕНИЕ" при совмещении цели с маркой угломерной сетки;
- снять отсчет измеренной дальности.

Глава 6

ГИРОКОМПАС 1Г17

Гирокомпас 1Г17 (рис. 6.1) предназначен для определения азимута истинного ориентирного направления. Так же может быть использован как углоизмерительный прибор.

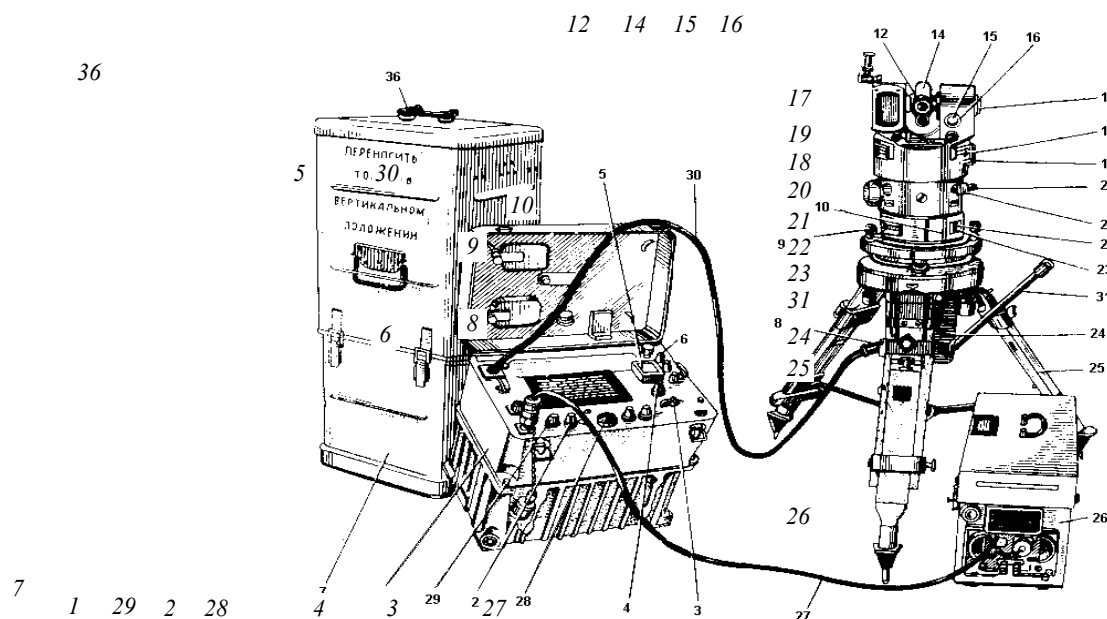


Рис. 6.1 Гирокомпас 1Г17:

- 1 – пульт управления; 2 – держатель; 3 – ручка управления;
 4 – лампа "АРРЕТИР"; 5 – вольтметр; 6 – лампа "ФАЗЫ I, II, III";
 7 – укладочный ящик; 8 – гайка; 9 – маховичок; 10 – пульт управления;
 12 – труба; 13 – буссоль; 14 – визир; 15 – 18 – маховичок;
 19 – уровень; 20, 21 – маховичок; 22 – ручка; 23 – рукоятка тумблера;
 24 – гирокомпас; 25 – штатив; 26 – аккумулятор в футляре; 27 – провод соединительный; 28 – кнопка; 29 – держатель; 30 – кабель; 31 – отвес

Основные тактико-технические характеристики

Диапазон широт	$\pm 70^\circ$
Температурный диапазон работы	$\pm 40^\circ\text{C}$
Время определения истинного азимута	≤ 12 мин
Среднеквадратичная ошибка в определении истинного азимута по двум точкам реверсии	0-00,3
Напряжение питания:	
от бортовой сети	24 – 30 В
от АКБ	22 – 24 В
Вес комплекта	140 кг

Комплект гирокомпаса.

- 1 Гирокомпас с укладочным ящиком.
- 2 Пульт управления.
- 3 Штатив гирокомпаса.
- 4 Электрическая вежа со штативом.
- 5 Аккумуляторная батарея 12 САМ-28.
- 6 ЗИП.
- 7 Формуляр.
- 8 Журнал наблюдения.

6.1 УСТРОЙСТВО ГИРОКОМПАСА

Артиллерийский гирокомпас 1Г17 состоит из гироузла, угломерной части и пульта управления.

Гироузел предназначен для определения направления истинного меридиана и состоит из чувствительного элемента (ЧЭ), следящего корпуса (СК), следящей системы (СС), ариетирующего механизма, системы токоподвода и коммутации электрических цепей, и трегера.

ЧЭ – цилиндрический корпус в нижней части которого расположен гиromотор, который с помощью торсиона подвешен к следящему корпусу, образуя тем самым гироскопическую систему маятникового типа.

СК – предназначен для устранения закручивания торсиона при прецессионных колебаниях ЧЭ и передачи информации о положении ЧЭ в оптическую систему. На СК крепится лимб, на котором нанесена шкала с ценой деления $20'$.

СС – предназначена для выработки управляющего сигнала, подаваемого на двигатель разворота СК при рассогласовании ЧЭ и СК.

Трегер – переходная часть между гироузлом и угломерной частью.

Угломерная часть предназначена для фиксирования точек реверсии ЧЭ путем снятия отсчета по лимбу с помощью проекционного канала и представляет собой корпус с двумя стойками, между которыми располагается зрительная труба. В левой стойке угломерной части размещена часть проекционного устройства отсчетной системы. В правой стойке угломерной части размещен механизм вертикальной наводки зрительной трубы и механизм фокусировки зрительной трубы.

Ариетирующий механизм крепится в нижней части цилиндра гироузла и служит для закрепления ЧЭ в походном положении.

Пульт управления предназначен для преобразования постоянного тока напряжением 27 В в переменный трехфазный ток напряжением 36 В 400 Гц для питания гиromотора и элементов СС и в переменный однофазный – напряжением 5 В для питания лампы подсветки СС и управления работой гирокомпаса и состоит из блока управления и блока питания (трехфазный преобразователь тока типа ПТ-125Ц).

На пульте управления есть переключатель "РОД РАБОТ", вольтметр, сигнальные лампы трех фаз работы и лампы "АРРЕТИР", предохранительная колодка, разъем для подключения кабеля, кнопка отключения СС и кнопка вольтдобавки.

Штатив предназначен для установки гирокомпаса над заданной точкой и состоит из головки и трех шарнирно соединенных с ней ножек.

Аккумуляторная батарея предназначена для питания пульта управления постоянным током и размещается в отдельном ящике и имеет систему обогрева аккумуляторных батарей, которая включается при температуре воздуха внутри футляра $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выключается при температуре $-+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Номинальное напряжение батареи 12САМ-28 – 24 В с емкостью 28 А.ч. Минимально допустимый разряд АКБ по вольтметру блока питания – 22 В.

Электрическая веха со штативом (рис. 6.1.1) предназначена для фиксирования на местности ориентирного направления и состоит из электровехи и штатива. При работе ночью на ножке штатива подвешивается аккумулятор АК-8.

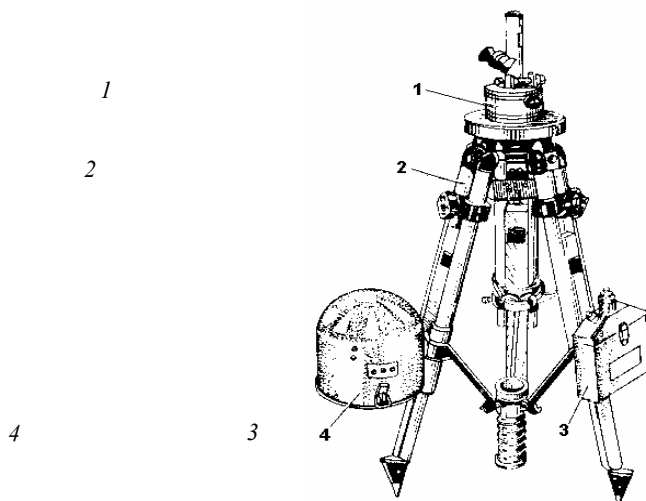


Рис. 6.1.1 Электрическая веха со штативом:

1 – оптическая веха; 2 – штатив вехи; 3 – аккумулятор в футляре; 4 – кожух

6.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ГИРОКОМПАСА

6.2.1 ПЕРЕВОД ГИРОКОМПАСА ИЗ ПОХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В БОЕВОЕ

- Установить штатив над заданной или выбранной точкой для чего, вынуть штатив из чехла и расставить на местности, чтобы одна из его ног (как правило с ремнем) была направлена на ориентир, магнитный азимут которого надо определить, вдавить ногой башмаки ножек штатива в грунт и, вращая маховики редукторов (освободив зажимные винты ножек), грубо отгоризонтировать головку штатива.

- Закрепить зажимные винты ножек.
- Вынуть гирокомпас из укладочного ящика, установить на головке штатива и закрепить его прижимами на низке штатива.

- Установить пульт управления слева от штатива и рядом с ним аккумуляторную батарею, открыть крышку пульта управления и проверить исходное положение переключателя рода работ и тумблеров:

- 1) переключатель "РОД РАБОТ" в положение "ВЫКЛ.";
- 2) тумблер СС – ПДВ в положение СС;
- 3) тумблеры "АККУМУЛЯТОР" и "ПОДОГРЕВ" на аккумуляторной батарее в положение "ВЫКЛ."

- Подключить кабель аккумулятора к блоку питания ($V \geq 22\text{ В}$).
- Размотать кабель ПУ и подсоединить его к разъему гироузла (загорается лампа "АРРЕТИР").
- Переключатель "РОД РАБОТ" в положение "ПОДСВЕТКА" (должны загореться шкалы).
- Включить питание гирокомпаса.
- Переключатель "РОД РАБОТ" в положение "ПУСК" (загораются лампы "ФАЗЫ I, II, III").
- Закрепить ориентир-буссоль и развернуть угломерную часть гирокомпаса так, чтобы автоколлимационная труба находилась над пультом управления гироузла и, застопорить ее в этом положении.

- Разарретировать магнитную стрелку ориентир-буссоли и развернуть весь прибор на штативе, ориентируя его на север.

- Используя тумблер "ВПРАВО – ВЛЕВО", развернуть СК с лимбом и установить на отсчетном устройстве отсчет $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$.

- Отгоризонтировать и, если необходимо, отцентрировать гирокомпас над заданной точкой, для чего установить ось одного из цилиндрических уровней перпендикулярно к линии, соединяющей точки

стояния двух других ножек, ослабить зажимной винт первой ножки и вращением маховика редуктора вывести пузырек уровня на середину. Закрепить зажимной винт ножки. После этого поворотом угломерной части установить ось цилиндрического уровня параллельно линии, соединяющей два подъемных винта, и вращением этих винтов в противоположные стороны вывести пузырек уровня на середину. Вращением третьего винта вывести пузырек второго уровня.

- Передвижением гирокомпасов совместно с опорной платформой совместить перекрестие сетки оптического отвеса с изображением точки на местности.

6.3 РАБОТА НА ГИРОКОМПАСЕ

Разарретируйте ЧЭ после загорания лампы "ГОТОВ К РАБОТЕ". Для разарретирования поставьте ручку управления на панели пульта управления в положение "РАБОТА". При этом вновь загорятся лампы "ФАЗЫ I, II, III", свидетельствующие о том, что напряжение на гиромотор подано. Через 10 – 15 с после установки в положение "РАБОТА", гаснет лампа "АРРЕТИР" на пульте управления, сигнализируя, что ЧЭ гирокомпаса разарретирован. При этом на экране гирокомпаса должны наблюдаться перемещения штрихов лимба относительно друг друга. Проверьте совмещение вертикального штриха сетки трубы с ориентиром. Снимите по экрану отсчет (рис. 6.3.1) N_1 в момент изменения направления штрихов лимба (первая точка реверсии) и запишите его в журнал наблюдений. Через 10 с питание следящей системы включается автоматически. Снимите отсчет N_2 , соответствующий второй точке реверсии, и запишите его в журнал наблюдений. **Наблюдение начинайте не позднее, чем через три минуты после предыдущей точки реверсии.** При наличии времени для контроля работы прибора и повышения надежности результатов наблюдений снимается третья точка реверсии и вычисляется поправка Δ , уточняющая положение равновесия прецессионных колебаний ЧЭ.

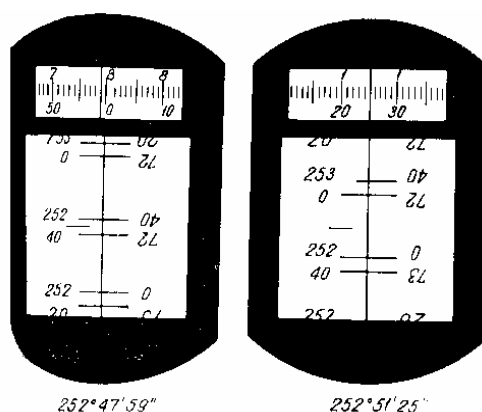


Рис. 6.3.1 Порядок снятия отсчета точки реверсии с проекционного устройства

Выключите питание гирокомпаса, для чего ручку управления на пульте управления поставьте в положение "ВЫКЛ.". При этом через 10 – 15 с произойдет арретирование ЧЭ. На панели пульта управления погаснут лампы "ФАЗЫ I, II, III" и должна загореться лампа "АРРЕТИР". После загорания лампы "АРРЕТИР" отключить питание от пульта управления.

Дальнейшие вычисления дирекционного угла ориентирного направления производить по журналу наблюдений.

Журнал наблюдений

Прием № 1 Дата 12.12.98 Оператор Иванов Время вкл. 8 ч 03 мин

А(Аэт) Вышка-знак Температура воздуха +10 °С

Время выкл. 8 ч 15 мин

N_i	Время, мин. с	$U, В$	Отсчеты			Результат перевода значений
			°	'	"	
N_1	5.40	27	03	15	28	$A(A^*), \gamma,$

N_2	9.25	27	19	12	04	α в деления угломера
$N_1 + N_2$			22	27	32	
$N_{ср} = 0,5(N_1 + N_2)$			11	13	46	
δ_ϕ			272	01	18	
A (АЭТ)			283	15	04	
Δ					+13	
$A^* = A + \Delta$			283	15	17	
γ			-00	01	18	
α			283	16	35	47-21

Определение поправки Δ

N_i	Время, мин. с	$U, В$	Отсчеты		
			о	'	"
N_1	5.40	27	03	15	28
N_3	12.40	27	03	16	20
$N_3 - N_1$					+52
$\Delta = 0,25(N_3 - N_1)$					+13

Примечание: $\alpha = A^* - (\pm \gamma)$.

6.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВКИ ГИРОКОМПАСА

Поправкой гирокомпаса (δ_ϕ) называется разность между значением истинного азимута (A) ориентирного направления и средним значением гироскопического азимута ($A_{гир}$) этого же направления, полученным по результатам измерений, выполненных данным гирокомпасом:

$$\delta_\phi = A - A_{гир}.$$

Поправку гирокомпаса определяют в целях получения нового значения поправки или проверки стабильности старой. Новое значение поправки определяют при поступлении гирокомпасов в подразделение, по возвращении его из ремонта, а также при обнаружении постоянно возникающих ошибок, превышающих четыре срединные ошибки, в определении азимута с помощью гирокомпасов. Поправку в целях проверки ее стабильности определяют после транспортирования прибора на штатном объекте на расстояние более 1200 км, после каждых 200 приемов определения азимута гирокомпасом, после перевозки комплекта железнодорожным, воздушным и водным транспортом, если широты места последнего определения поправки гирокомпасов и пункта назначения отличаются более чем на 8° , после транспортирования комплекта на нештатной машине, но не реже одного раза в 6 месяцев независимо от того, находится прибор в эксплуатации или на хранении.

Поправка гирокомпасов определяется на заранее подготовленном эталонном направлении, истинный азимут которого определен со срединной ошибкой не более: $10''$ – для гирокомпасов 1Г17, при этом запрещено определять поправку гирокомпасов при ветре более 5 – 7 м/с. Точки для установки гирокомпасов и ориентира выбираются на удалении не менее 100 м друг от друга и надежно закрепляются. При проведении работ по определению поправки гирокомпасов на одном конце эталонного направления устанавливается прибор, а на другом – оптическая вежа. После каждого пуска питание гирокомпасов выключается, а перерыв между приемами должен быть не менее 20 мин.

На получение значения поправки гирокомпасов 1Г17 в результате выполнения шести приемов определения гироскопического азимута эталонного направления в среднем необходимо затратить 3 – 4 ч. Методика и содержание этой работы излагаются в техническом описании гирокомпасов. При отсутствии времени и условий на проведение работ по проверке стабильности поправки гирокомпасов разрешается

осуществлять контроль работы гирокомпаса только по двум приемам определения азимута эталонного направления (с учетом имеющейся формулярной поправки).

6.5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, УХОДА И СБЕРЕЖЕНИЯ ДАЛЬНОМЕРА И ГИРОКОМПАСА

Постоянная исправность, готовность к боевому применению и продолжительность службы дальномера зависит от надлежащего ухода, хранения, умелого обращения при использовании и своевременного ремонта при обнаружении неисправностей.

Правильный уход и сбережение приборов заключается в следующем:

- при вынимании приборов из укладочных ящиков не применять больших усилий;
- при завинчивании зажимных винтов на ножках треноги и зажимного винта механизма установки базы глаз не применять больших усилий, чтобы не сорвать резьбу;
- во время перерывов в работе накрывать чехлом и не оставлять без присмотра;
- устанавливать приборы в тени, так как высокая температура воздуха понижает точность показаний;
- во избежание отпотевания оптических деталей следить за активностью патронов осушки.

Правильное хранение приборов заключается в следующем:

- помещение должно быть чистым и отапливаемым ($t \geq +8$ °С);
- в помещении не должны храниться рядом кислоты и соли;
- хранить приборы в укладочных ящиках на стеллажах, так чтобы на верхних стеллажах находились приборы, а на нижних – треноги;
- стеллажи для хранения должны располагаться не ближе 0,5 м от наружных стен.

Дальномеры в подразделениях части хранятся в специально оборудованных и запирающихся на ключ шкафах. В каждом шкафу должна быть опись хранящихся приборов с указанием их номеров и фамилий лиц, ответственных за их хранение и сбережение. На каждом парко-хозяйственном дне и после полевых занятий, приборы обслуживаются, закрепленными за ними военнослужащими.

Глава 7

ДЕСАНТНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ (ДМК)

Десантный метеорологический комплект предназначен для измерения в полевых условиях следующих метеорологических элементов: атмосферного давления; температуры воздуха; мгновенной скорости ветра; направления ветра и относительной влажности воздуха.

С помощью ДМК можно определить скорость и направление наземного среднего ветра.

Размещается метеокомплект по-походному в упаковочном контейнере (рис. 7.1).

Основные ТТХ комплекта

Пределы измерения:

атмосферного давления	500 – 800 мм рт. ст.
температуры воздуха	–55 – +45 °С
мгновенной скорости ветра	1,5 – 40 м/с
направления ветра	360°
относительной влажности воздуха	30 – 100 %
видимости	0,3 – 10 км
Высота	4 м
Вес	25 кг
Напряжение АКБ	6 В
Время развертывания с составлением бюллетеня "МС"	15 мин

В комплект ДМК входят (рис. 7.2).

- 1 Датчик скорости и направления ветра.
- 2 Датчик температуры и влажности воздуха.

3 Указатель метеорологических элементов в котором размещены: барометр; вольтметр; АКБ (четыре серебряно-цинковых аккумулятора СЦ-25, включенных последовательно; $V = 6$ В) и указатель элементов.

- 4 Метеорологическая мачта.
- 5 Подпятник с элементами треноги.
- 6 Растяжки.
- 7 Кабель питания (10 м).
- 8 Штыри.

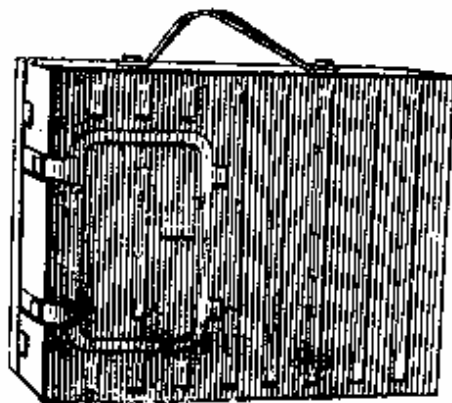


Рис. 7.1 Упаковочный контейнер ДМК

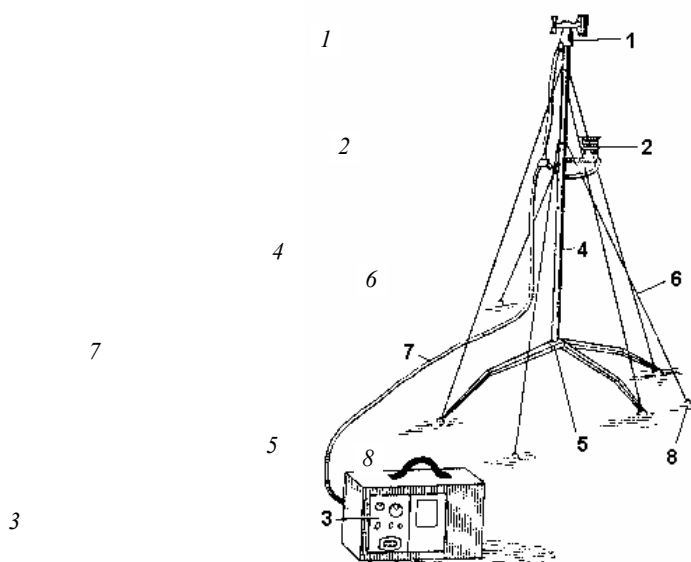


Рис. 7.2 Комплект ДМК

К метеорологическому комплекту прилагается компас для ориентирования датчика направления ветра по сторонам света и пенал с принадлежностью для обслуживания блока питания.

Метеорологический комплект разворачивают в районе штаба дивизиона. Для того чтобы результаты измерений были характерны не только для пункта, в котором произведено измерение, но и для большого района, ДМК разворачивают на открытой, свободно продуваемой ветром площадке.

7.1 ПОРЯДОК РАЗВЕРТЫВАНИЯ КОМПЛЕКТА

- 1 Снять заднюю крышку контейнера и вынуть из него части мачты.
- 2 Собрать ствол мачты из трубок, соединяя их концами с одинаковой маркировкой.
- 3 Надеть верхние и нижние растяжки.
- 4 Освободить датчики от крепящих их скоб и вынуть из контейнера.
- 5 Собрать блок датчиков скорости и направления ветра, установить его на верхней трубке ствола мачты так, чтобы буква "С" на стойке блока совпала с буквой "С" на верхней трубке мачты ствола и укрепить с помощью хомутка.

6 Установить треногу и ориентировать ее по сторонам света по компасу так, чтобы буква "С" на ножке треноги была направлена точно на север.

7 Установить ствол в треногу так, чтобы буква "С" на нижней трубке ствола совпала с буквой "С" на ножке треноги, и натянуть растяжки с помощью винтовой пары, имеющейся в нижней трубке ствола.

8 Подсоединить кабель питания к блокам датчиков ветра и температуры и влажности воздуха (рис. 7.1.1). Указатель метеоэлементов (рис. 7.1.2) может быть размещен в окопе, укрытии и т.д., на удалении 10 м от метеомачты.

7.2 ПОРЯДОК СВЕРТЫВАНИЯ КОМПЛЕКТА

- 1 Отсоединить штепсельные разъемы кабеля питания.
- 2 Вытащить из грунта крепежные штыри коротких растяжек.
- 3 Вращением против часовой стрелки рукоятки винтовой пары ослабить натяжение длинных растяжек.
- 4 Отсоединить верхнюю часть мачты (5, 6 и 7-ю трубки) от нижней и осторожно опустить ее вертикально на землю.
- 5 Снять блок датчиков ветра и блок датчиков температуры и влажности.
- 6 Разобрать ствол мачты, предварительно вынув нижнюю часть ствола из треноги.

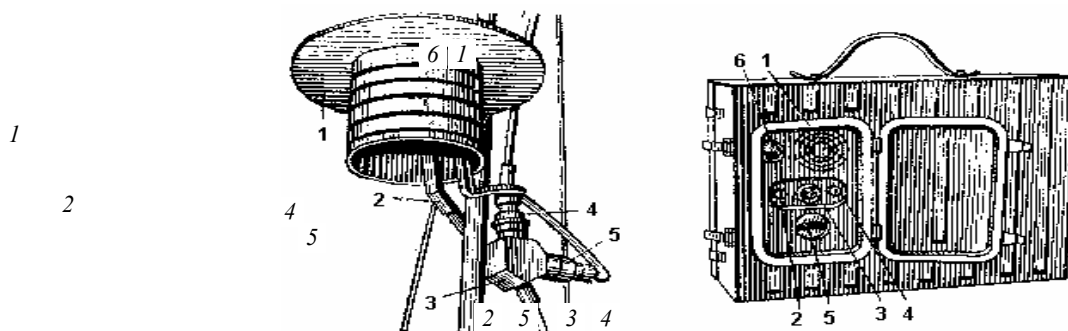


Рис. 7.1.1 Крепление блока датчиков температуры и влажности на мачте:

- 1 – специальная защита;
2 – кронштейн;
3 – соединительная колодка;
4, 5 – штепсельные разъемы

Рис. 7.1.2 Указатель метеорологических элементов:

- 1 – шкала указателя давления;
2 – тумблер подсветки;
3 – переключатель; 4 – кнопка включения прибора; 5 – шкала для снятия отсчета; 6 – вольтметр

1 В заднюю крышку контейнера (рис. 7.2.1) укладывают разборную мачту, треногу, растяжки, кабель. Треногу заматывают длинными растяжками.

2 В раму указателя метеоэлементов (рис. 7.2.1) укладывают и закрепляют специальными скобами датчик скорости и направления ветра (флюгарка с вставленной в нее вертушкой укладывается отдельно); датчик температуры и влажности; соединительные кабели укладываются между датчиками.

Измерение скорости и направления ветра, температуры и влажности воздуха основано на преобразовании метеорологического элемента в угол поворота бесконтактного сельсина-датчика с последующей обработкой этого угла следящей системой, размещенной в указателе метеорологических элементов. Блок датчиков температуры и влажности воздуха должен быть установлен на мачте не позже чем за 10 мин летом и за 20 мин зимой до начала измерения.

7.3 ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ НАЗЕМНЫХ МЕТЕОЭЛЕМЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ДМК

1 С указателя давления снимают значение наземного атмосферного давления (в мм рт. ст.). На указателе давления имеются две стрелки. Маленькая стрелка указывает номер шкалы по которой необходимо снять показания под большой стрелкой. При необходимости включают подсветку шкалы.

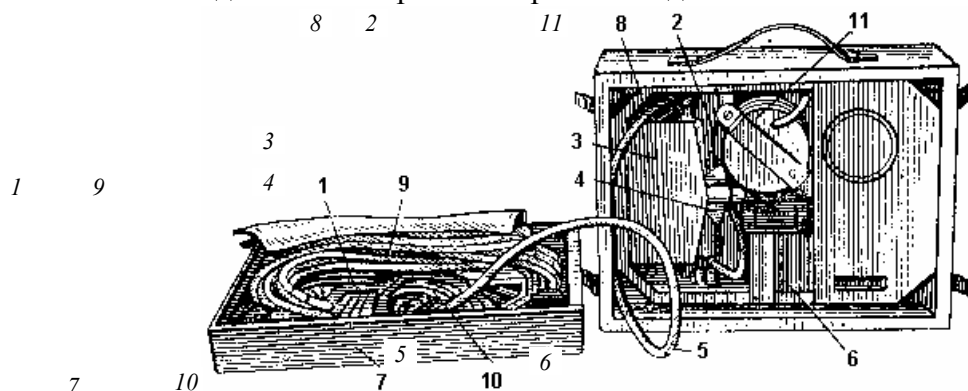


Рис. 7.2.1 Укладка элементов ДМК в контейнер по походному:

- 1 – метеорологическая мачта и тренога; 2 – стойка датчика ветра; 3 – флюгарка;
 4 – вертушка; 5 – соединительный кабель; 6 – аккумуляторная батарея;
 7 – задняя крышка контейнера; 8 – рама указателя метеорологических элементов; 9 – кабель питания; 10 – растяжка;
 11 – датчик температуры и влажности

2 Переключатель устанавливают в положение "ТЕМП" и, нажав кнопку "ПУСК" по шкале считывают температуру воздуха (с точностью до 0,1 °С). Продолжительность нажатия на кнопку "ПУСК" при снятии отсчета любого метеоэлемента должна быть не менее 4 с для полной отработки следящей системы.

3 Для определения скорости и направления наземного среднего ветра переключатель последовательно устанавливают в положение "СКОР." и "НАПР." и в течении 5 мин с темпом 15 с снимают по 10 отсчетов мгновенной скорости (в м/с) и направления (в градусах) ветра. Отсчеты суммируют и делят на "10". Полученные результаты являются скоростью и направлением наземного среднего ветра. Направление ветра из градусной системы переводят в деления угломера.

4 Для определения относительной влажности воздуха переключатель устанавливают в положение ВЛАЖ и действуют в последовательности, указанной для измерения температуры воздуха.

7.4 ПРАВИЛА УХОДА, ХРАНЕНИЯ И СБЕРЕЖЕНИЯ КОМПЛЕКТА ДМК

Контейнер ДМК необходимо предохранять от длительного переохлаждения (при температуре воздуха –40 °С и ниже) и от попадания осадков. При работе с метеокомплект в условиях большой запыленности воздуха, датчик температуры и влажности следует устанавливать на мачту только на время измерений. При падении напряжения АКБ менее 4,5 В – немедленно подзарядить батарею. Оберегать метеокомплект от падений и ударов, не допускать погнутостей датчика скорости и направления ветра, что может привести к неправильному показанию данных. После работы контейнер отмыть и просушить весь комплект ДМК. Хранить метеокомплект только в сухом отапливаемом помещении без АКБ.

Раздел III

БОЕПРИПАСЫ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

Снаряд, как средство поражения противника, прошел длительный путь развития от простого камня до сложного устройства, обладающего огромной разрушительной силой. Совершенствование боеприпасов происходит непрерывно. Исторические документы свидетельствуют, что русские воины применяли огнестрельное оружие еще в 1382 г. В XV в. царем Иваном III был построен Пушечный двор в России для изготовления артиллерийских орудий и боеприпасов. Русские мастера всегда отличались высоким мастерством. Большое развитие получила русская артиллерия при Петре I. Им была ликвидирована многокалиберность орудий, мешавшая снабжению боеприпасами, организован контроль за качеством производимого вооружения. Это позволило значительно увеличить дальность и точность стрельбы, повысить могущество снарядов. В 1904 г. были сконструированы первые минометы и мины к ним, первые боевые ракеты. В 1941 г. появился новый вид артиллерии – реактивная артиллерия. Разработана и сконструирована первая боевая машина реактивной артиллерии БМ-13 – знаменитая "Катюша". Во время Великой Отечественной войны постоянно модифицировались образцы вооружения и боеприпасы.

В послевоенное время артиллерия продолжает свое развитие. Создаются новые образцы орудий, разработаны новые более мощные виды боеприпасов, взрывчатых веществ и порохов. Появились следующие **виды боеприпасов**:

- ядерные боеприпасы;
- активно-реактивные снаряды;
- боеприпасы с кассетным снаряжением и управлением на конечном участке траектории;
- мультикумулятивные снаряды;
- снаряды с лазерным наведением и т.д.

Боеприпасы современной артиллерии должны отвечать определенным требованиям. Эти **требования** можно свести в две группы.

1 *Тактико-техническая:*

- могущество действия снаряда у цели;
- дальнобойность;
- кучность;
- безопасность в обращении при стрельбе;
- стойкость при продолжительном хранении.

2 *Производственно-экономическая:*

- простота конструкции;
- дешевизна производства;
- унификация снарядов различного назначения;
- низкая стоимость;
- недефицитность исходных материалов и возможность их замены.

На вооружении артиллерии приняты реактивные снаряды большой дальности и улучшенной кучности к многоствольным реактивным установкам, бронебойные (подкалиберные и кумулятивные) снаряды, обеспечивающие пробивание брони любых современных танков вероятного противника. Дальнейшее развитие артиллерийского вооружения требует разработки более совершенных видов боеприпасов, имеющих высокое могущество действия у цели, удобных в обращении и дешевых в производстве.

Российская артиллерия является лучшей в мире по своим качествам и служит главной мощью Российской Армии.

Под **боеприпасами** понимается широкий круг элементов вооружения, необходимых для стрельбы из артиллерийских орудий, минометов и пусковых установок. Всякая артиллерийская (ракетная) система состоит из орудия (пусковой установки), снаряда и боевого заряда.

К боеприпасам артиллерии относятся снаряды, мины, взрыватели, трубки и заряды.

Артиллерийским выстрелом называют комплект элементов артиллерийских боеприпасов, необходимый для производства одного выстрела.

Основными элементами артиллерийского выстрела являются снаряд с соответствующим снаряжением; взрыватель или трубка; боевой (пороховой) метательный заряд; гильза (картуз) и средство воспламенения боевого заряда. Вспомогательными элементами боевого заряда являются воспламенитель, пламегаситель, размеднитель, флегматизатор и уплотнительное устройство.

Артиллерийские выстрелы классифицируются:

1 *По назначению:*

- боевые (для проведения боевых стрельб);

- практические (для проведения учебно-боевых стрельб, при проведении которых разрушающее и поражающее действие снарядов у цели не имеет особого значения);
- холостые (для проведения имитации боевой стрельбы на учениях, для сигналов и салютов. Они состоят из порохового заряда, гильзы, пыжа и средств воспламенения);
- учебные (для обучения орудийного расчета действиям при орудии, обращению с выстрелами, составлению боевых зарядов, приемам заряжания и разряжания орудия и производству выстрела из орудия);
- специальные (для проведения опытных стрельб на полигонах).

2 По способу заряжания:

- патронного (унитарного) заряжания (все элементы выстрела соединены в одно целое);
- раздельного гильзового заряжания (снаряд не соединен с боевым зарядом в гильзе);
- раздельного картузного заряжания (отличаются от выстрелов раздельного гильзового заряжания отсутствием гильзы, т.е. снаряд + боевой заряд в картеже из специальной ткани + средство воспламенения (ударная или электрическая трубка).

3 По степени готовности к боевому использованию:

- готовые (подготовленные к стрельбе, которые могут быть в окончательно снаряженном виде (в очко снаряда ввинчены взрыватель или трубка) или неокончательно снаряженном виде (в очко снаряда ввинчена пластмассовая пробка);
- полные (несобранные выстрелы, элементы которых хранятся раздельно на одном складе).

В артиллерийских частях выстрелы хранятся только готовыми, со снарядами в окончательно или неокончательно снаряженном виде.

Боевой комплект – это количество боеприпасов, установленное Приказом Министра обороны на единицу вооружения и предназначенное для выполнения огневой задачи.

Для 122 мм гаубицы Д-30 боевой комплект содержит:

всего – 80 выстрелов, из них:

1) осколочно-фугасных – 60:

а) заряд ПОЛНЫЙ – 11;

заряд УМЕНЬШЕННЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ – 49;

б) взрыватель В-90 – 8;

взрыватель АР-5 – 8;

взрыватель РГМ-2 – 44;

2) со стреловидными убийными элементами ЗШ1 – 10:

заряд ПОЛНЫЙ – 4;

заряд УМЕНЬШЕННЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ – 6;

3) кумулятивных невращающихся БК-13 – 10.

Для 152 мм пушки 2А36 боевой комплект содержит:

всего – 60 выстрелов, из них:

осколочно-фугасных – 60:

заряд ПОЛНЫЙ – 30;

заряд УМЕНЬШЕННЫЙ – 30.

Глава 1

ВЫСТРЕЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ СТРЕЛБЫ ИЗ 122 мм ГАУБИЦЫ Д-30

№ п/п	Наименование выстрела	Индекс снаряда в гильзе	Масса заряда, кг	Масса выстрела, кг
1	122 мм боевой выстрел раздельно-гильзового заряжания с ОФ цельнокорпус-			

	ным снарядом: заряд ПОЛНЫЙ заряд УМЕНЬ- ШЕННЫЙ	Ж-9, Ж-20 Ж-10, Ж- 10А	3,8 2,41	27,06 25,67
2	122 мм боевой вы- стрел раздельно- гильзового заряжания с кумулятивным не- оперенным, трассирующим снарядом со специ-	Ж-8	3,1	18,68
3	122 мм боевой вы- стрел раздельно- гильзового заряжания с дымовым снарядом: заряд ПОЛНЫЙ заряд УМЕНЬ- ШЕННЫЙ	Ж-9 Ж-10	3,8 2,41	27,06 25,91
4	122 мм боевой вы- стрел раздельно- гильзового заряжания с осветительным сна- рядом: заряд ПОЛНЫЙ заряд УМЕНЬ- ШЕННЫЙ	Ж-9 Ж-10	3,8 2,41	27,3 25,91
5	122 мм боевой вы- стрел раздельно- гильзового заряжания с агитационным сна- рядом: заряд ПОЛНЫЙ заряд УМЕНЬ- ШЕННЫЙ	Ж-9 Ж-10	3,8 2,41	26,8 25,41
6	122 мм боевой вы- стрел раздельно- гильзового заряжания со снарядом со стре- ловидными убийными элементами с зарядом ПОЛНЫМ	Ж-9	3,8	27,3

Глава 2

СНАРЯДЫ

Артиллерийский снаряд – основной элемент артиллерийского выстрела – служит для подавления и уничтожения живой силы и огневых средств противника, поражения танков и других бронированных целей, разрушения оборонительных сооружений, подавления артиллерийских и минометных батарей и для выполнения других огневых задач, решаемых артиллерией. Подавляющее большинство снарядов по своему устройству представляют собой совокупность металлической оболочки (цельнокорпусной или сборной) и снаряжения, соответствующего назначению снаряда. Цельнокорпусные оболочки состоят из одной детали – корпуса. Сборные оболочки могут состоять из 2 – 3 деталей: корпуса с привинтной головкой, корпуса с ввинтным дном или корпуса с привинтной головкой и ввинтным дном.

В целях правильного использования снарядов и обеспечения ими войск, а также облегчения учета **артиллерийские снаряды различаются** по назначению, калибру, отношению калибра снаряда к калибру орудия, наружному очертанию и способу стабилизации в полете.

1 **По назначению** снаряды могут быть основного, специального и вспомогательного назначения.

Снаряды *основного назначения* применяют для подавления, уничтожения и разрушения различных целей. К ним относятся осколочные, фугасные, осколочно-фугасные, бронебойно-трассирующие, кумулятивные, бетонобойные и зажигательные снаряды.

Снаряды *специального назначения* применяют для освещения местности, постановки дымовых завес, целеуказания, пристрелки цели и доставки в расположение противника агитационного материала. К ним относятся осветительные, дымовые, агитационные и пристрелочно-целеуказательные снаряды.

Снаряды *вспомогательного назначения* применяют для боевой подготовки войск и проведения различных полигонных испытаний. К ним относятся практические, учебные лафетопробные и плитопробные снаряды.

2 **По калибру** снаряды делятся на снаряды малых калибров (менее 70 мм); снаряды средних калибров (70 – 155 мм) и снаряды крупных калибров (более 155 мм).

3 **По отношению калибра снаряда к калибру орудия**, для которого он предназначается, все снаряды подразделяются на калиберные (диаметр снаряда равен калибру орудия) и подкалиберные (диаметр поражающей части снаряда меньше калибра орудия).

4 **По наружному очертанию** снаряды делятся на дальнобойные (удлиненная головная часть, короткая цилиндрическая и цилиндро-коническая заповясковая части снаряда) и недальнобойные (короткая головная и длинная цилиндрическая части снаряда).

5 **По способу стабилизации** в полете артиллерийские снаряды подразделяются на вращающиеся (стабилизируются в полете за счет приданного им быстрого вращательного движения) и невращающиеся (оперенные) (стабилизируются в полете за счет стабилизирующего устройства в виде оперения).

Снаряды *основного назначения* применяют для подавления, уничтожения и разрушения различных целей. К ним относятся фугасные, осколочные, осколочно-фугасные, бронебойные, бетонобойные и зажигательные снаряды.

Снаряды *специального назначения* применяют для освещения местности, постановки дымовых завес, целеуказания, пристрелки цели и доставки в расположение противника агитационного материала. К ним относятся осветительные, дымовые и агитационные снаряды.

Снаряды *вспомогательного назначения* применяют для испытательных и учебных стрельб. К ним относятся практические, учебные и другие снаряды.

Фугасные снаряды применяют для разрушения окопов, блиндажей, деревоземляных сооружений и укрытий. Они разрушают цель, главным образом, фугасным действием разрывного заряда и массой снаряда.

Осколочные снаряды применяют в основном для поражения неукрытых живой силы и боевой техники противника. Осколочные снаряды поражают цель убойными осколками (толщина стенок корпуса снаряда составляет 15 – 25 % калибра).

Осколочно-фугасные снаряды сочетают свойства осколочных и фугасных снарядов. Они имеют более широкое применение, чем осколочные и фугасные снаряды, хотя и уступают последним соответственно по осколочному и фугасному действию. У осколочно-фугасных снарядов калибра до 122 мм главным действием является осколочное, у снарядов большего калибра – фугасное. Характеристикой фугасного действия при стрельбе по траншее является приведенная зона разрушения траншеи, а при стрельбе на разрушение различных сооружений – величина радиуса воронки. Так для 122 мм гаубицы Д-30 радиус воронки составляет 1,5 м. Характеристикой осколочного действия снаряда является приведенная зона осколочного поражения, т.е. площадь, в пределах которой при разрыве данного снаряда происходит достоверное поражение цели. Так при стрельбе из 122 мм гаубицы Д-30 по живой силе противника, находящейся в положении "стоя" площадь поражения составляет 800 м², а в положении "лежа" – 310 м². Площадь поражения увеличивается с увеличением угла падения снаряда. Наиболее эффективна стрельба осколочными и осколочно-фугасными снарядами на рикошетах (с установкой взрывателя на замедленное действие), а также стрельба с дистанционным взрывателем, когда разрыв происходит в воздухе.

Снаряды, применяемые для стрельбы из 122 мм гаубицы Д-30

№ п/п	Наименование снаряда	Индекс снаряда	Вес снаряда, кг
1	Осколочно-фугасный снаряд	ОФ-462;ОФ-462Ж	21,76
2	Кумулятивный снаряд	БП-1; БК-13	14,8
3	Дымовой снаряд	Д-4	21,76

4	Снаряд со стреловидными убойными элементами	ЗШ1	22,0
5	Осветительный парашютный снаряд	С-463; С-463Ж	22,0
6	Агитационный снаряд	А-1; А-1Д	21,5

Осколочно-фугасные снаряды являются унификацией осколочных и фугасных гранат и предназначаются для решения задач по подавлению и уничтожению живой силы и техники противника осколками и разрушения его полевых оборонительных сооружений силой газов разрывного заряда.

Они состоят из (рис. 2.1) корпуса 3, заполненного разрывным зарядом 4, взрывателя (трубки) 1, привинтной головки 2 и ведущего пояска 5.

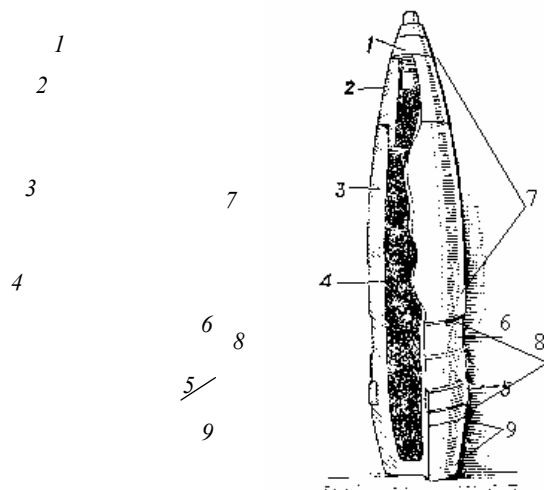


Рис. 2.1 Устройство снаряда

Осколочно-фугасные гранаты имеют дальнобойную форму. В корпусе снаряда различают головную часть 7, вершина которой имеет очко для ввинчивания головного взрывателя, цилиндрическую часть 8, на которой имеются ведущий поясок и центрирующие утолщения 6 и запоясковую часть 9, низ которой называется донный срез. Корпус снаряда изготовлен из сталистого чугуна. Ведущий поясок при стрельбе из нарезных орудий служит для придания снаряду вращательного движения при движении вдоль нарезов, предотвращения прорыва пороховых газов по дну нарезов ствола при выстреле, фиксации положения снаряда в канале ствола, а также в гильзе в выстрелах унитарного заряжания.

Разрывной заряд состоит из бризантного (дробящегося) взрывчатого вещества.

Броневойно-трассирующие снаряды применяют для уничтожения танков и других бронированных объектов, а также для разрушения стальных, каменных и железобетонных противотанковых надолбов. К ним относятся: броневойно-трассирующие калиберные и подкалиберные снаряды.

Вращающиеся калиберные броневойно-трассирующие снаряды могут быть каморные с разрывным зарядом и взрывателем, сплошные (полнотелые) без разрывного заряда и взрывателя, а также без ввинтного дна и с ввинтным дном. По внешнему очертанию они подразделяются на остроголовые и тупоголовые (с баллистическим наконечником).

Вращающиеся подкалиберные броневойно-трассирующие снаряды (рис. 2.2) предназначаются для поражения танков и других бронированных объектов противника. Малая длина и катушечная форма снаряда обеспечивают малую массу снаряда, а следовательно, высокие начальную скорость и бронепробиваемость.

Броневойно сердечник является основным элементом снаряда, крепится и центрируется в расточке поддона и предназначается для непосредственного поражения бронированных целей. Он имеет цилиндрическую форму, изготавливается из карбида вольфрама с небольшой примесью никеля путем спекания и благодаря большому удельному весу обладает всеми свойствами твердых сплавов. Пробивание брони осуществляется за счет большой кинетической энергии удара корпуса снаряда в броню и высокой прочности снарядов.

Кумулятивные снаряды (рис. 2.3) в отличие от калиберных и подкалиберных броневойных снарядов пробивают броню не за счет кинетической энергии снаряда, а за счет мгновенного сосредоточения воздействия высокоскоростной металлической кумулятивной струи, образующейся при обжатии воронки взрывом взрывчатого вещества. В верхней части разрывного заряда имеется коническая или

полусферическая выемка. Взрывной импульс от головного взрывателя к детонатору, находящемуся в донной части, передается по сквозному

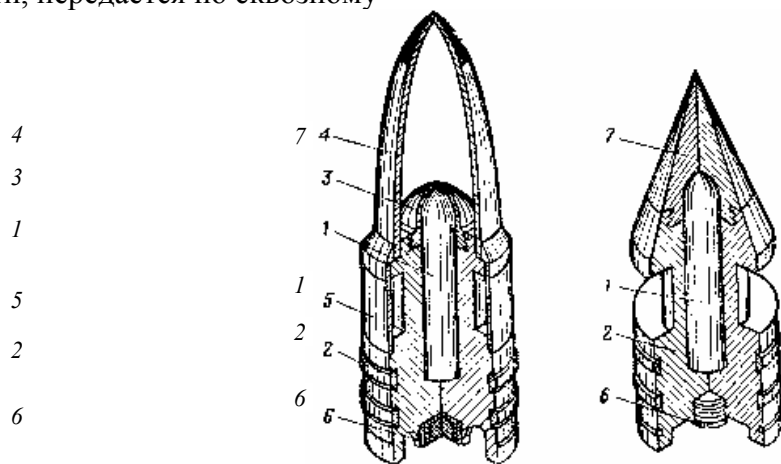


Рис. 2.2 Устройство бронебойно-трассирующего подкалиберного снаряда:
 1 – бронебойный сердечник; 2 – поддон; 3 – головка; 4 – баллистический наконечник; 5 – обтекатель; 6 – трассирующее устройство; 7 – наконечник

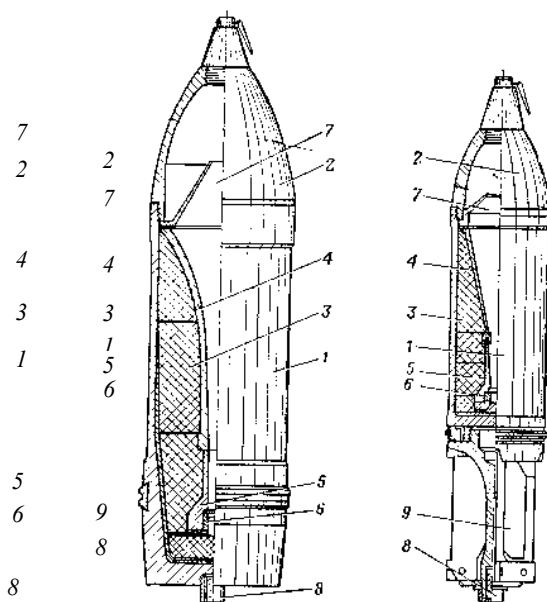


Рис. 2.3 Устройствокумулятивного снаряда:
 1 – корпус; 2 – привинтная головка; 3 – разрывной заряд;
 4 – металлическая головка; 5 – центральная трубка; 6 – капсюль-детонатор;
 7 – предохранительный конус; 8 – трассирующее устройство; 9 – стабилизатор
 каналу (центральной трубке). Кумулятивный заряд является основной частью снаряда, непосредственно обеспечивающей поражение цели. Он состоит из разрывного заряда, металлической облицовки, центральной трубки, капсюля-детонатора с детонатором и предохранительного конуса. Разрывной заряд состоит из прессованных шашек флегматизированного гексогена шифра А-IX-1 и имеет в верхней части кумулятивную выемку для концентрации энергии взрыва. Облицовка предназначена для образования металлической кумулятивной струи и изготавливается из малоуглеродистой стали или меди.

Бетонобойные снаряды (рис. 2.4) предназначены для разрушения бетонных и железобетонных сооружений, прочных каменных и кирпичных зданий, приспособленных для обороны. Разрушение целей происходит сочетанием ударного и фугасного действия снаряда.

Дымовые снаряды (рис. 2.5) предназначены для задымления участков местности, ослепления наблюдательных пунктов и огневых средств, а также для целеуказания и пристрелки целей с последующим переходом на поражение осколочно-фугасными снарядами.

Агитационные снаряды (рис. 2.6) предназначены для заброса агитационной литературы и листовок в расположение противника.

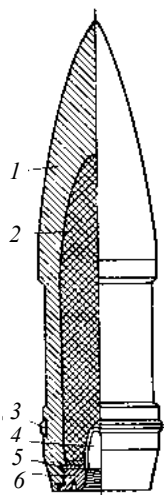


Рис. 2.4 Бетонобойный снаряд:
1 – оболочка; 2 – разрывной заряд; 3 – ведущий пояс; 4 – донный взрыватель; 5 – прокладка; 6 – винтное дно

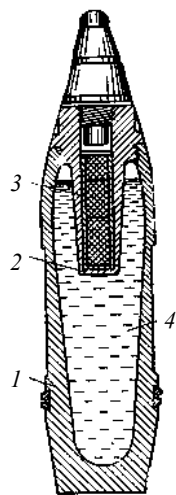


Рис. 2.5 Дымовой снаряд:
1 – корпус; 2 – запальный стакан; 3 – разрывной заряд; 4 – дымообразующий состав

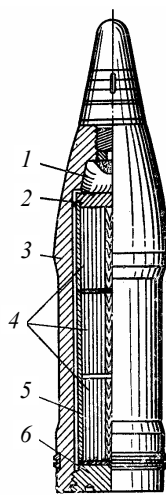


Рис. 2.6 Агитационный снаряд:
1 – вышибной заряд; 2 – диафрагма; 3 – корпус; 4 – агитационный материал; 5 – полуцилиндр; 6 – дно

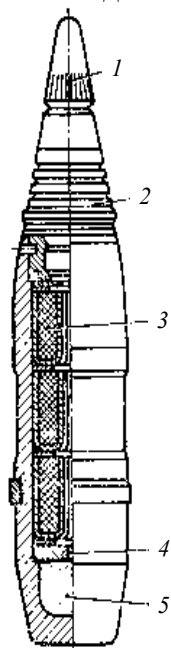


Рис. 2.7 Зажигательный снаряд:
1 – дистанционная трубка; 2 – привинтная головка; 3 – зажигательные элементы; 4 – диафрагма; 5 – вышибной заряд

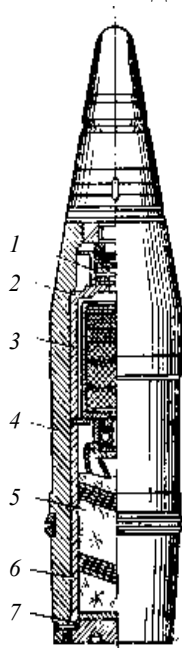


Рис. 2.8 Осветительный снаряд:
1 – вышибной заряд; 2 – стакан; 3 – осветительный факел; 4 – корпус; 5 – парашют; 6 – полуцилиндры; 7 – дно

Зажигательные снаряды (рис. 2.7) предназначены для стрельбы по складам горючего и боеприпасов противника, сосредоточениям живой силы и боевой техники в населенных пунктах, по лесу и другим легковоспламеняющимся объектам.

Осветительные снаряды (рис. 2.8) предназначены для освещения местности ночью, для наблюдения за результатами стрельбы своей артиллерии, разведки противника и выполнения других задач, решаемых в ночном бою. Время освещения местности составляет 40 – 50 с, а скорость опускания парашюта с факелом – 7 – 9 м/с.

2.1 ДЕЙСТВИЯ СНАРЯДОВ

Характеристикой фугасного действия при стрельбе по траншее является приведенная зона разрушения траншеи, а при стрельбе на разрушение различных сооружений – величина радиусов воронок (табл. 2.1.1).

2.1.1 Величины приведенных зон разрушений траншей в средние величины радиусов воронок

Калибр снаряда	Приведенная зона разрушения траншеи, м ²	Радиус воронки, м
85	11	1,0
122	24	1,5
152	36	1,8

Характеристикой осколочного действия снаряда является приведенная зона осколочного поражения, т.е. площадь, в пределах которой при разрыве данного снаряда происходит достоверное поражение цели (табл. 2.1.2).

2.1.2 Величины приведенных зон осколочного поражения при стрельбе по живой силе

Калибр снаряда, мм	Угол падения, град.	Для стрелка в положении стоя			Для стрелка в положении лежа		
		Фронт, м	Глубина, м	Площадь, м ²	Фронт, м	Глубина, м	Площадь, м ²
85	20 – 40	28	10	280	19	7	130
122	20 – 50	40	20	800	24	13	310
152	20 – 50	43	22	950	26	14	360

Площадь поражения увеличивается с увеличением угла падения снаряда. Наиболее эффективна стрельба осколочными и осколочно-фугасными снарядами на рикошетах, а так же стрельба с дистанционным взрывателем, когда разрыв происходит в воздухе.

Действие **осколочно-фугасного снаряда** может быть осколочным, фугасным и замедленным. При встрече осколочно-фугасного снаряда с преградой срабатывает взрыватель и вызывает детонацию разрывного заряда. В зависимости от установки взрывателя снаряд может разрываться на поверхности преграды или в глубине ее, тем самым поражая открыто расположенные и укрытые цели. Осколочное действие снаряда выражается в поражении живой силы и техники противника осколками, образующимися при разрыве оболочки гранаты (со скоростью 800 – 900 м/с: 70 % осколков от боковой и частично головной части разлетаются в боковом направлении; 15 – 20 % от головной части летят вперед и 10 – 15 % от донного среза – назад). Убойными осколками принято считать осколки для поражения живой силы противника весом 4 – 5 г. Наилучшее осколочное действие 122 мм гранаты достигается при образовании в грунте воронки глубиной до 25 см. При стрельбе на рикошетах при углах встречи с преградой до 15 – 22° наибольшая эффективность осколочного действия по живой силе и боевой технике противника, расположенной открыто достигается подрывом снаряда на высоте 3 – 6 м над целью.

При вылете **бронебойно-трассирующего подкалиберного снаряда** из канала ствола, части ведущего кольца отделяются от снаряда и разлетаются под углом $\pm 4^\circ$ от направления стрельбы на дальность до 700 м. Они обладают значительной кинетической энергией и могут наносить поражение неукрытому личному составу и технике, находящейся в секторе их разлета. Действие снаряда складывается из бронебойного и поражающего действия за броней. При встрече снаряда с броней бронебойный наконечник, обладая большой кинетической энергией и высокой твердостью, проникает в броню и пробивает ее. При прохождении через броню в результате сильного сжатия в сердечнике возникают большие внутренние напряжения. По выходе сердечника из брони при резком снятии напряжения сердечник разрушается на осколки и заброневое пространство поражается раскаленными осколками снаряда и брони.

Действие **кумулятивных снарядов** складывается из пробития брони и поражающего действия за броней. При встрече с броней кумулятивного снаряда срабатывает взрыватель и инициирует капсюль-детонатор снаряда, взрыв которого вызывает детонацию разрывного заряда. Детонация разрывного заряда образует кумулятивную струю, которая со скоростью 10 – 15 км/с ударяется в броню и создает на ее поверхности удельное давления до 2 000 000 кг/см²; при ударе головная часть кумулятивной струи разрушается, разрушая броню и выжимая ее металл в сторону и наружу (рис. 2.1.1). Последующие частицы струи, проникая дальше в броню, обеспечивают ее пробитие. Поражение заброневое пространства обеспечивается совместным действием метал-

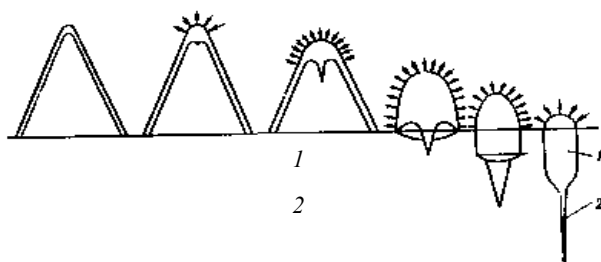


Рис. 2.1.1 Образование металлической кумулятивной струи:

1 – пест; 2 – струя

лической кумулятивной струи, частицами металла брони и продуктами детонации разрывного заряда.

Зажигательные снаряды имеют дистанционный взрыватель двойного действия (для разрыва в воздухе или при встрече с преградой), снаряжаются зажигательными элементами (термит и воспламеняющий состав), расположенными в три – четыре яруса. При срабатывании дистанционной трубки и вышибного заряда, навинтная головка срывается и горящие сегменты (с температурой горения 2500 – 3000 °С) с большой скоростью выбрасываются на объекты обстрела.

В дымовых снарядах в качестве дымообразующего вещества применяют, главным образом, красный и белый фосфор. Стрельбу дымовыми снарядами ведут с установкой взрывателя на осколочное действие.

2.2 ПРИВЕДЕНИЕ СНАРЯДОВ В ОКОНЧАТЕЛЬНО СНАРЯЖЕННЫЙ ВИД

Приведение снарядов в окончательно снаряженный вид заключается в ввинчивании и закреплении в очке снарядов предусмотренного взрывателя или трубки. Приводить боеприпасы непосредственно в артиллерийских парках или на огневых позициях ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Исключение составляют только реактивные снаряды. В окснарвид снаряды приводятся на базах, арсеналах, войсковых складах, на настоящих или временных пунктах работ. Боеприпасы приводятся в окснарвид поточным методом, при этом выполняются следующие виды работ:

1 Подготовка артиллерийских выстрелов (снарядов):

- подача ящиков с боеприпасами на пункт работ;
- вскрытие ящиков и извлечение боеприпасов;
- удаление смазки с наружной поверхности боеприпасов;
- проверка технического состояния боеприпасов путем наружного осмотра;
- вывинчивание холостых пробок из очка снаряда;
- проверка состояния очка под взрыватель.

2 Подготовка взрывателей (трубок):

- подача ящиков с взрывателями на пункт работ;
- вскрытие ящиков и извлечение из них металлических коробок с взрывателями;
- вскрытие металлических коробок с взрывателями;

- извлечение взрывателей из коробок и развертывание их из оберточной бумаги;
- наружный осмотр для определения годности взрывателей;
- укладка взрывателей в сборки;
- подача взрывателей к месту ввинчивания.

3 Ввинчивание взрывателей (трубок) и крепление их в очке снаряда:

Взрыватели (трубки) должны быть ввинчены в очко снаряда и надежно закреплены. Перед ввинчиванием резьба взрывателей (трубок) покрывается тонким слоем снарядной смазки. **Попадание смазки на донный срез взрывателя не допускается.**

Головные взрыватели (трубки) ввинчиваются в очко снаряда на 1 – 2 витка вручную, а затем с помощью штатного ключа типа КУ-006 или КУ-008. Взрыватели (трубки) необходимо затягивать с возможно большим усилием, но без удара по ключу.

Применяемые ключи	Индекс ключа
РГМ-2, В-429, ГПВ-3, ГКН,	ЗИ 14
ГКВ	53-И-85
Д-1-У	53-ИР-300
Т-7	ЗЯ У2
АР-30	ЗИ-36, ЗИ-37
В-90, Т-90	

У осколочных и осколочно-фугасных снарядов взрыватели, после ввинчивания и затяжки, дополнительно закрепляются кернением методом давления (РГМ-2, В-429).

Взрыватели кернятся "встык" или "в замок" в четырех равноудаленных местах. Диаметр и глубина отпечатка керна должна быть 2 – 3 мм, угол заточки керна 60 – 70°. Для кернения применяется ручной прибор ПКВ-001 или СК-002. Производительность ПКВ-001 – 150 – 200 снарядов в час, а СК-002 – 350 – 400 снарядов в час. Боеприпасы приведенные в окснарвид дважды обезжириваются.

Герметизация взрывателей. Взрыватели ударного действия герметизируются путем нанесения на их корпус холодной или нагретой до 40 – 50 °С пушечной смазки или смазки ИЯ-95/5. Взрыватели (трубки) дистанционного действия и гильзы унитарного выстрела покрывают тонким слоем пушечной смазки разведенной в уайт-спирите в соотношении 40 : 60.

Укупоривание окончательно снаряженных боеприпасов. Боеприпасы укупориваются в те же самые ящики (рис. 2.2.1), где они и находились. Ящики должны быть исправными, сухими, чистыми и полностью укомплектованными деревянной арматурой. Древесина ящиков не должна быть гнилой, не иметь плесени и грибка.

Маркировка о приведении боеприпасов в окснарвид. На укупорке выстрела (рис. 2.2.1) наносится маркировка, которая содержит следующую информацию.

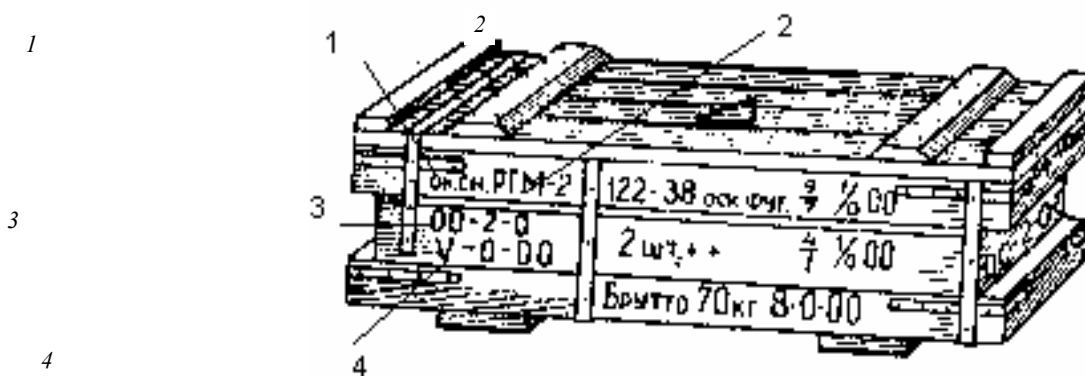


Рис. 2.2.1 Укупорочный ящик выстрела с маркировкой:

- 1 – сведения о сборке выстрела;
- 2 – марка взрывателя;
- 3 – шифр завода, номер партии и год изготовления выстрела;
- 4 – месяц, год и номер базы производившей сборку выстрела

ВЗРЫВАТЕЛИ

Взрывателями, взрывательными устройствами и трубками называются специальные механизмы, предназначенные для вызова действия снаряда после выстрела в требуемой точке траектории или после удара в преграду. Взрыватели отличаются от трубок тем, что они вырабатывают детонационный (взрывной) импульс, а трубки – лучевой. Взрыватели комплектуются к снарядам с бризантным снаряжением, а трубки – к снарядам, имеющим вышибной заряд из пороха.

Детонационный импульс вырабатывает **детонационная цепь** (рис. 3.1), которая в общем случае состоит из капсюля-воспламенителя, порохового замедлителя, капсюля-детонатора, передаточного заряда и детонатора.

Лучевой импульс вырабатывается **огневой цепью** (рис. 3.1), состоящей из капсюля-воспламенителя, замедлителя и пороховой петарды.

Капсюль-воспламенитель срабатывает при наколе жалом с образованием луча огня. Пороховой замедлитель временно задерживает передачу луча огня от капсюля-воспламенителя к капсюлю-детонатору. Он изготавливается из дымного пороха в виде прессованных элементов (цилиндриков), размеры которых выбираются в соответствии с требуемым временем замедления. В трубках замедлителем служит дистанционный состав, время горения которого обеспечивает полет снаряда до заданной точки траектории. Для повышения безотказности действия взрывателей замедлители иногда дублируют. Капсюль-детонатор срабатывает

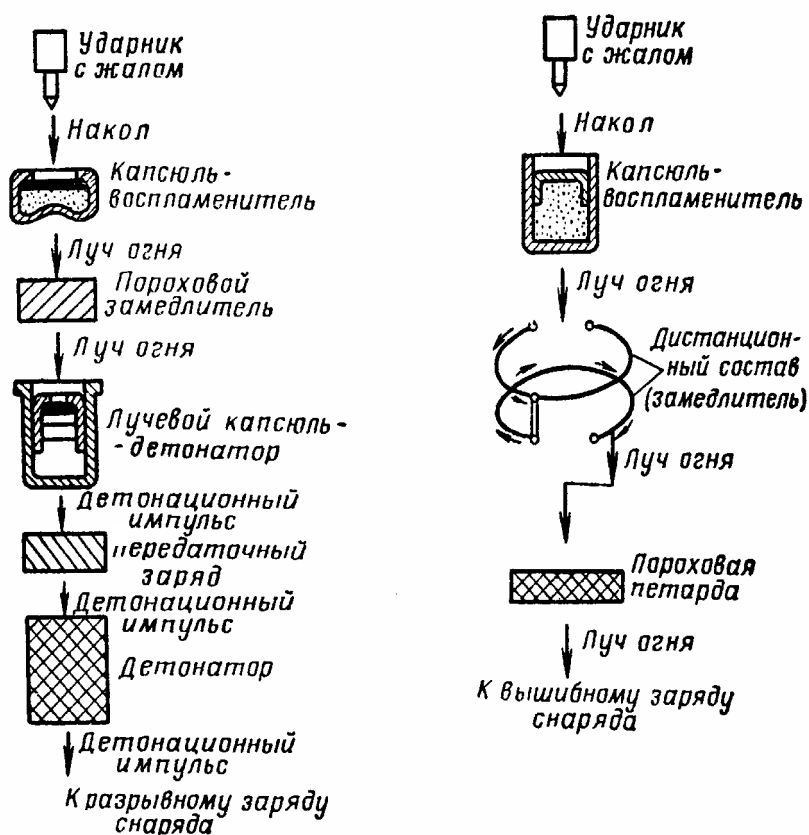


Рис. 3.1 Детонационная цепь взрывателя и огневая цепь дистанционной трубки

от луча огня или накола жалом с образованием детонационного импульса. Передаточный заряд применяется во взрывателях, где существует изоляция капсюля-детонатора от детонатора и представляет собой прессованную шашку из бризантного взрывчатого вещества (тетрил, тэн, гексоген). Детонатор предназначен для усиления импульса капсюля-детонатора, что обеспечивает безотказность в возбуждении детонации в разрывном заряде снаряда и представляет собой прессованную шашку из тетрила, тэна или гексогена. Пороховая петарда обеспечивает усиление лучевого импульса в трубках.

Взрыватели (трубки), применяемые для снарядов к 122 мм гаубице Д-30

№ п/ п	Наименование снаряда и его индекс	Взрыватель (трубка)
1	Кумулятивный снаряд БП-1	ГКН (ГКВ),
2	Осколочно-фугасный снаряд ОФ-	ГПВ-3
3	462Ж	РГМ-2, В-90,
4	Дымовой снаряд Д-4	АР-5
5	Снаряд со стреловидными убойными элементами ЗШ1	РГМ-2
6	Осветительно-парашютный снаряд С-463	ДТМ-75
	Агитационный снаряд АГ (АГД)	Т-7, Т-90
		Т-7, Т-90

Взрыватели классифицируются:

по способу действия – ударные, дистанционные и дистанционно-ударные;

по скорости действия у цели и числу установок – мгновенного, инерционного, замедленного и универсального (с несколькими установками) действия;

по месту расположения в снаряде – головные и донные.

3.1 ВЗРЫВАТЕЛЬ РГМ-2

Рдултовский головной мембранный взрыватель второго образца (РГМ-2) предохранительного типа с тремя установками действия взрывателя (рис. 3.1.1):

- 1) *фугасное (инерционное) действие* – кран открыт, колпачок навинчен;
- 2) *осколочное (мгновенное) действие* – кран открыт, колпачок свинчен;
- 3) *замедленное (рикошетное) действие* – кран закрыт, колпачок навинчен.

Заводская установка взрывателя на фугасное действие. В мирное время, при проведении стрельб, установка взрывателя – заводская. Взрыватель РГМ-2 применяется к осколочным, осколочно-фугасным, фугасным и дымовым снарядам.

Ударный механизм двойного действия включает ударник мгновенного действия с жалом, ударник инерционного действия с капсюлем-воспламенителем и предохранительного устройства; от давления воздуха в полете ударник защищен мембраной. При выстреле оседающая гильза смещается вниз, сжимающая взводящую и предохранительную пружины, и захватывает лапками предохранительное кольцо. После вылета снаряда из канала ствола оседающая гильза с предохранительным

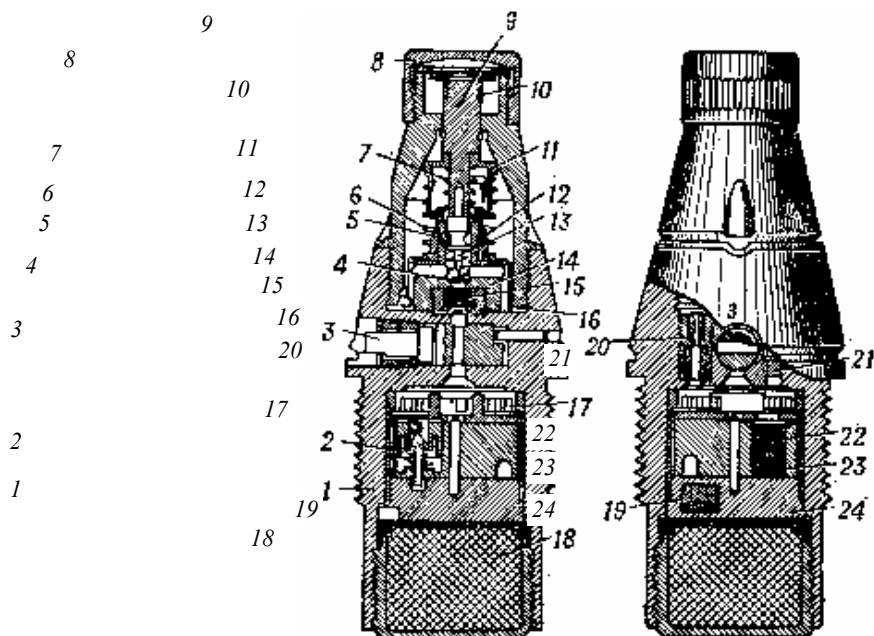


Рис. 3.1.1 Взрыватель РГМ-2:

- 1 – корпуса; 2 – стопорное устройство; 3 – установочный кран;
 4 – контрпредохранительная пружина; 5 – стопорный шарик;
 6 – предохранительная пружина; 7 – взводящая пружина; 8 – колпачок;
 9 – ударник мгновенного действия; 10 – грибок; 11 – оседающая пружина;
 12 – предохранительное кольцо; 13 – жало; 14 – ударник инерционного действия; 15 – капсюль-воспламенитель; 16 – контрпредохранитель (таганчик); 17 – спиральная пружина; 18 – детонатор; 19 – передаточный заряд;
 20 – втулка с замедлителем; 21 – стопор-ныряло; 22 – капсюль-детонатор;
 23 – поворотная втулка; 24 – детонаторная втулка

кольцом под действием взводящей пружины поднимается вверх и оба ударника освобождаются от стопорящих шариков. Взведение взрывателя заканчивается в 2 – 5 м от дульного среза.

3.2 ДИСТАНЦИОННАЯ ТРУБКА Т-7

Дистанционная трубка Т-7 – головная, дистанционного действия, имеющая на нижнем дистанционном кольце равномерную шкалу в 165 делений (рис. 3.2.1). Полное время действия трубки составляет 74,4 с. Она применяется к 122 мм осветительным и агитационным снарядам.

Дистанционное устройство состоит из трех дистанционных колец (верхнего, среднего и нижнего), воспламенительного механизма,

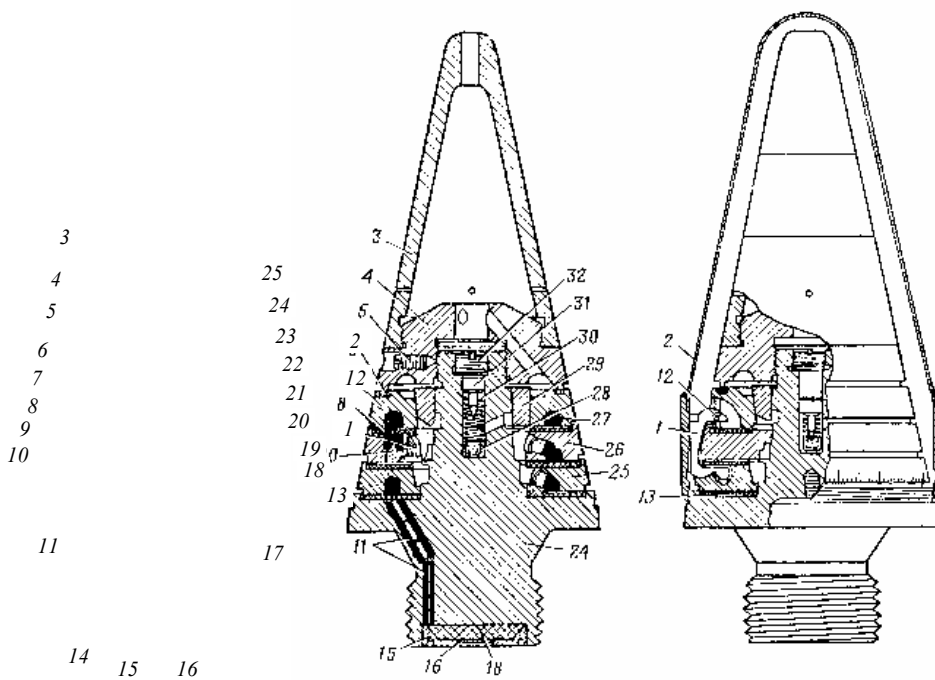


Рис. 3.2.1 Дистанционная трубка Т-7:

- 1 – соединительная скоба; 2 – предохранительный колпак;
 3 – баллистический колпак; 4 – нажимная гайка; 5 – стопорный винт;
 6 – кожаная прокладка; 7 – верхнее дистанционное кольцо;
 8 – пергаментный кружок; 9 – асбестовые и оловянные кружки;
 10 – передаточный столбик в дистанционном кольце;
 11 – пороховые столбики в корпусе; 12 – шпилька; 13 – суконный кружок;
 14 – донная втулка; 15 – латунный кружок; 16 – пороховая петарда;
 17 – корпус; 18 – нижнее дистанционное кольцо; 19 – среднее дистанционное
 кольцо; 20 – пороховая запрессовка в дистанционном кольце;
 21 – капсюль-воспламенитель со втулочкой; 22 – зажимное кольцо;
 23 – пружина ударника 24 – ударник; 25 – резьбовая пробка

зажимного кольца, нажимной гайки и баллистического колпака. Дистанционные кольца изготовлены из алюминиевого сплава. На нижнем основании они имеют кольцевой канал с перемычкой, в котором запрессован медленно горящий порох. Нижнее и среднее кольца имеют передаточные и газоотводные отверстия. В верхнем кольце в начале канала имеется запальное отверстие. Верхнее и нижнее кольца соединены между собой скобой и могут свободно вращаться при установке значения на трубке.

3.3 ДИСТАНЦИОННЫЙ ВЗРЫВАТЕЛЬ В-90

Дистанционный взрыватель В-90 – механический, дистанционного и ударного действия, предохранительного типа с дальним взведением (50 – 300 м от орудия). Состоит из головной втулки, ударного механизма, дистанционного (часового) механизма и предохранительно-детонирующих устройств. Установка взрывателя без шкалы осуществляется с помощью ключа ЗИ-36 со шкалой по шкале с 450 делениями; и установка взрывателя со шкалой осуществляется с помощью ключа ЗИ-37 без шкалы по шкале с 88 делениями, нанесенными на головную втулку взрывателя. При выстреле от сил инерции запускается часовой механизм. При достижении установленного по шкале времени, освобождается жало и накаливает капсюль-воспламенитель. Луч огня передается капсюлю-детонатору, а затем через передаточный заряд – детонатору разрывного заряда.

ЗАРЯДЫ

Боевым зарядом называется основной элемент выстрела, состоящий из определенного количества пороха одной или нескольких марок и вспомогательных элементов, собранных в определенном порядке и предназначенных для сообщения снаряду требуемой начальной скорости.

Боевой заряд состоит из навески пороха и вспомогательных элементов.

Навес пороха является источником определенного количества энергии, которая обеспечивает требуемый метательный эффект. По устройству заряды подразделяются на постоянные и переменные. Те и другие могут быть полными и уменьшенными.

На рис. 4.1 показаны постоянные боевые заряды.

К вспомогательным элементам боевого заряда относятся:

- **воспламенитель** – картуз с дымным порохом, служащий для надежного воспламенения бездымного пороха боевого заряда;
- **нормальная крышка (обтюратор)** – изготавливается из картона, служит для поджимания порохового заряда к дну гильзы и предотвращает прорыв газов в зазоре между крышкой и дульцем гильзы;
- **усиленная крышка** – изготавливается из картона и заливается сверху парафином, служит для герметизации заряда при хранении и транспортировании;
- **пламегаситель** – пламегасящая соль в картузе, предназначенная для уменьшения пламени при выстреле;
- **размеднитель** – кольцо из свинцовой или оловянной проволоки массой 50 – 70 г, применяется для удаления с поверхности канала ствола меди, оседающей в стволе от ведущего пояска снаряда (находится под нормальной крышкой гильзы);

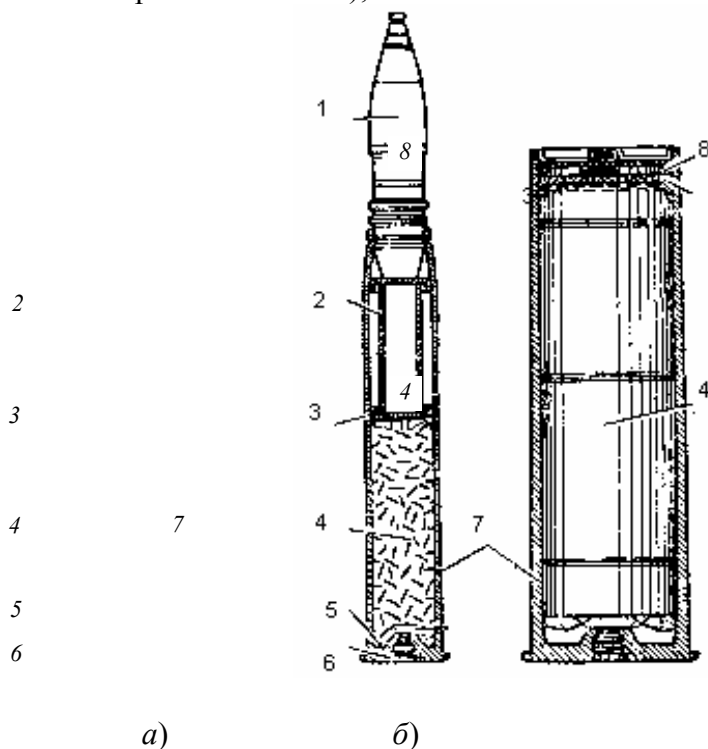


Рис. 4.1 Боевые заряды:

а – патронного заряжания; *б* – раздельно-гильзового заряжания;

1 – снаряд; *2* – прижимной цилиндр; *3* – нормальная крышка;

4 – боевой заряд; *5* – воспламенитель (дымный порох);

6 – капсульная втулка; *7* – гильза; *8* – усиленная крышка

- **флегматизатор** – несколько слоев тонкой бумаги, пропитанной специальным составом (смесь церезина и парафина) и служит для повышения живучести стволов.

Для стрельбы из 122 мм гаубицы Д-30 применяются заряды в гильзах: Ж-8 "Специальный" – для кумулятивного снаряда; Ж-9 "Полный" и Ж-10 "Уменьшенный переменный" – для осколочных, фугасных, дымовых и осветительных снарядов. Какими снарядами и на каких зарядах вести стрельбу указано в таблицах стрельбы орудия.

Пороховой заряд состоит из верхней, нижней и рассыпной частей. Верхняя часть порохового заряда состоит из пучка пороховых трубок, связанных нитью "Корд". Нижняя часть порохового заряда состоит из пучка пороховых трубок, связанных нитью "Корд", к нижнему краю которого прикреплен пламегаситель и воспламенитель. Рассыпная часть порохового заряда размещена в гильзе вокруг нижней части заряда, а между верхней и нижней частями помещено картонное кольцо, ограничивающее перемещение рассыпной части заряда. Размеднитель в виде мотка свинцовой проволоки размещен на торце верхней части заряда.

Полный заряд Ж-9 состоит из одного пакета марок порохов 12/1 Тр – 200 г и 12/7 – 3,6 кг. Снизу пакета пришит воспламенитель из дымного развесного пороха (ДРГ) весом 50 г и пламегаситель из пламегасящего пороха ВТХ-10 весом 75 г. Сверху пакета уложены размеднитель весом 10 г, нормальная и усиленная крышки. Усиленная крышка залита герметизирующим составом ПП 95/5 (95 % петролатуна и 5 % парафина).

Специальный заряд Ж-8 отличается от ПОЛНОГО заряда Ж-9 тем, что рассыпная часть пакета из пороха марки 9/7, а не 12/7 и между нормальной и усиленной крышками помещается картонный цилиндр. Общий вес пороха в заряде равен 3,1 кг. Размеднителя нет, а вес пламегасителя ВТХ-10 – 60 г.

Уменьшенный переменный (УП) заряд Ж-10 состоит из (рис. 4.1) основного пакета марки пороха 4/1 весом 600 г 1 плюс одного нижнего неравновесного пучка марки пороха 9/7 весом 340 г 2 плюс трех равновесных пучков марки пороха 9/7 весом 515 г каждый 3, сверху них уложены размеднитель весом 10 г 6, нормальная 7 и усиленная крышки 8. К основному пакету снизу пришиты воспламенитель из ДРП весом 50 г 4 и пламегаситель из ВТХ-10 весом 20 г 5.

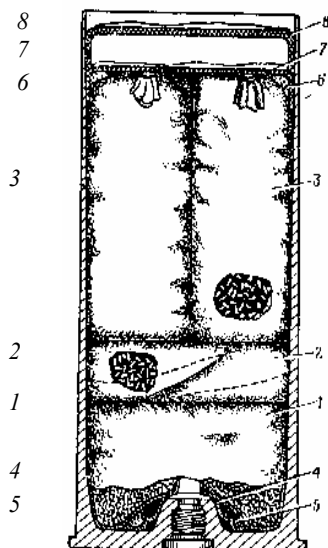


Рис. 4.1 Устройство УП заряда

При стрельбе полным и уменьшенным зарядом, если пучки пороха не вынимались, то усиленная крышка из гильзы не вынимается.

При стрельбе кумулятивным снарядом усиленная крышка из специального и полного зарядов не вынимается.

На всех составленных зарядах усиленную крышку вынимают, а нормальную крышку вставляют без перекосов загнутыми краями вниз.

Боевой заряд для выстрела с кумулятивным снарядом состоит из:

- навески трубчатого пороха марки ДГ-3 13/1;
- воспламенителя ДРП;
- пламегасителя из порохов марки 5/1 Д 25 и 3/1 УГ;
- размеднителя;
- двух картонных кружков и цилиндра, расположенного между ними.

Боевой заряд для выстрела с осколочно-фугасным снарядом по устройству и марке пороха аналогичен заряду с кумулятивным снарядом и отличается от него массой и тем, что рассыпная часть помещена в картузе, а для поджатия заряда в гильзе применены два картонных кружка и цилиндр между ними.

Порядок комплектования зарядов для стрельбы из 122 мм гаубицы Д-30. При ведении стрельбы из гаубицы по различным целям применяются специальные, полные и уменьшенные переменные

заряды, а для имитации выстрела – холостые заряды. Стрельба из гаубицы как на специальном, полном, уменьшенном так и на четырех промежуточных зарядах, получаемых на огневой позиции путем удаления определенного количества дополнительных пучков в соответствии с таблицами стрельбы. Номера промежуточных зарядов соответствуют количеству вынутых из гильзы дополнительных пучков. Для комплектации специального, полного, уменьшенного и номеров промежуточных зарядов из уменьшенного переменного заряда необходимо:

Номера зарядов	Порядок составления заряда
Специальный	Вынуть усиленную крышку
Полный	Усиленную крышку можно не вынимать
Уменьшенный	Усиленную крышку можно не вынимать
Первый	Вынуть усиленную и нормальные крышки, извлечь один верхний равновесный пучок пороха и поджать оставшиеся пучки пороха нормальной крышкой
Второй	Вынуть усиленную и нормальные крышки, извлечь два верхних равновесных пучка пороха и поджать оставшиеся пучки пороха нормальной крышкой

Продолжение табл.

Номера зарядов	Порядок составления заряда
Третий	Вынуть усиленную и нормальные крышки, извлечь три верхних равновесных пучка пороха и поджать оставшиеся пучки пороха нормальной крышкой
Четвертый	Вынуть усиленную и нормальные крышки, извлечь три верхних равновесных и один неравновесный пучки пороха и поджать основной пакет пороха нормальной крышкой

Глава 5

СРЕДСТВА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ЗАРЯДА

Средствами воспламенения называют элементы выстрела, предназначенные для воспламенения боевого заряда. По способу приведения в действие, средства воспламенения подразделяются на ударные, электрические и гальваноударные.

Ударные средства воспламенения приводятся в действие ударом бойка и бывают в виде капсюльных втулок (применяются в выстрелах гильзового заряжания) и ударных трубок (применяются в выстрелах картузного заряжания).

Электрические средства воспламенения применяются в боеприпасах реактивной артиллерии и действуют от электрического импульса.

Гальваноударные средства воспламенения сочетают в одном образце ударный и электрический способ действий.

В настоящее время в выстрелах ствольной артиллерии применяются капсюльные втулки: КВ-2, КВ-4, КВ-5, КВ-13, КВ-13У и ударная трубка УТ-36.

Капсюльная втулка КВ-4 (рис. 5.1) применяется в выстрелах орудий, в стволе которых давление пороховых газов не превышает 3100 кг/см^2 .

Она состоит из латунного или стального корпуса и собранных внутри него деталей воспламенительного устройства: капсюля-воспламенителя, прижимной втулки, наковаленки и медного конуса, а также подсыпки дымного пороха, двух пороховых петард и предохранительных кружков – пергаментного и латунного. Корпус с наружной стороны имеет резьбу для ввинчивания втулки в очко гильзы. Дно корпуса сплошное, на его наружной поверхности сделаны три паза под ключ. Дно корпуса сплошное, на его наружной поверхности сделаны три паза под ключ.

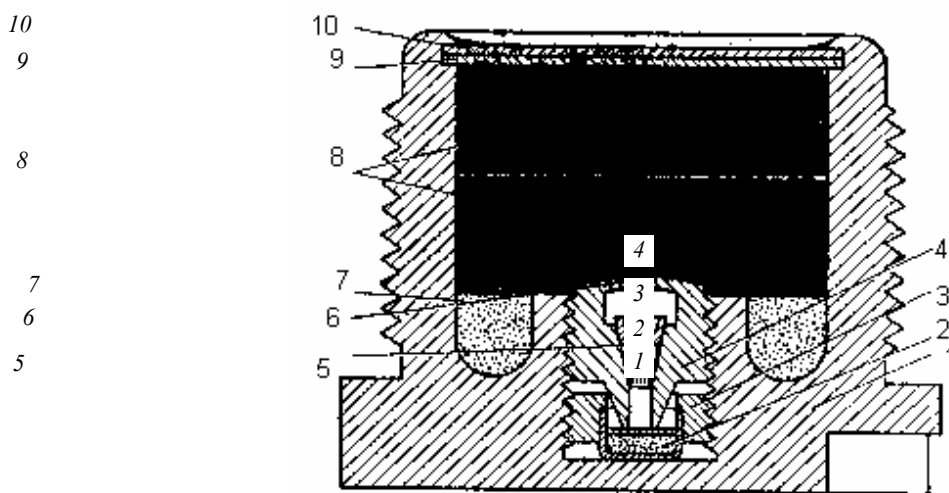


Рис. 5.1 Капсюльная втулка КВ-4:

- 1 – корпус; 2 – капсюль-воспламенитель; 3 – прижимная втулка;
4 – наковаленка; 5 – обтюрирующий конус; 6 – бумажный кружок;
7 – подсыпка дымного пороха; 8 – пороховые петарды;
9 – пергаментный кружок; 10 – латунный кружок.

Для закрепления пороховых петард и кружков, дульце корпуса закатывается. Латунный кружок и место закатки для герметичности покрываются лаком-мастикой или эмалью

Действие КВ. При ударе бойка по дну КВ образуется вмятина, которая поджимает капсюль-воспламенитель к наковаленке, вследствие чего воспламеняется ударный состав капсюля-воспламенителя. Газы, образующиеся при сгорании ударного состава, проходя по каналу наковаленки, поднимают медный обтюрирующий конус и, обтекая его, воспламеняют пороховые петарды, а последние воспламеняют порох боевого заряда.

Глава 6

ГИЛЬЗЫ

Орудийные гильзы (рис. 6.1) являются основным элементом выстрела и предназначаются для помещения заряда, средств воспламенения и вспомогательных элементов; предохранения заряда от попадания влаги и механических повреждений; для обтюрации пороховых газов при выстреле и в выстрелах патронного заряжания – для соединения снаряда с зарядом.

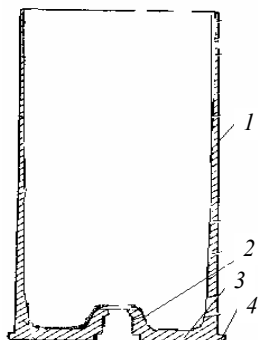


Рис. 6.1 Орудийная гильза:

- 1 – корпус;
2 – очко с резьбой под капсюльную втулку;
3 – дно; 4 – фланец

Корпус гильзы конической формы имеет диаметральные размеры на 0,3 – 0,7 мм меньше размеров зарядной камеры орудия, чем обеспечивается свободное зарядание. Конусность корпуса гильзы и зазор облегчают ее экстракцию после выстрела. Толщина стенок корпуса переменная и увеличивается к дну. Дно гильзы снаружи имеет кольцевой выступ (фланец), а внутри – выпуклость (сосок). Фланец служит для упора в кольцевую расточку затворного гнезда ствола и для захвата лапками выбрасывателей при их экстракции. На дне гильзы имеется гнездо с резьбой (очко) под средство воспламенения.

Действие гильзы при выстреле. Действие гильзы при выстреле связано с возникновением в ее материале под давлением пороховых газов упругих и остаточных деформаций. В момент выстрела под давлением пороховых газов часть корпуса гильзы деформируется в пределах упругих и частично пластических деформаций и плотно прилегает к стенкам затворной камеры, исключая прорыв пороховых газов в сторону затвора. Не прилегает к стенкам камеры только небольшой участок корпуса у фланца, обладающий наибольшей жесткостью. После спада давления диаметральный размер гильзы за счет упругих деформаций несколько уменьшается, чем достигается легкость ее экстракции. Таким образом, надежная obturation пороховых газов гильзой зависит от металла, обладающего упруго-пластическими свойствами, правильного определения толщины стенок и зазора между стенками гильзы и камерой орудия.

По материалу гильзы подразделяются на металлические и гильзы со сгорающим корпусом. Металлические гильзы изготавливаются из латуни или малоуглеродистой стали. Латунные гильзы имеют наибольшее распространение и обладают наилучшими свойствами.

По конструкции металлические гильзы подразделяются на цельнотянутые и сборные. Цельнотянутые гильзы представляют собой одно целое и изготавливаются вытяжкой на прессах из одной заготовки. Сборные гильзы состоят из нескольких отдельных деталей и могут быть цельнокорпусные и свертные.

Глава 7

ОКРАСКА БОЕПРИПАСОВ

Окраска боеприпасов может быть предохранительной и отличительной. Предохранительную окраску наносят на всю поверхность краской серого цвета (КВ-124) за исключением центрирующих утолщений и ведущих поясков; отличительную краску – в виде колец различного цвета на цилиндрической части снарядов, на гильзах и некоторых взрывателях. Остальные элементы выстрела не окрашиваются.

Отличительная окраска на снарядах и минах

Тип снаряда и мин	Цвет кольцевой полосы
Дымовые	Черная
Бетнобойные	Синяя
Зажигательные	Красная
Осветительные	Белая
Агитационные	Красная по всей поверхности
Практические	Черная по всей поверхности
Пристрелочно-целеуказательные	Две сплошных или пунктирных черного и белого цвета

У агитационных и практических снарядов отличительная окраска является одновременно и предохранительной.

На гильзах к выстрелу отдельного гильзового зарядания, в которой собран специальный заряд для стрельбы бронебойно-трассирующим снарядом, выше маркировки наносят сплошную кольцевую полосу черного цвета.

На капсюльных втулках отличительная полоса белого цвета шириной 5 мм наносится после двух реставраций по хорде донного среза: № I – одна полоса; № II – две параллельные полосы.

7.1 КЛЕЙМЕНИЕ

Клеймами называются знаки, выдавленные на снарядах, взрывателях, гильзах и капсюльных втулках. На снарядах клейма выбиваются на корпусе (рис. 7.1.1).

Клейма на гильзах выбиваются на донном срезе и указывают: шифр завода-изготовителя; номер партии гильз; год изготовления партии гильз и клеймо ОТК завода.

При обновлении (обжати) стрелянных гильз на дне каждой гильзы ставится керн (точка). По количеству точек можно судить о количестве выстрелов, произведенных гильзой.



Рис. 7.1.1 Клеймение боеприпасов

Клейма на дне корпуса капсюльной втулке (рис. 7.1.2) указывают: шифр завода-изготовителя 2, номер партии 3, год изготовления или его шифр 4 и марку капсюльной втулки 1.

Клейма на дистанционной трубке (рис. 7.1.3) указывают: 1 – марку трубки; 2 – шифр завода-изготовителя; 3 – номер партии изготовления; 4 – год изготовления; 5 – номер партии запрессовки дистанционного состава.

7.2 МАРКИРОВКА

Маркировкой называются условные надписи, нанесенные краской на снаряде, гильзе и укупорке, по которым определяют принадлежность выстрела и его боевое назначение.

Маркировка на снарядах (рис. 7.2.1) наносится на головную и цилиндрическую части снаряда черной краской в виде различных цифр, букв и знаков. Она облегчает распознавание боеприпасов и их сортировку. Маркировка на снаряде обозначает:

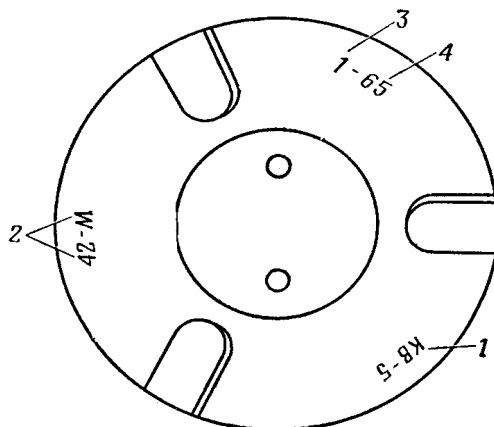


Рис. 7.1.2 Клейма на капсюльной втулке

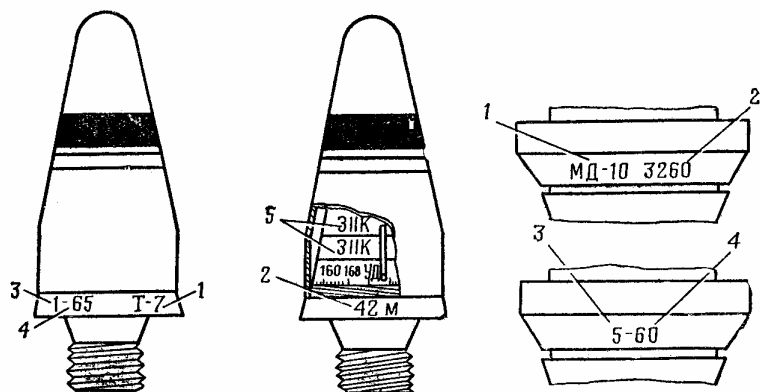


Рис. 7.1.3 Клейма на дистанционной трубке

- 00 – номер снаряжательного завода;
- 1-0 – номер партии и год снаряжения снаряда;
- 122 – калибр снаряда, мм;
- Н – знак отклонения массы;
- Т – обозначение взрывчатого вещества;
- ОФ-461 – индекс снаряда

На бронебойно-трассирующих снарядах кроме того под шифром взрывчатого вещества наносят марку данного взрывателя, которым снаряд приведен в окснарвид.

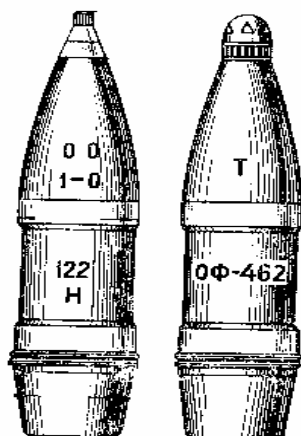


Рис. 7.2.1 Маркировка снаряда

Для сокращенного обозначения взрывчатых веществ употребляют шифры: Т – тротил; ТДУ – тротил с дымоблескоусиливающей шашкой; ТГАГ-5 – тротил, гексоген алюминий, головакс; А-50 – аммотол (цифра – процентное содержание аммонийной селитры); А-IX-1 – гексоген флегматизированный; ТД-50 – тротил с динитронафталином; А-IX-2 – гексоген флегматизированный с алюминиевой пудрой.

Маркировка на гильзах (рис. 7.2.2) наносится на артиллерийской базе черной краской:

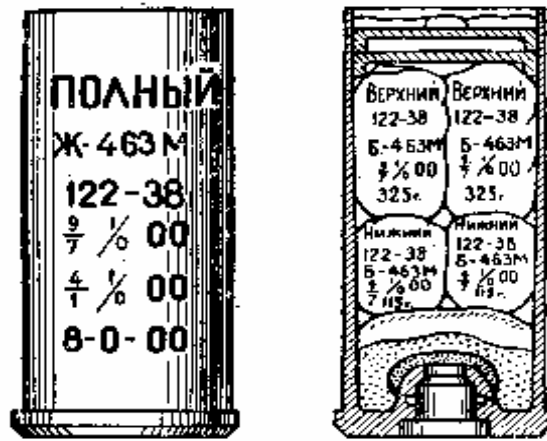


Рис. 7.2.2 Маркировка гильзы и пучков пороха

буква "Ф" в конце маркировки указывает на наличие в заряде флегматизатора;

ПОЛНЫЙ – наименование заряда;

Ж-463М – индекс заряда (в гильзе или в пучке);

122-38 – краткое наименование орудия;

9/7 1/0 00 – марка пороха дополнительных пучков, номер партии, год изготовления пороха и обозначение порохового завода;

4/1 1/0 00 – марка пороха основного пучка, номер партии, год изготовления пороха и обозначение порохового завода;

8-0-00 – номер партии, год сборки выстрела и номер базы, собравшей выстрел.

Маркировка на укупорке выстрела (рис. 7.2.3) наносится черной краской на передней части, верхней части и торцах деревянных ящиков. В воинскую часть выстрелы поступают в деревянных укупорочных ящиках, предназначенных для хранения и транспортировки выстрелов. Для обеспечения плотной укладки и закрепления выстрелов в ящиках имеются набор деревянных вкладышей. На укупорке указывается.

На лицевой стороне:

ок. сн. – окончательно снаряженный выстрел;

РГМ-2 – снаряд с взрывателем РГМ-2;

00-2-0 – обозначение завода, изготовившего взрыватель, номер партии и год изготовления взрывателя;

V-0-00 – месяц и год снаряжения и номер базы, окончательно снарядивший снаряд;

122-38 – краткое наименование орудия;

оск. фуг. – наименование снаряда;

2 шт. ++ – количество выстрелов в ящике и знак отклонения массы снарядов;

Брутто 70 кг – масса ящика с выстрелами;

9/7 и 4/1 – марки порохов;

1/0 00 – номер партии, год изготовления порохов и обозначение порохового завода;

8-0-00 – номер партии, год сборки выстрелов и номер базы, собравшей выстрел.

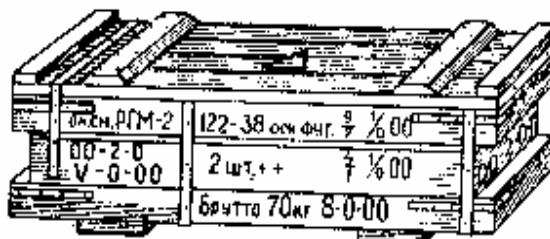


Рис. 7.2.3 Маркировка укупорки

На правой торцевой стороне:

ОФ-462 – индекс снаряда;

00-2-0 – обозначение завода, снарядившего снаряд, номер партии, год снаряжения;

T – обозначение взрывчатого вещества.

Если в ящике находятся выстрелы с бронебойно-трассирующими снарядами, то после шифра взрывчатого вещества указывается марка данного взрывателя, которым снаряд приведен в окснарвид.

На крышке указывается знак опасности и разряд груза.

Боеприпасы на огневой позиции проступают в окончательно снаряженном виде, в укупорке, хранятся в нишах оружейных окопов и погребках, при этом нижние ряды ящиков должны быть поставлены на подкладки. Перед укладкой боеприпасов в ниши и погребки их готовят к стрельбе: удаляют смазку, пыль, грязь.

На огневой позиции боеприпасы сортируют в следующей последовательности: по назначению (индексу снаряда); марке взрывателя; маркировке; знакам отклонения массы; по индексу или номеру заряда. Снаряды унитарного заряжания сортируют по индексу патрона; по данным сборки выстрела; по марке взрывателя и по весовым знакам. При ведении огня необходимо строго соблюдать основные указания таблиц стрельбы.

Обращение с боеприпасами перед стрельбой. Если обнаружен выстрел с недовинченным взрывателем, то его необходимо довинтить ключом. Если капсюльная втулка выступает за пределы донного среза гильзы, то необходимо довинтить ее ключом.

Обращение с боеприпасами во время стрельбы:

- при стрельбе в дождь или град колпачки не снимать;
- в случае осечки, повторить взвод ударника, а затем его спуск;
- при повторной осечке затвор открывать не ранее через минуту;
- в случае заклинивания гильзы с зарядом в камере ствола – извлекать ее с помощью ручного экстрактора;
- если снаряд остался в стволе – разряжать орудие только выстрелом.

Обращение с боеприпасами, оставшимися после стрельбы:

- оставшиеся после стрельбы выстрелы должны быть уложены в ящики;
- на взрыватели перед укладкой необходимо надеть колпачки, если они снимались;
- стреляные гильзы протереть от нагара и грязи, а затем смазать и уложить в укупорку.

7.3 БАТАРЕЙНЫЙ ТЕРМОМЕТР ТБ-15

Перед стрельбой с помощью батарейного термометра **определяется температура зарядов.**

Батарейный термометр ТБ-15 (рис. 7.3.1) служит для измерения температуры зарядов на огневой позиции, а также для измерения температуры воздуха и представляет собой стеклянную ампулу (собственно термометр), помещенную в металлический кожух для предохранения от повреждений. Один конец кожуха конический для облегчения вкладывания термометра между пучками пороха, на другом конце имеется навинтная головка, которую свинчивают при замене термометра запасным. Предел измерения: от -26 до $+46$ °С. Цена одного деления шкалы -1 °С.

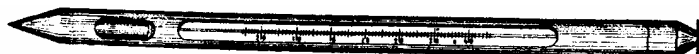


Рис. 7.3.1 Батарейный термометр ТБ-15

Для измерения температуры зарядов у выстрелов раздельно-гильзового заряжания из гильзы вынимают усиленную и нормальные крышки и помещают термометр между пучками пороха, а в унитарных патронах термометр прикладывают к гильзе. Для получения среднего значения температуры всех зарядов, контрольный заряд помещают в середину штабеля, а отсчет по термометру снимают не ранее чем через 10 мин после укладки контрольного заряда в штабель. Отсчет снимают быстро, пока термометр сохраняет ту температуру, которую он воспринял от заряда. Для измерения температуры воздуха термометр вывешивают в тени и на ветру на высоте около 1,5 м.

Глава 8

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С БОЕПРИПАСАМИ

- Не допускать падения снарядов, зарядов, взрывателей и собранных выстрелов.
- Транспортировать выстрелы только в соответствующей укупорке.
- Оберегать выстрелы от атмосферных осадков, пыли и грязи.
- Предохранительные колпачки снимать только перед стрельбой.

- Установку значений взрывателей производить перед выстрелом.

Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- допускать к работе лиц, не ознакомленных с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации орудия;
- укладывать выстрелы на грунт и снег;
- допускать к стрельбе выстрелы с механическими повреждениями;
- использовать для выстрела отсыревшие заряды;
- досылать выстрел в камору ствола посторонними предметами;
- разбирать взрыватели;
- производить удары по выстрелу.

К стрельбе не допускаются: неисправные боеприпасы; снаряды, не очищенные от пыли и смазки; снаряды, не предусмотренные Таблицами стрельбы; снаряды, упавшие с высоты более 1 м; снаряды с взрывателями РГМ и РГМ-2 без колпачков в сильный дождь или град; заряды без маркировки на гильзах; взрыватели и трубки со следами коррозии; заряды в поврежденных гильзах и отсыревшие заряды.

Раздел IV

КОМАНДИРСКИЕ МАШИНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Для централизации, автоматизации и упрощения управления огнем артиллерийских подразделений в артиллерийских частях применяются комплексы командирских машин управления 1В12 (гусеничный комплекс) и 1В17 (колесный комплекс).

Глава 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплексы командирских машин управления огнем артиллерии 1В17 и 1В12 предназначены для управления огнем и маневром буксируемой артиллерии и осуществления непрерывного и тесного взаимодействия с мотострелковыми (танковыми) подразделениями. В состав комплекса 1В17 входят 8 машин: 1В19 – машина командира дивизиона на базе БТР-60пб; 1В111 (9С77М) – машина начальника штаба дивизиона на базе ЗИЛ-131; 1В18 – машина командира батареи на базе БТР-60пб (3 ед); 1В110 – машина старшего офицера батареи на базе ГАЗ-66 (3 ед). В состав комплекса 1В12 входят 8 машин: 1В15-1 – машина командира дивизиона; 1В16-1 – машина начальника штаба дивизиона; 1В14-1 – машина командира батареи (3 ед); 1В13-1 – машина старшего офицера батареи (3 ед.). Все машины комплекса 1В12 расположены на базе МТ-ЛБу.

С помощью данных комплексов производится ведение разведки и определение координат целей, подготовка огневых подразделений к ведению огня и контроль наведения орудий, управление огнем и корректирование огня артиллерийского подразделения, топогеодезическая привязка элементов боевого порядка, определение установок по целям, поддержание связи, ведение радиационной, химической и бактериологической разведки районов боевого порядка, измерение наземных метеорологических данных, проверка районов на наличие мин и вождение колонн подразделений по маршруту.

Машины 1В19 (1В15) и 1В18 (1В14) представляют собой подвижные командно-наблюдательные пункты дивизиона и батареи и служат для ведения разведки и управления огнем дивизиона и батареи во взаимодействии с мотострелковыми подразделениями, организации взаимодействия с общевойсковыми подразделениями в бою и располагаются вблизи наблюдательных пунктов мотострелковых подразделений. Управление огнем может производиться как из машины, так и с выносного пункта управления (до 500 м). Машина 1В111 (1В16) служит для определения установок для стрельбы и управления огнем дивизиона, организации взаимодействия с другими машинами комплекса и находится в районе огневых позиций дивизиона, как правило, в районе огневой позиции подручной батареи. Базовым шасси машины 1В11 является автомобиль ЗИЛ-131 со специальным кузовом К131Н. Машина 1В110 (1В13) служит для

определения установок по целям и управления огневыми взводами батареи и находится на огневой позиции батареи.

Рассмотрим назначение, состав и возможности колесного комплекса командирских машин управления 1В17 (табл. 1.1).

1.1 Комплект комплекса 1В17

№ п/п	Состав аппаратуры машин	1В11 0	1В1 8	1В1 9	1В11 1 9С77 М
-------	-------------------------	-----------	----------	----------	------------------------

Средства топогеодезической привязки и ориентирования

1	Аппаратура 1Т121 с курсовой системой «Маяк»	1	1	1	–
2	Артиллерийский гирокомпас	1	–	–	–
3	1Г17	1	1	1	–
4	Дальномер саперный ДСП-30	1	1	1	–
5	Перископическая артиллерийская буссоль ПАБ-2А Перископический визир ПВ-1	1	–	–	–

Средства разведки и наблюдения

6	Дальномер 1Д11М-1 (ДАК-2М)	–	1	1	–
7	Ночной наблюдательный прибор ННП-21 (выносной)	–	1	1	–
8	Дальномер стереоскопический ДС-1 (выносной)	1	1	1	–
9	Визир оптический панорамический ВОП	–	1	1	–
10	Ночной визир 1Н7	–	1	1	–
11	Танковый прибор командира универсальный ТПКУ-2Б	–	10	10	–
12	Танковый наблюдательный прибор ТНП-Б и МК-4М	1	1	1	1
13	Рентгенометр ДП-3б	–	–	–	1
14	Десантный метеорологический комплект ДМК	–	1	1	–
15	Войсковой прибор химической разведки ВПХР	1	–	–	–
16	Индукционный полупроводниковый миноискатель ИМП	–	1	1	–
17	Танковый прибор ночной водителя ТВНО-2Б	–	–	–	–
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					

№ п/п	Состав аппаратуры машин	1В11 0	1В1 8	1В1 9	1В11 1 9С77 М
----------	-------------------------	-----------	----------	----------	------------------------

Средства связи

1	УКВ радиостанция Р-123М	2	3	2	2
8	(Р-173М)	–	–	–	1
1	УКВ радиостанция Р-111 (Р-	–	–	1	1
9	171)	–	–	–	1
2	КВ радиостанция Р-130М (Р-	1	1	1	1
0	134)	10	–	–	–
2	Радиоприемник Р-326М	1	1	1	1
1	УКВ радиостанция Р-107 (Р-	1	1	1	1
2	159)				
2	УКВ радиостанция Р-147 (Р-	1	1	1	1
2	162-05)				
3	Коммутационная аппаратура	2	2	2	2
2	1Т803М	2	2	2	4
4	Аппаратура циркулярного и				
2	индивидуального вызова Р-				
5	012М	1	–	–	–
	Полевой телефонный комму-				
2	татор П-193М				
6	Телефонный аппарат ТА-57				
	Катушка ТК-2 с полевым ка-				
2	белем П-274М (500 м)				
7	Электромегафон				
2					
8					
2					
9					

Средства для определения установок для стрельбы

3	Электронно-вычислительная	–	–	–	1
0	машина 9В59				
	Автоматический приемопе-	1	–	–	1
3	редатчик команд 9Ш34				
1	(АППК) (автоматический				
	приемник команд АПК)	1	1	1	1
	Прибор управления огнем	1	1	1	1
3	ПУО-9М				
2	Артиллерийский поправоч-				
3	ник АП-7 (метеобаллистиче-				
3	кий сумматор МБС)				

Средства жизнеобеспечения экипажа

3	Отопительно-	1	1	1	1
4	вентиляционная установка				
	ОВ-65	1	1	1	1
3	Фильтро-вентиляционная				

5	установка ФВУ-100	1	1	1	1
	Дегазационный комплект	2	2	2	2
3	ДК-4				
6	Огнетушитель ОУ-2				
3					
7					

Средства электропитания

3	Бензоэлектроагрегат АБ-1-	1	—	—	—
8	П/30М	—	1	1	—
3	Бензоэлектроагрегат УД-15Г	—	—	—	1
9	Станция электропитания АБ-	4	4	4	—
4	12-Т/400	—	—	—	2
0	Аккумуляторная батарея				
4	6СТ75				
1	Аккумуляторная батарея				
4	6СТ90				
2					

Глава 2

НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В КОМПЛЕКСЕ КОМАНДИРСКИХ МАШИН УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ АРТИЛЛЕРИИ

1 **Ночной наблюдательный прибор ННП-21 (изделие 1ПН32)** предназначен для наблюдения за полем боя, разведки цели и корректировки огня при освещенной местности с обеспечением дальности видения танков и бронемашин противника до 1000 м.

Увеличение	6,3 [×]
Поле зрения	6°
Перископичность	385 мм
Пределы измерения:	
горизонтальных углов	60-00
вертикальных углов	±3-00
Цена деления лимба и механизма уровня:	
точных шкал	0-01
грубых шкал	1-00
Напряжение питания, В:	
от аккумулятора 2НКБН-1,5	2,5
от внешнего источника питания	13 или 26
Габариты прибора в рабочем положении, мм:	
высота	620
длина	410
ширина	215
Высота треноги в боевом положении с лимбом	1650 мм
Масса комплекта	57 кг

2 **Дневной визир 1Н7[×]** со сменным увеличением (2,7[×] и 7[×]) предназначен для наблюдения за полем боя, ориентирования на местности, целеуказания, опознавания и изучения цели.

Характеристика	Без галлилеевских трубок	С галлилеевскими трубками
Увеличение	7 [×]	2,7 [×]
Поле зрения	7°	18°
Разрешающая способность	8 ^{II} 365 мм	21,6 ^{II} 365 мм

Перископичность	27±3 В	27±3 В
Напряжение питания		
Цена деления:	0-05	0-13
сетки	0-05	0-05
шкал углов места	354 мм	354 мм
цели	552 мм	552 мм
Длина	265 мм	265 мм
Высота	18,5 кг	18,5 кг
Ширина		
Масса визира		

3 Панорамный визир ПВ-1 (индекс 10Пб1) предназначен для наблюдения за местностью, измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Увеличение	5,6 ^x
Поле зрения	9°
Перископичность	400 мм
Пределы измерения:	
горизонтальных углов	60-00
вертикальных углов	±3-33
Цена деления шкал угломера и отражателя:	
точных шкал	0-01
грубых шкал	1-00
Измеряемая дальность	10 – 300 м
Напряжение питания	27 В
Масса прибора	8,25 кг
Длина	236 мм
Высота	582 мм
Ширина	171 мм

4 Дальномер саперный типовой ДСТ-45 (индекс ДСП-30М) предназначен для измерения расстояний от 50 до 2000 м по местным предметам при температуре воздуха –40 – +50 °С.

Увеличение	12 ±0,6 ^x
Поле зрения оптической ветви:	
левой	2°51' – 3°20'
правой	55' – 1°03'
Систематическая погрешность при измерении дальности:	
от 52 до 140 м	±1,2 м
от 300 до 1000 м	±31 м
Длина	390 мм
Высота	66,5 мм
Ширина	130 мм
Масса прибора	2,3 кг

5 Система топопривязки 1Т121-1 (1Т28) предназначена для автоматического определения текущих координат движущегося объекта; определения прямоугольных координат заданной точки; автоматического определения текущего дирекционного угла; вычерчивания маршрута движения; преобразования полярных координат цели в прямоугольные; вывода объекта в заданный район, а система 1Т28 еще предназначена кроме этого, для обеспечения начального ориентирования объекта по известным ориентирным направлениям перед началом движения по маршруту и указания направления заезда объекта на точку.

Максимальная погрешность определения прямоугольных координат и пути	0,6 % от пути
Инструментальная погрешность вычерчивания маршрута КП-4 в М 1 : 50000 на Д = 8 км	1,6 мм
Время подготовки к работе	15 мин
Напряжение питания	27 ±2,7 В

**БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, СОСТАВ И
НАЗНАЧЕНИЕ МАШИНЫ 1В19-1**

Машина командира дивизиона предназначена для размещения подвижного командно-наблюдательного пункта командира дивизиона и обеспечивает управление огнем дивизиона артиллерии, минометов и реактивных систем залпового огня; определение координат точки стояния командно-наблюдательного пункта; ориентирование приборов АР в основное направление; оптическую разведку целей и определение их полярных координат; наблюдение за полем боя в дневное и ночное время; связь с машинами старших офицеров батарей, командно-штабной машиной, вышестоящим командованием и командирами поддерживаемых подразделений; развертывание выносного командно-наблюдательного пункта. Машина 1В191 (рис. 3.1) создана на базе шасси 49-09 (БТР-60пб).

Отделение управления и экипажа делится башней на два отсека – носовой и кормовой.

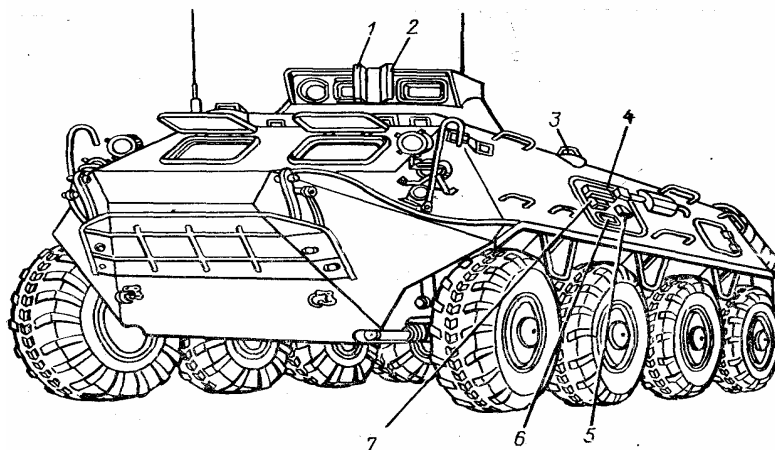


Рис. 3.1 Машина 1В19-1:

- 1 – крышка приборов ДВ и ННП-21; 2 – крышка дальномера;
- 3 – перископический прибор МК-4Н; 4 – крышка отсека двигателя;
- 5 – крышка забора воздуха для охлаждения двигателя УД-15Г;
- 6 – крышка предпускового подогревателя;
- 7 – крышка забора воздуха для обдува отсека двигателя УД-15Г

В носовом отсеке слева по ходу машины находится рабочее место механика-водителя, справа – рабочее место командира дивизиона на марше (рис. 3.2). Перед механиком-водителем расположены: органы управления машиной; смотровой прибор для наблюдения за дорогой и местностью. Сзади и слева от механика-водителя по борту машины расположены: аппарат абонента, уровень, ловитель (для гильз), укладка прибора ТВНО-2Б, укладочный ящик к прибору ННП-21, комплект ЗИП машины 1В19-1 (1В18-1), пульт контроля и управления, фильтр радиопомех, реле-регулятор.

Перед командиром дивизиона расположены: смотровой прибор ТПКУ-2Б и смотровые приборы ТНП-Б для наблюдения за местностью, аккумуляторные батареи в ящике, линейный щиток, укладочный ящик (ЗИП дневного визира), укладочный ящик (ЗИП радиостанции Р-123М), комплект ЗИП шасси 49-09, включатель массы, преобразователь напряжения.

Сзади и справа от командира дивизиона по борту машины расположены: ящик под сухой паек, бидоны с питьевой водой, ловитель, сумка для гранат, дополнительное сиденье, укладочный ящик (ЗИП дальномера 1Д11-1), две укладки антенн для радиостанции Р-123М, перископ в футляре, картодержатель в укладке; перископическая артиллерийская буссоль, два телефонных аппарата, дальнономер.

В кормовом отсеке машины расположены: справа по борту – рабочее место радиотелефониста, слева – рабочее место командира отделения. Перед радиотелефонистом в машине 1В19-1 расположены два приемопередатчика радиостанции Р-123М, два блока питания радиостанции Р-123М, два согласующих блока, приемопередатчик радиостанции Р-130М, блок питания радиостанции Р-130М, согласующий блок, устройство Р-012М и звонок. Сзади и слева по борту от радиотелефониста расположены: коммутатор; пульт; громкоговоритель; усилитель; блок усилителя; блок проводной связи. Перед командиром отделения расположены: стол с уложенными в него планшетом к прибору ПУО-9У, прибор управления огнем и карандашами, пульт управления. Слева и сзади от командира отделения находятся: тренога дальномера 1Д11-1, тренога прибора ННП-21, тренога буссоли ПАБ-2А. Справа от командира отделения размещены: двигатель, курсопрокладчик, генератор, кронштейны для автоматов. В башне перед командиром дивизиона находятся: дневной визир, ночной наблюдательный прибор, аппарат абонента, поворотный механизм, стол для работы с картой. Перед разведчиком-дальномерщиком находятся приемопередатчик и блок питания дальномера 1Д11-1. Слева от разведчика-дальномерщика за приемопередатчиком дальномера 1Д11-1 находится стопор башни. В центре башни расположены рукоятки для управления защитными крышками наблюдательных приборов, пульт управления для подачи напряжения питания на приборы башни, световую вешку, вентиляторы, светильники, транспарант "ВЕШКА ВКЛЮЧЕНА" и авиационные часы. Сиденья командира дивизиона и разведчика-дальномерщика в башне регулируются по высоте и могут поочередно откидываться с фиксацией для обеспечения прохода в машине.

Средства связи. Средства связи машины командира дивизиона предназначены для обеспечения внешней радиотелефонной связи по радиостанциям или проводным каналом связи, а также для обеспечения внутренней связи между членами экипажа. В состав средств связи входят: средства радиосвязи, проводной связи, коммутационная аппаратура, устройство Р-012М.

Средства радиосвязи предназначены для ведения переговоров по радиоканалам. В состав средств радиосвязи входят: радиостанция Р-159 (выносная), две радиостанции Р-123М, радиостанция Р-130М; радиостанция Р-159.

Средства проводной связи предназначены для обеспечения дистанционного управления радиосредствами с выносного командного пункта, обеспечения переговоров членов экипажа, находящихся вне машины, с членами экипажа, находящимися в машине, и для связи командира дивизиона с машинами 1В111 (1В110-1) и 1В18-1 (1В19-1). К средствам проводной связи относятся: коммутатор П-193М, два телефонных аппарата ТА-57, две катушки ТК-2 с телефонным проводом П-274М.

Коммутационная аппаратура 1Т803М предназначена для обеспечения внутренней телефонной связью всех членов экипажа через аппараты, к которым подключаются шлемофоны членов экипажа; для работы по радиоканалам радиотелефониста, командира отделения, командира дивизиона через аппараты коммутации и связи для работы по проводным линиям связи, а также для дистанционного управления всех радиостанций с двух выносных телефонных аппаратов, подключенных к аппаратуре 1Т803М через коммутатор П-193М. В машине для согласования с коммутационной аппаратурой 1Т803М радиостанций Р-123М используются блоки БСР1, для согласования радиостанции Р-130М – блок БСР9. Устройство Р-012М предназначено для обеспечения автоматического индивидуального и циркулярного вызова корреспондентов по всем радиостанциям, работающим в одной радиосети.

Напряжение питания от бортсети через пульт контроля и управления, блок питания БП-7, сглаживающий пульсации напряжения, поступает на пульт ПУ5. При установке на пульте ПУ5 переключателя БС в положение "ВКЛ." напряжение питания поступает на всю коммутационную аппаратуру. Все радиостанции подключены к шлемофонам через коммутационную аппаратуру 1Т803М. Кроме того, на радиостанциях можно работать непосредственно, подключив к ним шлемофон через тангенту, взятую из комплекта ЗИП.

Глава 4

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, СОСТАВ, НАЗНАЧЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНЫ 1В18-1

Машина командира батареи предназначена для размещения подвижного командно-наблюдательного пункта командира батареи и обеспечивает управление огнем батареи артиллерии, минометов и реактивных систем залпового огня; определение координат точки стояния командно-наблюдательного пункта; ориентирование приборов АР в основное направление; оптическую разведку целей и определение их полярных координат; наблюдение за полем боя в дневное и ночное время; связь с машинами старших офицеров батарей, командиром дивизиона, вышестоящим командованием и командирами поддерживаемых подразделений; развертывание выносного командно-наблюдательного пункта. Машина 1В18-1 (рис. 4.1) создана на базе шасси 49-09 (БТРП-60пб).

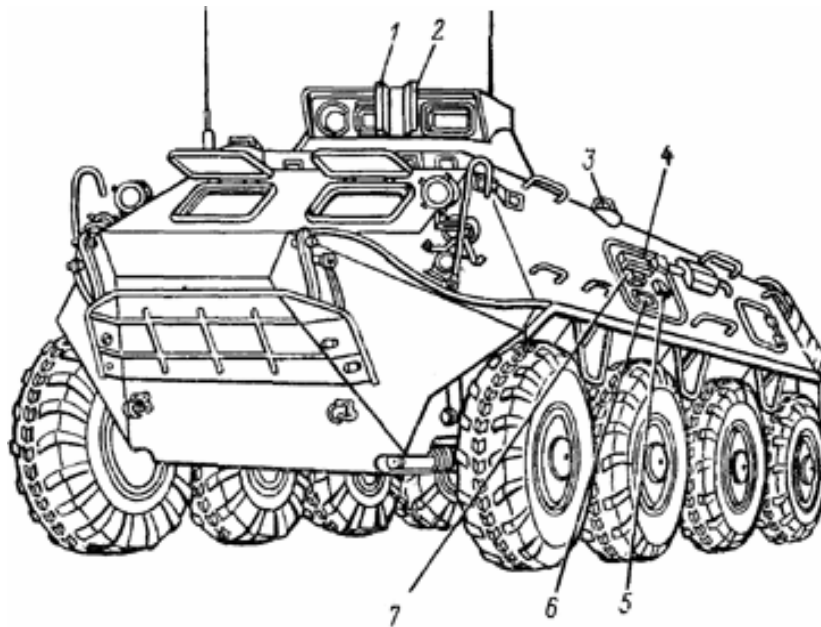


Рис. 4.1 Машина 1В18-1:

- 1 – крышка приборов ДВ и ННП-21; 2 – крышка дальномера;
- 3 – перископический прибор МК-4Н; 4 – крышка отсека двигателя;
- 5 – крышка забора воздуха для охлаждения двигателя УД-15Г;
- 6 – крышка предпускового подогревателя;
- 7 – крышка забора воздуха для обдува отсека двигателя УД-15Г

Отделение управления и экипажа делится башней на два отсека – носовой и кормовой.

В носовом отсеке слева по ходу машины находится рабочее место механика-водителя, справа – рабочее место командира батареи на марше (рис. 4.2). Перед механиком-водителем расположены органы управления машиной, смотровой прибор для наблюдения за дорогой и местностью. Сзади и слева от механика-водителя по борту машины расположены уровень, ловитель (для гильз), укладка прибора ТВНО-2Б, укладочный ящик к прибору ННП-21, комплект ЗИП машины 1В18-1, пульт контроля и управления, фильтр радиопомех, реле-регулятор. Перед командиром батареи расположены: смотровой прибор ТПКУ-2Б и смотровые приборы ТНП-Б для наблюдения за местностью, аккумуляторные батареи в ящике, линейный щиток, укладочный ящик (ЗИП дневного визира), укладочный ящик (ЗИП радиостанции Р-123М), комплект ЗИП шасси 49-09, включатель массы, преобразователь.

Сзади и справа от командира батареи по борту машины расположены ящик под сухой паек, бидоны с питьевой водой, ловитель, сумка для гранат, дополнительное сиденье, укладочный ящик (ЗИП дальногомера 1Д11-1), две укладки антенн для радиостанции Р-123М, перископ в футляре, картодержатель в упаковке; перископическая артиллерийская буссоль, два телефонных аппарата, дальномер. В кормовом отсеке машины расположены: справа по борту – рабочее место радиотелефониста, слева – рабочее место командира отделения. Перед радиотелефонистом в машине 1В18-1 расположены три приемопередатчика радиостанции Р-123М и блоки питания, три согласующих блока радиостанции Р-123М, устройство Р-012М и звонок.

Сзади и слева по борту от радиотелефониста расположены коммутатор, пульт, громкоговоритель, усилитель, блок усилителя, блок проводной связи. Перед командиром отделения расположены стол с уложенными в него планшетом к прибору ПУО-9У, прибором управления огнем и карандашами, аппарат абонента, пульт управления. Слева и сзади от командира отделения находятся тренога дальногомера 1Д11-1, тренога прибора ННП-21, тренога буссоли ПАБ-2АМ. Справа от командира отделения размещены двигатель, курсопрокладчик, генератор, кронштейны для автоматов. В башне перед командиром батареи находятся дневной визир, ночной наблюдательный прибор, аппарат абонента, поворотный механизм, стол для работы с картой. Перед разведчиком-дальномерщиком находятся приемопередатчик и блок питания дальногомера 1Д11-1. Слева от разведчика-дальномерщика за приемопередатчиком дальногомера 1Д11-1 находится стопор башни. В центре башни расположены рукоятки для управления защитными крышками наблюдательных приборов, пульт управления для подачи напряжения питания на приборы башни, световую вешку, вентиляторы, светильники, транспарант "ВЕШКА ВКЛЮЧЕНА" и авиационные часы. Сиденья командира батареи и разведчика-дальномерщика в башне регулируются по высоте и могут поочередно откидываться с фиксацией для обеспечения прохода в машине.

Средства связи. Средства связи машины командира батареи предназначены для обеспечения внешней радиотелефонной связи по радиостанциям или проводным каналом связи, а также для обеспечения внутренней связи между членами экипажа. В состав средств связи входят средства радиосвязи, проводной связи, коммутационная аппаратура, устройство Р-012М. Средства радиосвязи предназначены для ведения переговоров по радиоканалам. В состав средств радиосвязи входят радиостанция Р-159 (выносная), две радиостанции Р-123М, радиостанция Р-159, три радиостанции Р-123М. Коммутационная аппаратура 1Т803М предназначена для обеспечения внутренней телефонной связью всех членов экипажа через аппараты, к которым подключаются шлемофоны членов экипажа; для работы по радиоканалам радиотелефониста, командира отделения, командира батареи через аппараты ПУ5, АА62, АА64 соответственно и для работы по проводным линиям связи, а также для дистанционного управления всех

радиостанций с двух выносных телефонных аппаратов, подключенных к аппаратуре 1Т803М через коммутатор П-193М.

Глава 5

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, СОСТАВ, НАЗНАЧЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНЫ 1В110-1

Машина старшего офицера батареи (рис. 5.1) предназначена для управления огневыми взводами, определения координат огневой позиции батареи, ориентирования орудий в основное направление, определения установок для стрельбы, построения веера батареи, автоматического приема рассчитанных исходных установок для стрельбы и команд от машины 1В111, связи с командиром батареи и начальником штаба дивизиона, определения наземных метеоданных для систем залпового огня.

Базовым шасси машины является автомобиль ГАЗ-66 со специальным кузовом К66Н.

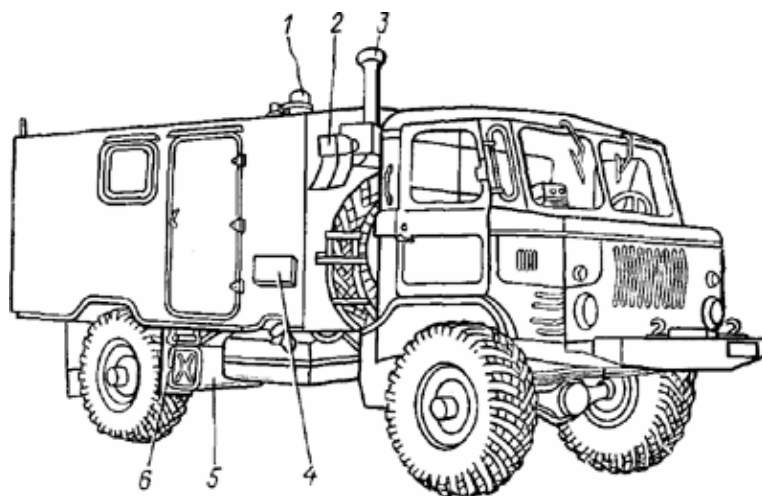


Рис. 5.1 Машина 1В110-1:

- 1 – колпак визира; 2 – заборный патрубок отопителя ОВ-65Б;
3 – выхлопная труба отопителя ОВ-65Б; 4 – высокочастотное устройство;
5 – аккумуляторный ящик; 6 – входной трап

В левой передней части кузова машины находится рабочее место радиотелефониста, а в правой передней части – рабочее место старшего офицера батареи (на марше старший офицер батареи находится в кабине рядом с водителем) (рис. 5.2). Перед старшим офицером батареи установлены автоматический приемопередатчик команд, перископический визир, прибор ДП-3Б и аппарат абонента АА62. Вверху на передней стенке размещены щит управления отопителем, щит контроля и термометр. Часы размещены на перегородке.

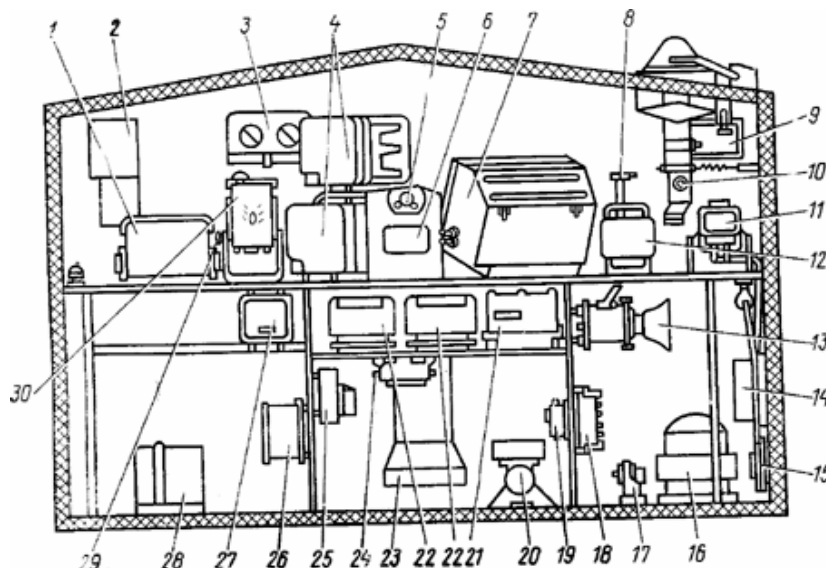


Рис. 5.2 Размещение аппаратуры (вид на переднюю стенку):

- 1 – телефонный коммутатор П-193М; 2 – щит управления отопителем;
3 – щит контроля установки ФВУА-100Н-12; 4 – приемопередатчик радиостанции Р-123М; 5 – часы АЧС-1; 6 – планка с надписью;
7 – автоматический приемопередатчик команд АППК; 8 – термометр;
9 – заборный патрубок отопителя ОВ-65Б; 10 – перископический визир ПВ-1;
11 – прибор ДП-ЗБ; 12 – аппарат абонента АА62; 13 – электромегафон;
14 – высокочастотное устройство УВЧ; 15 – кронштейн для кабеля блока детектирования прибора ДП-ЗБ; 16 – гироазимут;
17 – маятниковый датчик крена; 18 – блок питания системы 1Т121-1;
19 – распределительная коробка системы 1Т121-1;
20 – преобразователь тока ПТ-200Ц-1П; 21 – усилительное устройство системы 1Т121-1; 22 – блок питания радиостанции Р-123М; 23 – воздуховод;
24 – фильтр Ф-5; 25 – реле-регулятор РР361-А; 26 – блок БПС1;
27 – блок усилителя БУ7; 28 – прибор ночного видения ПНВ-57Е;
29 – звонок; 30 – устройство Р-012М

Перед радиотелефонистом на столе установлены два приемопередатчика радиостанций Р-123М, телефонный коммутатор, устройство Р-012М. Вдоль передней стенки размещены блок питания системы 1Т121-1, распределительная коробка, электромегафон, усилительное устройство, два блока питания радиостанций Р-123М, воздуховод, фильтр Ф-5, реле-регулятор, блок БПС1, блок усилителя, звонок. На полу вдоль передней стенки закреплены гироазимут, датчик крена, преобразователь тока, прибор ночного видения в укладке.

Впереди на правой стенке кузова размещены высокочастотное устройство, кронштейн для кабеля прибора ДП-ЗБ, сумка с нагрудным переключателем (рис. 5.3). Вдоль правой стенки находится сиденье, под которым размещены аккумуляторный ящик, укладочный ящик, выключатель массы. Рядом с укладочным ящиком находятся комплект ДМК и аккумуляторный ящик гирокомпаса 1Г17.

Над сиденьем закреплен стол вычислителя, внутри которого уложены прибор управления огнем ПУО-9У с артиллерийским поправочником АП-У и планшет для карты в чехле. Рабочие места вычислителя и старшего офицера батареи оборудованы стульями.

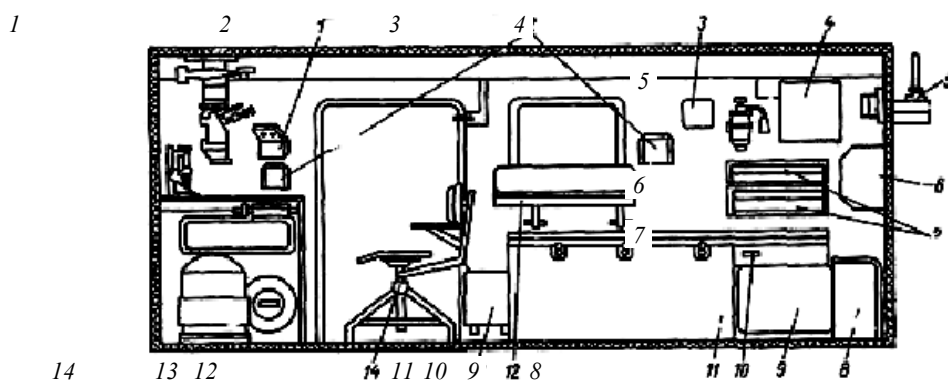


Рис. 5.3 Размещение аппаратуры (вид на правую стенку):

- 1 – светильник ПД-308; 2 – нагрудные переключатели;
3 – аппарат абонента АА80 (АА-2); 4 – щит с автоматической защитой;
5 – антенное устройство; 6 – щит питания; 7 – сумка для гранат;
8 – комплект ДМК; 9 – аккумуляторный ящик;
10 – выключатель массы машины; 11 – укладочный ящик;
12 – стол вычислителя; 13 – аккумуляторный ящик гирокомпаса 1Г17;
14 – стул

Справа от стола на правой стенке закреплены сумка с нагрудным переключателем, огнетушитель, щит с автоматической защитой, сумки для гранат. На задней стенке слева закреплен щит питания. Впереди вдоль левой стенки размещены пульт управления ПУ5 (рис. 5.4), нагрудный переключатель, пульт управления, блок питания БП-7. Вдоль левой стенки находится рабочее место оператора-топогеодиста. Перед ним установлены пульт управления путевого устройства, пульт управления гироазимута и нагрудный переключатель. Сиденьем оператора-топогеодиста служит ящик с ЗИП. Над ящиком закреплены стол, кронштейн для крепления личного оружия, бачки для питьевой воды. На крышке ящика закреплены чехлы с вехами и штыревыми антеннами для радиостанции Р-123М.

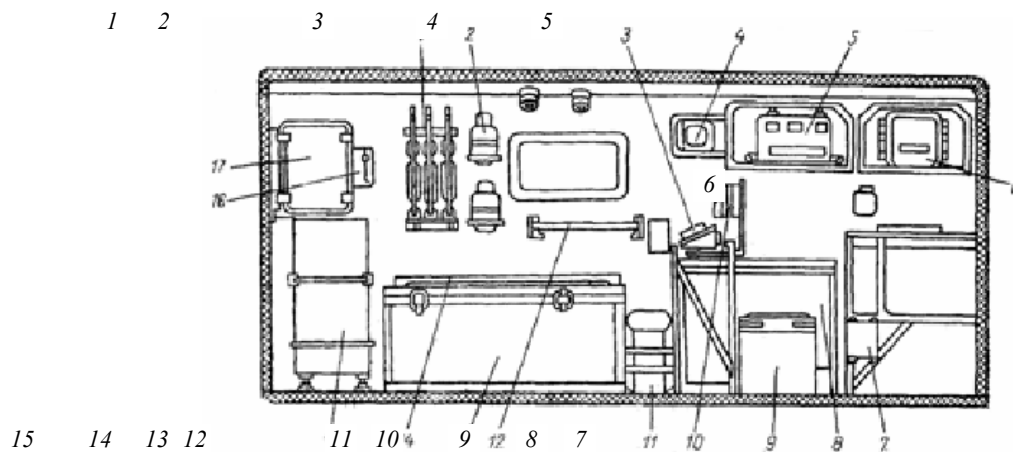


Рис. 5.4 Размещение аппаратуры (вид на левую стенку):

- 1 – кронштейн для крепления личного оружия;
- 2 – бачок для питьевой воды;
- 3 – пульт управления гироазимута Т2;
- 4 – аппарат абонента АА64 (АА-3);
- 5 – пульт управления ПУ-2; 6 – пульт управления ПУ5 (ПУ-1);
- 7 – блок питания БП-7; 8 – укладочный ящик;
- 9 – ящик для документации;
- 10 – пульт управления путевого устройства;
- 11 – бидон для питьевой воды;
- 12 – стол оператора-топогеодиста; 13 – ящик с ЗИП;
- 14 – вехи и штыревые антенны для радиостанции Р-123М;
- 15 – гирокомпас 1Г17 в укладочном ящике;
- 16 – войсковая аптечка; 17 – ящик для сухого пайка

На полу вдоль левой стенки размещены гирокомпас в укладочном ящике, бидон для питьевой воды, укладочный ящик с телефонными катушками, проводом, телефонными аппаратами и линейным щитком, ящик для документации. На левой стенке закреплен ящик для сухого пайка с аптечкой. Над дверью на задней стенке размещен щит управления освещением (рис. 5.5), на двери закреплены лопата, лом, штырь заземления. Слева от двери размещен блок антенных фильтров. На полу вдоль задней стенки размещены штатив гирокомпаса в чехле и переносная радиостанция Р-159. Перед оператором-топогеодистом установлен курсопрокладчик. Вдоль передней стенки на стойке размещены согласующий блок радиостанции Р-123М и усилитель громкоговорителя, на перегородке установлен громкоговоритель. Снаружи на задней стенке закрепляются антенное устройство и мачта ДМК, которая в походном положении крепится на крыше кузова. Миноискатель ИМП размещается в укладочном ящике. В кабине автомобиля размещены аппараты абонента АА80 и АА62, две сумки с нагрудными переключателями и вольтметр для контроля водителем напряжения бортовой сети.

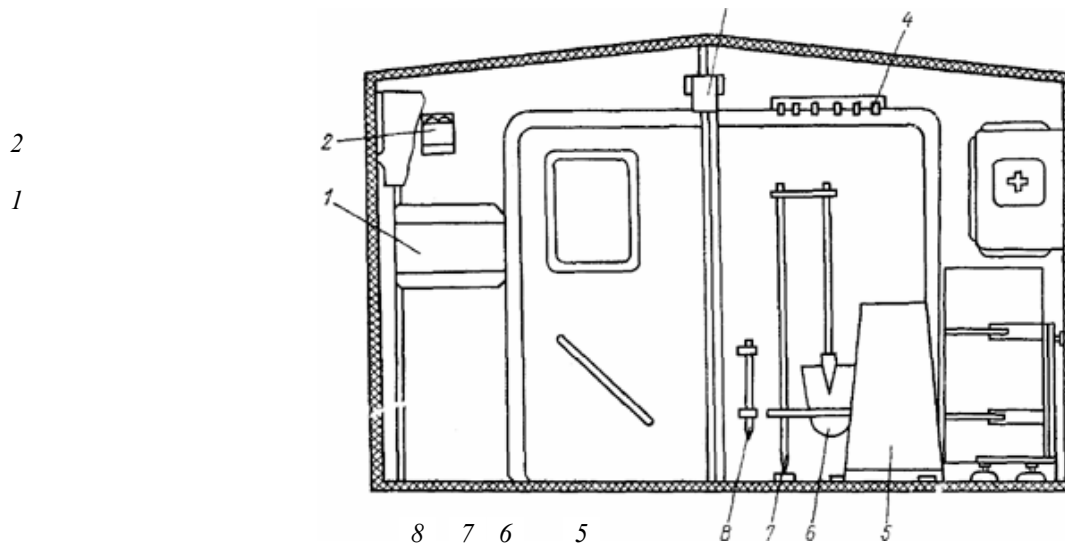


Рис. 5.5 Размещение аппаратуры (вид на заднюю стенку):

- 1 – щит питания; 2 – блок антенных фильтров;
 3 – щит управления освещением; 4 – вешалка;
 5 – штатив гирокомпаса 1Г17 в чехле; 6 – лопата;
 7 – лом; 8 – штырь заземления

Раздел V

ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И СБЕРЕЖЕНИЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Глава 1

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Техническое обслуживание вооружения является составной частью эксплуатации, от правильности проведения которого во многом зависит продолжительность службы вооружения и его готовность к использованию. В основу технического обслуживания положена планово-предупредительная система, основанная на обязательном проведении определенного вида обслуживания в зависимости от количества отработанных циклов, часов работы, проведенных выстрелов, пройденных километров, а также календарных сроков, условий эксплуатации и хранения. Техническое обслуживание вооружения заключается в проверке его укомплектованности и исправности, чистке и мойке, настройке и регулировке, смазке и заправке эксплуатационными материалами, устранении неисправностей и недостатков, замене деталей с ограниченными сроками службы и хранения, проверке средств измерения, пультов и технического освидетельствования грузоподъемных машин и сосудов высокого давления. Система технического обслуживания и ремонта вооружения, ракет и боеприпасов Сухопутных войск устанавливает следующие виды технического обслуживания вооружения при использовании:

- контрольный осмотр (КО);
- текущее обслуживание (ТеО) или ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2);
- сезонное обслуживание (СО).

Контрольный осмотр и текущее обслуживание не планируются, а проводятся по мере необходимости в процессе эксплуатации вооружения.

Техническое обслуживание № 1 проводится в целях поддержания исправности образца вооружений по истечении установленной эксплуатационной документацией наработки часов, моточасов, циклов, пусков, выстрелов, километров пробега, не реже одного раза в год.

При ТО-1 выполняются следующие основные работы:

- работы предусмотренные для текущего обслуживания;
- проверка функционирования всех систем, узлов, механизмов и аппаратуры;
- проверка состояния средств измерения;

- подстройка и регулировка всех систем, узлов, механизмов и аппаратуры с помощью контрольно-измерительных приборов, а также инструмента и приборов, входящих в комплект образца вооружения;
- проверка и регулировка прицельных приспособлений и устройств;
- удаление нагаров и окислов с контактов, клемм, зажимов, выключателей;
- чистка каналов стволов, проверка количества и качества жидкости противооткатных устройств;
- смазка согласно таблицам (картам) смазка;
- подкраска;
- устранение, выявление неисправностей и недостатков.

Техническое обслуживание № 2 проводится в целях поддержания исправности образца вооружения и замены деталей с ограниченным сроком службы и хранения и изношенных деталей. ТО-2 проводится по истечении установленной эксплуатационной документацией наработки, но не реже одного раза в два года; материальной части артиллерии – не реже одного раза в три года; стрелкового оружия – не реже одного раза в четыре года.

При ТО-2 проводятся следующие основные работы:

- работы, производимые при ТО-1;
- разборка у образцов вооружения наиболее ответственных узлов механизмов и аппаратуры;
- фильтрование или замена масла в гидросистемах, моторах, редукторах;
- замена негодной смазки и смазка образца вооружения согласно таблицам (картам) смазки;
- замена изношенных и погнутых механизмов и узлов;
- устранение выявленных неисправностей и недостатков;
- проверка противооткатных устройств;
- проверка ЗИП.

Сезонное обслуживание проводится два раза в год в целях подготовки вооружения к зимнему или осеннему режиму эксплуатации.

При сезонном обслуживании проводятся следующие основные работы:

- работы предусмотренные для очередного ТО-1 и ТО-2 если сроки их проведения совпадают с сезонным обслуживанием;
- замена смазки с переборкой узлов и механизмов в необходимых случаях;
- проверка и зарядка с аккумуляторных батарей, замена или доведение до требуемой плотности электролита;
- проверка наличия ЗИПа;
- устранение выявленных неисправностей и недостатков.

При техническом обслуживании вооружения привлекаются:

- **контрольный осмотр** – личный состав расчетов;
- **сезонное обслуживание** – личный состав расчетов, ремонтные подразделения, группы ремонтно-восстановительных работ;
- **ТеО и ТО-1** – личным составом расчетов с привлечением личного состава ремонтных подразделений;
- **ТО-2** – ремонтные подразделения, группы регламентных работ с привлечением расчетов.

Технические обслуживания проводятся:

- контрольный осмотр – на месте стоянки;
- текущее обслуживание – на месте стоянки, в хранилищах;
- ТО-1 – на пункте технического обслуживания и ремонта;
- ТО-2 – в ремонтных мастерских частей;
- СО – на пункте технического обслуживания и ремонта.

Контрольный осмотр проводится в целях подготовки вооружения к стрельбе, маршу и занятиям. Контрольный осмотр проводится перед выходом на марше (привалах, остановках), перед стрельбой и занятиями.

При контрольном осмотре перед выходом вооружения из парка и на марше проверяются:

- исправность ходовой части, сцепных устройств, тормозов, светомаскировочных приборов, крепление комплектующего оборудования, ЗИП, узлов, механизмов, аппаратуры, отсутствие течи эксплуатационной жидкости и утечки воздуха (газа), а также наличие топлива и смазки;
- проверка состояния наружной поверхности ствола и его канала;
- проверка боеприпасов в целях недопущения к стрельбе запрещенных к использованию боеприпасов;

- проверка надежности крепления противооткатных устройств, количества жидкости и давления в ПОУ;
- проверка состояния источников питания;
- проверка исправности блокировок;
- проверка прицельных приспособлений, определение поправок на несоответствие угла возвышения по прицелу и квадрату, определение поправок на увод линии прицеливания;
- проверка наличия и состояния ЗИП.

Текущее обслуживание проводится в целях приведения образца вооружения и его составных частей после их использования в боеготовное состояние. Текущее обслуживание вооружения проводится после его использования (стрельб, боевой работы, учений, занятий), но не реже одного раза в две недели, если вооружение не использовалось.

При ТеО выполняются основные следующие работы:

- дозаправка эксплуатационными материалами;
- чистка, мойка, удаление нагара, продуктов коррозии и плесени с поверхностей вооружения;
- чистка и просушка чехлов, футляров и укладочных ящиков;
- проверка отсутствия течи эксплуатационных жидкостей и утечки воздуха (газа), проверка уровня электролита и степени заряженности аккумуляторов;
- проверка состояния по наружному виду и крепление инструмента и ЗИП;
- проверка оборудования, ЗИП, кабелей механизмов;
- проверка целостности стекол, амортизаторов, наличие пломб на приборах и в местах опломбирования;
- устранение выявленных неисправностей и недостатков.

Глава 2

ВЕДЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ТЕХНИКУ

Формуляр является эксплуатационным документом, удостоверяющим гарантированные заводом-изготовителем основные параметры и технические характеристики образца вооружения, ракеты, отражающим сведения по его эксплуатации. ***В формуляре на вооружение в войсках частях заносятся и заверяются гербовой печатью:***

- сведения о движении и закреплении вооружения с указанием номера приказа о закреплении;
- сведения о конструктивных доработках и изменениях в схемах, произведенных в процессе эксплуатации;
- основные записи о наработках вооружения при проведении из одной части в другую;
- данные о консервации и расконсервации;
- сведения об установлении категории;
- сведения, характеризующие техническое состояние вооружения.

В формуляры заносятся:

- данные текущего учета работы вооружения ежемесячно с нарастающим итогом;
- неисправности при эксплуатации и их краткий анализ;
- сведения о произведенном техническом обслуживании, ремонте с указанием их вида, даты проведения, затраченного времени и расхода ресурсов;
 - сведения о замене деталей, пультов и других составных частей образца вооружения за время его эксплуатации;
 - сведения о транспортировке вооружения;
 - содержание рекламаций с указанием характера неисправностей и принятых мерах по их устранению;
 - особые замечания по эксплуатации и аварийным случаям;
 - заключения по результатам проверки образца вооружения инспектирующими и проверяющими лицами.

Глава 3

ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ЧАСТИ АРТИЛЛЕРИИ

Артиллерийские орудия хранятся в собранном виде, полностью укомплектованными ЗИП в закрытых парках или под навесом. При лагерном размещении войск орудия могут храниться в открытых парках. Орудия, находящиеся в повседневной эксплуатации, устанавливаются на прочные деревянные подкладки с вырезами по форме окружности колеса. Длина выреза должна быть не менее 1/3 диаметра колеса. Орудия должны находиться в походном положении, со станинами закрепленными стяжными устройствами. Под шворневую балку устанавливается деревянная стойка. Затворы должны быть закрыты, ударники спущены. Противооткатные устройства и уравновешивающий механизм должны быть проверены, пробки зашплинтованы и опломбированы. Панорамы, оптические и ночные прицелы, приборы "ЛУЧ" и орудийные комплекты ЗИП должны быть закреплены за орудиями, для чего на ящиках, в которых они хранятся, белой краской наносятся номер орудия, а также номер прибора.

Механизмы прицельных приспособлений, должны быть установлены в нулевые положения. Оптический прицел летом не снимается, а панорама должна быть снята и уложена в ящик, вместе с коллиматором. Орудия должны быть зачехлены. При хранении артиллерийских орудий, не находящихся в повседневной эксплуатации, более двух месяцев, – они устанавливаются устойчиво на подставках или козелках (рис. 3.1). Подставки (козелки) устанавливаются под лобовую коробку с учетом, чтобы колеса находились на расстоянии не менее 10 см от пола (земли).

Прицельные приспособления должны быть выверены. Ночные прицелы пушек, а также оптические прицелы и панорамы в зимнее время должны храниться в специально отведенных отопительных помещениях. Приборы освещения ЛУЧ хранятся на стеллажах в парке, а в зимнее время в отапливаемом помещении. Запасные части, инструмент и принадлежности хранятся в специальных укладочных ящиках, в том же помещении, где размещены орудия. Металлические части ЗИП

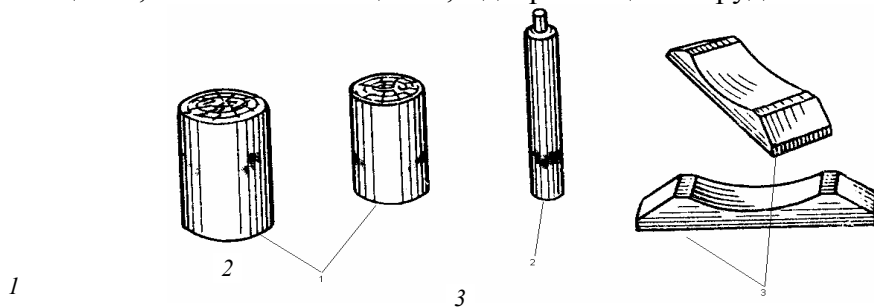


Рис. 3.1 Подставки и подкладки для орудия:

1 – подставки под нижний станок; 2 – подставка под ходовую часть;
3 – подкладки под колеса

должны быть смазаны смазкой ГОИ-54П. При расположении орудий в открытых парках особое внимание должно быть обращено на своевременную чистку и смазку, состояние окраски, чистоту и неисправность чехлов. В летнее время резиновые шины колес должны быть защищены от воздействия солнечных лучей соломенными матами, брезентом, рогожей или другими подручными материалами. При открытом расположении орудий в районах с жарким климатом, а также зимой во время метелей, необходимо прикрыть пергаментной, пропитанной смазкой ГОИ-54П, бумагой: срез дульного тормоза; казенную часть ствола; контрольные площадки; уравновешивающий механизм и механизмы прицелов. После чего их зачехлить.

Для организации правильного хранения в зависимости от условий расположения войсковой части и в соответствии с требованиями Устава внутренней службы Вооруженных Сил, Приказа МО РФ № 28 от 05.06.92 оборудуются **постоянные или полевые (открытые) парки**. Площадки под постоянные и открытые парки выбираются с твердым грунтом, сухие и ровные в районе расположения части, но на расстоянии не менее 5 км от жилых построек и от проезжих дорог. Площадки под открытый парк должны быть очищены от пней, камней и мусора, и выровнены с небольшим уклоном для стока дождевой воды. Вокруг площадки отрываются водоотводные каналы. Территория парка обносится деревянной или проволочной изгородью. Хранилища артиллерийского парка оборудуются столами для разборки агрегатов и механизмов орудий, металлическими ящиками с крышками для хранения чистой и отработанной ветоши, козелками для подставок, подкладками под колеса, подставками под балки станин, противопожарными щитами.

Куриль на территории артиллерийского парка категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. Для курения отводится специальное место вне территории парка.

Материальная часть артиллерии размещается в крытых парках в порядке номеров расчетов, совместно с тягачами, которые устанавливаются кузовом к хоботовой части орудия. Размещать орудия в крытых и открытых парках следует так, чтобы было удобно выкатывать их, устанавливать на месте, а также осматривать и проверять работу механизмов. При хранении на открытых площадках и под навесом, орудия устанавливают ровными рядами так, чтобы была обеспечена возможность изъятия любого орудия без нарушения смежных рядов.

3.1 КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ ОРУДИЙ

Для защиты вооружения от атмосферной коррозии применяются следующие **методы консервации:**

- консервация вооружения летучими ингибиторами;
- консервация вооружения методом статического осушения воздуха в замкнутом объеме;
- комбинированный метод консервации с применением ингибиторов коррозии и смазочных материалов.

Консервация вооружения летучими ингибиторами заключается в подготовке поверхности изделия и его укупорке в ингибитированную бумагу с последующей герметизацией. При этом ингибитор, испаряясь, заполняет окружающий объем и, адсорбируясь на металлических поверхностях, защищает их от коррозии. Для консервации применяется ингибитированная бумага УНИ и МБГИ 8-40. Ингибитированная бумага УНИ применяется при консервации, обладает следующими свойствами:

- защищает от коррозии черные металлы, как не имеющие покрытий, так и имеющие оксидные, фосфатные, фосфатно-лаковые покрытия и хромированные поверхности;
- не оказывает вредного воздействия на кожу, брезент, кирзу, пробку, резину, пластмассу;
- вызывает коррозию меди, цинка, свинца, кадмия, серебра их сплавов и покрытий.

Бумага МБГИ применяется для консервации изделий, имеющих цветные металлы, коррозию которых вызывает ингибитор УНИ. Консервация артиллерийского вооружения, подготавливаемого к хранению на открытых площадках, производится с использованием фосфатирующего грунта ВЛ-08, смазки ГОИ-54П, ткани 500, ингибитированной бумаги УНГ. Наружные неисправные поверхности деталей, не влияющие на работу механизмов орудий, смазываются смазкой ПВК. Ингибитированной бумагой консервируются каналы стволов, механические прицелы, казенники, затворы и другие детали и узлы из черных металлов, если их конструкция позволяет осуществить герметизацию. Для герметизации применяется ткань 500. Смазка ГОИ-54П наносится кистью или чистой ветошью, слоем обеспечивающим нормальную работу механизма и защиту от коррозии.

Консервация каналов стволов артиллерийских орудий производится в следующем порядке:

- производится размеднение и чистка стволов раствором чистки ствола (РЧС);
- каналы стволов после чистки и размеднения раствором РЧС осматриваются и смазываются тонким слоем смазки ГОИ-54 П;
- проводится консервация канала ствола путем вкладывания в него ингибитированной бумаги, свернутой в цилиндр.

Длина заготовки берется равной длине ствола плюс 0,5 м, а ширина равной длине окружности казенного среза камеры плюс 5 – 10 см. Дульная часть ствола, дульный тормоз обертываются двумя слоями ингибитированной бумаги и двумя слоями парафинированной бумаги, а если окрашены, тогда обертываются двумя слоями парафинированной бумаги. Закрывается чехлом из ткани 500, изготовленным путем склеивания ткани клеем 88 по форме дульной части, концы чехлов приклеиваются клеем 88 или 88Н. Казенный срез канала ствола закрывается листами ингибитированной бумаги в один – два слоя, парафинированной бумагой в два слоя и тканью 500 в один слой. Ткань 500 приклеивается к казенному срезу клеем 88 или 88Н.

Внутренние и наружные поверхности прицела перед сборкой смазываются смазкой ГОИ-54. Детали прицела из цветных металлов смазываются смазкой ГОИ-54П и обертываются двумя слоями ингибитированной и двумя слоями парафинированной бумаги. Для герметизации и предохранения от прямого попадания влаги зачекляется чехлом из ткани 500, изготовленным по форме и размерам прицела, концы чехла привязываются к кронштейнам полосками из ткани 500. Наружные не трущиеся поверхности полуавтоматики, казенника и затвор загрунтовываются одним слоем грунта ВЛ-02, одним слоем грунта ГФ-020 и смазываются двумя слоями эмали ХВ-518. Контрольная площадка казенника и трущиеся поверхности загрунтовываются одним слоем грунта ВЛ-02 и смазываются смазкой ГОИ-54П. Казенник с затвором обертываются двумя слоями ингибитированной бумаги и двумя слоями парафинированной бумаги, выкраиваются полотнища из ткани 500 на 3 – 4 см больше чем защищаемая поверхность, концы приклеиваются к металлу клеем 88 или 88Н.

Направляющая и цилиндрическая части ствола и люльки загрунтовываются одним слоем грунта ВЛ-02 и смазываются смазкой ГОИ-54П. После сборки на полозья люльки накладываются два слоя ингибированной бумаги и два слоя парафинированной бумаги и герметизируются полосками ткани 500 с приклеиванием концов клеем 88 или 88Н.

Рабочие поверхности механизмов подрессоривания, секторов и других деталей подъемного и поворотного механизмов загрунтовываются одним слоем грунта ВЛ-02 и смазываются смазкой ГОИ-54П.

Консервация артиллерийского вооружения длительного хранения в неотопливаемых хранилищах производится также как для хранения на открытых площадках со следующими изменениями:

- герметизация узлов и механизмов производится с помощью парафинированной бумаги в два слоя пленки;
- склеивание парафинированной бумаги и приклеивание ее к металлу производится клеем БФ-02, а пленки В – клеем ХВК-2А;
- склеивание парафинированной бумаги и приклеивание ее к металлу может производиться полиэтиленовой лентой с липким слоем.

На щитах орудий в местах нанесения маркировки о проведенных ТО-2 или ремонте, наносится дополнительно обозначения УНИ или КАМ 25. В формулярах орудий по окончании ТО-2 обязательно указывается, какие материалы применялись для консервации и герметизации узлов деталей.

При расконсервации изделий проводятся следующие работы:

- разгерметизируются изделия (после снятия герметизирующих элементов следы замазки удаляются тканью, смоченной уайт-спиритом);
- готовятся аккумуляторы к работе;
- вынимаются мешочки с силикагелем или ингибированная бумага;
- изделие подвергается контрольному осмотру.

Продолжительность и безотказность действия артиллерийских орудий в значительной степени зависят от тщательного ухода, своевременной чистки узлов и механизмов.

3.2 МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОРУДИЙ

Для ухода за материальной частью применяются материалы:

Смазка ГОИ-54П – однородная мазь от светло-желтого до темно-коричневого, применяемая для смазки всех узлов и механизмов орудия (за исключением узлов колесного хода), при температурах от – 50 до +50 °С.

Смазка Солидол – однородная мазь темно-коричневого цвета, применяемая для заполнения ступиц колес.

Веретенное масло АУ – жидкость светло-желтого цвета, применяемая для заполнения уравновешивающего механизма (только для пушки Рапира и смазывания ствола орудий перед стрельбой).

Противооткатная жидкость Стеол М – прозрачная жидкость зеленоватого цвета, применяется для заполнения противооткатных устройств.

Раствор РЧС – водный раствор углекислого аммония и двуххромовокислого калия (хромпика калиевого) – светло-зеленого цвета, применяемого для химической чистки канала ствола орудия при температуре воздуха от –10 до +50 °С. [Приготавливается в пропорции: углекислый аммоний – белая кристаллическая соль, летучая особенно при нагревании, с запахом нашатырного спирта – 100 г; хромпик – оранжевого красного цвета кристаллический порошок (ядовит), без запаха – 5 – 10 г; вода речная, колодезная, водопроводная, дождевая, кроме морской и горько-соленой – 1 л; раствор РЧС в присутствии воздуха частично растворяет нагар и почти полностью разрыхляет его, вступает в реакцию с медью на стенках канала ствола, превращая ее в двуокись меди (рыхлый черный порошок).]

Керосин или дизельное топливо применяется для чистки канала ствола при температуре от –10 до +50 °С для протирки канала ствола.

Короткое льноволокно (накля) льняная и хлопчатобумажная ветошь для протирания поверхности узлов и механизмов орудия канала ствола.

Фланель применяется для чистки оптических деталей прицелов.

3.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ЧИСТКИ СТВОЛОВ

Банник, имеющийся в орудийном ЗИПе, банники во взводе (батареи) распределяются:

банник № 1 – для смазывания по нагару;

банник № 2 – для промывания канала ствола;

банник № 3 – для смазывания чистых каналов ствола.

Чтобы банники не перепутать, их необходимо пронумеровать или пометить отличительными знаками. Деревянные шесты из твердого несмолистого дерева длина 5 – 6 м и толщиной 5 – 7 см по одному на орудие изготавливаются силами расчета.

Деревянные пыжи из дерева твердой породы (рис. 3.3.1) по два на орудие, длиной 20 – 25 см, диаметром 11 см и изготавливаются силами расчетов. Комплект палочек различной конфигурации для чистки пазов, зазоров, отверстий и т.д. Изготавливаются силами расчетов. Щетки предназначены для чистки прицела и механизмов орудия. Деревянные лопаточки для накладывания смазки. Изготавливаются силами расчета.

Смазочные материалы и жидкости хранятся в батарее в чистых, исправных и плотно закрытых бидонах или жестянках (банках) из комплекта орудийного и батарейного ЗИПа. Чистка смазка орудия производится расчетом под наблюдением и руководством командира орудия и командира взвода. Во время дождя, снегопада чистить и смазывать

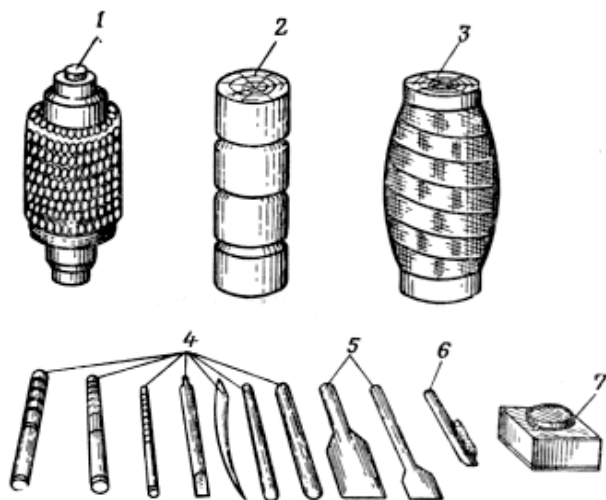


Рис. 3.3.1 Принадлежности для чистки материальной части:

1 – щетка банника; 2 – деревянный пыж; 3 – готовый пыж;

4 – деревянные палочки для чистки углублений, зазоров и пазов;

5 – деревянные палочки для нанесения смазки; 6 – щетка;

7 – жестянка для густой смазки

орудия на открытой площадке ЗАПРЕЩАЕТСЯ. В таких случаях обслуживание орудий производится в помещениях крытых парков или навесов из подручных материалов (брезента, плащ-палатки и т.д.). Ствол чистится снаружи от пыли и грязи ветошью, а при сильном загрязнении обмывается водой и протирается насухо. Канал ствола сразу после стрельбы смазывается смазкой ГОИ-54П для размягчения нагара и предотвращения ржавления стенок ствола. Банник, на щетку которого лопаточкой наносится густой слой смазки, вводится с казенной части в канал ствола, находящегося в горизонтальном положении, а затем небольшими размахами вперед и назад последовательно перемещается вдоль всего канала. Через 2 – 3 ч после стрельбы (или по возвращению в парк) канал ствола протирается насухо щеткой банника с ветошью, после чего производится промывка (химическая чистка ствола) раствором РЧС, а при температуре ниже -10°C – керосином или дизельным топливом. Орудие переводится в боевое положение, клин затвора вынимается из гнезда казенника и укладывается на стеллаж (стол) или подстилку из подручных материалов.

Последовательность чистки ствола:

1 Забить с казенной части в канал ствола пыж (пробку) обмотанный ветошью.

2 Придать стволу угол возвышения $2 - 3^{\circ}$.

3 Залить кружкой с дульной части ствола РЧС (зимой – керосин) или обильно смочить щетку банника раствором и ввести ее в канал ствола с дульной части.

4 Протирать канал ствола короткими размахами вперед и назад банника в течении 5 – 10 мин, делая на участке одного метра 10 – 20 движений.

5 После окончания чистки слить загрязненный раствор в ведро (или в специальный ровик) и смоченный свежим раствором щеткой банника произвести 5 – 10 возвратно-поступательных движений по всей длине казенника.

6 Вынуть банник, промыть щетку водой, протереть ее и древко банника ветошью. Намотать на эту же щетку ветошь и протереть канал ствола, удалив из него остатки раствора.

7 Выбить пыж из казенной части ствола, придать стволу горизонтальное положение, намотать на пыж ветошь сложенную полосой (так, чтобы пыж приобрел бочкообразную форму), вставить его в казенную часть и протолкнуть его через весь канал ствола шестом, усилиями четырех или пяти человек расчета. Пробивание пыжа (пыживание) осуществить 5 – 6 раз, пока последний, контрольный пыж с белой ветошью на нем не выйдет из ствола совершенно чистым (без следов раствора, смазки, порохового нагара).

8 Вычищенный ствол смазать специально предназначенной щеткой банника, предварительно наложив на нее деревянной лопаткой смазку ГОИ-54П. Банник пропускать 4 – 5 раз через весь канал ствола от казенной части и дульной части так, чтобы смазка была нанесена по всей поверхности канала ствола ровным тонким слоем.

Неокрашенные части ствола, дульный тормоз, контрольную площадку, пазы и гнезда в казеннике протирать ветошью, пропитанной смазкой. Затвор чистится одновременно со стволом, при неполной его разборке. Все детали и механизмы затвора протереть насухо ветошью, а при сильном загрязнении промыть керосином с последующей протиркой ветошью. Паза, углубления и выемки вычистить с помощью палочек с намотанной ветошью. После чистки, детали затвора протереть ветошью, пропитанной смазкой ГОИ-54П. Лафет и направляющие ствола чистятся без разборки и протираются сухой ветошью.

Паза, углубления, выемки, зубья сектора и шестерен подъемного механизма протереть ветошью, намотанной на острый конец деревянных палочек, а затем неокрашенные части смазать смазкой ГОИ-54П. Колеса хода и щит при сильном загрязнении можно обмыть водой из ведра (мытьё орудия запрещается) после чего протереть насухо ветошью. Чехлы очистить от пыли и грязи, сильно загрязненные выстирать в теплой воде и просушить.

Прицельные приспособления очистить от пыли:

- механическую часть – мягкой, сухой и чистой ветошью;
- оптику фланелевой салфеткой, предварительно обдуть ее.

Неокрашенные части прицелов смазать тонким слоем смазки ГОИ-54П с помощью пропитанной ею ветоши, следить, чтобы смазка не попала на оптику и резиновые детали.

Глава 4

ПРОВЕРКА ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ ОРУДИЯ

Проверка противооткатных устройств, входящих в подготовку орудия к стрельбе и в техническое обслуживание, состоит из:

- проверки количества и качества жидкости в тормозе отката;
- определения начального давления в накатнике;
- определения количества и качества жидкости в накатнике.

4.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ЖИДКОСТИ В ТОРМОЗЕ ОТКАТА

Для определения количества и качества жидкости в тормозе отката необходимо.

- 1 Придать качающейся части гаубицы угол возвышения 3 – 5° (0-50 – 0-83).
- 2 Вывернуть ключом пробку.
- 3 Проверить количество жидкости:
 - если "Стеол-М" будет виден в отверстии, то количество его в пределах нормы;

- если "Стеол-М" в отверстии не виден, то долить его шприцем до тех пор, пока "Стеол-М" не потечет из отверстия.

В процессе заливки "Стеола-М" подъемным механизмом покачивать качающуюся часть гаубицы вверх и вниз в пределах $\pm 2^\circ$ для выхода воздуха.

4 Полоску крезолкрасной бумажки обмакнуть в "Стеол-М" в отверстии цилиндра тормоза отката и определить качество жидкости по цвету бумажки. При негодной жидкости орудие требует ремонта с разборкой противооткатных устройств и заменой "Стеол-М".

5 Ввинтить ключом пробку.

4.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В НАКАТНИКЕ

Чтобы определить начальное давление в накатнике, необходимо:

- придать качающейся части орудия угол склонения $3 - 5^\circ$ (0-50 – 0-83);
- снять стопорную проволоку и ключом вывинтить пробки из гнезд для вентиля и тройника; ключом отвинтить на 1/4 оборота запорный вентиль и выпустить жидкость гидравлического запора, после чего завинтить вентиль; в гнездо для тройника ввинтить тройник, из отростка тройника вывинтить пробку, а на ее место ввинтить манометр;

- осторожно открыть ключом на один оборот вентиль;
- определить по отклонению стрелки манометра давление и закрыть вентиль;
- нормальное давление в накатнике 122 мм гаубицы Д-30 46 – 48 атм.

Если давление в накатнике меньше указанного, то следует добавить воздух, для чего:

- не снимая тройника с манометра, свинтить пробку со второго отростка тройника и присоединить к отростку шланг воздушно-гидравлического насоса, установив насос в направляющие полозки на правой станине;

- установить кран насоса на "Воздух", вывинтить на два – три оборота вентиль и накачивать воздух до тех пор пока давление в накатнике не будет в пределах 46 – 48 атм.;

- добавив воздух, закрыть вентиль, отсоединить трубку насоса и вывинтить тройник с манометром;

- произвести гидравлический запор воздуха в накатнике, для чего придать качающейся части пушки угол возвышения $10 - 15^\circ$, вывинтить на 1/4 оборота запорный вентиль, с появлением жидкости в гнезде под тройник закрыть вентиль до отказа, этим обеспечивается гидравлический запор воздуха в накатнике.

Если давление в накатнике больше нормального, то следует выпустить излишний воздух, для чего (рис. 4.2.1):

- не снимая тройника с манометра, придать качающейся части угол склонения, отвинтить на несколько оборотов крышку на отростке тройника;

- открыть слегка вентиль и выпустить избыток воздуха, следя по отклонению стрелки манометра за падением давления;

- доведя давление воздуха в цилиндре накатника до нормального, закрыть вентиль и крышку тройника, вывинтить тройник с манометром и произвести гидравлический запор воздуха;

- ввинтить пробки до отказа, но без чрезмерных усилий, застопорить их проволокой и опломбировать.

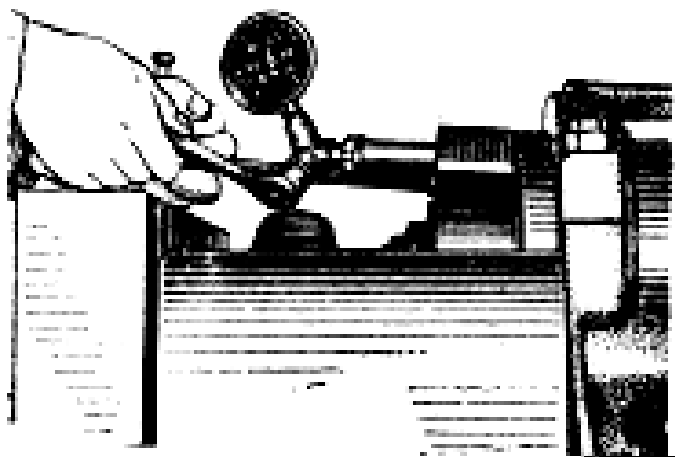


Рис. 4.2.1 Выпуск излишнего воздуха из накатника

4.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ЖИДКОСТИ В НАКАТНИКЕ

- Закрывать затвор и придать качающейся части орудия угол склонения $3 - 5^\circ$.
- Вывинтить ключом А52840-65 пробки.
- Ключом А72930-53 вывинтить на 1/4 оборота запорный вентиль, выпустить жидкость гидравлического запора из трубки и сразу завинтить вентиль.
 - Придать качающейся части ствола горизонтальное положение.
 - Ввинтить тройник в гнездо, из одного отростка тройника вывинтить пробку и вместо нее ввинтить манометр.
 - Установить в стойку станины воздушно-гидравлический насос; вывинтить из задней крышки накатника пробку, ввинтить ниппель со штуцером и присоединить насос; переключить насос на "Жидкость" и, перекачивая насосом "Стеол-М" из кружки в накатник, оттянуть ствол до совмещения заднего среза передней обоймы с первой риской на левом ползке люльки (риска отмечена 0).
 - Ключом вывинтить на один оборот вентиль, прочесть по шкале манометра давление, запомнить или записать его, после этого завинтить вентиль.
 - Продолжая работать насосом, оттянуть ствол до совмещения заднего среза передней обоймы со второй риской, отмеченной цифрой "250" на левом ползке люльки; в результате ствол вместе с цилиндрами противооткатных устройств будет оттянут на 250 мм.

Оттягивание ствола кроме указанного способа можно производить **прибором для оттягивания ствола**, для чего:

- снять стопорную проволоку;
- вывинтить отверткой стопорные винты;
- снять стопор;
- вывинтить ключом крышку с кольцом;
- ввинтить вместо крышки ключом гайку с винтом прибора для оттягивания ствола;
- поставить стопор и закрепить его винтами;
- ввинчивая с помощью трещотки винт, оттянуть ствол на величины, указанные выше.

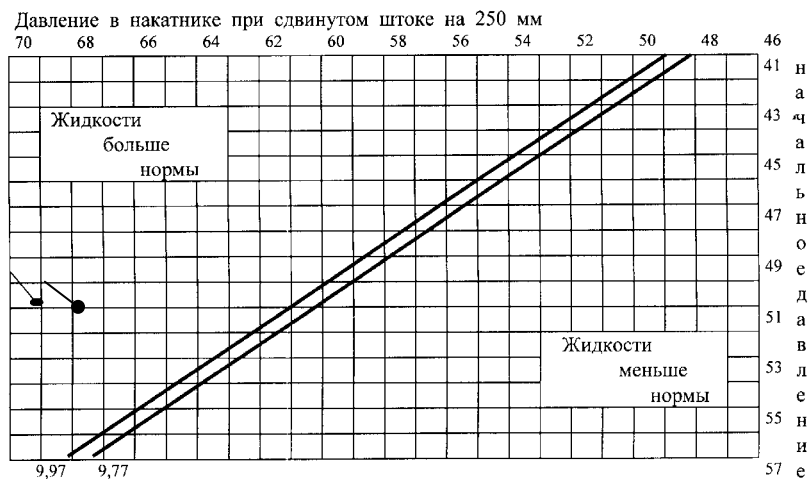
Ключом вывинтить на один оборот вентиль и вновь прочесть показания манометра, после чего завинтить вентиль; открыть вентиль штуцера и спустить жидкость, при этом ствол накатится и займет первоначальное положение.

По двум показаниям манометра (при стволе оттянутом до первой и второй риски) определить по графику, прикрепленному к щитку ограждения (или находящимся в альбоме рисунков орудия), количество жидкости в накатнике для чего:

- отыскать на графике вертикальную линию, соответствующую давлению в накатнике при стволе, оттянутом до второй риски;
- отыскать на графике горизонтальную линию, соответствующую давлению в накатнике при стволе, оттянутом до первой риски, и продолжить эту линию до пересечения ее с вертикальной линией, отвечающей давлению в накатнике при стволе, оттянутом до второй риски.

Если точка пересечения вертикальной и горизонтальной линий окажется на участке, ограниченном наклонными линиями, то количество жидкости в накатнике в пределах нормы. Нижняя наклонная линия соответствует 9,77 л жидкости в накатнике, а верхняя линия – 9,97 л. Если точка пересечения горизонтальной и вертикальной линий окажется выше верхней наклонной линии, то жидкость в накатнике больше нормы и ее надо убавить; если же точка пересечения окажется ниже нижней наклонной линии, то жидкости в накатнике меньше нормы и ее надо добавить. Примерное количество излишней или недостающей жидкости можно определить по расстоянию от точки пересечения, соответствующих вертикальной и горизонтальной линиям до наклонной линии графика. Расстояние между двумя наклонными линиями графика соответствует 0,2 л.

График испытания накатника



Пример: Начальное давление воздуха в накатнике при сдвинутом стволе по отметке "0" равно 51 атм., давление воздуха в накатнике при сдвинутом стволе на 250 мм равно 58 атм. Определить количество жидкости в накатнике.

Решение: По пересечению линий по начальному давлению и давлению при сдвинутом стволе на 250 мм нанести точку. И проводя перпендикуляр к центру между двумя наклонными линиями с помощью линейки измерьте расстояние от точки пересечения показаний манометра до центра линий. Зная расстояние между наклонными линиями, разделить полученный результат на контрольное расстояние и получим количество недостающей жидкости. Итого получилось, что жидкости меньше нормы на 0,4 л, так как контрольное расстояние по графику соответствует 0,3 см, а полученный перпендикуляр – 0,6 см. Зная, что 0,3 см равно 0,2 л, то соответственно полученный результат $0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ л} = 400 \text{ г}$. И необходимо добавить это количество жидкости в накатник.

Чтобы выпустить из накатника излишнюю жидкость, необходимо (рис. 4.3.1):

- придать качающейся части гаубицы угол возвышения $10 - 15^\circ$;
- вывинтить пробку из отростка тройника и подставить под него мерную кружку;
- ключом слегка приоткрыть вентиль и выпустить в кружку излишнюю жидкость, имея в виду, что жидкость находится под давлением.

После того как необходимое количество жидкости будет выпущено, вентиль закрыть, в отросток тройника ввинтить пробку и вновь проверить по графику количество жидкости в накатнике.



Рис. 4.3.1 Выпуск излишней жидкости из накатника

Добавление жидкости в накатник производится воздушно-гидравлическим насосом в таком порядке:

- вывинтить из тройника манометра, ввинтить в отросток тройника пробку; с другого отростка тройника свинтить пробку и присоединить шланг насоса;
- влить в кружку жидкость в количестве на 0,1 л больше, чем это требуется по графику, установить кран насоса на "Жидкость" и качнуть 4 – 5 раз рычагом насоса;
- вывинтить на 2 – 3 оборота вентиль, перекачать жидкость в накатник и завинтить вентиль;
- вновь проверить по графику количество жидкости в накатнике и, если оно окажется в пределах нормы, завинтить до отказа вентиль, вывинтить тройник с манометром и ввинтить крышки.

Проверка количества жидкости в накатнике может производиться и в походном положении гаубицы, для чего необходимо:

- опустить поддон домкрата до упора в грунт;
- правую подвижную станину отвести от неподвижной на величину, достаточную для установки насоса.

При этом ЗАПРЕЩАЕТСЯ оттягивать ствол более 300 мм.

ПРОВЕРКА ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Прицельные приспособления, несмотря на их тщательную регулировку на заводе, в процессе эксплуатации расстраиваются. Происходит это от износа подвижных деталей прицельных приспособлений при стрельбе, транспортировке. Поэтому проверку прицельных приспособлений необходимо производить перед каждой стрельбой, во время стрельбы и при чрезвычайном отклонении снарядов. Она производится для обеспечения соответствия между установками на прицельных приспособлениях и положением оси канала ствола.

Проверка прицельных приспособлений делится на частичную и полную.

Частичная (наиболее распространенная) **проверка** включает:

- проверку нулевых установок механического прицела;
- проверку нулевой линии прицеливания оптического прицела и панорамы механического прицела.

ла.

Полная проверка включает:

- определение мертвых ходов механизмов механического прицела и панорамы;
- определение невозвратной и поперечной качки механического прицела;
- проверку сбиваемости продольного и поперечного уровня механического прицела;
- определение поправки на несоответствие установок механического прицела углам возвышения ствола;
- определение поправки на увод линии прицеливания.

Перед проверкой прицельных приспособлений оружие приводится в боевое положение на горизонтальной площадке. Устанавливаются оптический прицел гаубицы и панорама на свои посадочные места и проверяется их крепление. Оптический прицел должен прочно удерживаться в хомуте, а панорама в корзине. Механизмы оптического прицела, панорамы и механического прицела должны работать плавно, без приложения больших усилий. Проверить работу механизмов наведения и устранить выявленные недостатки. Тщательно протереть контрольные площадки на казеннике и люльке.

5.1 ПРОВЕРКА КОНТРОЛЬНОГО УРОВНЯ И КВАДРАНТА

Поставить контрольный уровень (рис. 5.1.1) (по риску) на контрольную площадку вдоль ствола.

Подъемным механизмом орудия вывести пузырек уровня на середину. Повернуть уровень на 180° , если пузырек его останется на середине, то контрольный уровень верен. При незначительном смещении пузырька уровня необходимо половину ошибки выбрать упорным винтом уровня, а остальную ошибку – подъемным механизмом орудия. Снова повернуть контрольный уровень на 180° ; если при этом пузырек не выйдет на середину, следует вновь повторить все действия до тех пор, пока при поворачивании контрольного уровня на 180° пузырек не будет оставаться на середине. Проверка квадранта (рис. 5.1.2) производится аналогично.

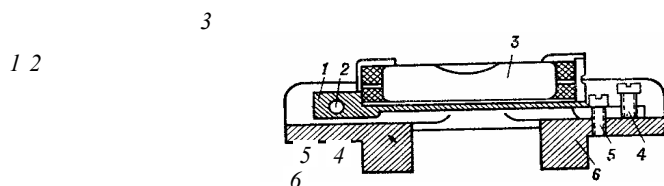


Рис. 5.1.1 Контрольный уровень:

1 – рамка; 2 – ось; 3 – ампула; 4 – упорный винт;
5 – прижимной винт; 6 – стойка

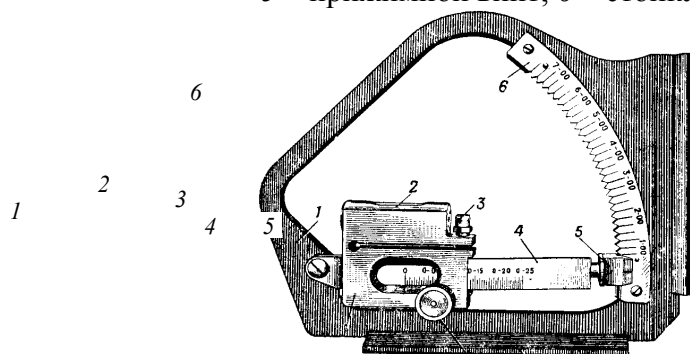


Рис. 5.1.2 Орудийный квадрант:

1 – рамка; 2 – уровень; 3 – регулировочный винт;
4 – направляющая дуга; 5 – стопор; 6 – зубчатый сектор

Кроме этой проверки у квадранта проверяется **угол между опорными площадками**.

Для этого устанавливаем на шкале квадранта угол 7-50, ставим квадрат на контрольную площадку орудия и подъемным механизмом выводим пузырек на середину. Поворачиваем квадрат, установив его на контрольной площадке второй опорной поверхностью; при этом пузырек уровня не должен смещаться более чем на два деления ампулы уровня; если смещение больше – квадрат отправить в ремонтную мастерскую.

Качество проверки прицела во многом зависит от правильности показаний контрольного уровня, поэтому его следует проверять перед каждой проверкой прицела.

5.2 ПРОВЕРКА НУЛЕВЫХ УСТАНОВОК МЕХАНИЧЕСКОГО ПРИЦЕЛА

Механический прицел считается выверенным, если при горизонтальном положении контрольной площадки на казеннике орудия и при горизонтальном положении верхнего среза корзины панорамы по контрольному уровню в продольном и поперечном направлениях окажется, что:

- пузырьки продольного и поперечного уровня находятся на середине с допуском 0 – 00,5;
- нулевые деления по шкалам углов прицеливания и углов места цели, а также нулевые деления дистанционного барабана совпадают с рисками отсчетных указателей с допуском 0 – 00,5;
- линия визирования панорамы при углемере 30-00 и отражателя 0-00 параллельна оси канала ствола с допуском 0 – 00,5.

Проверку нулевых установок производить в следующем порядке:

- привести ствол орудия в горизонтальное положение в поперечном и продольном направлениях по контрольному уровню, установленному на контрольной площадке казенника;
- поставить контрольный уровень на срез корзины панорамы в поперечном направлении параллельно поперечному уровню и вращая маховик винта механизма поперечного качания, вывести пузырек контрольного уровня на середину;
- повернуть контрольный уровень на 90° (поставить в продольном направлении) и, вращая маховик углов прицеливания, вывести пузырек контрольного уровня на середину;
- вывести пузырек продольного уровня прицела на середину.

В результате перечисленных действий на шкалах тысячных углов прицеливания и шкалах дистанционного барабана должны быть нулевые установки, на шкалах углов места цели 30-00, а пузырек поперечного уровня прицела – на середине.

Если установки на шкалах углов места цели будут не 30-00, то следует вывинтить на 1 – 2 оборота винт, повернуть кольцо так, чтобы деление 30 его шкалы стало против риски указателя. После этого закрепить винт. Если нулевое деление шкалы тысячных углов прицеливания не совмещается с риской указателя, то необходимо вывинтить на 1 – 2 оборота винты на торцовой поверхности маховика, повернуть кольцо так, чтобы нулевое деление его шкалы стало против риски указателя. После этого закрепить винты маховика. При не совмещении нулевого деления шкалы дистанционного барабана с риской указателя необходимо вывинтить на 1 – 2 оборота винты и повернуть дистанционный барабан так, чтобы нулевое деление его шкалы стало против риски указателя. После этого закрепить винт. Если пузырек поперечного уровня окажется не на середине, то необходимо нижним и верхним регулировочными винтами повернуть оправу поперечного уровня так, чтобы пузырек встал на середину, предварительно вывинтить левую (по направлению стрельбы) пробку, которую после регулировки поставить на место.

5.3 ПРОВЕРКА НУЛЕВОЙ ЛИНИИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ПРИЦЕЛА

Проверка нулевой линии прицеливания механического прицела гаубицы Д726-45 производится после проверки нулевых установок прицела. Проверкой нулевой линии прицеливания определяется соответствие установок шкал панорамы положение оси канала ствола при проверенных нулевых установках прицела. В результате проверки нужно добиться, чтобы оптическая ось панорамы при нулевых установках на прицеле и панораме была параллельна оси канала ствола. Проверка нулевой линии прицеливания может быть произведена по удаленной точке на местности или по щиту с на-

несенными на нем перекрестиями. Второй способ менее точен, поэтому он применяется при отсутствии на местности хорошо видимой удаленной точки.

5.3.1 ПРОВЕРКА НУЛЕВОЙ ЛИНИИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ ПО УДАЛЕННОЙ ТОЧКЕ НА МЕСТНОСТИ

Проверку производить в следующем порядке:

- поставить панораму в корзину прицела и закрепить ее зажимным винтом;
- прикрепить по рискам на дульном срезе перекрестие из нитей, вынуть ударный механизм из гнезда клина затвора;
- установить прицел вертикально по поперечному уровню;
- установить по шкалам тысячных механизма углов прицеливания значение 0-00;
- визируя через отверстие для выхода бойка ударника и центр перекрестия на дульном тормозе, навести ствол орудия на точку наводки, расположенную от орудия не ближе 1000 м;
- вращая маховики угломера и отражателя панорамы, совместить перекрестие панорамы или вершину центрального угольника с точкой, куда наведен перекрестием на дульном тормозе ствол орудия.

В результате перечисленных действий на шкалах угломера панорамы должны быть установки 30-00, а на шкалах отражателя 0-00. При отклонении в установках угломера и отражателя больше половины тысячной необходимо ослабить зажимные винты маховиков угломера и отражателя панорамы и повернуть кольцо деления так, чтобы нулевые деления их стали против рисок указателя. После этого завинтить зажимные винты. Если потребуется передвинуть кольцо угломера, то нужно отверткой ослабить винты, закрепляющие кольцо и повернуть его до совмещения деления 30 с риской указателя. При проверке угломерных шкал панорамы необходимо попутно проверять и визирное приспособление головки панорамы. Если выбранная точка наводки не будет видна между проволоками и щелью визирной коробки, то вращая винты, которыми закреплена проволока, передвинуть ее так, чтобы через визирное приспособление была видна точка наводки. Когда нет удобной удаленной точки наводки, а также в условиях плохой видимости проверку нулевой линии прицеливания можно производить по щиту, при этом орудие должно быть установлено горизонтально (без наклона оси цапф) по контрольному уровню.

5.3.2 ПРОВЕРКА НУЛЕВОЙ ЛИНИИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ ПО ВЫВЕРОЧНОМУ ЩИТУ

Проверка производится так же, как и по удаленной точке, но в этом случае ствол орудия наводится в правое перекрестие, а панорама – в левое перекрестие щита.

Если прицел с панорамой выверены правильно, то при нулевых установках на них (угол прицеливания 0-00, угломер 30-00, отражатель 0-00) перекрестие панорамы или вершина центрального угольника ее должны совмещаться с центром левого перекрестия на щите. Если нулевых установок нет, то необходимо добиться их так, как описано выше.

Щит (рис. 5.3.2.1) – фанерный лист с нанесенными на нем перекрестиями, определяющими направления оптической оси панорамы и оси канала ствола, устанавливается на расстоянии 50 м от дульного среза ствола в плоскости, перпендикулярной линии визирования, и без поперечного наклона, для чего вертикаль перекрестия щита должна быть проверена по отвесу. При проверке по щиту гаубица должна быть установлена без наклона оси цапф.

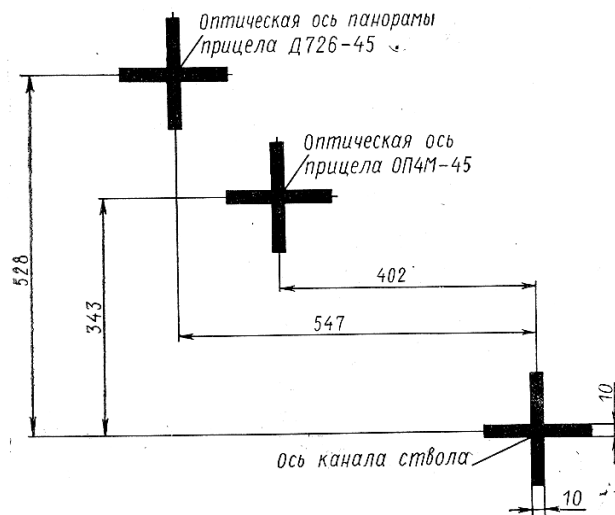


Рис. 5.3.2.1 Щит с перекрестиями для проверки нулевой линии прицеливания 122 мм гаубицы Д-30

5.4 ПРОВЕРКА НУЛЕВОЙ ЛИНИИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ПРИЦЕЛА ОП4М-45

Проверка оптического прицела сводится к обеспечению параллельности нулевой линии прицеливания по отношению к оси канала ствола как вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Проверка нулевой линии прицеливания оптического прицела производится перед каждой стрельбой после установки орудия на огневой позиции.

Проверка нулевой линии прицеливания оптического прицела по удаленной точке на местности производится следующим образом:

- установить оптический прицел на орудие;
- выбрать точку наводки, удаленную не менее чем на 1000 м от орудия (точка наводки должна иметь резкие очертания);
- натянуть нити по рискам на дульном срезе дульного среза и закрепить их (риски на дульном срезе наносятся по результатам пристрелки орудия, они могут не совпадать с осью канала и дула);
- вынуть ударный механизм затвора;
- визируя через отверстие для выхода бойка в клине и центр перекрестия на дульном срезе, навести ствол орудия в выбранную точку наводки;
- вращая маховики прицела совместить вершину прицельного знака сетки прицела с точкой наводки.

Если при этом горизонтальная нить не будет совмещена с нулевым делением дистанционных шкал, а вертикальная нить – с нулевыми линиями шкал боковых поправок и боковой составляющей скорости цели, то необходимо произвести следующую регулировку:

- вывинтив винт, крепящий крышку механизма выверки по направлению, повернуть в сторону крышку;
- наблюдая в окуляр прицела, вращать отверткой гайку механизма выверки по направлению до тех пор, пока вершина центрального угольника не будет совмещена с выбранной точкой наводки;
- закрыть крышкой механизм выверки по направлению и закрепить ее винтом.

Если вершина центрального угольника отклонена относительно выбранной точки по высоте, то вращать гайку механизма выверки по высоте до тех пор, пока горизонтальная нить не будет совмещена с нулевым делением дистанционных шкал; закрыть крышкой механизм выверки по высоте и закрепить ее винтом.

После окончания регулировки прицела необходимо проверить обеспечивается ли перемещение дистанционных шкал на полный их диапазон. Если этого нет, то следует переставить ограничительные шайбы маховика углов прицеливания, для чего необходимо:

- вывинтить отверткой на один оборот четыре винта, находящиеся у нижнего торца маховичка углов прицеливания;
- вращая маховичок механизма углов прицеливания, подвести крайние верхние деления дистанционных шкал под горизонтальную нить;

- вывинтить до упора четыре винта маховичка углов прицеливания и снова проверить пределы перемещения дистанционных шкал.

Проверка нулевой линии прицеливания по щиту производится так же, как и по удаленной точке наводки, только в этом случае нужно совмещать ось ствола и оптическую ось прицела с центральным перекрестием щита.

5.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕРТВЫХ ХОДОВ ПРИЦЕЛА Д726-45 И ПАНОРАМЫ ПГ-1М

5.5.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕРТВОГО ХОДА МЕХАНИЗМА УГЛОВ МЕСТА ЦЕЛИ ПРИЦЕЛА Д726-45

Вращая маховичок механизма углов места цели вывести пузырек продольного уровня на середину и снять отсчет по шкалам механизма углов места цели. Продолжая вращать маховичок в этом же направлении, изменить установку по шкалам углов места цели на 0-40 – 0-50. Затем вращая маховичок в обратном направлении, вновь вывести пузырек продольного уровня на середину и снять отсчет по шкалам механизма углов места цели. Разность отсчетов и будет величиной мертвого хода механизма углов места цели и не должна превышать более 0-01.

5.5.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕРТВОГО ХОДА МЕХАНИЗМА УГЛОВ ПРИЦЕЛИВАНИЯ ПРИЦЕЛА Д726-45

Вращая маховичок механизма углов места цели вывести пузырек продольного уровня на середину и снять отсчет по шкалам углов прицеливания. Продолжая вращать маховичок в этом же направлении, изменить установку по шкалам углов места цели на 0-40 – 0-50. Затем вращая маховичок в обратном направлении, вновь вывести пузырек продольного уровня на середину и снять отсчет по шкалам углов прицеливания. Разность отсчетов и будет величиной мертвого хода механизма углов прицеливания и не должна превышать более 0-01.

5.5.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕРТВОГО ХОДА УГЛОМЕРА ПАНОРАМЫ ПГ-1М

Вставить и закрепить панораму в корзинке прицела. Вращая маховичок угломера навести перекрестие или центральный угольник панорамы в неподвижную резко выраженную точку и прочесть установку угломера. Продолжая вращать маховичок в этом же направлении, изменить установку по шкалам углов места цели на 0-40 – 0-50. Затем вращая маховичок в обратном направлении, вновь совместить перекрестие или центральный угольник панорамы с точкой наводки и прочесть установку угломера. Разность двух установок угломера и будет величиной мертвого хода угломера панорамы и должна не превышать 0-02.

5.6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕВОЗВРАТИМОЙ КАЧКИ ПРИЦЕЛА Д726-45

5.6.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕВОЗВРАТИМОЙ ПРОДОЛЬНОЙ КАЧКИ ПРИЦЕЛА Д726-45

Действуя подъемным механизмом орудия и механизмами прицела, вывести пузырек продольного уровня на середину. С усилием 7 – 8 кгс нажать рукой на корзинку панорамы от себя и отпустить, заметить положение пузырька относительно риска ампулы. Те же действия произвести при нажатии на корзинку панорамы себя. Величина невозвратимой продольной качки не должна превышать 0-01, т.е. одной риски ампулы.

5.6.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕВОЗВРАТИМОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ КАЧКИ ПРИЦЕЛА Д726-45

Действуя механизмом поперечного качания, вывести пузырек поперечного уровня на середину. С усилием 7 – 8 кгс нажать рукой на корзинку панорамы влево и отпустить, заметить положение пузырька поперечного уровня относительно риска ампулы. Те же действия произвести при нажатии на корзинку панорамы вправо. Невозвратимая поперечная качка прицела не должна превышать 0-02.

5.7 ПРОВЕРКА СБИВАЕМОСТИ УРОВНЕЙ ПРИЦЕЛА Д726-45

5.7.1 ПРОВЕРКА СБИВАЕМОСТИ ПРОДОЛЬНОГО УРОВНЯ ПРИЦЕЛА Д726-45

С помощью контрольного уровня придать стволу орудия горизонтальное положение и вывести пузырек продольного уровня на середину. Вращением установочного винта механизма поперечного качания прицела наклонить прицел до отказа вправо, а затем до отказа – влево. Пузырек продольного уровня при вышеперечисленных действиях должен оставаться на середине. Если пузырек продольного уровня сместится, то необходимо отрегулировать положение ампулы уровня с помощью регулировочных винтов уровня.

5.7.2 ПРОВЕРКА СБИВАЕМОСТИ ПОПЕРЕЧНОГО УРОВНЯ ПРИЦЕЛА Д726-45

Установить на прицеле нулевые значения. С помощью контрольного уровня установить корзину панорамы в поперечном направлении; при этом пузырек поперечного уровня должен находиться на середине. Вращая маховик механизма углов прицеливания, изменять угол прицеливания от 0-00 до 2-00. При этом пузырек поперечного уровня должен оставаться на середине. Если пузырек поперечного уровня сместится, то необходимо отрегулировать положение ампулы уровня с помощью регулировочных винтов уровня.

5.8 ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ ПРИЦЕЛА Д726-45 НА ГАУБИЦЕ

Данная проверка производится после проверки нулевых установок и нулевой линии прицеливания. Для этого необходимо навести ствол гаубицы (визированием через отверстие в клине затвора для выхода бойка ударник и центр перекрестия из нитей, укрепленных на дульном срезе ствола) в точку наводки, удаленную не менее 1000 м; при нулевых установках прицела перекрестие панорамы должно также совпадать с точкой наводки. Вращая установочный винт механизма поперечного качания прицела, наклонить прицел до отказа вправо, а затем – влево. Если прицел установлен на гаубице правильно (ось поперечного качания прицела параллельна оси канала ствола), линия прицеливания не должна смещаться с точки наводки более чем на 0-02.

Глава 6

ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОПРАВК ОРУДИЯ

6.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВК НА НЕСООТВЕТСТВИЕ УСТАНОВОК ПРИЦЕЛА УГЛАМ ВОЗВЫШЕНИЯ СТВОЛА

Определение поправок на несоответствие установок прицела углам возвышения ствола производится следующим образом:

- придать стволу горизонтальное положение по контрольному уровню в продольном и поперечном положениях;
- установить на прицеле нулевые установки (0-00, уровень 30-00), при этом пузырьки продольного и поперечного уровней должны быть на середине;
- придать стволу по прицелу последовательно углы возвышения 0-00 до 11-70 (прямой ход) для гаубицы Д-30, а затем те же углы от 11-70 до 0-00; и от 0-00 до 9-00 через каждые 1-00, а затем те же углы в обратном порядке для пушки 2А36.

Установку углов производить по шкалам тысячных механизмом углов прицеливания, в этом случае при каждой установке угла возвышения выводить поперечный уровень в среднее положение механизмом поперечного качания прицела. Через каждые 1-00 измерять действительный угол возвышения ствола орудийным квадрантом и сравнивать его с углом, определенным по прицелу. Наибольшая разность между показаниями квадрата и прицела не должна превышать 0-02 для углов возвышения ствола менее 3-00 и 0-04 для углов возвышения ствола более 3-50. Наибольшая разность между показаниями квадрата при измерении одного и того же угла возвышения ствола прямым и обратным ходом не должна превышать 0-01,5. Проверки следует производить 3 раза и определять

среднее значение замеров. Если ошибки прицела превышают допустимые, прицел подлежит ремонту в артиллерийской мастерской. Разность между установкой прицела и средним из трех измерений по квадранту дает поправку на несоответствие углов, которую записывают в таблицу для расчета поправок при стрельбе (табл. 6.1.1).

В такой же последовательности проверить соответствие углов приданных стволу, углам, установленным на механизме углов места цели, при нулевых установках механизма углов прицеливания. Поправки, записанные в таблице, при стрельбе вводить в продольный уровень.

6.1.1 Таблица для расчета поправок на несоответствие углов прицеливания углам возвышения ствола

Номер орудия отсчет и поправки	Но- мер изме- рения	Уставки по шкале прицела, тыс.				
		0	100	200	300	400
		Отсчет по квадранту, тыс.				
122 мм ГД-30 № Б 3860	1	0	100	199	297	398
	2	0	98	200	299	395
	3	0	99	190	298	398
Средний отсчет по квадранту	—	0	99	199	298	397
Поправка на не- соответствие, тыс.	—	0	+ 1	+ 1	+ 2	+ 3

6.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВОК НА УВОД ЛИНИИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ

Определение поправок на увод линии прицеливания при различных углах возвышения ствола производится с помощью буссоли или теодолита после проверки нулевых установок и нулевой линии прицеливания. Проверка осуществляется следующим образом:

- натянуть нити по рискам на дульном срезе ствола и нанести белую (меловую) осевую линию на нижней образующей дульного тормоза, которая являлась бы продолжением вертикальной нити перекрестия и служила бы для наводки буссоли при больших углах возвышения ствола;
- вынуть ударный механизм;
- установить в 30 – 40 м от дульного среза ствола буссоль и тщательно отгоризонтировать;
- навести ствол при нулевых установках прицела, визируя через отверстие в клине и перекрестие на дульном срезе, в монокуляр буссоли, а вертикальную линию перекрестия буссоли в вертикальную нить ствола (угол возвышения или снижения ствола допускается не более 0-30);
- при нулевых установках прицельных приспособлений вывести пузырьки уровней прицела на середину и отметить по точке наводки, полученный угломер записать в бланк расчета поправок;
- придать стволу по прицелу последовательно углы возвышения от 0-00 до 11-70, а затем те же углы возвышения в обратном порядке (обратный ход);
- при каждом угле возвышения при прямом и обратном ходе, наблюдая в монокуляр буссоли доворачивать ствол до совмещения перекрестия на дульном срезе (или белой линии на дульном срезе), с перекрестием сетки прибора, после совмещения перекрестия проверять положение пузырьков продольного и поперечного уровней прицела и отмечаться панорамой по точке наводки; полученный угломер при каждой установке угла прицеливания записать в бланк расчета поправок.

Проверку на каждой установке прицела произвести 3 раза и вывести среднюю поправку. Составленную таблицу поправок (табл. 6.2.1) использовать при стрельбе, вводя поправки в угломер.

6.2.1 Таблица для расчета поправок на увод линии прицеливания

Номер орудия отсчет и поправки	Но- мер	Уставки по шкале прицела, тыс.				
		0	100	200	300	400

	изме- рения	0	100	200	300	400
		Угломер по точке наводки				
122 мм ГД-30	1	–	30-15	30-15,5	30-16	30-16
№ Б 3860	2	–	30-15,5	30-15	30-16,5	30-16,5
	3	–	30-14,5	30-16	30-15,5	30-17
Среднее из трех измерений			30-15	30-15,5	30-16	30-16,5
Основной угломер		30-15	30-15	30-15	30-15	30-15
Поправка на увод		–	0	+0,5	+1	+1,5

Раздел VI

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ТИПОВЫХ ОБРАЗЦОВ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Глава 1

152 мм ПУШКА 2А36 ("ГИАЦИНТ Б")

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 152 ММ ПУШКИ 2А36

152 мм пушка 2А36 (рис. 1.1.1) предназначена для подавления и уничтожения живой силы, огневых средств и боевой техники противника на марше, в местах сосредоточения и в опорных пунктах. Она обеспечивает ведение стрельбы с закрытых огневых позиций и прямой наводкой при температуре воздуха от -50 до $+50$ °С. Для стрельбы из пушки применяются выстрелы раздельно-гильзового заряжания.

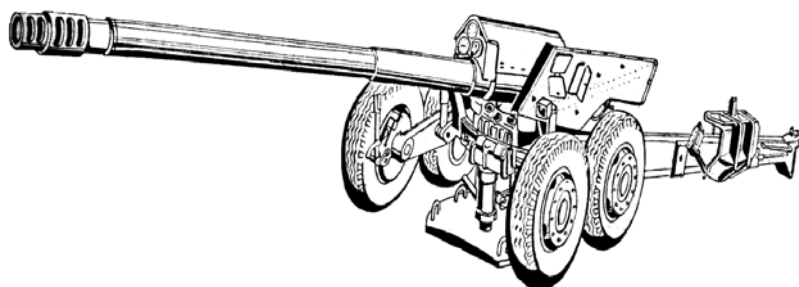


Рис. 1.1.1 152 мм пушка 2А36 в боевом положении при угле возвышения ствола 0°

Основные тактико-технические характеристики пушки:

Дальность стрельбы	28 000 м
Калибр	152,4 мм
Длина ствола с дульным тормозом	8197 мм
Число нарезов	40
Наибольший угол:	

возвышения	57°
склонения	2°37'
Угол горизонтальной наводки	50°
Максимальная длина отката на заряде ПОЛНЫЙ	1250 – 1420 мм
Количество жидкости в тормозе отката	32,6 л
Давление воздуха:	
в накатнике	55 – 58 кгс/см ²
в гидропневматическом аккумуляторе	49 – 51 кгс/см ²
в колонках уравнивающего механизма:	
при угле возвышения 0°	67 – 79 кгс/см ²
при угле возвышения 57°	47 – 59 кгс/см ²
в шинах колес	4,6 – 5,0 кгс/см ²
Ширина хода	2340 мм
Масса пушки в походном положении	9800 кг
Масса пушки в боевом положении	9760 кг
Масса клина затвора	115 кг
Длина пушки в походном положении	12 920 мм
Длина пушки в боевом положении	12 300 мм
Ширина пушки	2788 мм
Высота пушки в походном положении по стволу	2760 мм
Клиренс	475 мм
Радиус поворота пушки с тягачом	не менее 14 500 мм
Время перевода из походного положения в боевое или обратно	не более 4 мин
Скорострельность при продолжительности стрельбы 10 мин	35 выстрелов
Штатный тягач	КрАЗ-255Б; АТТ; АТС; АТС-59; МТС
Скорости буксировки:	
по дорогам с твердым покрытием	60 км/ч
по грунтовым дорогам	35 – 45 км/ч
по бездорожью	20 – 25 км/ч

Пушка состоит из ствола с затвором, противооткатных устройств и лафета. К лафету относятся люлька, досылатель, гидропневматический аккумулятор, механизмы наведения, уравнивающий механизм, верхний и нижний станки, колеса, колесные тормоза, подрессоривание, станины, щитовое прикрытие, поддон, гидродомкрат.

Ствол служит для направления полета снаряда в цель, придания ему необходимой начальной скорости при выстреле и состоит из трубы, скрепленной кожухом, казенника и дульного тормоза. Наружные поверхности кожуха и выступающей из кожуха части трубы служат для направления ствола в люльке. Кожух напрессован на трубу, имеющую винтовые нарезки постоянной крутизны. В казеннике размещены детали затвора с полуавтоматикой и закреплены ПОУ. Дульный тормоз многокамерный, целевой, навинчен на трубу против хода часовой стрелки.

Затвор клиновой, полуавтоматический скалочного типа, с горизонтально перемещающимся клином, служит для запираания канала ствола при выстреле, производства выстрела и выбрасывания гильзы после выстрела и состоит из механизмов: запирающего, ударного, ручного открывания клина, полуавтоматики, выбрасывающего и предохранительного. Клин имеет вид четырехгранной призмы с углублением для направления снаряда и гильзы при досылании. При закрытом затворе клин находится в крайнем левом положении.

Открывание затвора для первого заряжания пушки производится вручную рукояткой затвора, для чего необходимо расцепить рукоятку с казенником и повернуть ее по часовой стрелке. При этом поворачивается храповик вместе с осью кривошипов. Если одного такта поворота рукоятки недостаточно для полного открывания клина, необходимо рукоятку возвратить до исходного положения и повторно повернуть по часовой стрелке. Для закрывания затвора вручную необходимо потянуть за хвостовик верхнего выбрасывателя в сторону отката.

Противооткатные устройства состоят из тормоза отката и накатника. Тормоз отката гидравлический (заполняется жидкостью "ПОЖ-70") с конструкцией, позволяющей регулировать длину отката в

зависимости от угла возвышения ствола. Накатник пневматический с гидроуплотнением. Цилиндры ПОУ, закрепленные в люльке, при откате и накате остаются неподвижными, а штоки, закрепленные в казеннике, перемещаются вместе со стволом. Тормоз отката состоит из цилиндра тормоза, пустотелого штока, внутренней трубы и контрштока. Накатник состоит из цилиндра, штока с поршнем и уплотнительных устройств. Механизм изменения длины отката устроен так, что примерно при углах возвышения до 18° происходит длинный откат, при углах возвышения от 18 до 45° – переменный и при углах возвышения свыше 45° – короткий откат.

Люлька обойменного типа, сварнолитая служит для направления движения ствола при откате и накате, размещения на ней тормоза отката и накатника, для крепления ограждения, прицельных приспособлений и верхних опор уравнивающего механизма. При откате и накате внутри люльки движется ствол. Своими цапфами она устанавливается в отверстия верхнего станка и зубчатым сектором входит в зацепление с шестерней коренного вала подъемного механизма.

Досылатель с ограждением – цепной с гидроприводом, служит для поочередной досылки снаряда и гильзы с зарядом. Ограждение служит для установки указателя длины отката, пружин дополнительно уравнивания и спускового механизма. Предельная длина отката – 1450 мм – обозначена надписью "СТОП". Досылатель автоматически выводится на линию досылки в конце наката и автоматически возвращается в исходное положение после досылки снаряда и гильзы. Включение досылки производится вручную краном управления. На лоток поочередно укладываются снаряд и гильза с зарядом. Два упора, приваренные к лотку, центрируют гильзу относительно камеры. Для вывода вручную механизма досылания на линию досылки, нажмите на рычаг и поверните его до расцепления с копиром. Усилиями двух человек выведите механизм досылания на линию досылки до западания рычага за стопор на казеннике, резким движением поверните рукоятку привода крана управления в положение "ДОСЫЛКА", а после досылания – "ВОЗВРАТ". После заряжания пушки механизм поперечного перемещения возвращает механизм досылателя в исходное положение, а после производства выстрела – выводит его на линию досылки в конце наката автоматически.

Гидропневматический аккумулятор служит для приведения в действие досылателя, заполняется жидкостью "ПОЖ-70" и состоит из цилиндра, поршня и корпуса со штоком. Он крепится к люльке болтом с шайбой и наметкой.

Ствол с затвором, ПОУ, люлька, досылатель и гидропневматический аккумулятор составляют качающуюся часть пушки, основанием которой является **верхний станок**, который представляет собой стальную отливку, в отверстия которой входят цапфы люльки, закрепленные наметками. Качающаяся часть пушки вместе с верхним станком, уравнивающим механизмом, механизмом наведения и щитовым прикрытием составляют вращающуюся часть пушки, основанием которой является **нижний станок**, который представляет собой стальную пустотелую отливку, для прочности внутри отливки имеются перегородки и ребра жесткости.

Уравнивающий механизм – пневматический, толкающего типа состоит из правой и левой колонок, баллона для воздуха, распределителя и соединительных трубок.

Механизмы наведения секторного типа и состоят из подъемного и поворотного механизмов. Подъемный механизм состоит из коренного вала в сборе, червячной передачи с амортизатором, пары цилиндрических шестерен, двух шарниров с валиками, конической передачи, цилиндрической передачи, ограничителя углов возвышения и маховика. Поворотный механизм состоит из коробки червячной передачи, муфт, коробки конических шестерен, двух шарниров с валиками и редуктора с маховиком.

Щитовое прикрытие предназначено для защиты орудийного расчета от пуль и осколков и состоит из кожуха, правой и левой половин щита. В левой половине щита имеется два окна, закрытые дверкой, предназначенные для ОП4М-90 и панорамы ПГ-1М.

Станины – коробчатые, сварные и состоят из правой и левой станин на хоботовой части которых имеются сошники и двух съемных сошников, применяемые при стрельбе с мягкого грунта. Станины шарнирно закреплены с нижним станком. Хоботовые части станин, сведенные в походное положение, скрепляются стяжным устройством, и сцепной балкой соединяются с тягачом.

Колеса с пневматическими шинами, расположены по два колеса с каждой стороны пушки. Каждое колесо состоит из дискового колеса, шины с камерой и ступицы. Дисковое колесо представляет собой цилиндрический диск с отбортовкой по краям, на который надета резиновая шина с камерой и ободной лентой, и крепится к ступице гайками, которые навинчены на шпильки. Колесный тормоз колодочного типа, с пневматическим управлением от тягача служит для торможения пушки при походе и ручного управления для торможения пушки, отцепленной от тягача и состоит из правого и левого дисков, правого и левого задних дисков, воздухораспределителя, двух ресиверов и соединительной магистрали.

Подрессоривание – торсионного типа, включается и выключается автоматически при сведении и разведении станин и служит для смягчения толчков и ударов от колес при передвижении пушки за тягачом. Оно состоит из правого и левого кривошипов, двух балансиров, двух амортизаторов и правого и левого торсионных валиков.

Поддон с домкратом является опорой пушки в боевом положении и служит для разгрузки колес при выстреле, для чего пушка при стрельбе устанавливается на три точки опоры. Поддон с домкратом состоит из корпуса цилиндра, штока в сборе, корпуса насоса, бака и поддона.

Гидравлические домкраты служат для подъема и опускания станин при переводе пушки из боевого положения в походное и обратно. Домкрат состоит из корпуса домкрата, плунжера, штока с поршнем, цилиндра, рукоятки и плато и заполняется жидкостью "ПОЖ-70" до уровня резьбового отверстия, закрытого пробкой.

Прицельные приспособления состоят из механического прицела БМ-21.Сб 00-19 (на более ранних образцах установлен прицел Д726-45 с дистанционным барабаном), постоянно закрепленного на пушке, панорамы ПГ-1М и оптического прицела ОП4М-90. Оба прицела установлены с левой стороны верхнего станка пушки. Панорама и оптический прицел ОП4М-90 устанавливаются на пушку при стрельбе и снимаются на время длительных переходов или при длительном хранении. Орудийный коллиматор К-1 предназначен для горизонтальной наводки орудия в условиях плохой видимости и при отсутствии точек наводки. Для освещения прицельных приспособлений ночью применяется прибор освещения "Луч-С71М".

Электроосвещение пушки служит ориентиром для водителя сзади идущего транспорта при движении, сигнализирует о притормаживании или остановке пушки и состоит из распределительного блока, двух задних фонарей, дульного фонаря и четырех кабелей. Распределительный блок крепится к правому кронштейну нижнего станка винтами.

1.2 ВЫСТРЕЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ СТРЕЛБЫ ИЗ 152 мм ПУШКИ 2А36

Для стрельбы из 152 мм пушки 2А36 применяются выстрелы отдельно-гильзового заряжания:

1 152 мм выстрел ЗВОФ39 с осколочно-фугасным снарядом ЗОФ29 и полным метательным зарядом 4Ж47.

2 152 мм выстрел ЗВОФ40 с осколочно-фугасным снарядом ЗОФ29.

152 мм выстрелы ЗВОФ39 и ЗВОФ40 предназначены для решения огневых задач, выполняемых 152 мм пушкой 2А36:

- подавления и уничтожения тактических средств ядерного нападения и дальнебойной артиллерии противника;

- подавления и уничтожения живой силы, огневых средств и боевой техники на марше, в местах сосредоточения и в опорных пунктах.

152 мм выстрел ЗВОФ39 состоит из 152 мм осколочно-фугасного снаряда ЗОФ29, головного взрывателя 53-В-025У (В-429), полного заряда 4Ж47 в гильзе 4Г21 и капсюльной втулки 4В7 (ВК-3-1).

152 мм выстрел ЗВОФ40 состоит из 152 мм осколочно-фугасного снаряда ЗОФ29, головного взрывателя 53-В-025У (В-429), уменьшенного переменного заряда 4Ж48 в гильзе 4Г21 и капсюльной втулке 4В7 (ВК-3-1).

Основные данные выстрелов

Масса снаряда	46 кг
Масса гильзы с зарядом:	
ПОЛНЫЙ	34,8 кг
УМЕНЬШЕННЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ	27 кг
Примерная масса пороха в заряде:	
ПОЛНЫЙ	18 кг
УМЕНЬШЕННЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ	11 кг
Масса ящика со снарядом	60,6 кг
Масса ящика с зарядом:	
ПОЛНЫЙ	54 кг
УМЕНЬШЕННЫЙ ПЕРЕМЕННЫЙ	46 кг
Начальная скорость полета снаряда на заряде:	
ПОЛНЫЙ	945 м/с

УМЕНЬШЕННЫЙ	775 м/с
ПЕРВЫЙ	670 м/с
ВТОРОЙ	560 м/с

Снаряд состоит из корпуса с двумя медноникелевыми ведущими поясками, переходной втулки с дном, взрывателя, детонатора, разрывного заряда и прокладки. Корпус предназначен для размещения взрывчатого вещества А-IX-2 и имеет головную и цилиндрическую части.

Заряды являются источником энергии и предназначаются для сообщения снаряду необходимой начальной скорости.

Полный заряд состоит из пироксилинового зерненого пороха марки 22/7, воспламенителя, верхнего и нижнего пламегасителей, размеднителя и флегматизатора.

Уменьшенный переменный заряд состоит из основного заряда, дополнительного заряда с пламегасителем, дополнительного заряда, воспламенителя, размеднителя и листового флегматизатора.

Составление уменьшенного переменного заряда

Наименование заряда	Состав заряда	Порядок составления заряда	Примерная масса пороха, кг
Уменьшенный	Основной заряд + 2 дополнительных заряда	—	11,0
Первый	Основной заряд + 1 дополнительный заряд	Вынуть крышку-пыж, нормальную крышку + дополнительный заряд с пламегасителем	8,7
Второй	Основной заряд	Вынуть крышку-пыж, нормальную крышку + 2 дополнительных заряда	6,35

Полный и уменьшенный заряды собираются в латунных гильзах, закрываются нормальной крышкой и крышкой-пыжом с резиновой манжетой.

Взрыватель В-429 является взрывателем ударного действия, предохранительного типа с дальним взведением и имеет три установки на осколочное, фугасное и фугасное с замедлением действия. Заводская установка – "О" и навинчен колпачок.

По танкам и другим бронированным средствам стрельбу прямой наводкой ведут осколочно-фугасным снарядом с взрывателем В-429 с установкой взрывателя на "О" с колпачком.

Гильза представляет собой тонкостенный латунный стакан, в котором различают дульце, корпус, фланец и дно гильзы.

Капсюльная втулка ВК-3-1 ударного действия и состоит из латунного корпуса, капсюля-воспламенителя, дымного ружейного пороха, колпака, пластикатовой прокладки, крышки, кружка, прижимной втулки и обтюрирующего конуса.

Снаряды укладываются в ящики индекса ЗЯ46 (размером 913 × 304 × 267 мм), а заряды в гильзе – в ящики 4Я7 (размером 943 × 344 × 337 мм).

БОЕВАЯ МАШИНА БМ-21 С ПРИБОРОМ 9В370М И ТРАНСПОРТНОЙ МАШИНОЙ С КОМПЛЕКТОМ СТЕЛАЖЕЙ 9Ф37

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ И БОЕВЫЕ СВОЙСТВА БОЕВОЙ МАШИНЫ БМ-21

Боевая машина БМ-21 при стрельбе осколочно-фугасными снарядами М-210Ф предназначена для:

- уничтожения и подавления живой силы и боевой техники противника в районах сосредоточения;
- разрушения и подавления артиллерийских и минометных батарей;
- разрушения укреплений, опорных пунктов и узлов сопротивления противника.

Боевая машина БМ-21 позволяет вести стрельбу из кабины без подготовки огневой позиции, что обеспечивает возможность быстрого открытия огня. Большая мощность огня, дальность стрельбы и высокая маневренность боевой машины БМ-21 позволяют успешно решать поставленные задачи. Артиллерийская часть боевой машины БМ-21 смонтирована на шасси автомобиля Урал-375Д.

Тактико-технические данные БМ-21

Количество труб	40 шт.
Время полного залпа	20 с
Угол возвышения пакета труб:	
минимальный	0°
максимальный	55°
Углы горизонтального обстрела:	
вправо от автошасси	70°
влево от автошасси	102°
Угол обхода кабины	± 34°
Наименьший угол возвышения пакета в зоне кабины	11°
Скорости наведения электроприводом:	
по азимуту	до 7 град/с
по углу возвышения	до 5 град/с
Скорости наведения ручным приводом:	
по азимуту	6' на оборот маховика
по углу возвышения	4' на оборот маховика
Длина в походном положении	7350 мм
Ширина:	
в походном положении	2400 мм
в боевом положении	3010 мм
Высота:	
в походном положении	3090 мм
при максимальном угле возвышения	4350 мм
в положении качающейся части 0°	2680 мм
Масса боевой машины без снарядов и расчета	не более 10870 кг
Усилие на рукоятке приводов ручного наведения	не более 8 кгс
Максимальная скорость движения заряженной машины по дорогам с твердым покрытием	до 75 км/ч
Максимальная глубина брода с учетом волны, преодолеваемая боевой машиной	1500 мм
Расстояние от ЦТ заряженной машины до оси балансирной тележки автошасси при угле возвышения качающейся части	1160 мм

2.2 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ МАШИНЫ

Боевая машина представляет собой самоходную реактивную установку, состоящую из артиллерийской части и шасси автомобиля Урал-375Д (рис. 2.2.1).

Артиллерийская часть состоит из сорока труб (направляющих) 1, люльки 2, основания 7, погона 8, подъемного 5, поворотного 5 и уравнивающего механизмов 4, механизмов стопорения 9, рамы в сборе, прицельных приспособлений 6, пневмооборудования, электропривода, вспомогательного электрооборудования 3 и радиооборудования.

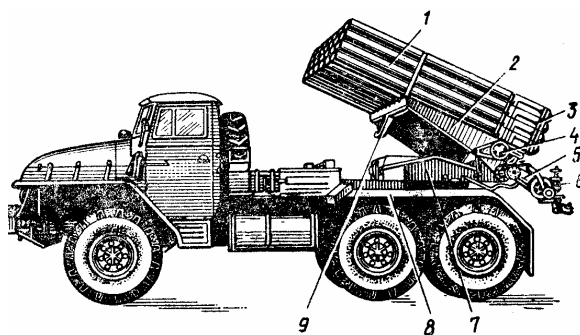


Рис. 2.2.1 Боевая машина БМ-21

Труба предназначена для направления полета снаряда, придания ему вращательного движения, а также для транспортирования снаряда. Труба в сборе состоит из трубы и стопора. Труба представляет собой цилиндрическую конструкцию с винтовым П-образным пазом. В казенной части трубы имеется откидной кронштейн, служащий для крепления корпуса блок-контакта. На дульном срезе трубы нанесены взаимно перпендикулярные риски, служащие для проверки прицельных приспособлений и параллельности труб в пакете. Стопор в сборе предназначен для удержания снаряда от выпадания при вертикальном наведении и транспортировании, а также для создания усилия форсирования при сходе снаряда. Он состоит из двух стопоров и рычага, собранных на оси. Собранный и отрегулированный стопор ставится на трубу. Сорок труб – четыре ряда по 10 труб в ряду – составляют пакет, который крепится к люльке лентами, шпонками и клиньями.

Люлька служит для сборки на ней пакета труб и кронштейна прицела, и соединяется с основанием двумя полуосями, на которых она поворачивается (качается) при наведении по углу возвышения. Люлька в сборе состоит из люльки, кронштейна, сектора и уравнивающего механизма. Кронштейн служит для стопорения качающейся части по-походному и для ограничения ее опускания в зоне кабины. Сектор служит для передачи вращения с коренной шестерни подъемного механизма на качающуюся часть, т.е. для придания углов возвышения качающейся части. Уравнивающий механизм служит для уменьшения момента от массы качающейся части БМ относительно оси качания, что дает возможность уменьшить мощность приводного двигателя и состоит из двух пакетов (по шесть прямоугольных пластин) пластинчатых торсионов (левого и правого). Закручивание торсионов увеличивается при опускании качающейся части и уменьшается при ее подъеме.

Основание служит для монтажа механизмов наведения, стопорения, электрооборудования, пневмооборудования и установки люльки с помощью полуосей и состоит из основания, крышки и буфера.

Погон предназначен для подвижного соединения поворотной части с рамой в сборе, т.е. погон является опорным подшипником для всей поворотной части БМ и состоит из верхнего, нижнего и внутреннего колец, прокладок, сепаратора, шариков и двух колец.

Подъемный механизм расположен в центре основания, служит для наведения пакета труб по углу возвышения и состоит из планетарного редуктора, предохранительной муфты, деталей крепления электропривода и муфты подъемного механизма. Основной способ наведения – от электропривода.

Поворотный механизм расположен в левой части основания, служит для наведения пакета труб в горизонтальной плоскости и состоит из планетарного редуктора, предохранительной муфты, деталей крепления электропривода и муфты механизма поворота.

Основной способ наведения – от электропривода.

Ручной привод находится с левой стороны БМ и служит для наведения пакета труб в горизонтальной и вертикальной плоскостях в случае выхода из строя электропривода. Маховик ручного привода является единым для привода горизонтального и вертикального наведения и состоит из маховика, механизма блокировки, звездочек, цепей, корпуса, вала, вала-трубы, конической шестерни, трубы, вала-шестерни, двух шарнирных муфт, втулки и валиков.

Механизм стопорения качающейся части предназначен для стопорения качающейся части БМ в походном положении и для ограничения опасных углов при стрельбе через кабину и состоит из упора,

крюка, рычага, серьги с роликами, гидравлического демпфера, пружинного буфера, пневмокамеры и кронштейна.

Механизм стопорения поворотной части устанавливается с правой стороны основания, крепится болтами и штифтами и служит для стопорения поворотной части БМ по-походному и состоит из корпуса, двух стопоров, двух пружин, двух крышек, двух рычагов, четырех бронзовых втулок, оси, вилки, траверсы, двух кронштейнов и пневмокамеры. Застопоривание поворотной части происходит только в нулевом положении по горизонту, что определено положением гнезд в погоне и соответствует 0° по шкале грубой наводки.

Рама в сборе служит для установки на ней поворотной части БМ и является переходной частью между рамой автомобильного шасси и поворотной частью и состоит из рамы, поперечной балки, задней подвески, листа, правого и левого листов, правого и левого крыльев, крышек и кронштейнов.

Шасси в сборе служит для монтажа артиллерийской части БМ и состоит из шасси автомобиля Урал-375Д, продольных балок, кронштейна установки запасного колеса, передней рамы, ящика № 1 ЗИП № 1.

Прицельные приспособления располагаются с левой стороны машины на кронштейне, предназначены для наведения пакета труб БМ в цель и состоят из механического панорамного прицела Д726-45 без дистанционного барабана и оружейной панорамы ПГ-1М. Они позволяют вести огонь как прямой наводкой, так и с закрытых огневых позиций. Для освещения шкал прицела и панорамы при стрельбе в условиях плохой видимости и в ночное время используется прибор освещения "Луч-С71М", аккумулятор которого крепится на штырях кронштейна прицела.

Пневмооборудование служит приводом для механизмов стопорения качающейся и поворотной частей и выключения рессор и состоит из двухходового крана, расположенного в кабине автошасси, пневмокамеры и системы шлангов.

Электрический привод предназначен для наведения пакета труб БМ в горизонтальной и вертикальной плоскостях и состоит из станции питания, приводов горизонтального и вертикального наведения и электромонтажного комплекта кабелей. Общими блоками обоих приводов являются коробка управления, панель управления и пульт управления. В приводы наведения входят:

<i>горизонтальный привод</i>	<i>вертикальный привод</i>
1 Электромашинный усилитель ЭМУ-12ПМ.	
2 Исполнительный двигатель МИ-22М.	
3 Ограничитель углов горизонтального наведения.	3 Ограничитель углов вертикального наведения.
4 Блок-контакт горизонтального наведения.	4 Блок-контакт вертикального наведения.

В станцию питания входят коробка отбора мощности, установка генератора, реле-регулятор Р-5М, фильтр Ф-5, КИП (вольтметр М-4200 и тахометр ИТМ), устройство для восстановления напряжения генератора.

Вспомогательное электрооборудование предназначено для световой сигнализации (передней и задней) подкузовного освещения автошасси и освещения прицельных приспособлений БМ. Питание осуществляется от аккумулятора автошасси. В его состав входят передний и задний блоки, кнопки управления световой сигнализацией, прибор освещения "Луч-С71М", кронштейн с клеммной платой и тумблерами включения прибора "Луч" и подкузовного фонаря, подкузовной фонарь, розетка прибора освещения "Луч" и электромонтажный комплект. Прибор освещения "Луч-С71М" состоит из четырех аккумуляторных батарей, приспособления для освещения прицела и панорамы, приспособления для освещения рабочих мест командира и установщика и ящика для укладки прибора.

Вспомогательное радиооборудование служит для связи и состоит из радиостанции Р-108М и усилителя мощности УМ-3 с блоком питания БП-150. Радиостанция устанавливается в кабине на кронштейны, а кронштейн крепления антенны, установлен с правой стороны кабины.

2.3 ЦЕПИ СТРЕЛЬБЫ И ПРИБОР 9В370М

Цепи стрельбы предназначены для поочередной подачи импульсов напряжения на электрозапалы снарядов М-210Ф и обеспечивают безопасную работу расчета при стрельбе, ведение одиночного и залпового огня при нахождении расчета в кабине БМ, ведение одиночного и залпового огня при нахожде-

нии расчета в укрытии на расстоянии до 60 м от БМ. Цепи стрельбы состоят из прибора 9В370М и электромонтажного комплекта.

Прибор 9В370М обеспечивает: ведение одиночного и залпового огня при управлении работой прибора с помощью токораспределителя, установленного в кабине БМ; ведение одиночного и залпового огня при управлении работой прибора с помощью выносной катушки, удаленной от БМ на расстояние до 60 м; ведение огня при подключении аварийного источника питания, в качестве которого могут быть использованы аккумуляторы напряжением 10,5 – 27 В.

Основные тактико-технические данные прибора

Температурный диапазон работы	-50 – +50 °С
Температурный режим работы при относительной влажности воздуха до 98 %	до +35 °С
Подаваемый импульс тока на электрозапалы снарядов при напряжении аккумуляторной батареи 10,5 – 13,8 В	не менее 2 А
Масса комплекта	не более 23 кг

В комплект прибора 9В370М входят блок импульсов, токораспределитель, выносная катушка, ключ Сб 00-10, провод для внешнего источника питания Сб 00-17, вставка Сб 00-18.

Блок импульсов служит для подачи импульсов тока на электромагнит и подвижные контакты токораспределителя и состоит из мультивибратора, релейного блока, панели, блока резисторов, конденсатора, крышки, платы и штепсельного разъема.

Токораспределитель служит для установки программы стрельбы, распределения импульсов тока на электрозапалы снарядов соответствующих труб и указания положения подвижных контактов токораспределителя и состоит из верхней панели, рычажной кнопки, переключателя, спускового механизма, распределительного диска, храпового колеса, стопора, корпуса и крышки.

Выносная катушка служит для дистанционного управления работой прибора с расстояния до 60 м и состоит из барабана, передней крышки и крышки в сборе, стяжек, кабеля, панели в сборе и стакана.

Работа с прибором 9В370М при стрельбе из кабины. При подготовке прибора к работе включить "массу" автошасси. При нажатии кнопки "КОНТР. ПИТ." на токораспределителе, загорается лампа Л1, сигнализируя о наличии напряжения на входе токораспределителя. Для установки необходимого количества выстрелов заводная рукоятка устанавливается на соответствующее деление шкалы фиксаторного кольца. При установке ключа Сб 00-10/9В370М в положение "АВТ" и нажатии рычажной кнопки Кн1, при прохождении каждого импульса тока через обмотку электромагнита, спусковой механизм обеспечивает поочередное подключение подвижных контактов токораспределителя к соответствующим контактным ножам, связанными с контактами труб, которые в свою очередь связаны с электрозапалами снарядов. Соответственно и происходит запуск установленного числа снарядов.

При установке ключа Сб 00-10/9В370М в положение "ОДИН", для выстрела из первого ствола, требуется дважды повернуть и отпустить рычажную кнопку, чтобы обеспечить переход подвижных контактов токораспределителя с нулевого контактного ножа на первый контактный нож.

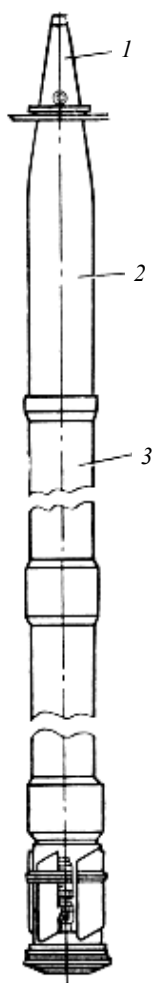
Работа с прибором 9В370М при дистанционном управлении. При подготовке прибора к работе кабель выносной катушки подсоединяется к штепсельному разъему Ш2. Для установки программы заводная рукоятка устанавливается на соответствующее деление шкалы фиксаторного кольца. При повороте ключа Сб 00-10/9В370М в положение "ОДИН" и при вращении рукоятки индуктора, вырабатываемое на нем напряжение подается к контактным ножам, при прекращении вращения рукоятки индуктора разрываются цепи питания и подвижные контакты переместятся на последующий контактный нож. При установке ключа Сб 00-10/9В370М в положение "АВТ" и при вращении рукоятки индуктора, вырабатываемое на нем напряжение через мультивибратор подается поочередно на контактные ножи стволов, установленного числа снарядов на токораспределителе.

2.4 ТРАНСПОРТНАЯ МАШИНА С КОМПЛЕКТОМ СТЕЛЛАЖЕЙ 9Ф37

Транспортная машина представляет собой один из видов автомобиля, оснащенного огнетушителем, на платформе которого устанавливается комплект стеллажей 9Ф37 и предназначена для транспортирования снарядов М-210Ф, подачи их к БМ-21 и при необходимости для хранения снарядов в стелла-

жах, установленных на машине. Снаряды загружаются на стеллажи, закрепленные на платформе автомобиля. На каждый стеллаж укладывается от одного до двадцати снарядов штабелем в виде трапеции. Масса комплекта незагруженных стеллажей 320 кг. В комплект стеллажей 9Ф37 входят два стеллажа в левом и правом исполнении, кронштейны, сумка для документации, чехлы на стеллажи и детали крепления. На платформе автомобиля стеллажи устанавливаются в центре, спинка к спинке, съемной стенкой к заднему борту. Стеллаж представляет собой сварную алюминиевую конструкцию, в средней части которого имеются два ложементы с резиновыми накладками, на которые укладывается первый ряд снарядов. Против опорных стоек ложементов на стеллажах имеется по два домкрата, служащих для затягивания цепей после укладки снарядов. При укладке каждый снаряд упирается контактной крышкой в уголки с приклеенными к ним резиновыми накладками. При этом зазор между съемной стенкой, придаваемой каждому стеллажу для защиты головной части снарядов от ударов при транспортировании, и взрывателем должен быть не менее 20 мм.

2.5 РЕАКТИВНЫЙ СНАРЯД М-210Ф



Снаряд М-210Ф (рис. 2.5.1) применяется для стрельбы из БМ-21 и предназначен для подавления живой силы и техники противника и состоит из головной части, ракетной части и взрывателя МРВ-У и МРВ.

Головная часть снаряда предназначена для поражения живой силы и техники противника и состоит из корпуса с запрессованными в него двумя втулками из рифленого металлического листа и разрывного заряда с детонаторной шашкой. На оживальной части корпуса имеется цилиндрическая проточка, на которую надевается тормозное кольцо с пружиной (большое или малое). Малое тормозное кольцо применяется для улучшения кучности стрельбы на дальности от 12 до 15,9 км и большое – на дальности менее 12 км.

Ракетная часть предназначена для сообщения снаряду поступательного движения и доставки головной части к цели и состоит из порохового заряда и корпуса ракетной части. Заряд размещен в корпусе ракетной части и представляет собой две цилиндрические пороховые шашки.

Взрыватели МРВ-У и МРВ головные, ударного действия с дальним взведением после прекращения работы ракетной части у взрывателя МРВ-У и на расстоянии 150-450 м от БМ у взрывателя МРВ,

Рис. 2.5.1 Реактивный снаряд:

- 1 – взрыватель;
- 2 – головная часть;
- 3 – ракетная часть

предназначены для сообщения начального импульса разрывному заряду головной части снаряда при встрече их с преградой.

Взрыватели имеют три установки:

- 1) на мгновенное действие – "О" (заводская установка);
- 2) на фугасное действие с малым замедлением – "М";
- 3) на фугасное действие с большим замедлением – "Б".

Взрыватель МРВ-У имеет предохранительный колпачок, который при стрельбе в любых условиях не снимается.

Глава 3

САМОХОДНЫЕ АРТИЛЛЕРИЙСКИЕ ОРУДИЯ (САО)

Самоходные орудия (гаубицы, пушки) в отличие от буксируемых орудий смонтированы на гусеничных или колесных шасси различных модификаций. Они обладают высокими маневренными и огневыми возможностями, повышенной проходимостью в различных дорожных условиях, защитой личного состава от осколков снарядов и пуль, а также возможностью действия в зоне заражения, способностью преодолевать водные преграды на плаву и вброд. Некоторые процессы боевой работы расчетов самоходных орудий автоматизированы (наводка орудий, зарядание орудий и другое).

Основные тактико-технические характеристики САО

№ п/п	Характеристика	2С1 "Гвоздика"	2С3 "Акация"	2С5 "Гиацинт С"
1	Калибр	122 мм	152 мм	152,4 мм
2	Дальность стрельбы	15 200 м	17 300 м	28 000 м
3	Скорострельность	4 – 5 выстр./мин	3 – 4 выстр./мин	8 выстр./мин
4	Вес системы	15 700 кг	27 500 кг	27 500 кг
5	Вес снаряда	21,8 кг	43,6 кг	46 кг
6	Расчет	5 человек	6 человек	7 человек
7	Боекомплект	80 выстрелов	60 выстрелов	60 выстрелов
8	Время перевода в походное положение	18 с	30 с	до 1,5 мин

3.1 152 мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА 2С3 (рис. 3.1.1)

Артиллерийская часть 152 мм самоходной гаубицы (рис. 3.1.2) состоит из следующих основных частей: ствола, затвора, люльки, ограждения, противооткатных устройств, подъемного механизма, уравновешивающего механизма, досылателя, электрооборудования и ЗИП.

Ствол состоит из трубы, казенника, муфты, ресивера и дульного тормоза.

Затвор – клиновой, вертикальный с полуавтоматикой механического (копирного) типа.

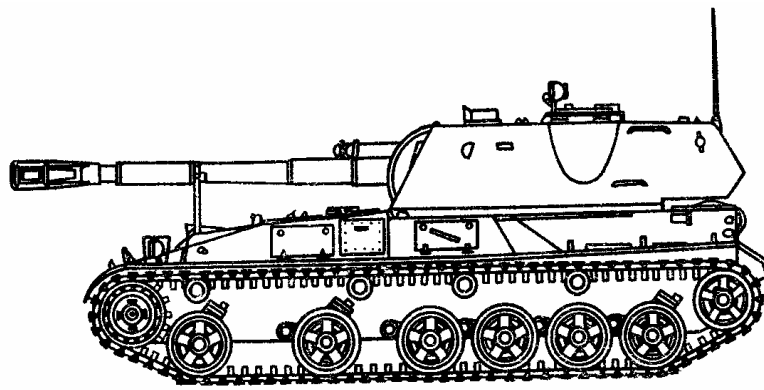


Рис. 3.1.1 152 мм самоходная гаубица 2С3 "Акация"

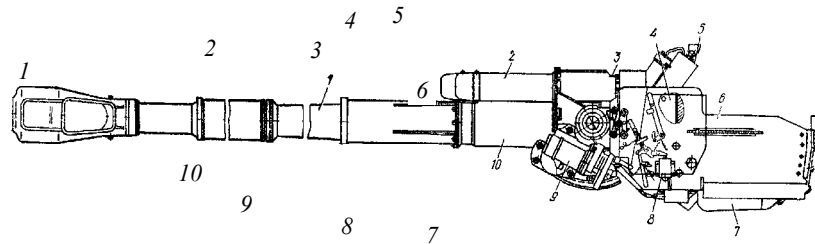


Рис. 3.1.2 Артиллерийская часть 152 мм самоходной гаубицы:

- 1 – ствол; 2 – накатник; 3 – тормоз отката; 4 – затвор;
 5 – уравнивающий механизм; 6 – ограждение; 7 – досылатель;
 8 – электрооборудование; 9 – подъемный механизм; 10 – люлька

Люлька состоит из литой цапфенной обоймы и приваренных к ней основания сектора, фланца, трубы и кронштейна уравнивающего механизма. Внутри люльки запрессованы латунные втулки для направления ствола.

Ограждение служит защитой артиллерийскому расчету (экипажу) от удара откатными частями при выстреле и для закрепления на нем досылателя, электрооборудования, спускового механизма, рукояток повторного взвода и открывания затвора.

Досылатель облегчает работу заряжающего, обеспечивает стабильность досылки снарядов и гильз, повышает скорострельность. Он состоит из механизма досылания, редуктора, цепи, лотка, рамы и электродвигателей. При неисправности досылателя зарядание орудия можно производить в ручном режиме.

Подъемный механизм – секторный, обеспечивает углы наведения ствола от -4 до $+60^\circ$. Наведение осуществляется электроприводом или вручную. В рукоятке маховика подъемного механизма смонтировано контактное устройство электроспуска.

Уравнивающий механизм – пневматический с температурным компенсатором, предназначен для уравнивания качающейся части.

Электрооборудование представляет собой комплекс электротехнических устройств, предназначенных для управления исполнительными механизмами гаубицы, электрической блокировки механизмов и сигнализации.

Глава 4

МИНОМЕТЫ

Минометы – это особый, специфический тип артиллерийских орудий, в большинстве случаев гладкоствольных с опорной плитой, стреляющих оперенными минами. Они предназначены для поражения живой силы, огневых средств противника и других целей, расположенных за обратными скатами высот, укрытых в складках местности, окопах и т.п. Минометы бывают среднего (до 120 мм) и крупного (от 160 мм и выше) калибров.

Основные тактико-технические характеристики СМ

№ п/п	Характеристики	2С4 "Тюльпан"	2С9 "Нона"
1	Калибр	240 мм	120 мм
2	Дальность стрельбы	9507 м	12000 м
3	Вес миномета	27 500 кг	30 000 кг
4	Расчет	7 человек	4 человек

Рассмотрим особенности устройства минометов среднего и крупного калибров.

4.1 МИНОМЕТЫ СРЕДНЕГО КАЛИБРА

120-мм миномет (рис. 4.1.1) состоит из ствола 1, минометного прицела 2, поворотного механизма 3, амортизатора 4, опорной плиты 5, двуноги-лафета 6, механизма горизонтирования 7, подъемного механизма 8 и предохранителя от двойного заряжания 9.

Ствол миномета предназначен для направления полета мины и представляет собой гладкостенную трубу, закрытую с казенной части навинтным казенником. По устройству стенок стволы миномета относятся к стволам-моноблокам. В дульной части ствола имеется небольшое утолщение, в средней части – кольцевые выточки для соединения с

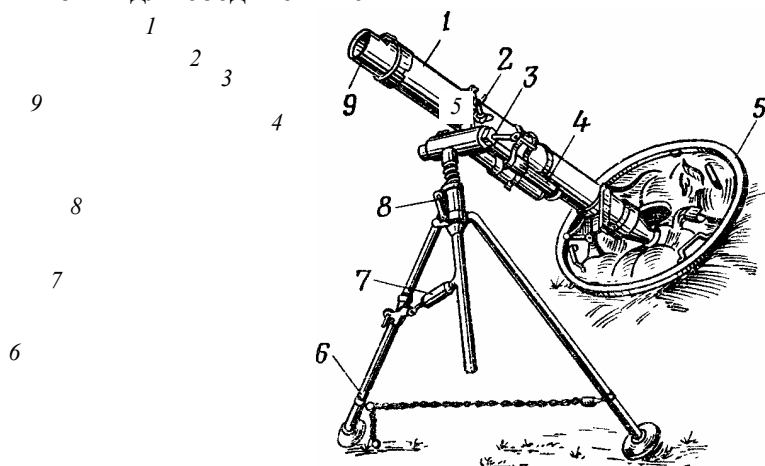


Рис. 4.1.1 120 мм миномет

обоймой двуноги-лафета. Для проверки нулевой линии прицеливания на стволе имеется контрольная площадка и наносится продольная белая полоса. На дне канала ствола расположен ударник, на который накальвается мина при опускании ее в ствол. В отличие от 82 мм миномета казенник 120 мм миномета имеет стреляющее приспособление, которое предназначено для производства выстрела. Стреляющее приспособление – самовзводящееся и имеет два положения: ЖЕСТКОЕ ("Ж") и СВОБОДНОЕ ("С").

Для производства выстрела из положения "С" ударный механизм взводится с помощью спускаемого рычага. В соответствующий момент взведения ударник освобождается, посылает вперед боек, который разбивает капсюль-воспламенитель и происходит выстрел. Перевод стреляющего приспособления осуществляется переключателем. Ствол миномета соединяется с опорной плитой посредством шаровой пяты казенника, а через амортизатор – с двуногой-лафетом.

Двунога-лафет поддерживает ствол при заданном угле возвышения. На двуноге размещены подъемный механизм, механизмы горизонтирования, вертлюг с поворотным механизмом и амортизаторы с обоймой.

Подъемный и поворотный механизмы являются механизмами винтового типа.

Механизм горизонтирования предназначен для придания поперечному уровню прицела горизонтального положения.

Амортизатор предназначен для ослабления действия сил, возникающих в результате отдачи ствола при выстреле на двуногу, и для подтягивания двуноги в исходное положение после выстрела. На долю пружин амортизатора приходится ничтожно малая часть энергии отдачи. Основная часть энергии ствола миномета при выстреле поглощается грунтом.

Опорная плита служит опорой для ствола миномета при выстреле. Она воспринимает давление пороховых газов от ствола и передает ее на грунт. Опорная плита представляет собой жесткую конструкцию с приваренными сверху накладками, а снизу – ребрами жесткости, которые одновременно являются сошниками. В середине основания опорной плиты находится опорная рама, в которую входит шаровая пята казенника. При установке миномета на грунт опорная плита должна плотно прилегать к поверхности грунта и иметь наклон, при котором направление оси канала ствола было бы примерно перпендикулярным к поверхности плиты. Этим достигается равномерное распределение нагрузки на плиту, устраняется скольжение плиты по грунту и уменьшается осадка плиты при первом выстреле.

Колесный ход 122 мм миномета служит для транспортирования миномета за тягачом (ГАЗ-66). Он имеет раму с обоймой для укладки миномета, сцепное буферное устройство, смягчающее действие толчков на ходу, при трогании с места или при торможении, механизм подрессоривания пружинного типа, два колеса ГАЗ-М-20 с шиной ГК и унифицированный ящик оружейного ЗИП.

82 мм миномет на небольшие расстояния переносится расчетом в специальных выюках или перевозится на колесном ходу. На большие расстояния миномет перевозится на транспорте.

Предохранитель от двойного заряжания исключает возможность заряжания миномета второй миной, если первая мина находится в стволе. Его действие состоит в том, что в момент заряжания мина под действием собственного веса опускается в канал ствола и своей оживальной частью ставит лопатку предохранителя в положение "ЗАКРЫТО", при котором лопатка частично перекрывает канал ствола и препятствует заряжанию второй миной. При выстреле столб воздуха, находящийся перед миной, и пороховые газы, прорывающиеся через кольцевой зазор между поверхностью канала ствола и центрирующим утолщением мины, действуют на лопатку, поворачивая ее. После выстрела лопатка занимает вертикальное положение "ОТКРЫТО" и не мешает последующему заряжанию миномета.

4.1.1 МИНОМЕТНЫЙ ПРИЦЕЛ МПМ-44М

82 мм и 120 мм минометы комплектуются прицелами МПМ-44 или прицелами других модификаций.

Минометный прицел (рис. 4.1.1.1) состоит из визира, закрепленного шарнирно на головке угломера, и корпуса прицела с осью. В корпусе собраны механизм угломера, механизм углов возвышения, продольный уровень и два поперечных. Визир предназначен для точной наводки

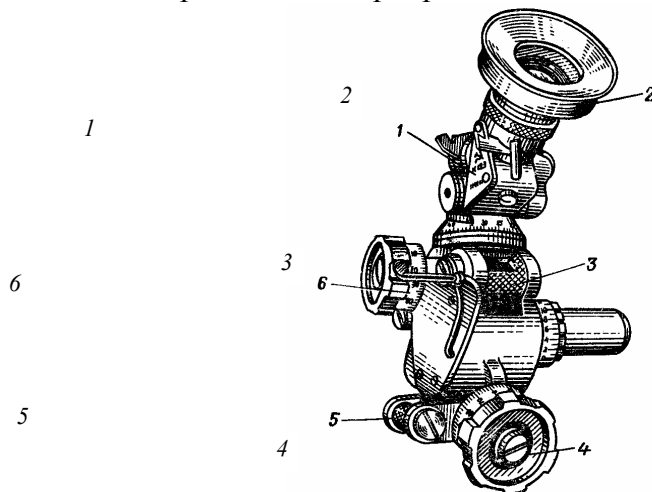


Рис. 4.1.1.1 Минометный прицел МПМ-44М:

- 1 – визир; 2 – наглазник; 3 – поперечный уровень;
4 – маховик прицельного механизма; 5 – продольный уровень;
6 – маховик угломерного механизма

миномета в горизонтальной плоскости. Для грубого направления визира на точку наводки, а также для наводки миномета в случае повреждения визира имеется целик с мушкой. Механизм углов возвышения состоит из продольного уровня, шкалы и червячного винта с барабанчиком. Поперечные уровни служат для горизонтирования прицела. Углы в горизонтальной плоскости отсчитываются по шкале на подвижной головке угломера и по шкале на барабанчике угломера. Чтобы придать стволу миномета угол возвышения 45°, соответствующий наибольшей дальности стрельбы, необходимо шкалу механизмов углов возвышения поставить на деление (цифру) 10, а шкалу барабанчика – на 0, подъемным механизмом вывести пузырек продольного уровня на середину.

4.2 МИНОМЕТЫ КРУПНОГО КАЛИБРА

Минометы крупного калибра (рис. 4.2.1) состоят из тех же основных частей и механизмов, что и минометы средних калибров, однако устройство их отдельных частей значительно сложнее.

Заряжание миномета производится с казенной части, для чего ствол приводится в положение для заряжания и удерживается механизмом стопорения.

Основные части минометов: ствол с затвором, казенник с амортизатором, станок с поворотным и подъемно-уравновешивающим механизмами, стрела с лебедкой и колесным ходом, опорная плита, шворневая лапа и прицел МП-46.

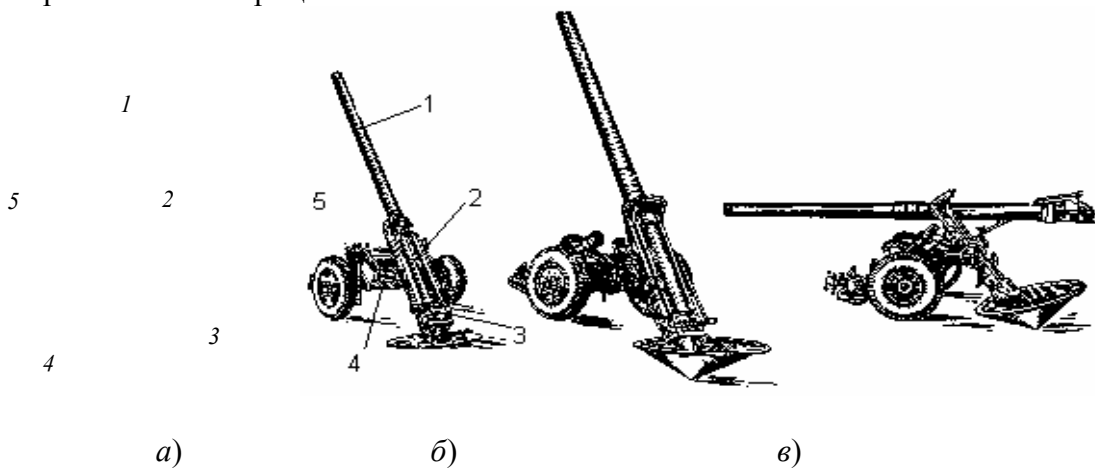


Рис. 4.2.1 160 мм и 240 мм минометы:

- a* – 160 мм миномет в боевом положении;
- б* – 240 мм миномет в боевом положении;
- в* – 240 мм миномет в положении для заряжания;
- 1* – ствол; *2* – казенник; *3* – амортизатор; *4* – станок;
- 5* – подъемно-уравновешивающий механизм

Ствол – гладкостенная труба, закрепленная в цапфенной обойме, шарнирно соединенной с амортизатором.

Затвор закрывает ствол с казенной части и имеет пластический обтюратор. В нем смонтированы бойковый и блокирующий механизмы.

Казенник – П-образной формы с шаровой пятой, которая соединяет казенник с опорной плитой. В нем смонтирован ударно-спусковой механизм.

Амортизатор – пружинного типа, находится в двух стаканах, симметрично расположенных относительно ствола.

Станок служит для установки на нем механизмов наведения и представляет собой две рамы (верхнюю и нижнюю), шарнирно соединенные между собой. Нижняя рама собрана на боевой оси.

Поворотный механизм состоит из корпуса вертлюга, рейки и механизма перемещения. Он смонтирован в верхней раме станка.

Подъемно-уравновешивающий механизм состоит из подъемного механизма, расположенного в левой колонке, и уравновешивающего механизма пружинного типа.

Стрела служит для придания миномету устойчивости при выстреле и обеспечения жесткости соединения хода с качающейся частью при транспортировке. На ней установлена лебедка, служащая для перевода миномета из походного положения в боевое и обратно.

Колесный ход состоит из боевой оси, двух кривошипов, двух механизмов подрессоривания пружинного типа и колес. Подрессоривание при стрельбе не выключается. В походном положении качающаяся часть миномета укладывается на кронштейн боевой оси и закрепляется зажимами. Стрела крепится к стволу обоймой. Крепление по походному опорной плиты осуществляется двумя крюками, соединяющими нижнюю часть плиты со станинами амортизатора.

Прицел МП-46 – панорамного типа, закреплен в кронштейне механизма горизонтирования прицела.

4.3 МИНЫ

По назначению мины подразделяются на три группы: основного, специального и вспомогательного назначения. По форме оболочки мины подразделяются на каплеобразные и цилиндрические (большой вместимости). Мины основного назначения – осколочные, фугасные, осколочно-фугасные и зажигательные; специального назначения – дымовые, осветительные и агитационные; вспомогательного назначения – учебные и учебно-тренировочные. Мина состоит из оболочки со снаряжением, взрывателя и стабилизатора (рис. 4.3.1). По внешнему виду оболочка разделяется на головную, цилиндрическую и хвостовую и может быть цельнокорпусной или с привинтной головкой. На цилиндрической части мины большой вместимости есть два центрирующих утолщения; у каплеобразной – одно, роль второго центрирующего утолщения выполняет стабилизатор. Диаметр мины по центрирующим утолщениям на 0,6 – 0,7 мм меньше калибра ствола миномета; для уменьшения прорыва газов в зазор между миной и поверхностью канала ствола на цилиндрической части мины протачиваются канавки шириной 1 – 3 мм, глубиной 1 – 2,5 мм. Стабилизатор мины, состоящий из трубки и оперения, служит для обеспечения устойчивости мины в полете и крепления порохового заряда.

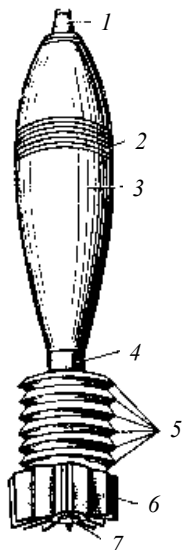


Рис. 4.3.1 Мина:

1 – взрыватель; 2 – центрирующее утолщение; 3 – корпус; 4 – трубка стабилизатора; 5 – дополнительные заряды; 6 – крылья стабилизатора; 7 – основной заряд в хвостовом патроне

Осколочное поражение минами выше, чем снарядами подобного калибра, так как площади поражаемые осколками мин, близки к кругу (из-за больших углов встреч); ударное действие мин меньше, чем снарядов, так как масса мины и скорость полета меньше. Указанными особенностями и определяется основное назначение мин – поражение целей осколками.

Глава 5

УСТАНОВКИ ПТУР

Установки ПТУР предназначены для транспортирования, крепления ракет перед пуском, стыковки их с наземными аппаратами управления и придания ракетам определенного направления на начальном участке траектории. Они могут быть самоходными (рис. 5.1) или носимыми (рис. 5.2).

В противотанковый ракетный комплекс входят:

- противотанковая управляемая ракета;
- аппаратура управления полетом ракеты;
- комплект оборудования (приборов), предназначенных для проверки и обслуживания ракеты;
- боевая машина (установка), на которой смонтировано оборудование.

Противотанковая управляемая ракета состоит из боевой части, двигательной установки, корпуса ракеты с трассером и аппаратуры управления.

Боевая часть служит для поражения цели.

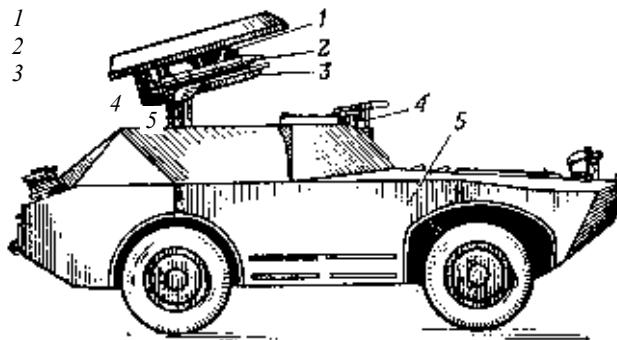


Рис. 5.1 Самоходный противотанковый ракетный комплекс:

1 – механизм наведения; 2 – ракета; 3 – пакет направляющих; 4 – визирное устройство; 5 – базовая машина

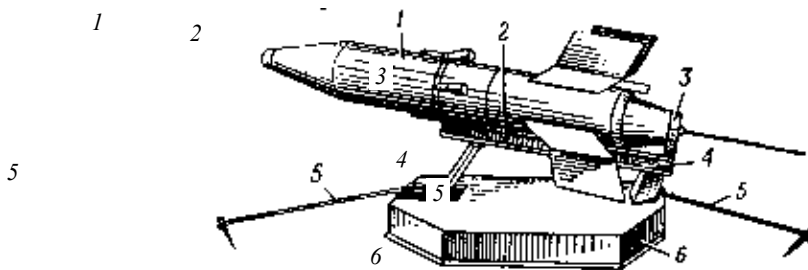


Рис. 5.2 Пусковая установка носимого противотанкового ракетного комплекса:

1 – ракета; 2 – направляющая; 3 – бортовой разъем; 4 – уровень;
5 – растяжка; 6 – крышка укупорки

Двигательная установка предназначена для обеспечения надежного схода ракеты с направляющей, быстрого разгона ее до маршевой скорости и поддержания этой скорости на участке наведения ракеты на цель.

Корпус ракеты с крыльями образует планер, который служит для согласования всех узлов ракеты и создания подъемной силы в процессе полета.

Аппаратура управления состоит из гироскопов, рулевых машинок и катушек с микрокабелем.

Пуск ракеты осуществляется непосредственно с установки или с помощью выносного пульта, когда оператор осуществляет пуск и управление полетом ракеты на некотором удалении от установки.

Раздел VII

СРЕДСТВА ТЯГИ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

К автомобильной техники ВС РФ относятся принятые на вооружение:

- автомобили – многоцелевого назначения, колесные тягачи, многоосные специальные машины и многоосные тяжелые тягачи, колесные базовые машины, предназначенные для установки вооружения, средств управления и специальной техники, подвижные средства ремонта и технического обслуживания;
- гусеничные машины – тягачи, транспортеры, базовые шасси, предназначенные для установки (монтажа) вооружения, средств правления и специальной техники, подвижные средства ремонта и технического обслуживания;
- тракторы;
- прицепы и полуприцепы.

Глава 1

СРЕДСТВА БУКСИРОВКИ ОРУДИЙ

1.1 ЛЕГКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ГУСЕНИЧНЫЙ ТРАНСПОРТЕР МТ-ЛБ

Транспортер МТ-ЛБ (многоцелевой транспортер легкий бронированный) предназначен для буксировки орудий и прицепов, перевозки людей и грузов, монтажа различного оборудования и обеспечения других транспортных потребностей и состоит из корпуса; силовой установки; трансмиссии; ходовой части и оборудования.

Корпус несущей конструкции, цельносваренной из стальных листов, герметизированный, закрытого типа.

Силовая установка состоит из двигателя и систем охлаждения, подогрева, смазки, питания топливом и воздухом, выпуска отработанных газов.

Трансмиссия состоит из сцепления, промежуточного редуктора, центрального карданного вала, главной передачи и бортовых передач.

Ходовая часть состоит из двух ведущих колес, двух направляющих колес, двух гусениц, двенадцати опорных катков и четырех гидроамортизаторов.

Оборудование. В передней части корпуса размещены агрегаты трансмиссии, отделение управления, башенная установка ТКБ-01-1 с пулеметом ПКТ. В средней части корпуса в специальном отделении размещен двигатель со всеми агрегатами и системами. Вся остальная часть корпуса используется для размещения людей и груза. На транспортере устанавливается отопительно-вентиляционная установка, фильтро-вентиляционная установка, переговорное устройство Р-124, радиостанция Р-123М, приборы ТВН-2Б и ДП-3Б.

1.2 АВТОМОБИЛЬ ЗИЛ-131

Артиллерийский тягач ЗИЛ-131 предназначен для буксировки артиллерийских орудий, транспортировки комплекса боеприпасов и расчета. Состоит из:

- кузова (кабина, облицовка двигателя, грузовая платформа);
- двигателя (кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, систем: охлаждения, смазки, зажигания, питания топливом);
- шасси (механизм управления: рулевое управления, ножной колесный тормоз, центральный стояночный тормоз);
- трансмиссия: КПП и раздаточная коробка, карданная передача, дифференциал; две полуоси.

Основные тактико-технические характеристики МТ-ЛБ и ЗИЛ-131

Характеристики	МТ-ЛБ	ЗИЛ-131
1 Грузоподъемность, т:		
грунтовые дороги и бездорожье	–	3,5
бетонные и асфальтовые дороги	–	5
2 Расчетное тяговое усилие на коэффициент сцепления с грунтом 0,8	7,448	–
	6,5	6,5
3 Вес буксируемого прицепа, т	9,7	6,7
4 Вес тягача, т	6399	7040
5 Длина, мм	2820	2500
6 Ширина, мм	1835	2975
7 Высота, мм	2500	1820
8 Колея колес, мм	395	330
9 Просвет с нагрузкой 2 т, мм	2,5 –	10,8
10 Минимальный радиус поворота	21,35	80
11 Максимальная скорость, км/ч	60	150
12 Максимальная мощность, л/с	240	А-76
13 Марка топлива	ДТ	40
14 Расход топлива на 100 км	90 –	1400
15 Наибольшая глубина брода, мм	110	36
16 Наибольший подъем, градус	120	850
17 Запас хода по топливу, км	25	23
18 Количество мест с водителем	500	340
19 Емкость топлива в баках, л	13	
	520	

Автомобили по типам разделяются на легковые, грузовые и специальные.

К легковым автомобилям относятся автомобили, предназначенные для обеспечения служебной деятельности, перевозки л/с (2 – 7 человек), транспортировки мелких грузов и техники.

К грузовым автомобилям относятся автомобили, имеющие грузовые платформы и предназначенные для перевозки л/с, вооружения с расчетами, различных МТС и для буксировки вооружения и техники, а также самосвалы и седельные тягачи с грузовыми полуприцепами.

К специальным относятся автомобили с установленными (смонтированными) на них вооружением, оборудованием или приспособлениям для перевозки определенного груза, а также санитарные автомобили, пассажирские, штабные и другие автобусы.

Автомобильная техника в мирное время разделяется на группы эксплуатации: боевую, строевую, учебно-боевую, транспортную, учебную.

К группе боевых машин относятся машины с установленными на них вооружением, аппаратурой РЛР, управления и связи, другой боевой техникой; машины, входящие в комплексы вооружения, а также предназначенные для буксировки (перевозки с расчетами) артиллерийских систем и прицепов с аппаратурой управления огнем артиллерии, пуском ракет и т.д.

К группе учебно-боевых машин относятся боевые машины, выделяемые для отработки задач по боевой подготовке и совершенствования водителей по практическому вождению.

К группе строевых машин относятся машины, предназначенные для перевозки л/с, вооружения, боеприпасов, ВТИ, МТС, для буксирования летательных аппаратов, а также машины со штатным оборудованием и техникой инженерных, дорожных, трубопроводных и других частей и подразделений специальных войск, частей и подразделений технического обеспечения.

К группе транспортных машин относятся машины, предназначенные для повседневного хозяйственного, культурно-бытового, медицинского и другого обеспечения жизнедеятельности воинской части.

К группе учебных машин относятся машины, предназначенные для обучения л/с практическому вождению и применению специального оборудования, смонтированного на машинах.

Машина вручается водителю лично командиром воинской части или командиром подразделения перед строем подразделения. Водитель, принявший машину, расписывается в формуляре (паспорте машины) и с этого момента несет полную ответственность за сохранение, исправность и боеготовность машины. ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещение водителя с одной машины на другую без крайней необходимости.

1.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИН

Машины в воинской части используются только по штатному назначению с соблюдением установленных технических норм и правил. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать машину не по назначению. Использование автомобильной техники в мирное время планируется и осуществляется в пределах установленных годовых норм расхода моторесурсов. Решение на использование машин в каждом случае принимает командир воинской части. Оно оформляется в виде утвержденного им наряда на ежедневное использование машин или в исключительных случаях.

1.4 ХРАНЕНИЕ МАШИН

Хранение машин может быть кратковременным (до одного года) или длительным (год и более). На кратковременное хранение ставятся машины, использование которых не планируется более трех месяцев.

В парках машины должны храниться в закрытых помещениях или под навесами, при временном расположении войск – на открытых площадках. Машины, находящиеся на длительном хранении, размещаются отдельно от других машин. Доступ к ним ограничивается и определяется командиром части.

При постановке машин на длительное хранение.

1 Топливные баки, картеры агрегатов и механизмы заполняются ГСМ сезонных или всесезонных сортов.

2 Системы охлаждения двигателей заполняются низкозамерзающей жидкостью с добавлением ингибиторов коррозии.

3 АКБ при установившейся температуре воздуха 15 °С и ниже с машин снимаются и хранятся в аккумуляторной мастерской части.

4 ЗИП хранится, как правило на машинах, а в отдельных случаях и на складах.

При хранении машин на отдельных площадках тенты снимаются, просушиваются и хранятся в закрытых помещениях. При наличии брезента – машины укрываются.

1.5 ОБЯЗАННОСТИ КОМАНДИРА ВЗВОДА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Командир взвода непосредственно отвечает за техническую подготовку л/с взвода, техническую исправность автомобильной техники, и ее правильное использование, обслуживание, хранение, ремонт и эксплуатацию. **Он обязан:**

- знать устройство машин, правила их эксплуатации, хранения, ремонта и эвакуации;
- знать наличие и техническое состояние взвода;
- организовывать техническое использование машин, их обслуживание и хранение, лично руководить работами по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин;
- принимать меры по предупреждению автопроисшествий;
- руководить подготовкой машин выхода из парка, а также обслуживанием по их возвращению в парк;
- руководить работами по устройству, руководству, оборудованию парка, а также обеспечить поддержание порядка в парке и на закрепленной за взводом территорией;
- проводить занятия с личным составом взвода по изучению устройства, ремонта и эксплуатации машин;
- обеспечить правильное применение и экономное использование ГСМ.

Глава 2

ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В ВС РФ принято планово-предупредительная система технического обслуживания, предусматривающая обязательное выполнение с заданной периодичностью установленного комплекса работ в период использования машин, хранения и транспортировки.

Своевременное и качественное техническое обслуживание является важнейшим элементом эксплуатации автомобильной техники и должно обеспечивать:

- постоянную готовность машин к использованию;
- безопасность движения;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, старение, разрушение, неисправности и поломки частей и механизмов;
- надежную работу машин в течение установленных межремонтных ресурсов и сроков их службы до ремонта и списания;
- минимальный расход ГСМ.

Техническое обслуживание машин по периодичности и объему подразделяются на следующие виды:

- контрольный осмотр;
- ежедневное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание № 1;
- техническое обслуживание № 2;
- сезонное обслуживание.

Для машин, содержащихся на хранении:

- ежемесячное техническое обслуживание;
- полугодовое техническое обслуживание;
- годовое техническое обслуживание;
- регламентные работы.

Кроме указанных видов технического обслуживания, устраняются неисправности и проводятся другие виды работ во время предусмотренного распорядком дня части (уход за техникой и вооружением), в парковые и парко-хозяйственные дни, а также во время специально отведенное после окончания занятий, стрельб, учений, и кроме этого проводится подготовка машин к эксплуатации в сложных условиях и к транспортированию.

Контрольный осмотр проводится водителем в целях проверки и подготовки машин к выполнению предстоящей задачи.

Контрольный осмотр включает проверку наличия жидкости; проверку исправности агрегатов и механизмов; проверку отсутствия протекания масел, жидкости и утечки воздуха; выполнение крепежных работ, а также необходимых регулировок и устранение неисправностей.

Ежедневное техническое обслуживание проводится водителем ежедневно по окончании работ в целях поддержания машин в готовности к немедленному использованию и включает заправку ГСМ; мойку, чистку и смазку; проверочные и крепежно-регулирующие работы.

Техническое обслуживание № 1 и № 2 имеют целью обеспечить безотказную работу машин, снизить интенсивность изнашивания деталей, выявить и предупредить отказы и неисправности. Это достигается путем совместного технического диагностирования, выполнение самостоятельных крепежных и регулировочных работ. ТО № 1 и № 2 проводятся с периодичностью, соответственно не реже 1 раза в 6 месяцев, и не реже 1 раза в 2 года.

Сезонное обслуживание проводится 2 раза в год в целях подготовки и обеспечения надежной работы машин в зимнее или осеннее время года. В сроки, установленные командующим войсками военных округов, по планам командиров частей, проводится подготовка л/с, парков и средств технического обслуживания и ремонта к эксплуатации техники в зимний или летний период эксплуатации. Дата перехода на режим сезонной эксплуатации и слива воды из систем охлаждения машин, объявляется приказом командира воинской части.

Глава 3

ПОРЯДОК ПЕРЕВОЗКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА НА АВТОМОБИЛЯХ

Личный состав перевозится на специально оборудованных грузовых автомобилях, автобусах и легковых автомобилях. К управлению грузовыми автомобилями допускаются водители транспортных средств категории С, прошедшие в части доподготовку в составе колонны и проверку по практическому вождению. К управлению автобусами и легковыми автомобилями допускаются водители, имеющие водительское удостоверение с категориями В и Д.

Перевозка л/с машинами допускается при условиях:

- машина должна быть исправной, чистой и оборудованной с надежно закрепленными сидениями в кузове на расстоянии 15 см от верхнего края борта, а сидения, расположенные вдоль заднего или бокового борта – прочными спинками;
- число перевозочных мест должно быть не менее числа перевозимых людей, а в путевом листе должна быть отметка о количестве перевозимых людей;
- бортовые запоры грузового автомобиля должны быть прочно закрыты и надежно закреплены;
- на машине вне кабины должен быть укреплен легкоъемный огнетушитель вместимостью не менее 2 л (в автобусе, кроме того, еще один огнетушитель должен находиться в кабине водителя);
- на каждую машину назначается старший машины, ответственный за выполнение всех правил перевозки. Фамилия его указывается на путевом листе. В кузове грузового автомобиля также назначается старший и "бортовой" для наблюдения за закреплением бортовых запоров кузова.

Посадка и высадка л/с производится только по командам через задний и правый борт кузова машины. Спешенному л/с запрещается выходить на проезжую часть дороги.

Проезд в кузове, не оборудованного для пересадки л/с грузового автомобиля разрешается только определенными лицами (фамилии которых должны быть указаны на путевом листе), сопровождающим груз, а также идущим за получением груза. Для размещения этих лиц должно быть удобное место, расположенное ниже уровня бортов. Не разрешается сидеть на бортах кузова или стоять в кузове во время движения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать людей вне кабины на автомобилях-самосвалах, цистернах, на длинномерном грузе, на грузовых прицепах, в буксируемых машинах (кроме водителей, управляющих ими).

3.1 БУКСИРОВКА

Буксировку разрешается осуществлять на сцепке или путем частичной погрузки на платформу или специальное опорное устройство буксирующего транспортного средства.

Скорость при буксировке не должна превышать 50 км/ч. При буксировке с применением жесткой или гибкой сцепки за рулем буксируемого транспортного средства должен находиться водитель, кроме случая, когда конструкция жесткой сцепки обеспечивает следование буксируемого транспортного средства по колею буксирующего. При буксировке на гибкой сцепке у буксируемого транспортного средства должны быть исправны тормоза и рулевое управление, а при буксировке на жесткой сцепке – рулевое управление. Транспортное средство с неисправным рулевым управлением буксируется путем его частичной перегрузки.

3.2 ОБЯЗАННОСТИ СТАРШЕГО МАШИНЫ

При направлении в рейс двух или более машин назначается начальник колонны.

При перевозке людей и взрывоопасных грузов как в составе колонны, так и одиночными машинами на каждую машину назначаются при необходимости по решению командира полка. Старший машины назначается из числа офицеров, прапорщиков или сержантов, знающих правила дорожного движения. Он отвечает за выполнение поставленной задачи и правильное использование машин (машины), за дисциплину л/с, находящегося в машинах (машине), и соблюдение им требований безопасности.

Старший машины обязан:

- перед началом движения машин (машины) проверить соблюдение норм посадки людей и перегрузки груза; контролировать порядок размещения при посадке (погрузке), высадке (выгрузке) и размещении л/с (груза) на машинах (машине);
- в ходе движения машин (машины) следить за соблюдением маршрута, установленной скоростью движения, а личным составом, находящимся в машинах (машине) – воинской дисциплины и требований безопасности.

Начальнику колонны (старшему машины) запрещается брать управление машиной на себя или принуждать водителя передавать кому бы то ни было управление машиной; отдавать команды, принуждающие водителя (водителей) нарушать правила дорожного движения. Начальник колонны (старшие машин) и водители инструктируются о цели, порядке и сроках выполнения задания и по выполнению требований безопасности движения должностными лицами, организующими данную перевозку, или их прямыми начальниками. Водителей машин, кроме того, инструктируют командиры подразделений о соблюдении правил эксплуатации машин, правил дорожного движения и о поведении в рейсе. Водителям категорически воспрещается передавать управление машиной.

Глава 4

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ТЯГИ И БАЗОВЫХ МАШИН

Использование грузовых автомобилей для групповой перевозки людей допускается при условии выполнения следующих требований:

1 К управлению таким автомобилем допускаются водители, непрерывный стаж которых в качестве водителя составляет не менее трех лет, и имеющие удостоверение на право управления транспортными средствами категорий "С" и "Д", а при буксировке прицепов и других транспортных средств, категорию "Е".

2 Автомобиль, используемый для перевозки людей, должен быть оборудован сиденьями, закрепленными в кузове на расстоянии не менее 15 см от верхнего края борта. Сиденья, расположенные вдоль заднего или бокового борта, должны иметь прочные спинки.

3 Вне кабины, в месте, доступном для находящихся в кузове людей должен быть установлен легкоподъемный огнетушитель.

4 Число перевозимых людей не должно превышать количество оборудованных для сидения мест.

5 Автомобиль, предназначенный для систематической перевозки людей, должен быть оборудован тентом и лесенкой для посадки и высадки пассажиров, а также надписью на тенте "ЛЮДИ".

6 Перед посадкой водитель должен проинструктировать студентов о порядке посадки и высадки и размещении в кузове, а также предупредить, что стоять и курить во время движения в кузове ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Должно быть назначено лицо, ответственное за соблюдение всех указанных выше правил перевоза (как правило, это должен быть командир взвода или его заместитель, который должен находиться в кузове автомобиля).

Начинать движение можно только убедившись, что условия безопасности перевозки пассажиров обеспечены.

7 Скорость движения при перевозке людей в кузове автомобиля не должна превышать 40 км/ч.

8 Должностные лица, ответственные за эксплуатацию и техническое состояние транспортных средств обязаны:

- не допускать к управлению транспортным средством лиц, не имеющих права управления транспортным средством, не прошедший в установленный срок медицинского контроля, находящийся в состоянии алкогольного опьянения (наркотического), в болезненном состоянии или под воздействием лекарственных препаратов, снижающих их реакцию и внимание.

4.1 ДВИЖЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ НА СКОЛЬЗКОЙ ДОРОГЕ И В ГОЛОЛЕД

Для предотвращения нарушения устойчивости автомобиля необходимо соблюдать следующие основные правила вождения автомобиля на скользкой дороге.

- 1 Ехать с малой и равномерной скоростью.
- 2 По возможности не останавливаться на скользком месте.
- 3 Резко не поворачивать управляемые колеса.
- 4 Избегать торможения, в крайних случаях пользоваться тормозами по возможности только на прямолинейных участках дороги в несколько приемов, нажимать постепенно на педаль тормоза, если замечен занос колес, выпрямить автомобиль поворотом руля в сторону заноса задней части автомобиля.

4.2 ДВИЖЕНИЕ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Движение машин зимой усложняется вследствие уменьшения сцепления колес с дорогой, при этом водитель должен быть особенно внимателен.

При движении по глубокому снегу (целине или проселочной дороге) необходимо:

- избегать резких поворотов, переключения передач и остановок;
- не перегружать двигатель, а также не давать больших оборотов при длительном движении по глубокому снегу;
- не допускать буксирования колес, при буксировании подать машину назад, а затем двигаться вперед на первой передаче;
- при разъездах со встречным транспортом снижать скорость движения;
- небольшие снежные сугробы преодолевать с разгона.

4.3 ДВИЖЕНИЕ В ТУМАНЕ И В УСЛОВИЯХ ПЛОХОЙ ВИДИМОСТИ

Движение машин в тумане и в условиях большой запыленности воздуха производится с соблюдением следующих правил.

- 1 Скорость движения снижена до 20 км/ч.
- 2 Обгон транспорта категорически запрещается.
- 3 При движениях на стоянках включается ближний свет.
- 4 Во время движения подаются частые звуковые сигналы.
- 5 Подъемы и спуски преодолеваются на пониженной передаче.

4.4 ДВИЖЕНИЕ С ПРИЦЕПОМ

Подъезжая к артиллерийской системе или другому буксируемому средству необходимо развернуть автомобиль не ближе чем за 3 м от него, стараясь не взрыхлять грунт перед системой или прицепом. Медленно остановить автомобиль без маневров (поворотов) около прицепа внимательно наблюдая за сигналами лица, руководящего сцепкой. Поезд необходимо трогать с места лишь после того, как водитель убедится, что сцепка произведена надежно. Движение начинать плавно, без рывков и на самой малой скорости. При движении автомобиля с артиллерийской системой запрещается делать крутые повороты, чтобы не повредить хоботовую часть орудия или стрелку передка.

Раздел VIII

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ПРЕДМЕТУ "Артиллерийское вооружение"

Цель методической подготовки состоит в том, чтобы подготовить студента, способного в должности командира взвода обучать и воспитывать подчиненных; организовывать и проводить занятия с ними по технической подготовке; умеющего правильно применять наиболее эффективные формы, методы и приемы обучения, а также формированию у студентов командных и методических навыков при самостоятельном проведении занятий.

Задачи методической подготовки:

- уметь определять и ставить цели занятия, учитывая знания и умения обучаемых;
- умело использовать литературу, технику, вооружение, учебные пособия при подготовке и проведении занятий;
- готовить помощников руководителя при подготовке к проведению занятий;
- грамотно составлять план-конспект для проведения занятий;
- формировать у руководителя занятия умение правильно проводить занятия, доходчиво излагать учебный материал, контролировать степень его усвоения обучаемыми.

Система военного обучения – это совокупность всех видов и форм учебной и воспитательной работы

Принципы обучения воинов:

- систематичность, последовательность и комплексность обучения;
- обучение на высоком уровне трудностей;
- учить войска тому, что необходимо на войне;
- коллективизм и обратный подход в обучении;
- сознательность и активность обучаемых;
- наглядность обучения;
- прочность знаний, навыков и умения.

Занятие – это один из этапов роста боевой готовности, роста боевого мастерства.

Метод в переводе с греческого языка обозначает путь, познание. Способ, с помощью которого обеспечивается достижение намеченной цели. Методы – это пути и способы деятельности обучающихся и обучаемых, с помощью которых достигается сообщение и усвоение знаний, формирование навыков и умений.

Методы обучения включают устное изложение учебного материала; обсуждение учебного материала; показ, демонстрация; упражнение; самостоятельная работа; практическая работа.

Основными методами обучения по технической подготовке являются – устное изложение учебного материала с показом и демонстрацией, а также практическая работа.

При этом главное внимание необходимо уделять практической направленности вопросов.

Формы обучения личного состава: классные занятия, полевые занятия, тренировки, учения, боевые стрельбы, обслуживание техники.

Классные занятия включают: групповые занятия, практические занятия, тренировки, самостоятельную подготовку, консультации.

Групповые занятия проводятся с взводом, отделением, группой с целью детального изучения детальных вопросов. Характерной особенностью группового занятия является широкое применение технических средств обучения, демонстрации вооружения, техники, стендов, разрезных механизмов, плакатов и т.п.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и углубления знаний, полученных на групповых занятиях, формирования и развития практических навыков самостоятельного решения практических задач.

Практические занятия начинаются с формулировки цели и роли этого занятия в практической деятельности, повторения основных теоретических положений, необходимых для выполнения данной практической работы. Обязательно проводится проверка подготовленности обучаемых к занятию методом опроса (устного или на контрольно-обучающем устройстве) по пройденному материалу. Перед практической работой обязательно проводится инструктаж по мерам безопасности.

Без серьезной и тщательной подготовки к занятиям трудно рассчитывать на успешное достижение цели.

Подготовка руководителя к занятию включает следующие этапы:

- уяснить цели учебных вопросов, учебной цели и содержание предстоящего занятия;
- оценка его места в боевой подготовке личного состава, что уже по данному вопросу обучаемых известно, чему они обучены, наметить порядок проведения занятия;
- изучение литературы, пособий, руководств по материалу предстоящего занятия, требования программы;
- определение методов и форм проведения занятий;
- продумать использование учебных пособий;
- подготовить к занятию помощников руководителя, сержантов, инструкторов;
- составить план-конспект для проведения занятий и представить его на утверждение начальнику.

Подготовка руководителя к занятию проводится в классе материальной части или артиллерийском парке, непосредственно у орудия. Здесь же руководитель намечает и план проведения предстоящего занятия.

Составление плана-конспекта. Руководитель еще раз продумывает содержание занятия, методические приемы и формы отработки отдельных учебных вопросов и их взаимосвязь и последовательность, формы контроля работы обучаемых и ее результаты, вопросы для повторения пройденного и задание на самостоятельную работу и другие вопросы. Если надо, то уточняет формулировки, записывает статьи уставов, наставлений, цифровой материал.

Составляя план-конспект, руководитель продумывает ход всего занятия от вводной части до заключительной. План конспект должен быть подписан руководителем и утвержден у старшего начальника.

В плане-конспекте указывается:

- тема занятия, учебные цели, продолжительность занятия;
- вид занятия, место проведения, материальное обеспечение, литература, вводная часть;
- учебные вопросы, краткое их содержание, время, отведенное на изучение каждого вопроса;
- действия и указания руководителя, действия обучаемых, заключительная часть.

В плане-конспекте должны быть отражены и действия помощника руководителя занятия (если он будет назначен).

Занятие необходимо начинать и заканчивать в установленное расписанием времени

1 В вводной части:

- принять рапорт от помощника (ЗКВ) о готовности взвода к занятию, руководитель проверяет наличие материального обеспечения, экипировку;
- объявить тему, учебные цели и вопросы занятия;
- если необходимо, проверить усвоение пройденного материала путем устного опроса или летучки. Контрольный вопрос следует задавать всей группе, предоставив некоторое время на обдумывание ответа и только после этого назвать фамилию обучаемого для ответа на заданный вопрос;
- ответ обучаемого необходимо оценить, объявить оценку всей группе и занести ее в журнал.

2 В основной части:

При проведении занятия необходимо учебный материал излагать последовательно, а выполнение приемов показать практически. Переходить к изучению следующего вопроса только после усвоения обучаемыми предыдущего вопроса. Руководитель занятия должен придерживаться примерно такой последовательности: объяснить назначение и практическое применение механизма, узла, блока или детали и правила обращения с ними. После чего кратким опросом одного – двух обучаемых проверить степень усвоения материала, затем приступить к объяснению устройства механизма и взаимодействия его частей при работе. Руководитель занятия должен одновременно с рассказом, показывать обучаемым изучаемую деталь, используя при этом все имеющиеся пособия (стенды, плакаты, разрезы и т.д.). После этого проверить, усвоены ли обучаемыми названия деталей и их взаимодействие при работе.

Убедившись, что данный вопрос усвоен, руководитель занятия знакомит обучаемых с порядком сборки и разборки механизма и тренирует их в практической работе.

3 В заключительной части:

- подвести итог занятия, оценить достижение цели занятия, дать указание о приведении в порядок материальной части приборов и боеприпасов;
- при необходимости дать задание на самоподготовку, закончить занятия.

Изучение материальной части приборов, боеприпасов и правил эксплуатации проводится не только в специально отведенные часы, но и на всех тактических занятиях, учениях и во время обслуживания техники.

Групповые занятия следует проводить методом краткого рассказа и показа.

Практические занятия проводятся для привития практических навыков при работе на материальной части.

"УТВЕРЖДАЮ"

_____ (должность лица, утверждающего конспект)

_____ (воинское звание и фамилия)

_____ (дата утверждения)

ПЛАН-КОНСПЕКТ

проведения занятия по _____ подготовке с личным составом

_____ (подразделение)

ТЕМА № _____

ЗАНЯТИЕ № _____

УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ _____

ВРЕМЯ _____

ВИД ЗАНЯТИЯ _____

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ _____

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ _____

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ 1 _____

2 _____

3 _____

ХОД ЗАНЯТИЯ

Учебные вопросы	Время, мин	Краткое содержание учебных вопросов, действия руководителя	Действия обучаемых
1	2	3	4
Вводная часть	5	Принимаю доклад о готовности к занятию, проверяю наличие личного состава, внешний вид и наличие материальной базы занятия. Провожу краткий опрос по пройденному материалу	Отвечают на вопросы
Основная часть 1 учебный вопрос 2 учебный вопрос 3 учебный вопрос	— — —	Довожу до личного состава тему учебных цели и вопросы занятия. Излагаю материал занятия по вопросам	Слушают и записывают в свои конспекты
Заключительная часть	5	Отвечаю на возникшие вопросы, отмечаю отличившихся на занятии указываю на недостатки и пути их устранения, задаю задание на самоподготовку. Завершаю занятие	Слушают и записывают задание в конспекты

РУКОВОДИТЕЛЬ ЗАНЯТИЯ

_____ (должность, в/звание, подпись и фамилия)

_____ (дата)

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ПРЕДМЕТУ
"АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ"**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

- 1 Назначение, основные ТТХ и общее устройство 122 мм гаубицы Д-30.
- 2 Назначение и общее устройство ствола 122 мм гаубицы Д-30. Принцип действия дульного тормоза орудия.
- 3 Назначение и устройство механизмов затвора 122 мм гаубицы Д-30.
- 4 Взаимодействие механизмов затвора при открывании клина.
- 5 Взаимодействие механизмов затвора при закрывании клина и производстве выстрела.
- 6 Назначение, устройство и принцип действия поворотного механизма 122 мм гаубицы Д-30.

- 7 Назначение, устройство и принцип действия подъемного механизма 122 мм гаубицы Д-30.
- 8 Назначение, устройство и принцип действия механического домкрата 122 мм гаубицы Д-30.
- 9 Назначение, устройство и действие тормоза отката при откате и накате ствола.
- 10 Назначение, устройство и действие накатника при откате и накате ствола.
- 11 Назначение и устройство противооткатных устройств 122 мм гаубицы Д-30.
- 12 Назначение и устройство верхнего станка 122 мм гаубицы Д-30.
- 13 Назначение и устройство нижнего станка 122 мм гаубицы Д-30.
- 14 Назначение, устройство и принцип действия уравнивающего механизма 122 мм гаубицы Д-30.
- 15 Назначение, устройство и принцип действия механизма подъема колес 122 мм гаубицы Д-30.
- 16 Назначение, устройство и принцип действия колесного хода с подрессориванием 122 мм гаубицы Д-30.
- 17 Назначение и устройство щитового прикрытия и станин 122 мм гаубицы Д-30.
- 18 Назначение и устройство электрооборудования 122 мм гаубицы Д-30 и комплекта освещения "ЛУЧ".
- 19 Назначение и устройство прибора ПЗК. Порядок определения потери начальной скорости снаряда из-за износа канала ствола.
- 20 Назначение, устройство и порядок работы с прибором ПКИ.
- 21 Назначение и устройство оптического прицела ОП-4М-45. Сетка прицела.
- 22 Назначение и устройство механического прицела Д-726-45. Шкалы прицела.
- 23 Назначение и устройство панорамы ПП-1М и коллиматора К-1. Сетки приборов.
- 24 Классификация артиллерийских орудий. Назначение и состав прицельных приспособлений 122 мм гаубицы Д-30.
- 25 Меры безопасности при обращении с орудием и боеприпасами.
- 26 Классификация артиллерийских приборов. Порядок хранения, ухода и сбережения артиллерийских приборов.
- 27 Назначение, устройство, комплект, основные ТТХ, порядок подготовки к работе и работа с биноклем Б-6.
- 28 Назначение, устройство, комплект, основные ТТХ, порядок подготовки к работе буссоли ПАБ-2АМ.
- 29 Назначение, устройство, комплект, основные ТТХ, порядок подготовки к работе дальномера 1Д11.
- 30 Назначение, устройство, комплект, основные ТТХ, порядок подготовки к работе гирокомпаса 1Г17.
- 31 Назначение, устройство, комплект, основные ТТХ, порядок подготовки к работе комплекта ДМК.
- 32 Классификация артиллерийских выстрелов. Меры безопасности при обращении с боеприпасами. Боевой комплект 122 мм гаубицы Д-30.
- 33 Назначение и устройство артиллерийского выстрела. Устройство полного заряда.
- 34 Назначение и устройство снаряда и уменьшенного переменного заряда 122 мм гаубицы Д-30.
- 35 Назначение и устройство гильзы и капсюльной втулки КВ-4.
- 36 Назначение, устройство и принцип действия взрывателя РГМ-2.
- 37 Назначение, устройство и принцип действия трубки Т-7.
- 38 Схема образования детонационной цепи взрывателя.
- 39 Схема образования лучевой цепи дистанционной трубки.
- 40 Сортировка боеприпасов на огневой позиции.
- 41 Назначение и состав окраски и клеймения боеприпасов.
- 42 Порядок подготовки боеприпасов к стрельбе. Приведение снарядов в окснарвид.
- 43 Выстрелы, применяемые для стрельбы из 122 мм гаубицы Д-30.
- 44 Назначение и состав маркировки, наносимой на выстрелы и укупорку.
- 45 Состав, назначение и классификация комплектов ЗИП. Ключи, для установки взрывателей, трубок и капсюльной втулки.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

- 1 Установить значение взрывателя на снаряде.
- 2 Составить заряд.
- 3 Произвести частичную разборку и сборку клина затвора 122 мм гаубицы Д-30.
- 4 Прочитать маркировку на снаряде, гильзе с зарядом, укупорке выстрела, взрывателях и трубках, капсюльной втулке.
- 5 Подсоединить освещение буссоли.
- 6 Привести дальномер из походного положения в боевое положение и обратно.
- 7 Перевести буссоль из походного положения в рабочее положение и обратно.
- 8 Определить дирекционный угол по ориентиру, если известна поправка буссоли.
- 9 Прочитать клеймение на трубке Т-7.
- 10 Снятие точек реверсии с помощью 1Г17.
- 11 Определить дальность с помощью бинокля.
- 12 Произвести проверку выхода бойка ударника.
- 13 Произвести измерения атмосферных величин с помощью ДМК.
- 14 Провести проверку измерителя временных интервалов на дальномере ДАК-2М.
- 15 Подсоединить комплект освещения "ЛУЧ" к прицельным приспособлениям орудия.
- 16 Определить потерю начальной скорости снаряда из-за износа канала ствола.
- 17 Проверка дальномера на функционирование.
- 18 Привести гирокомпас из походного положения в боевое и обратно.
- 19 Рассчитать дирекционный угол на ориентир по точкам реверсии.
- 20 Сориентировать буссоль по известному дирекционному углу.
- 21 Сориентировать буссоль по магнитной стрелке буссоли.
- 22 С помощью буссоли определить горизонтальный и вертикальный углы предмета.
- 23 С помощью буссоли определить дальность до предмета с помощью дальномерной рейки.
- 24 С помощью дальномера определить дирекционный угол и дальность до предмета.
- 25 Привести ДМК из походного положения в боевое и обратно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Техническое описание и инструкция по эксплуатации 122 мм гаубицы Д-30 (2А18). Ч. I: "Устройство и эксплуатация". 215 с.
- 2 Техническое описание и инструкция по эксплуатации 122 мм гаубицы Д-30 (2А18). Ч. II: "Альбом рисунков". 84 с.
- 3 Техническое описание и инструкция по эксплуатации перископической артиллерийской буссоли ПАБ-2АМ. 38 с.
- 4 Техническое описание и инструкция по эксплуатации комплектов гирокомпаса 1Г17 и 1Г17-1. Изд. третье. 203 с.
- 5 Техническое описание и инструкция по эксплуатации дальномера артиллерийского квантового 1Д11М. 144 с.
- 6 Техническое описание и инструкция по эксплуатации десантного метеорологического комплекта ДМК. 147 с.
- 7 Справочник офицера наземной артиллерии / Под ред. В.Я. Лебедева. 399 с.
- 8 Учебник сержанта ракетных войск и артиллерии: Для командиров орудий, минометов и реактивной артиллерии. М.: Воениздат, 1991. 223 с.
- 9 Указание по работе на топогеодезических приборах ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск. М.: Воениздат, 1990. 303 с.
- 10 Руководство по применению приборов для разведки и стрельбы артиллерии. М.: Воениздат, 1988. 335 с.
- 11 Руководство службы биноклей Б-6, Б-8, Б-12, Б-15. М.: Воениздат, 1987. 38 с.
- 12 Техническое описание и инструкция по эксплуатации 152 мм пушки 2А36. Ч. I – III. М.: Воениздат. 453 с.
- 13 Техническое описание и инструкция по эксплуатации боевой машины БМ-21. Изд. 2-е, доп. М.: Воениздат, 1982. 240 с.
- 14 Руководство по боевой работе огневых подразделений артиллерии. М.: Воениздат, 2002. 216 с.