

152-мм самоходная гаубица

2С19 "Мста-С"

Памятка расчету

Электронный учебник



Оркостан, 2006

Содержание:

1. Боевые возможности

2. Артиллерийская часть

2.1. Гаубица 2А64

2.1.1. Ствол

2.1.2. Затвор

2.1.3. Люлька

2.1.4. ПОУ

2.1.5. Досылатель

2.1.6. Механизм взаимозамкнутости

2.1.7. Механизм удаления гильз

2.1.8. Подъёмный механизм

2.1.9. Уравновешивающий механизм

2.1.10. Электрооборудование

2.2. АУН 1В122

2.3. Прицельный комплекс 1П22

2.4. Электропривод наведения 2Э46

2.5. Боеукладка

2.6. Согласователь

2.7. Механизм подачи снарядов

2.8. Механизм подачи гильз

2.9. Гидросистема

2.10. Электрооборудование

3. Самоходная часть (базовое шасси)

3.1. Меры безопасности при выполнении работ на базовом шасси

3.2. Основные правила эксплуатации силовой установки

3.3. Основные правила эксплуатации трансмиссии

3.4. Основные правила эксплуатации ходовой части

3.5. Основные правила эксплуатации электрооборудования

4. Вспомогательное оборудование

5. Дополнительное вооружение

6. Меры безопасности

7. Подготовка к стрельбе

7.1. Осмотр ствола

7.2. Осмотр и проверка механизмов затвора

7.3. Осмотр и проверка механизмов наведения (2Э46)

7.4. Осмотр и проверка уравнивающего механизма

7.5. Осмотр и проверка системы питания боеприпасами

7.6. Загрузка боеприпасов в боеукладку

7.7. Осмотр и проверка противооткатных устройств

7.8. Осмотр и выверка прицельных приспособлений

8. Перевод из походного положения в боевое

1. Боевые возможности

152-мм самоходные гаубицы 2С19, состоящие на вооружении в войсках, должны содержаться в полной исправности и постоянной готовности к боевому использованию.

Их боевая готовность определяется наличием и надежным креплением всех деталей сборок, исправностью всех механизмов, а также наличием положенных запасных частей, инструмента и принадлежностей.

Подготовка самоходной гаубицы 2С19 (рис.1.1) производится, как правило, до занятия огневых позиций (ОП) в пунктах техобслуживания или на ОП, если позволяют условия.

152-мм СГ 2С19 («Мста-С») предназначена для производства выстрела и выполнения следующих задач в составе огневого подразделения:

- уничтожения тактических средств ядерного нападения противника;
- уничтожения (подавления) артиллерийских и миномётных батарей;
- уничтожения (подавления) танков, противотанковых и др. бронированных средств противника, действующих в первом эшелоне;
- подавления живой силы и огневых средств, пунктов управления, средств ПВО, радиоэлектронных и др. средств;
- разрушения полевых фортификационных и др. оборонительных сооружений;
- воспреещения манёвра бригадных и дивизионных резервов;
- проделывания проходов в минных полях и проволочных заграждениях;
- освещения местности ночью, ориентирования своих войск.

Современными зарубежными аналогами изделия 2С19 являются самоходные гаубицы калибра 155-мм:

- «М109А6 (Палладин)» (США)
- «PzH 2000» (Германия)
- «Палмария» (Италия)
- «AS90В» (Великобритания)
- «Сламмер» (Израиль)
- «Ф-1GCT» (Франция)
- «K9 (Тандер)», Ю. Корея

ТТХ орудий:

Табл.1.1

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	2С19	М109-А6 США	РzН - 2000 Герм.
1.	Калибр	мм	152	155	155
2.	Дальность стрельбы ОФС, макс.	м	24700	24000	30000
3.	Дальность прямого выстрела	м	1160		
4.	Угол вертикального наведения	град.	- 4...+ 68	-3...+75	-2,5...+65
5.	Угол горизонтального наведения	град.	360	360	360
6.	Скорострельность	выстр./мин.	7-8	6	9
7.	Экипаж (расчёт)	чел.	5 (7)	6	5
8.	Количество боеприпасов, размещаемых в боеукладке	шт.	50	39	60
9.	Время перевода в боевое (походное) положение	мин.	до 2 мин.	до 2 мин.	
10.	Предельная длина отката	мм	900		
11.	Масса орудия	т	42	24,95	55
12.	Масса снаряда	кг	43,56	43,56	43,50
13.	Масса заряда	кг	16,3		
14.	Количество жидкости в кожухе ТО	л	10,5		
15.	Количество жидкости в цилиндре ТО	л	17,5		
16.	Количество жидкости в накатнике	л	1,1		
17.	Количество жидкости в УМ	л	0,75		
18.	Давление в накатнике	кгс/см ²	56±2,5		
19.	Давление в УМ при φ =0°	кгс/см ²	100±5		
20.	Базовое шасси	тип	Т-72	БТР М113	Т «Леопард-2)
21.	Мощность двигателя	л.с.	840	405	1000
22.	Скорость движения по шоссе	км/ч	60	56	60
23.	Запас хода по топливу	км	500	390	420

Организационно – штатная принадлежность: артиллерийский полк мсд (тд).

2. Артиллерийская часть

2.1. Гаубица 2А64

2.1.1. Ствол

Ствол: назначение, тип, устройство.

Ствол предназначен для сообщения снаряду вращательного движения с определенной начальной скоростью, в определенном направлении.

Тип ствола: среднего калибра, моноблок, нарезной с нарезами постоянной крутизны.

Технические характеристики ствола:

Табл. 1.10

Характеристика	Ствол СГ2С19	Ствол 2С3М СГ	Ствол М109А6 СГ	Ствол Рцх2000 СГ
Длина с ДТ, м	8,13	5,175	6,85	7,97
Масса, кг	2670	1505		

Ствол размещён в обойме люльки, соединен со штоками ПОУ (рис.1.1).

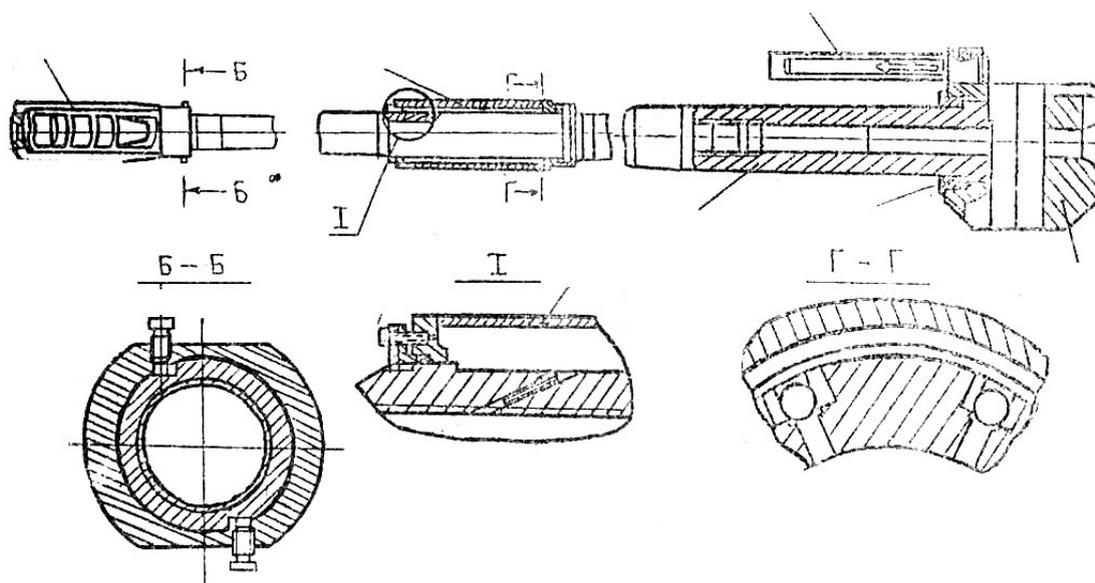


Рис.1.1. Ствол

Состав ствола:

- Труба (моноблок).
- Казенник.
- Муфта.
- Дульный тормоз (левая резьба).
- Рессивер.

Труба – имеет направляющую часть с 48 нарезами и камору. Казенная часть трубы оканчивается буртом со шпоночным пазом. На бурт надевается казенник. В шпоночный паз между трубой и казенником вставляется шпонка. Центральная часть трубы имеет цилиндрический участок для направления движения ствола в люльке при откате и накате. На участке трубы под рессивером имеется восемь резьбовых отверстий, расположенных в шахматном порядке под углом в 25 градусов к оси канала ствола (в отверстия ввинчены сопла) и два вертикальных отверстия под шарики рессивера. В передней части трубы выполнена резьба (левая) для навинчивания дульного тормоза.

Казенник предназначен для помещения в нём затвора и соединения ствола с ПОУ. В передней части имеется резьба для соединения со стволом с помощью муфты. К передней верхней части казенника крепится штырь, который входит в гнездо люльки и при выстреле удерживает казенник со стволом от проворота относительно люльки под действием вращающего усилия ведущего пояска снаряда.

Муфта – служит для скрепления трубы с казенником. Она представляет собой полый цилиндр, снаружи которого имеется упорная резьба для ввинчивания в казенник. От проворота она удерживается стопорной планкой.

Дульный тормоз предназначен для поглощения части энергии отката при выстреле. На боковых сторонах дульного тормоза имеется по три окна, через которые при выстреле проходят пороховые газы. Эффективность дульного тормоза около 50%. На трубе он стопорится двумя стопорными болтами. На переднем срезе дульного тормоза нанесены риски для установки нитей при проверке прицельных приспособлений. На заднем торце имеется риска, для контроля правильности расположения дульного тормоза на трубе (риска должна располагаться между двумя рисками имеющимися на трубе).

Механизм продувания ствола: назначение, устройство и принцип действия

Рессивер (механизм продувания) – эжекторного (высасывающего) типа, расположен в средней части ствола и предназначен для очищения (продувания) канала ствола от пороховых газов после выстрела и уменьшения загазованности боевого отделения.

Состав:

На стволе:

- кожух (для приёма пороховых газов);
- фланец (для удержания пороховых газов с передней торцевой части ресивера);
- два полукольца (для удержания пороховых газов с задней торцевой части ресивера);
- гайка (для закрепления корпуса на трубе);
- два стальных шарика (служащие клапанами ресивера).

В трубе:

- два отверстия с седлами под шарики;
- наклонные сопла.

В осевом направлении ресивер на трубе удерживается стопорной гребенкой, закрепленной винтами в задней части кожуха. Для слива жидкости, попадающей в ресивер через сопловые отверстия при чистке ствола, в передней горловине имеется нижнее сливное отверстие, закрываемое болтом крепления фланца к кожуху.

Принцип работы ресивера:

При выстреле (рис.1.2) после прохождения снарядом отверстий шариковых клапанов часть пороховых газов, отбросив шарики, устремляется в полость ресивера. Наполнение газами полости ресивера будет происходить до момента выравнивания давления в канале ствола и в ресивере, после чего шарики упадут вниз в свои гнезда и перекроют отверстия, исключив истечение газов обратно в канал ствола.

После вылета снаряда из канала ствола давление в нём упадёт и начнется истечение пороховых газов из полости ресивера через отверстия в соплах в направлении дульной части трубы, вследствие чего произойдёт подсос газов, находящихся в канале ствола.

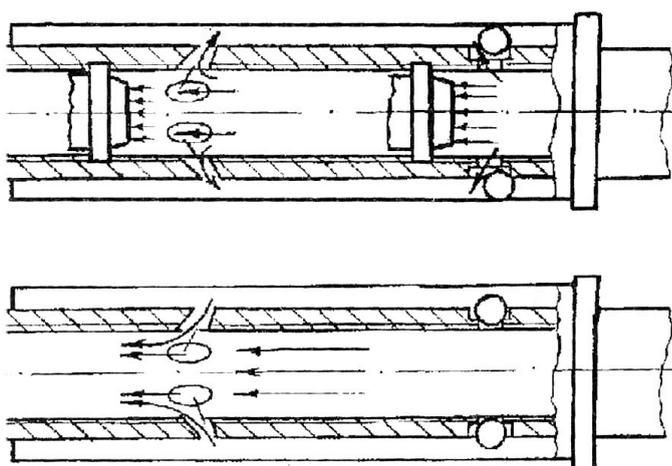


Рис. 1.2. Работа ресивера

Контрольный осмотр, чистка и смазка ствола.

Контрольный осмотр ствола включает в себя осмотр наружной поверхности и осмотр внутренней поверхности.

А) Осмотр наружной поверхности:

- ствол должен быть окрашен (места с нарушенной окраской смазываются смазкой);
- не должно быть глубоких вмятин, забоин (незначительные забоины зачищаются и смазываются);
- не должно быть трещин (стволы, имеющие трещины, к стрельбе не допускаются);
- дульный тормоз должен быть правильно установлен на трубе.

Б) Осмотр внутренней поверхности:

- поверхность должна быть чистой, без нагара, грязи, ржавчины;
- не должно быть раздутий трубы (при данном недостатке оружие к стрельбе не допускается);
- в стволе не должно быть посторонних предметов.

Чистка ствола производится после использования по назначению. Основным раствором для чистки ствола является РЧС. При его отсутствии допускается чистка ствола мыльным или содовым раствором, дизельным топливом. Для чистки ствола СГ2С19 необходимо 15 литров раствора.

Смазка ствола производится смазкой «Лита». В качестве заменителей используются смазки «ГОИ-54п» или «ЦИАТИМ-201» в количестве 5 кг.

Условия применения растворов, порядок чистки и смазки стволов самоходных орудий изложены в «Инструкции по эксплуатации» на каждый образец вооружения.

2.1.2. Затвор

Затвор: назначение, тип и общее устройство; устройство и действие механизмов затвора. Контрольный осмотр механизмов затвора, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Затвор: назначение, тип устройство и действие механизмов.

Затвор – это часть артиллерийского орудия, предназначенная для запираания канала ствола и производства выстрела. По своему устройству и действию затвор, в целом, аналогичен затвору орудия 2А65

Тип затвора – вертикальный, клиновой, полуавтоматический, гильзовой обтюрации.

Состав:

- Запирающий механизм.
- Спусковой механизм.
- Ударный механизм.
- Выбрасывающий механизм.
- Механизм повторного взведения ударника.
- Предохранительный механизм.
- Центрирующие лотки.
- Полуавтоматика.

Запирающий механизм – клинового типа, предназначен для надёжного запираания канала ствола.

Состав:

- клин;
- кривошип;
- ось кривошипа;
- тяга;
- рукоятка;
- упор клина.

Спусковой механизм предназначен для производства спуска бойка ударного механизма.

Состав:

- рукоятка спуска;
- рычаг нажима;
- нажим с пружиной.

Ударный механизм – предназначен для производства выстрела.

Состав:

- ударник в сборе (боёк, корпус ударника, вилка, возвратная пружина, втулка);
- боевая пружина;
- крышка;
- взвод ударника;
- ось взвода;
- стопор взвода;
- кнопка с пружиной.

Выбрасывающий механизм служит для выбрасывания стреляной гильзы и удержания клина в нижнем (открытом) положении.

Состав:

- правый и левый выбрасыватели;
- правый и левый поджимы выбрасывателей с пружинами;
- ось сбрасывателя;
- ручка сбрасывателя;
- рукоятка сбрасывателя.

Механизм повторного взведения ударника предназначен для повторного взведения ударника при осечке без открывания клина затвора.

Состав:

- рукоятка повторного взвода;
- повторный взвод с рычагом.

Предохранительный механизм служит для исключения производства выстрела при неполностью закрытом затворе.

Состав:

- рычаг;
- ось рычага с пружиной;
- кнопка с пружиной.

Центрирующие лотки предназначен для направления гильзы в зарядную камору во время заряжания при досылке.

Состав:

- верхний центрирующий лоток с подпружиненными фиксаторами;
- нижний центрирующий лоток с осью;
- вал (в правой щеке казённого).

Полуавтоматика – копирного типа, предназначена для автоматического открывания затвора после выстрела и автоматического закрывания при досылке гильзы.

Состав:

- открывающий механизм (кулачок, подпружиненный копир);
- закрывающий механизм (закрывающий рычаг с роликом, стакан, штанга со втулкой, пружина, регулировочная гайка).

Действие механизмов затвора:

а) при открывании:

Для открывания затвора вручную необходимо рукоятку снять со штатного места, установить в вертикальном положении на четырёхгранный хвостовик (с правой части ограждения) и повернуть до упора против хода часовой стрелки.

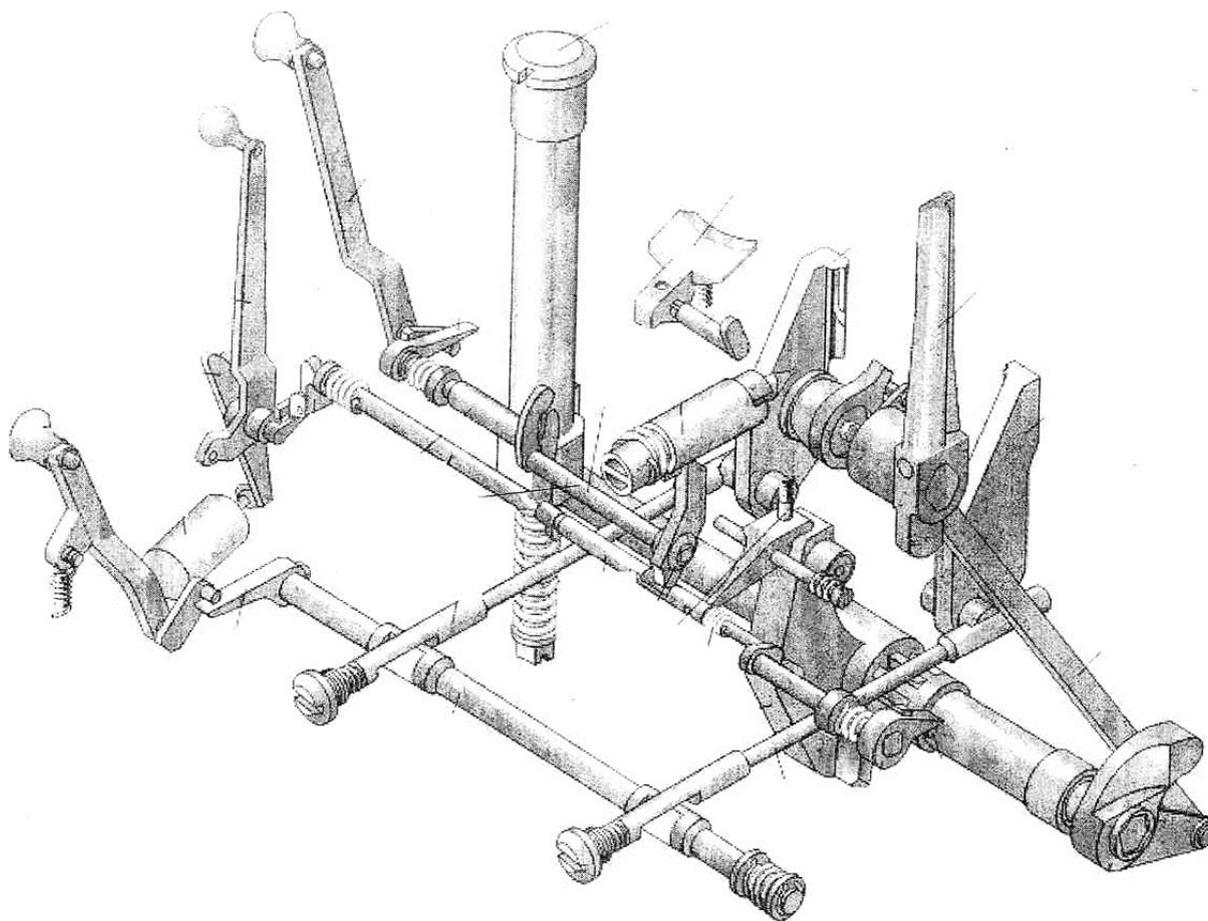


Рис. 2.2. Кинематическая схема затвора

При вращении рукоятки вращается ось, которая через рычаг и тягу передаёт вращение на ось кривошипа с кривошипом. Кривошип своими роликами заставляет клин опускаться вниз.

При опускании клина рычаг оси взвода (рис. 2.2) набегает на выступ флажка повторного взвода, поворачивается, вращая взвод ударника. Взвод ударника оттягивает назад ударник в сборе, сжимая боевую пружину. В момент поворота взвода ударника стопор взвода под действием пружины кнопки заскакивает в вырез на нижнем плече взвода ударника и не даёт возможности ударнику в сборе возвратиться назад. Ударник взвода находится во взведённом состоянии. Если стопор взвода переместится на недостаточную величину, то полное сцепление взвода ударника с ним произойдёт принудительно под действием кнопки, на конец которой будет давить гладкая стенка казённого, перемещающая кнопку влево.

При строгивании клина с места кривошип верхней частью освобождает короткое плечо рычага предохранителя. Рычаг предохранителя под действием поджима поворачивается, при этом длинное плечо рычага предохранителя входит в паз стопора взвода и стопорит его. Спуск ударника при этом не возможен.

При вращении оси кривошипа вместе с ней вращается закрывающий рычаг с роликом. Ролик рычага, воздействуя на поперечный паз стакана опускает стакан вниз, сжимая пружину закрывающего механизма полуавтоматики.

В конце хода клина площадки внутренних цапф выбрасывателей перемещаются на опорные площадки клина и удерживают клин в нижнем (открытом) положении. Верхние части выбрасывателей перемещаются назад и выбрасывают гильзу.

Одновременно, флажок оси удержника набегает на копир, поворачивая ось удержника, а вместе с ней и нижний центрирующий лоток. Последний утапливается в пазу заподлицо с лотком клина, не препятствуя выбрасыванию гильзы. В конце опускания клина флажок оси удержника соскакивает с копира и нижний центрирующий лоток под действием пружины поднимается вверх, предотвращая тем самым утыкание гильзы с зарядом в нижнюю часть камеры при зарядании.

После экстрактирования стреляной гильзы верхний центрирующий лоток упирается на эксцентрик вала и поворачивается, подходя к верхней части зарядной камеры, исключая тем самым утыкание гильзы с зарядом в верхнюю часть камеры при зарядании.

После открывания затвора рукоятка возвращается в исходное (вертикальное) положение до упора, снимается с оси и крепится на штатном месте правой верхней части ограждения.

б) при зарядании:

При зарядании гаубицы гильза центрируется верхним и нижним центрирующим лотками, входит в камеру и своим фланцем ударяет по захватам выбрасывателей, поворачивает их и сбивает опорные площадки внутренних цапф выбрасывателей с опорных площадок клина.

Стакан закрывающего механизма под действием пружины через закрывающий рычаг с роликом поворачивает ось кривошипа и кривошип. Кривошип, скользя роликами по пазу клина, поднимает клин вверх.

В конце подъёма клина кривошип верхней частью нажимает на короткое плечо рычага предохранителя и поворачивает его, при этом длинное плечо рычага предохранителя выходит из паза стопора взвода и освобождает его.

Подъём клина вверх ограничен упором клина.

Для того, чтобы закрыть затвор, не заряжая гаубицы, необходимо повернуть рукоятку оси сбрасывателя против хода часовой стрелки, в результате чего ручка с осью сбрасывателя тоже повернётся и переместит назад поджим выбрасывателей. Поджимы выбрасывателей в свою очередь перемещают назад правый и левый выбрасыватели за их наружные цапфы, при этом опорные площадки внутренних цапф выбрасывателей сходят с опорных площадок клина. Клин перемещается вверх.

в) при выстреле:

Для производства выстрела поворачивается рукоятка ручного спуска по ходу часовой стрелки, которая своим рычагом нажимает на рычаг нажима. Рычаг нажима поворачивается, давит на нажим и перемещает его внутрь казённого. Нажим в свою очередь перемещает стопор взвода и взвод ударника, после чего выходит из зацепления со стопором взвода. Вследствие этого ударник под действием боевой пружины продвигается вперёд и ударяет по капсюльной втулке - происходит выстрел.

Если происходит осечка, то необходимо рукоятку повторного взвода повернуть по ходу часовой стрелки. При этом повернётся повторный взвод, копира которого повернётся ось взвода. Взвод ударника повернётся и взведёт ударник.

г) при откате:

При откате ствола кулачок открывающего механизма полуавтоматики своим скосом отжимает копира на кронштейне люльки и отходит назад со стволом. Копир под действием поджима возвращается в исходное положение.

д) при накате:

При накате закругленное плечо кулачка полуавтоматики набегают на копира. При этом поворачивается кулачок с осью кривошипа и кривошип.

Далее работа механизмов аналогична, как и при открывании затвора вручную.

Контрольный осмотр механизмов затвора.

Мероприятия контрольного осмотра затвора САО перед стрельбой:

1. Проверка на незаряженность орудия.
2. Внешний осмотр затвора (удаление пыли, грязи, старой смазки).
3. Осмотр ударника в сборе и гнезда под ударник (предварительно вынуть ударник из клина).
4. Проверка работы механизмов затвора в собранном виде:

- проверка работы запирающего механизма;
- проверка работы выбрасывающего механизма и закрывающего механизма полуавтоматики;
- проверка работы спускового механизма;
- проверка работы механизма повторного взведения;
- проверка работы предохранительного механизма (с помощью щупа толщиной 1,3мм);
- проверка работы центрирующих;
- проверка работы открывающего механизма полуавтоматики (подпружиненного копира);
- проверка работы механизма блокировки ручного открывания клина затвора;
- проверка работы ударного механизма от электростпуска затвора.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) механизмов затвора

ЕТО затвора проводится после использования орудия, предназначено для подготовки его к дальнейшему использованию и включает:

1. Проверку на незаряженность орудия.
2. Неполную разборку затвора.
3. Чистку, смазку, проверку выхода бойка ударника с помощью шаблона
4. (рис. 2.3), сборку затвора.
5. Проверку работы механизмов затвора в собранном виде.

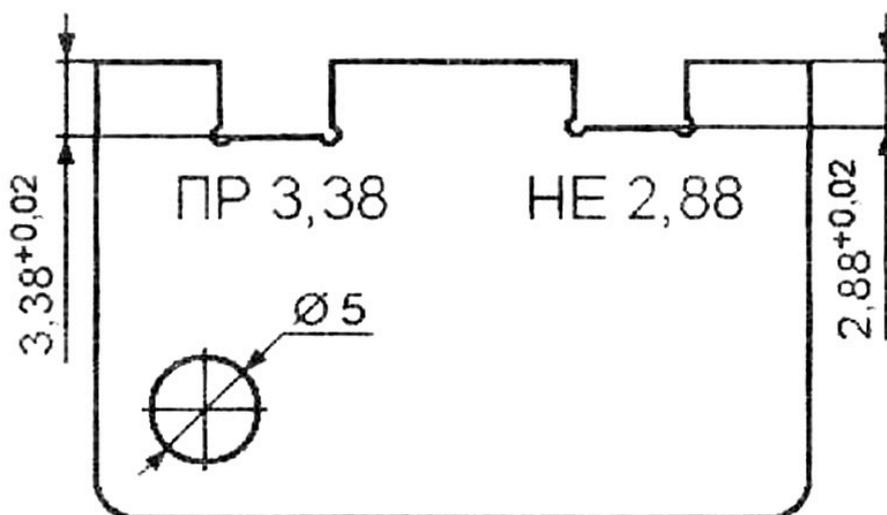


Рис. 2.3. Шаблон для проверки выхода бойка ударника

Порядок неполной разборки затвора:

1. Вынуть клин из гнезда казённого (рис.2.4):

- открыть верхнюю крышку ограждения;
- взвести ударник;
- утопить упор клина;
- снять верхний центрирующий лоток, освободив два фиксатора;
- придать стволу угол возвышения 30...40 градусов;
- вставить рукоятку для вынимания клина;
- завести трос приспособления за ролики маски и башни;
- поднять клин до выхода из гнезда, потянув за трос рукоятки вынимания клина;
- положить клина на наклонную площадку ограждения, снять трос с роликов маски;
- натянув трос через ролик башни (рис.2.5), полностью вынуть клин из гнезда и уложить его на подготовленное место для разборки;
- вынуть из гнезда клина выбрасыватели.

2. Разобрать клин:

- положить под зеркало деревянную прокладку;
- произвести спуск ударника;
- разобрать ударный механизм;
- снять лоток;
- разобрать предохранительный механизм;
- вынуть ось взвода;
- вынуть стопор взвода с пружиной и кнопкой;
- вынуть взвод ударника.

Сборка затвора производится в обратной последовательности, только перед постановкой клина в паз казенника необходимо взвести ударник и поставить выбрасыватели, прижав их к трубе поджимами выбрасывателей.

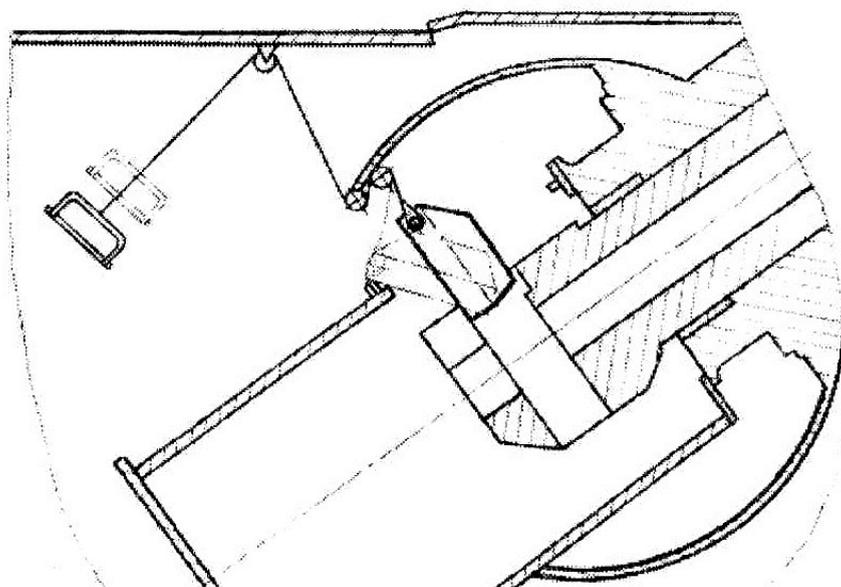


Рис. 2.4. Вынимание клина из гнезда казенника

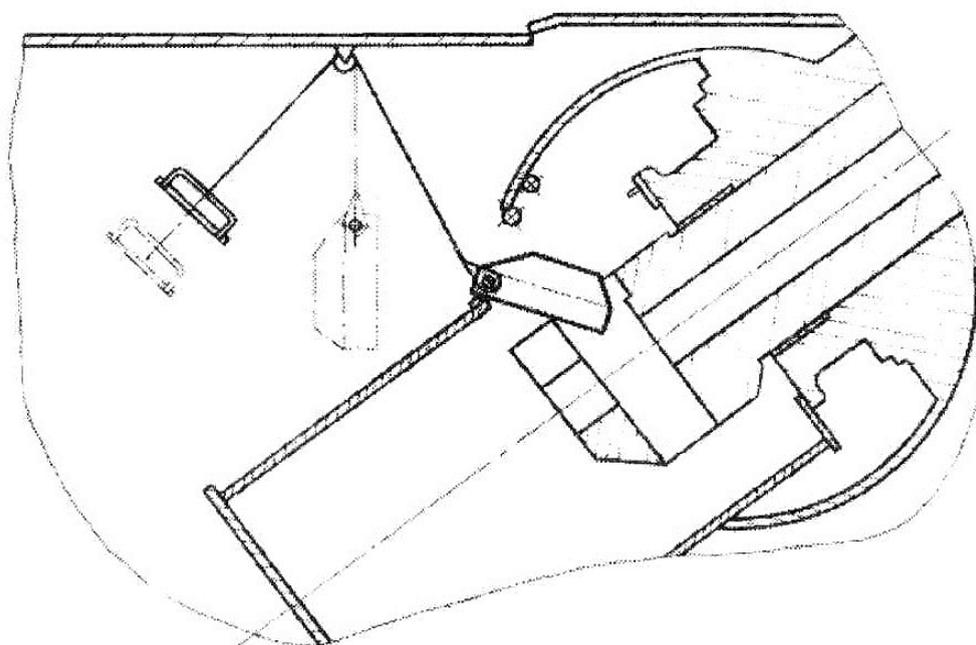


Рис. 2.5. Перемещение клина в боевое отделение

Возможные неисправности механизмов затвора, их причины и способы устранения.

Табл. 2.1

Неисправность	Причина	Устранение
1. Неполное или тугое закрывание затвора.	1. Забоины на фланце гильзы. 2. Помятость гильзы. 3. Забоины или надирь на направляющих клина и казённого. 4. Ослабла или сломана пружина закрывающего механизма. 5. Недовинчена капсюльная втулка.	Заменить гильзу. Заменить гильзу. Зачистить. Отрегулировать или заменить пружину. Довинтить.
2. Осечка.	1. Сломан боек ударника. 2. Глубокая посадка капсюльной втулки. 3. Загустела смазка в ударном механизме или загрязнился механизм. 4. Ослабло крепление электропроводов к клеммам электромагнита спуска. 5. Выход бойка ударника менее 2,88 мм.	Заменить ударник. Ввинтить КВ. Разобрать, вычистить и смазать тонким слоем. Подтянуть крепление клемм. Заменить ударник (выход бойка 2,88...3,38мм).
3. Гильза не выбрасывается после выстрела.	1. Раздутие гильзы. 2. Загрязнение каморы.	Извлечь экстрактором. Очистить камору.
4. После выстрела затвор не открывается автоматически.	1. Излом пружины поджима копира полуавтоматики.	Заменить пружину.

2.1.3. Люлька

Люлька – это часть Г 2А64, предназначенная для соединения башни со стволом, воздействия на ствол при наведении его в вертикальной плоскости и для направления движения ствола при откате и накате.

Тип: обойменная.

Состав (рис.3.1):

- две обоймы;
- три опоры;
- пять кожухов;
- цилиндр с фланцем.

Обойма передняя – цилиндрическая отливка, которая включает: два прилива - под кожухи ПОУ; два прилива с опорными площадками - для крепления ствола по-походному; два подпружиненных упора - для исключения влияния зазоров между стволом и направляющими поверхностями внутренней полости обоймы люльки на точность стрельбы; латунные втулки соединённые через проточки с маслёнками - для уменьшения трения между стволом и обоймой при стрельбе.

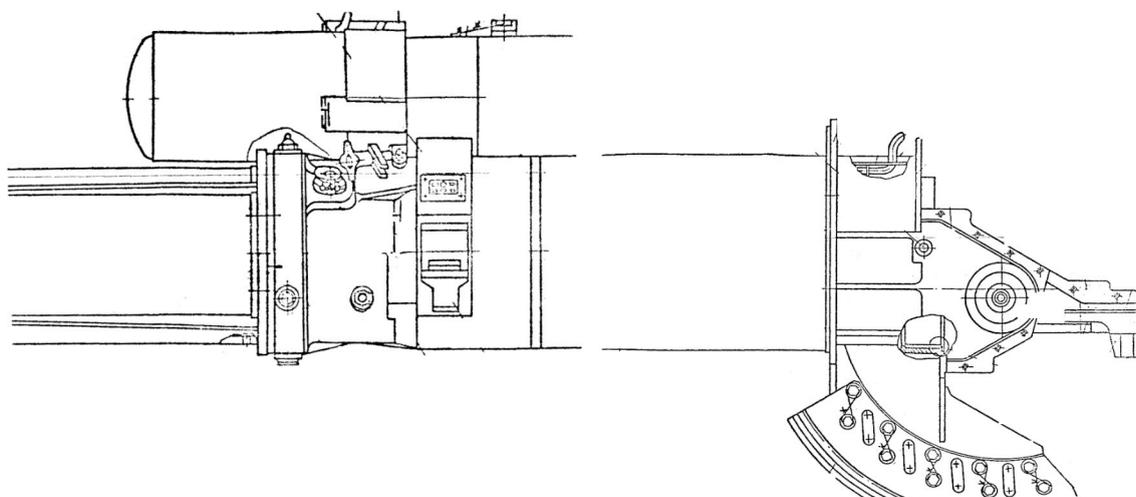


Рис.3.1. Люлька

Обойма задняя – отливка сложной конструкции, которая включает:

- два прилива – для крепления кожухов ПОУ;
- гнездо под штырь казенника;
- отверстия для крепления ограждения;
- бронзовые втулки с проточками, соединенными с масленками – для уменьшения трения между стволом и обоймой при стрельбе;
- резиновые буферы – для уменьшения удара откатных частей о люльку при накате орудия.

Опоры – металлические отливки, приваренные к задней обойме. В правой опоре имеются: цапфенное гнездо для крепления люльки с верхним станком; гнездо под копир открывающего механизма полуавтоматики; гнездо под опору уравнивающего механизма. В левой опоре имеется: цапфенное гнездо для крепления с люльки с верхним станком; шлицевая втулка для крепления прицела. К нижней опоре закреплён сектор подъёмного механизма.

Кожухи – металлические цилиндрические конструкции, которые включают: два кожуха - под ПОУ (в кожух люльки под цилиндр тормоза отката заливается охлаждающая жидкость ПОЖ-70 в количестве 10,5 л для охлаждения цилиндра тормоза отката при стрельбе (проверка наличия жидкости проводится при угле возвышения ствола ноль градусов). В кожухе также имеются: отверстие для заправки жидкости и отверстие для слива жидкости. В цилиндр кожуха ввинчен температурный сигнализатор ТМ-113; кожух - для предохранения направляющей части ствола от повреждений и загрязнения, который крепится на переднем торце передней обоймы; два съёмных кожуха – для предохранения выступающих передних частей ПОУ от пуль и осколков.

Цилиндр с фланцем предназначен для соединения передней и задней обойм. На передней части цилиндра имеется фланец для крепления маски башни.

2.1.4. ПОУ

Накатник – это часть ПОУ, предназначенная для возвращения откатных частей в исходное положение после выстрела и удержания их в этом положении до очередного выстрела.

Тип: пневматический, с гидроуплотнением, с неподвижным цилиндром, одноцилиндровый.

Эксплуатационные характеристики:

- количество жидкости «ПОЖ-70» («Стеол-М») в полостях мультипликатора накатника составляет 1,1л (по 0,55л в каждой);
- давление воздуха в накатнике составляет 53,5...58,5 кгс/см².

Угол возвышения ствола при проверках накатника составляет ноль градусов.

Размещение и крепление: накатник вставлен в левый кожух люльки и удерживается от осевого перемещения с одной стороны буртом, а с другой – гайкой, застопоренной планкой; от проворота – в передней обойме планкой, закрепленной к люльке болтами.

Устройство накатника аналогично устройству накатника гаубицы 2А65.

Состав (рис. 3.2):

- Цилиндр.
- Шток с поршнем в сборе.
- Передний и задний мультипликаторы.
- Уплотнительные устройства.

Цилиндр – гладкостенный, в передней части на цилиндр навинчена крышка с отверстием под болт и отверстием под указатель для определения количества жидкости в полости переднего мультипликатора накатника. Сзади на цилиндре имеется зарядный клапан для заполнения ПОЖ-70 в полость заднего мультипликатора накатника.

Шток с поршнем в сборе – шток полый, хромированный снаружи. Хвостовик закреплён в обойме казённого гайкой, застопоренной планкой. В хвостовике штока размещен зарядный клапан для заполнения внутренней полости цилиндра воздухом. На штоке, вблизи задней торцевой части цилиндра, закреплено кольцо для контроля количества жидкости в полости заднего мультипликатора накатника. Шток с поршнем соединены соединительной муфтой, которая имеет сквозные отверстия для сообщения полости штока с полостью цилиндра. С торцевой части поршня размещен зарядный клапан для заполнения ПОЖ-70 в полость переднего мультипликатора накатника.

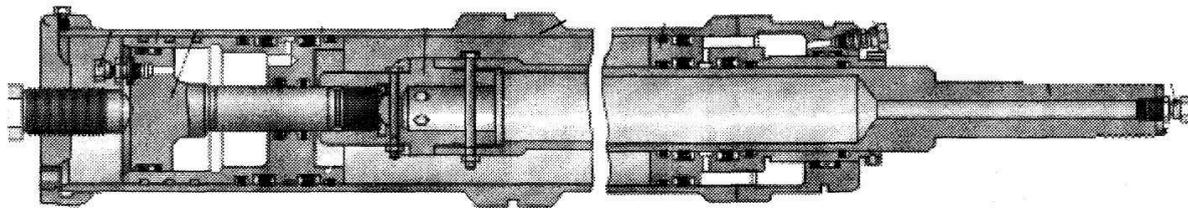


Рис. 3.2. Накатник

Передний и задний мультипликаторы (гидроуплотнения) служат для надёжного удержания в накатнике воздуха под давлением.

Передний мультипликатор представляет собой стакан, на наружной поверхности которого имеются уплотнительные элементы и выполнены отверстия для подвода жидкости к ним. Стакан может перемещаться по поршню.

Задний мультипликатор представляет собой трёхступенчатый полый валик с уплотнением на внутренних и наружных цилиндрических поверхностях и двумя отверстиями для подвода жидкости к уплотнениям. Валик может перемещаться по штоку.

Уплотнительные устройства представляют собой набор уплотнений из фторопластовых шайб и резиновых колец между ними, расположенных в кольцевых пазах корпусов мультипликаторов и предназначенных для удержания воздуха в цилиндре накатника и смазки жидкостью трущихся поверхностей мультипликаторов, цилиндра и штока.

Действие накатника:

а) при откате:

цилиндр остаётся неподвижным, а шток в сборе с поршнем уходит в откат (т.к. закреплён в обойме казённого) и вместе с передним мультипликатором сжимает воздух (азот) в рабочей полости цилиндра, накапливая необходимую энергию для наката откатных частей орудия.

б) при накате:

Сжатый воздух (азот) в рабочей полости цилиндра, стремясь расшириться, давит на мультипликатор и поршень накатника, возвращая откатные части орудия в первоначальное (исходное) положение.

Тормоз отката и наката: назначение, тип, устройство и действие

Тормоз отката и наката – это часть ПОУ, предназначенная для поглощения энергии движения откатных частей при откате и накате.

Тип: гидравлический, веретённый, с неподвижным цилиндром, со встроенным компенсатором пружинного типа, с жидкостным охлаждением, с постоянной длиной отката.

Эксплуатационные характеристики: количество жидкости «ПОЖ-70» («Стеол-М») в цилиндре тормоза отката и наката составляет 17,5л.

Угол возвышения ствола при проверке тормоза отката и наката составляет ноль градусов.

Размещение и крепление: тормоз отката и наката вставлен в правый кожух люльки и удерживается от осевого перемещения с одной стороны буртом, а с другой – гайкой, застопоренной планкой; от проворота – в передней обойме планкой, закреплённой к люльке болтами.

Устройство тормоза отката и наката аналогично устройству тормоза отката и наката Г 2А65.

Состав (рис. 3.3):

- Цилиндр.
- Шток с поршнем.
- Веретено с модератором.
- Компенсатор.
- Уплотнительное устройство.

Цилиндр – гладкостенный, в передней части заливное (вверху) и сливное (внизу) отверстия, закрытые пробками.

Шток с поршнем закреплён в казённике гайкой, застопоренной планкой. Шток пустотелый, хромированный снаружи, имеет поршень с запрессованной латунной рубашкой. В поршень ввинчено регулировочное кольцо. Для выпуска воздуха из полости штока при заполнении цилиндра жидкостью служит пробка, ввинченная в штуцер. В поршне имеется 6 наклонных отверстий. На внутренней поверхности штока имеются канавки переменной глубины.

Веретено с модератором – веретено ввинчено в торец корпуса компенсатора и застопорено. Веретено имеет переменное сечение (оно неподвижно) На другом конце веретена навинчен и застопорен штифтом модератор. В модераторе имеется 8 наклонных отверстий.

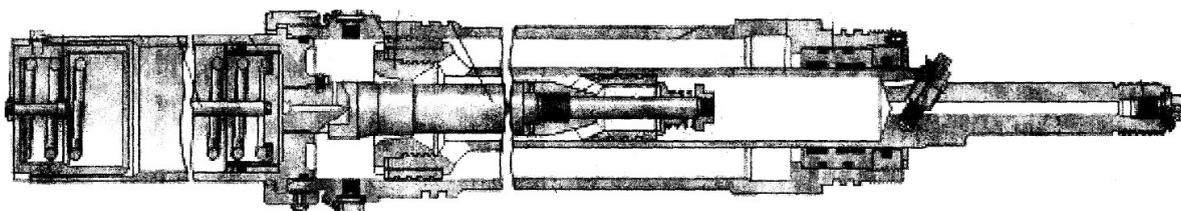


Рис. 3.3. Тормоз отката и наката

Компенсатор – для обеспечения нормальной работы тормоза отката и наката в условиях интенсивной стрельбы.

Тип: пружинный, встроенный.

Состав:

- *корпус* – он же является передней крышкой цилиндра тормоза отката и наката;
- *поршень (стакан)* – перемещается внутри корпуса. К нему приварен стержень;
- *пружины большая и малая*;
- *крышка* ограничивает ход поршня. В ней запрессована втулка с указателем перегрева жидкости, выполненного в виде стержня с красной риской.

Уплотнительное устройство – набор сальниковых уплотнений для исключения вытекания жидкости из внутренней полости цилиндра тормоза отката и наката.

Действие тормоза отката и наката (рис. 3.4):

а) при откате:

Цилиндр тормоза отката и наката с компенсатором и веретеном остаются неподвижными, а шток уходит в откат, т.к. закреплён в обойме казённого. Жидкость в цилиндре под действием поршня штока перемещается из одной полости через 6 наклонных отверстий в головке штока в другие полости по двум направлениям.

Большая часть жидкости пойдёт через кольцевой зазор между регулировочным кольцом штока и веретеном в заднюю часть цилиндра, где образуется разреженное пространство. Часть жидкости пойдёт между веретеном и внутренней поверхностью штока, через восемь наклонных отверстий в полости модератора, отожмёт клапан модератора и заполнит замодераторное пространство штока.

Энергия движения откатных частей орудия поглощается за счет гидравлического сопротивления жидкости, пробрызгиваемой через изменяющийся кольцевой зазор между регулировочным кольцом и веретеном тормоза отката и наката. По мере увеличения длины отката кольцевой зазор уменьшается, сходя на нет к концу отката. Вследствие этого происходит плавное торможение откатных частей.

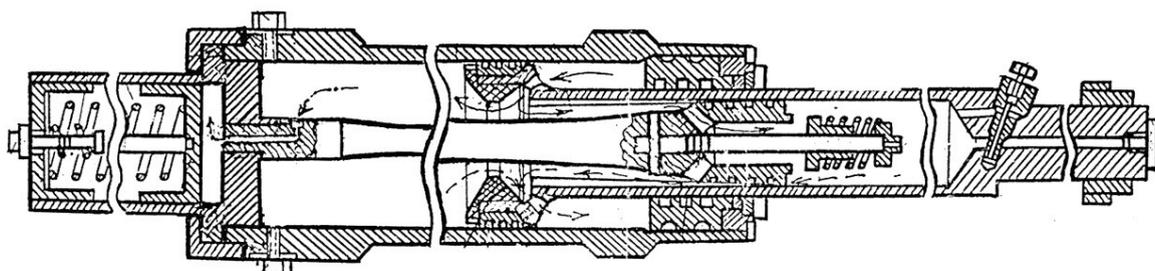


Рис. 3.4. Работа тормоза отката и наката при стрельбе

б) при накате:

Жидкость, находящаяся в запоршневой полости тормоза отката и наката, пойдет через изменяющийся кольцевой зазор между регулировочной гайкой штока и веретеном, шесть наклонных отверстий в головке штока в переднюю часть цилиндра. Клапан модератора перекроет полость модератора, и жидкость из замодераторного пространства будет пробрызгиваться через зазоры, образуемые канавками переменной глубины на внутренней поверхности штока и наружной поверхности рубашки модератора. Сопротивление жидкости пробрызгиванию через изменяющиеся зазоры между штоком и рубашкой модератора обеспечивает торможение наката.

Плавность наката достигается тем, что в конце наката канавки переменной глубины сходят на нет.

Во избежание недоката ствола в результате разогрева и расширения объёма жидкости при интенсивной стрельбе в работу вступает встроенный в тормоз отката и наката компенсатор. Излишки жидкости при нагреве через отверстие малого сечения перемещаются в рабочую полость компенсатора. Под действием жидкости поршень компенсатора перемещается и сжимает пружину. При остывании жидкости в тормозе отката поршень под действием пружины вытесняет жидкость из рабочей полости компенсатора в рабочие полости цилиндра тормоза отката и наката.

Контрольный осмотр ПОУ, возможные неисправности, их причины и способы устранения.

А) Контрольный осмотр ПОУ САО:

Контрольный осмотр ПОУ перед стрельбой включает:

1. Внешний осмотр.
2. Проверку крепления цилиндров и штоков.
3. Проверку течи жидкости и травления воздуха из цилиндров.
4. Проверку достаточности жидкости в полостях мультипликаторов накатника (в передней – с помощью указателя, задней – визуально).
5. Проверку наличия и состояния пломб.
6. Проверку работы указателя длины отката.

Порядок проверки и дозаправки ПОУ:

Проверка (дозаправка) жидкости в полости заднего мультипликатора накатника:

1. Измерить линейкой зазор от торца цилиндра до передней части контрольного кольца на штоке. Зазор должен быть не более 37мм.

Если зазор более 37мм, необходимо дозаправить полость мультипликатора жидкостью, для чего:

- свинтить крышку с зарядного клапана жидкости на торцевой части цилиндра;
- навинтить на зарядный клапан удлинитель;
- заполнить приспособление для заправки жидкостью «ПОЖ-70»;
- подсоединить к приспособлению шланг;
- удалить из шланга воздух, ввинчивая винт приспособления для заполнения жидкостью шланга;
- подсоединить другой конец шланга к удлинителю;
- продолжить вращение винта приспособления и заправить жидкость в полость мультипликатора до величины ранее проверяемого зазора равной 3...7мм
- (рис. 3.5);
- разобрать заправочное приспособление;
- навинтить крышку на зарядный клапан.

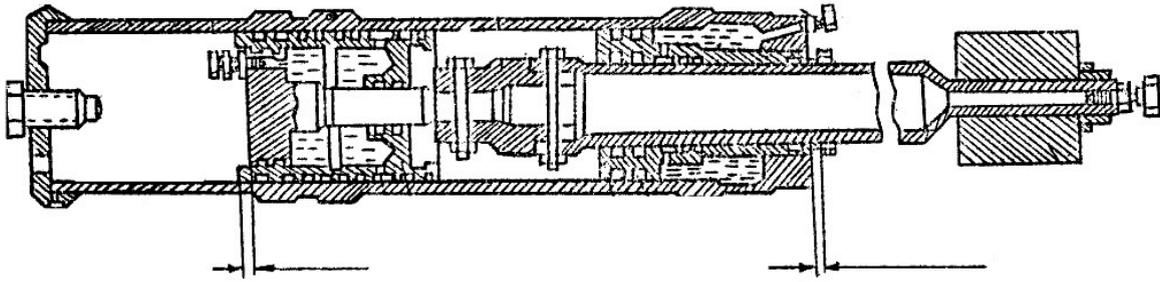


Рис. 3.5. Проверка жидкости в полостях мультипликаторов

Проверка (дозаправка) жидкости в полости переднего мультипликатора накатника:

Измерить линейкой зазор (при свинченной крышке с передней части цилиндра) от торца поршня до передней части выступающего корпуса мультипликатора. Зазор должен быть не более 44мм.

Если зазор более 44мм, необходимо дозаправить полость мультипликатора жидкостью, для чего:

- свинтить крышку с зарядного клапана жидкости на торцевой части поршня;
- навинтить на зарядный клапан тройник;
- заполнить приспособление для заправки жидкостью «ПОЖ-70»;
- подсоединить к приспособлению шланг;
- удалить из шланга воздух, ввинчивая винт приспособления для заполнения жидкостью шланга;
- подсоединить другой конец шланга к тройнику;
- продолжить вращение винта приспособления и заправить жидкость в полость мультипликатора до величины ранее проверяемого зазора равной 3...7мм
- (рис. 3.4);
- разобрать заправочное приспособление;
- навинтить крышку на зарядный клапан;
- навинтить на цилиндр крышку.

Проверка (дозаправка) воздуха в накатнике:

- придать стволу угол возвышения ноль градусов;
- свинтить крышку зарядного клапана воздуха с торцевой части штока;
- навинтить тройник с манометром на зарядный клапан;
- вращая маховик тройника, открыть зарядный клапан и измерить давление в накатнике, которое должно быть в пределах 53,5...58,5 кгс/см².

Если давление больше нормы, то необходимо стравить через боковую пробку тройника воздух до нормы.

Если давление меньше нормы, то:

- подсоединить один конец шланга к тройнику, а другой к штуцеру (снять предварительно крышку со штуцера) воздушной магистрали изделия (размещён на днище шасси за сиденьем механика-водителя);
- открыть краник отбора воздуха (справа впереди у механика-водителя) и маховиком тройника открыть зарядный клапан накатника (при работающем двигателе шасси);
- довести до нормы давление воздуха в цилиндре;
- перекрыть зарядный клапан тройником и подачу воздуха в шланг краником;
- разобрать заправочное приспособление;
- навинтить крышку на зарядный клапан и штуцер воздушной магистрали.

Проверка (дозаправка) жидкости в кожухе люльки:

- придать стволу ноль градусов;
- свинтить пробку с заправочной горловины кожуха люльки (рис. 3.1);
- проверить наличие жидкости в кожухе (норма жидкости - перекрытие верхней кромки цилиндра тормоза отката и наката).

Если жидкости меньше нормы, то добавить её с помощью шприца или воронки через заправочную горловину (покачивать стволом при дозаправке для стравливания воздуха из кожуха).

Проверка (дозаправка) жидкости в цилиндр тормоза отката и наката:

- придать стволу ноль градусов;
- свинтить пробку с заправочной горловины цилиндра (рис. 3.2);
- проверить наличие жидкости в цилиндре (норма жидкости - перекрытие нижнего резьбового отверстия заправочной горловины).

Если жидкости меньше нормы, то добавить её с помощью шприца или воронки через заправочную горловину (покачивать стволом при дозаправке для стравливания воздуха из цилиндра).

Возможные неисправности ПОУ, их причины и способы устранения.

Табл. 3.1

Неисправность	Причина	Устранение
1. Течь жидкости через пробку тормоза отката и наката.	Недовинчена пробка. Повреждено уплотнительное кольцо.	Довинтить. Заменить.
2. Течь жидкости через уплотнения задней крышки тормоза отката и наката.	Износ уплотнительных колец и манжет.	Проверить (долить) жидкость (ремонт в ремонтном органе).
3. Течь жидкости через уплотнения поршня накатника.	Износ уплотнительных колец и манжет переднего мультипликатора.	Проверить количество жидкости и давление (замена в ремонтном органе).
4. Течь жидкости через уплотнения штока накатника.	Износ уплотнительных колец и манжет заднего мультипликатора.	Проверить количество жидкости и давление (замена в ремонтном органе).
5. Откат длинный, накат со стуком.	Недостаточно жидкости в тормозе отката и наката.	Проверить (долить) жидкость.
6. Откат длинный, недокат.	Недостаточно давление в накатнике.	Проверить давление, довести до нормы.
7. Откат длинный, накат нормальный.	Сломана (ослаблена) пружина указателя длины отката. Недостаточно жидкости в тормозе отката и наката.	Проверить исправность пружины. Долить жидкость.
8. Откат укороченный, накат вялый или недокат.	Загустение жидкости при низких температурах.	Сделать 1-2 выстрела на уменьшенном заряде.

2.1.5. Досылатель

Досылатель СГ 2С19: назначение, тип, устройство и принцип работы.

Досылатель (рис. 4.1) – часть гаубицы, расположен на задней стенке ограждения и предназначен для последовательного досылания в камору ствола снаряда, выведенного на линию заряжания с помощью согласователя и гильзы с зарядом, выведенной на линию заряжания гильзовым лотком ограждения.

Тип: цепной с гидромеханическим и ручным приводом.

Состав:

- Механизм досылания.
- Ручной привод.
- Цепь.
- Кожух.

Механизм досылания собран в составном корпусе и размещён на основании, крепящемся к торцевой части ограждения, предназначен для придания цепи возвратно-поступательного движения.

Состав:

- *гидромотор* (преобразует энергию движения потока жидкости во вращательное движение выходного вала);
- *механизм переключения с рукояткой* «Руч.- Мех.» (для выбора ручного или механического режима работы досылателя);
- *конический редуктор* (входной вал связан с выходным валом гидромотора, а выходной вал – со звёздочкой цепи. На валу редуктора закреплены два кулачка, которые взаимодействуют с выключателями «В7», «В8» обеспечивающими соответственно реверс и остановку цепи в исходном положении).

Ручной привод – для ручной досылки снаряда и гильзы в случае выхода из строя механизма досылания и контроля технического состояния элементов досылателя.

Состав:

- рукоятка (съёмная, крепится в нерабочем положении в хомутах основания башни по левому борту боевого отделения);
- редуктор (цилиндрический, крепится к торцевой части ограждения);
- штанга (с подпружиненными рукоятками, съёмная, в нерабочем положении крепится на левом борту башни, слева от прицела, предназначена для соединения вала редуктора со звёздочкой цепи досылателя).

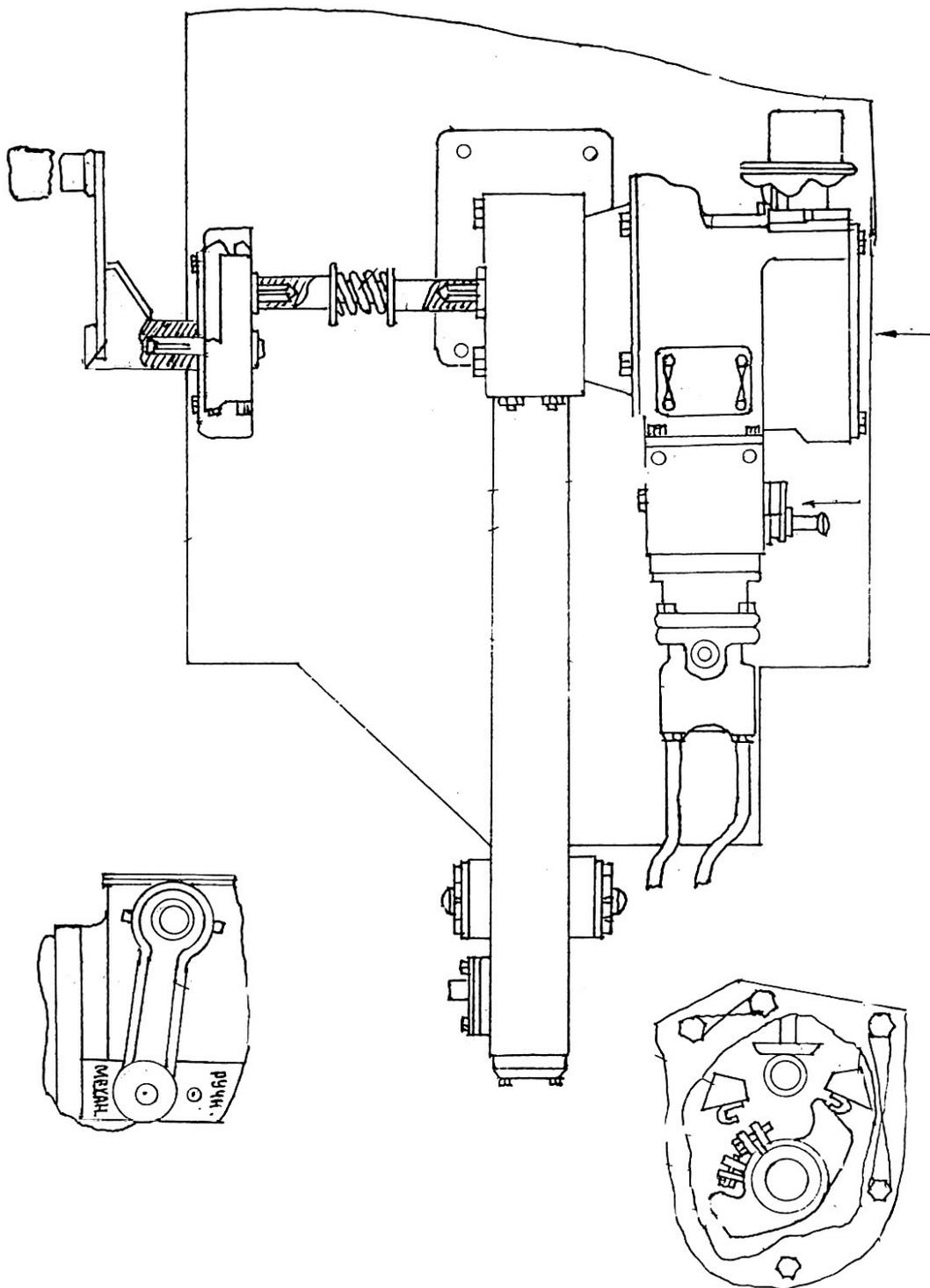


Рис. 4.1. Досылатель

Цепь является рабочим органом досылателя и служит для последовательного перемещения снаряда и гильзы в камору ствола.

Состав:

- kloц с резиновым буфером;
- звенья;
- ролики с осями;
- соединительные планки и рычаги.

Рабочий ход цепи составляет 2065...2075мм.

Замена цепи согласно требований ИЭ на орудие через 1200 выстрелов.

Кожух – выполнен в форме «улитки», коробчатого типа и предназначен для размещения цепи и её защиты от пыли и грязи.

В нижней части кожуха в боковых стенках кожуха имеются съёмные крышки для доступа к окнам осмотра и чистки полостей кожуха.

Действие досылателя:

Досылатель постоянно находится на линии заряжания и его работа делится на две операции:

1. Досылка снаряда и возвращение цепи досылателя в исходное положение.
2. Досылка гильзы с зарядом и возвращение цепи досылателя в исходное положение.

Режимы работы досылателя:

1. Механический (основной).
2. Ручной.

а) Механический режим работы досылателя:**Исходное положение:**

- переключатель «Руч.-Мех.» механизма переключения досылателя в положении «Мех.»;
- при досылке снаряда лоток согласователя со снарядом находится на линии заряжания;
- при досылке гильзы с зарядом гильзовый лоток находится на линии заряжания.

Порядок работы:

Полумуфта механизма переключения соединяет выходной вал гидромотора с входным валом конического редуктора. При подаче электрического сигнала на досылку и включении в работу гидросистемы орудия, гидромотор через полумуфту механизма переключения передаёт вращение на конический редуктор, на выходном валу которого находится звёздочка. Звёздочка передаёт поступательное движение цепи с клоцем, при этом происходит перемещение снаряда с лотка согласователя в камеру ствола.

После досылки снаряда и срабатывания электрооборудования гидросистемы орудия, гидромотор начинает вращаться в обратном направлении и цепь с клоцем возвращается в исходное положение.

Аналогично работает досылатель при досылке гильзы с зарядом. Отличие лишь в том, что клин, перемещаясь вверх при закрытии затвора, поднимает через клоц всю выдвинувшуюся часть цепи, которая представляет собой в данный момент времени жёсткий стержень. Под действием цепи поднимается копир корпуса звёздочки, который сжимает пружину.

б) Ручной режим работы досылателя:

Исходное положение:

- переключатель «Ручн.-Мех.» механизма переключения досылателя в положении «Ручн.»;
- стволу придан угол возвышения 25...30 градусов;
- снято сиденье заряжающего зарядов, спинка сиденья отведена в крайнее правое положение;
- установлена штанга между хвостовиками вала цилиндрического редуктора и вала звёздочки;
- установлена рукоятка на наружный хвостовик вала цилиндрического редуктора;
- гильзовый лоток ограждения со снарядом (гильзой) выведен на линию заряжания (опущен в ограждение).

Порядок работы:

При срабатывании переключателя гидромотор разъединяется с входным валом конического редуктора. Вручную вращается рукоятка, установленная на цилиндрический редуктор, со скоростью не менее 1 об./с. Вращение через цилиндрический редуктор передаётся на звёздочку и далее на цепь с клоцем. При полностью выдвинутой цепи (2065...2075мм) снаряд переместится в камеру, а регулировочный кулачок конического редуктора нажмёт на выключатель «В7» (реверс цепи досылателя). Вращая рукоятку в обратную сторону, цепь возвращается в исходное положение и останавливается на удалении 7...13мм от торцевой части ограждения (при этом другой регулировочный кулачок конического редуктора нажмёт на выключатель «В8» остановки гидромотора).

Досылка гильзы выполняется аналогично, за исключением того, что при закрытии затвора цепь поднимается вверх и в виде жёсткого стержня возвращается в исходное положение.

Контрольный осмотр и проверка досылателя, возможные неисправности, их причины и способы устранения.

Контрольный осмотр досылателя САО перед стрельбой:

1. Внешний осмотр (наличие составных частей, их состояние и крепление).
2. Проверка отсутствия смазки и влаги на буфере клоца цепи досылателя.
3. Проверка исходного положения цепи.

Ежедневное техническое обслуживание досылателя после стрельбы для подготовки его к дальнейшему использованию включает:

1. Внешний осмотр (наличие составных частей, их состояние и крепление).
2. Очистку досылателя, цепи с клоцем от пыли, грязи, смазки, влаги.
3. Проверку работы досылателя в ручном режиме (порядок проведения режима для досылателей орудий рассмотрен выше). Проверяются установочные размеры при выходе и остановке цепи и положение регулировочных кулачков конического редуктора относительно выключателей «В7», «В8».
4. Проверку работы досылателя в механическом режиме.
5. Смазку досылателя согласно таблице смазки.

Порядок проверки досылателя в механическом режиме:

1. Проверить готовность МЗ к работе.
2. Открыть затвор.
3. Перевести рукоятку «Руч.- Мех.» досылателя в положение «Мех.».
4. Уложить учебно-тренировочную гильзу на гильзовый лоток.
5. На пульте правом выполнить:
 - переключатель «Режим МЗ» в положение «Дублирование»;
 - переключатель «Тип» в положение «2».
 - открыть крышку «Дублирование»;
 - установить переключатель под крышкой «Дублирование» в положение «Опускание ГЛ»;
 - включить тумблеры «МЗ» и «Питающая»;
 - нажать на кнопку «МЗ» (гильзовый лоток выходит на линию заряжания);
 - переключатель под крышкой «Дублирование» установить в положение «Досылка ГЛ»;
 - нажать на кнопку «МЗ» (произойдёт досылание гильзы в камору и закрытие затвора).
 - переключатель под крышкой «Дублирование» установить в положение «Подъём ГЛ»;
 - нажать на кнопку «МЗ» (гильзовый лоток уйдёт с линии заряжания).
6. Открыть затвор и извлечь гильзу.
7. Закрыть затвор, произвести спуск ударного механизма затвора.

Возможные неисправности досылателя, их причины и способы устранения:

Табл. 4.1

Неисправность	Причина	Устранение
1. Снаряд не закусывается в нарезах канала ствола, загорается лампочка «Недосыл» на БКД.	Не отрегулировано положение выключателя В7 (реверс цепи досылателя) на валу конического редуктора.	Отрегулировать.
2. Утыкание цепи досылателя в казённый срез ствола.	Попадание смазки или влаги на буфер кльца.	Протереть буфер ветошью, смоченной в бензине или растворителе.

2.1.6. Механизм взаимозамкнутости

Механизм взаимозамкнутости входит в состав гаубицы 2А64 и предназначен для исключения производства выстрела при нахождении снарядной и гильзовой крышек ограждения не в исходном положении.

Механизм размещён с левой и задней верхней частью ограждения.

Состав (рис.4.2):

- Механизм заштыривания.
- Вал механической блокировки.
- Система рычагов и тяг.
- Втулка алюминиевая на тросике.

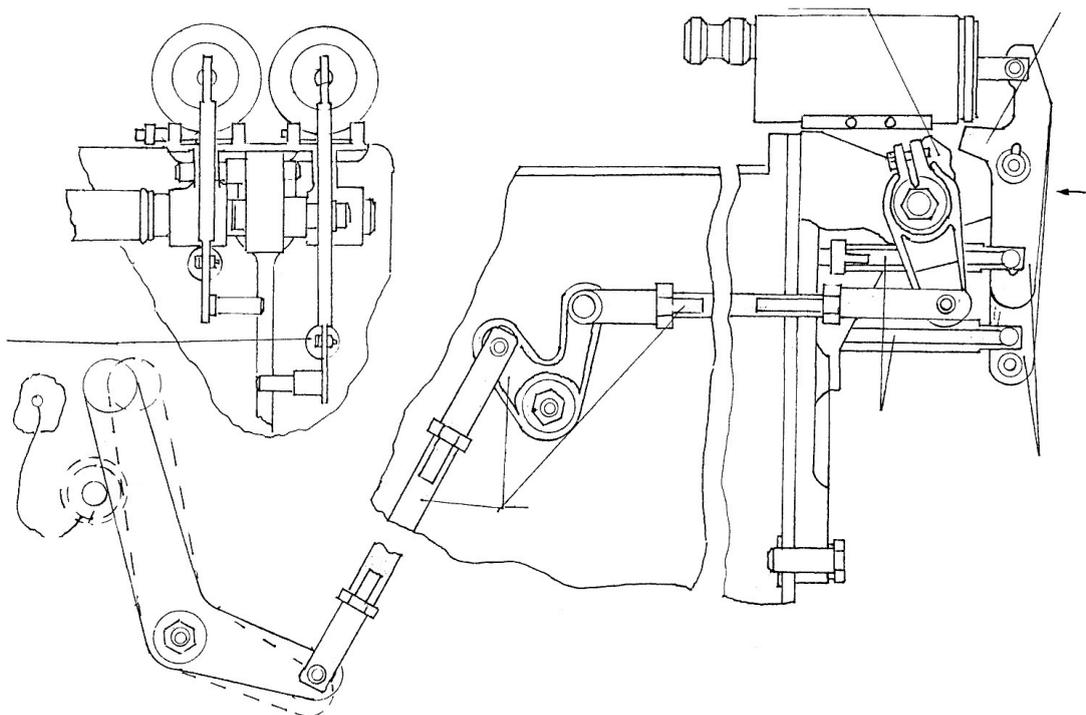


Рис. 4.2. Механизм взаимозамкнутости

Механизм заштыривания – размещен в задней верхней частей ограждения и предназначен для стопорения снарядной и гильзовой крышек ограждения в исходном положении.

Состав:

- два плунжера с пружинами;
- два коромысла;
- два стопора плунжеров (закреплены с внутренней стороны у снарядной и гильзовой крышек ограждения).

Плунжеры поджаты пружинами электромагнитов (из состава электрооборудования гаубицы) в крайнее переднее положение (крышки ограждения при этом застопорены), а также соединены шарнирно с нижними концами коромысел.

Вал механической блокировки размещен в задней верхней части ограждения и предназначен для блокировки спуска бойка ударного механизма затвора как при ручном выстреле, так и при работе от электроспуска.

На валу в правой части жёстко крепятся два кулачка, которые связаны при работе механизма взаимозамкнутости с коромыслами.

Система рычагов и тяг размещена с левой части ограждения и обеспечивает шарнирное соединение механизма заштыривания и вала механической блокировки со спусковым механизмом затвора.

Состав:

- тяга между спусковой рукояткой затвора и промежуточным рычагом;
- промежуточный рычаг (закреплён на оси ограждения);
- рычаг закреплённый на левой хвостовой части вала механической блокировки;
- тяга крепления между промежуточным рычагом и рычагом на валу механической блокировки.

Втулка алюминиевая на тросике расположена с левой части ограждения, съёмная, имеет два положения:

1) Втулка надета на ось ограждения под спусковой рукояткой затвора (в походном положении орудия).

2) Втулка снята с оси ограждения и висит на тросике (в положении орудия перед стрельбой).

Принцип действия:

Исходное положение:

- крышки ограждения закрыты;
- питание на электромагниты не подаётся;
- пружины электромагнитов через штоки оттягивают назад верхние части коромысел, при этом нижние части коромысел перемещены вперёд, удерживая подпружиненные плунжеры внутри ограждения (крышки ограждения заблокированы).

а) Втулка алюминиевая установлена на оси под спусковой рукояткой:

Втулка удерживает в смещённом вправо положении спусковой рычаг затвора, при этом через систему тяг и рычагов провёрнут вал механической блокировки и его кулачки упираются в выступы коромысел. Разблокирование (открытие) любой из крышек ограждения подачей питания на электромагниты или вручную ударением по верхней части коромысел и тем самым выход плунжеров из-под крышек ограждения будет заблокирован, т.к. любое коромысло при попытке перемещения вперёд будет утыкаться своим выступом в придвинутый валом механической блокировки соответствующий кулачок. Тем самым открытие крышек ограждения исключено, что необходимо в походном положении орудия, особенно при перемещении образца.

б) Втулка алюминиевая снята с оси из-под спусковой рукоятки и висит на тросике:

Спусковой рычаг затвора перемещён в крайнее левое положение, а через систему тяг и рычагов кулачки вала механической блокировки смещены назад относительно выступов коромысел, т.е. между ними имеется зазор.

При подаче питания на любой электромагнит или при ударе рукой по верхней части коромысла происходит её перемещение вперёд относительно оси. Перемещение верхней части коромысла вперёд становится возможным за счёт образования зазора между выступом коромысла и соответствующего кулачка на оси вала механической блокировки. Нижняя часть коромысла отходит назад и вытягивает плунжер из ограждения, при этом сжимается пружина плунжера и разблокируется необходимая для открывания крышка ограждения.

Крышка ограждения открывается, а задействованный плунжер остаётся в вытянутом из ограждения положении (ходя питание с электромагнита снято и пружина электромагнита и самого плунжера стремятся вернуть плунжер в исходное переднее положение), т.к. его перемещение в этот момент ограничено стопором, который переключает при открытой крышке гнездо плунжера в ограждении.

Попытка производства выстрела (от рукоятки спуска или от электроспуска) при открытой крышке ограждения блокируется - невозможно перемещение в данный момент спусковой рукоятки, т.к. перемещённое вперёд коромысло исключает зазор между своим выступом и соответствующим кулачком вала механической блокировки.

При закрытии крышки стопор освобождает гнездо подпружиненного плунжера, и он, перемещаясь вперёд, блокирует закрытую крышку ограждения.

Контрольный осмотр механизма взаимозамкнутости перед стрельбой, как правило проводится совместно с КО затвора и включает:

1. Внешний осмотр элементов механизма (наличие, крепление, состояние).
2. Проверка блокировки крышек ограждения при установленной втулке.
3. Проверка блокировки спуска бойка ударного механизма затвора при открытой снарядной (гильзовой) крышках ограждения.

2.1.7. Механизм удаления гильз

Механизм удаления гильз – часть гаубицы 2А64, предназначена для удаления стреляной гильзы из боевого отделения.

Механизм удаления гильз размещён в нижней части ограждения с люком выброса гильз, закрываемым крышкой снаружи башни под стволом.

Состав (рис.4.3):

- Каретка.
- Амортизатор ограждения.
- Удержники правый и левый.
- Кронштейн с рычагом.
- Копир.

Каретка является толкателем гильзы и представляет собой металлическую основу, перемещающуюся на роликах. В верхней части каретки закреплён резиновый буфер, гасящий удар каретки о гильзу при их соприкосновении. В основании каретки имеется подпружиненный зацеп, который обеспечивает жёсткую связь каретки с цепью при начальном перемещении гильзы.

Амортизатор ограждения представляет собой резиновый буфер, который крепится к внутренней торцевой части ограждения и предназначен для гашения удара каретки о торцевую часть ограждения при возвращении её в исходное положение.

Удержники правый и левый представляют собой подпружиненные рычаги, которые выполняют роль удержников стреляной гильзы при работе механизма удаления гильз на больших углах возвышения ствола. Они размещены в боковых частях донной части ограждения.

Кронштейн с рычагом – закреплён снизу казённого. Рычаг подпружинен и предназначен для выталкивания стреляной гильзы при накате орудия, через люк выброса, за пределы боевого отделения.

Копир металлический выступ, размещён в передней части основания ограждения и предназначен для отсоединения защёлки каретки от цепи при выходе последней из «улиточного» кожуха при досылке очередного снаряда (гильзы) в камору.

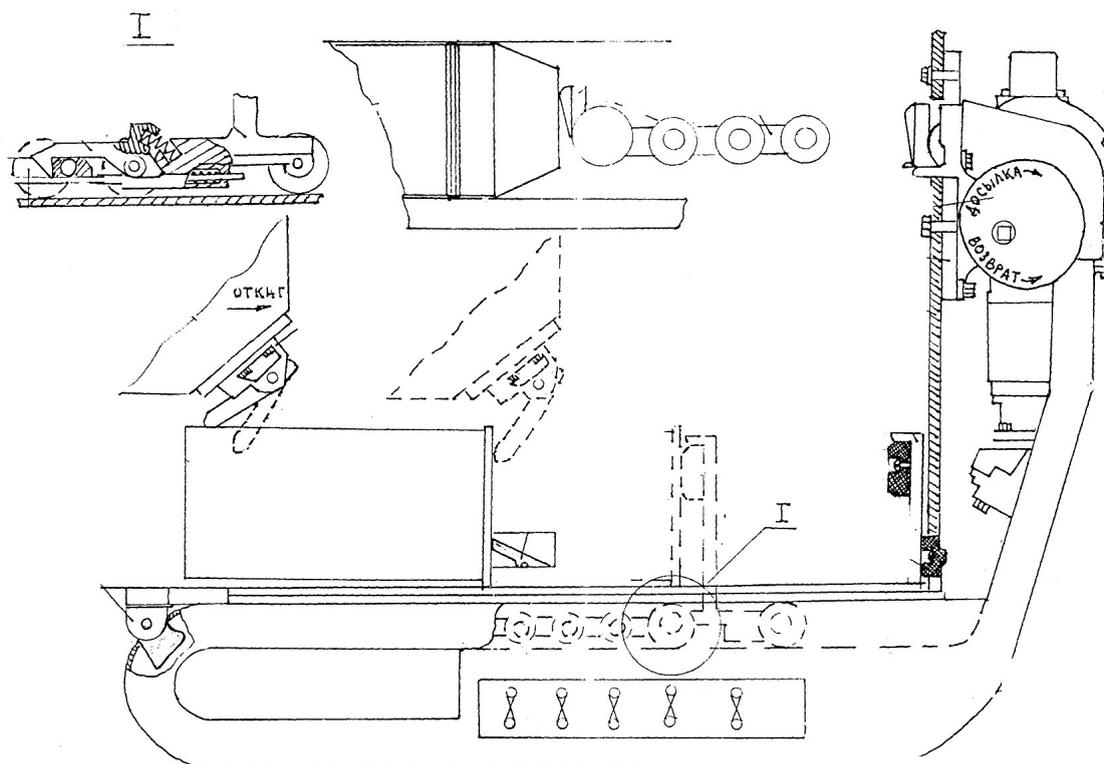


Рис. 4.3. Механизм удаления гильз

Принцип действия:

После выстрела стреляная гильза падает в нижнюю часть (корыто) ограждения и укладывается в основании напротив каретки с амортизатором (рис. 4.4). При досылке очередного снаряда каретка, связанная через защёлку с цепью досылателя, перемещается на роликах и, упираясь амортизатором в дно гильзы, перемещает её вперёд за подпружиненные удержники (рис. 4.5) до момента, когда защёлка наскочит на копир, поднимется вверх и освободится от крепления с цепью. Гильза, удерживаемая от смещения назад подпружиненными удержниками своей верхней частью сжимает подпружиненный рычаг кронштейна казённого.

Каретка, освобождённая от цепи, скатывается на роликах в исходное положение, ударяется в амортизатор ограждения и останавливается (при малых углах возвышения ствола каретка отцепившись от цепи, остаётся в каком-либо промежуточном положении своего хода). После досылки очередного снаряда цепь возвращается в кожух и противоположным от клоца концом перемещает каретку назад к торцевой части ограждения (если каретка находилась в каком-либо промежуточном положении) и воздействуя на подпружиненную защёлку цепляется за каретку.

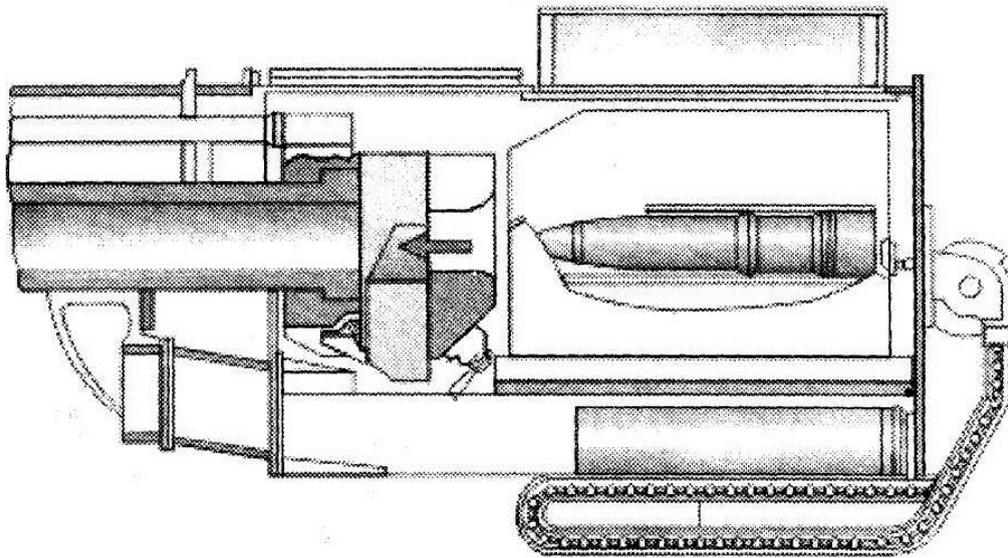


Рис. 4.4. Досылка очередного снаряда

При досылке очередной гильзы (рис. 4.6) в камеру цепь обратно сначала с кареткой (рис. 4.7), потом без неё (отцепившись таким же образом) выходит из кожуха и после досылки гильзы возвращается в исходное положение и связывается через защёлку с кареткой (рис. 4.8).

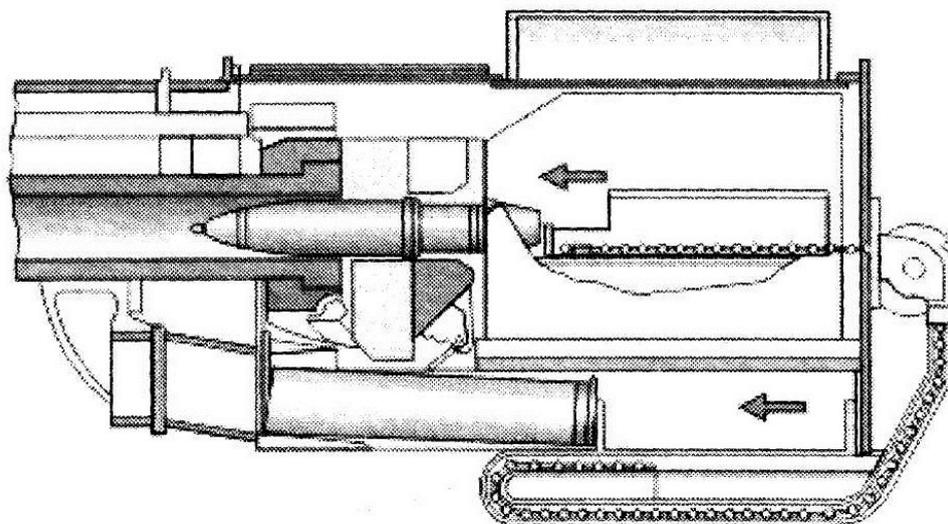


Рис. 4.5. Перемещение стреляной гильзы

После выстрела происходит откат орудия, при этом рычаг кронштейна казённого сначала скользит по верхней части стреляющей гильзы, а потом заклинивая её под действием пружины отжимается от казённого (рис. 4.9).

При накате орудия рычаг кронштейна цепляет стреляющую гильзу (рис. 4.10) и выталкивает её к люку выброса находящемуся под стволом (рис. 4.11). Гильза выпадает из люка и оказывается за боевым отделением.

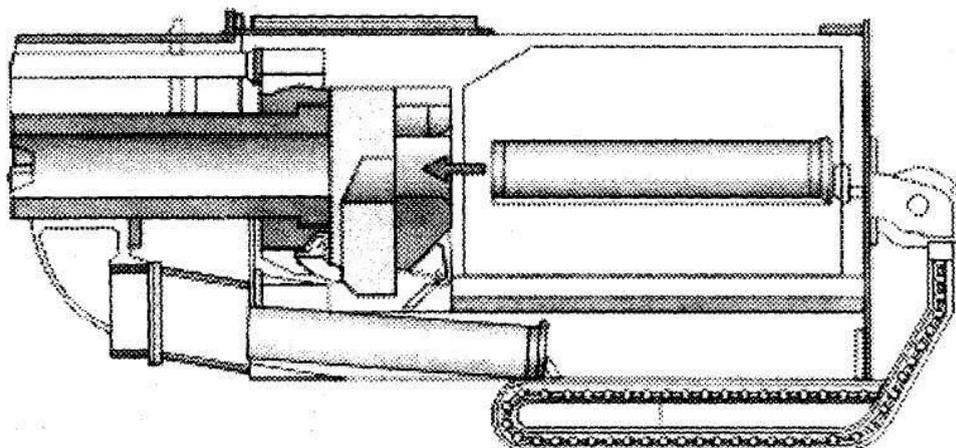


Рис. 4.6. Начало досылки очередной гильзы с зарядом

При небольших углах возвышения ствола механизмом удаления стреляющая гильза сразу выбрасывается через люк, т.к. длина хода рычага кронштейна при накате орудия позволяет вытолкнуть гильзу за боевое отделение, а при больших углах возвышения последующая стреляющая гильза выбрасывает предыдущую.

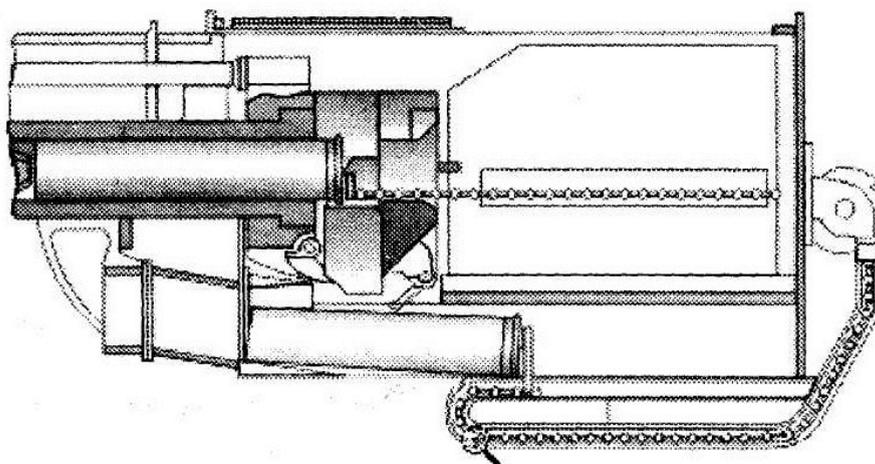


Рис. 4.7. Досылка очередной гильзы с зарядом в камору

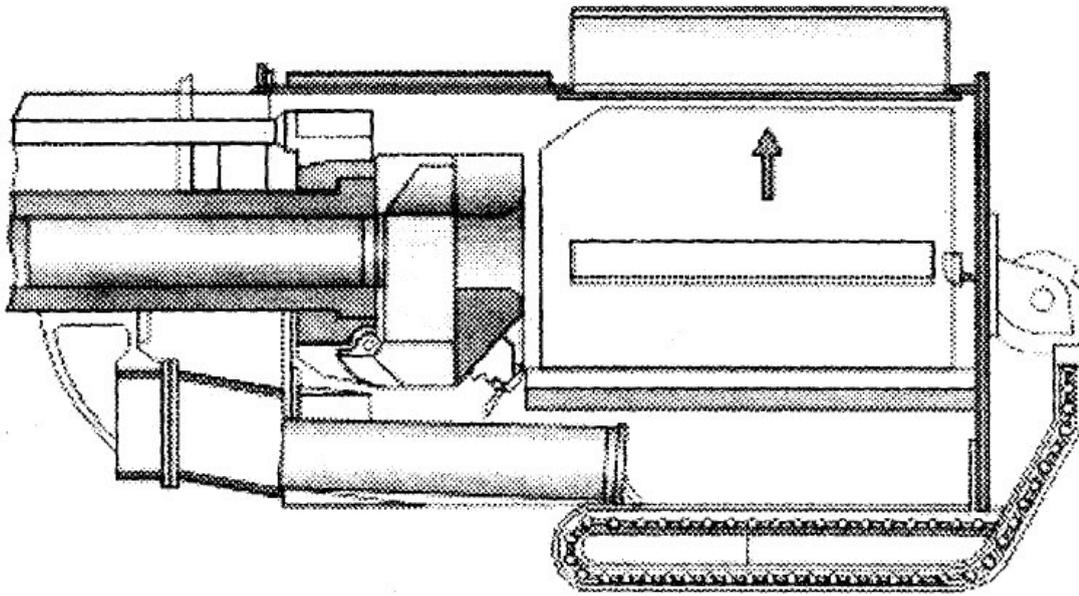


Рис. 4.8. Положение механизма перед очередным выстрелом

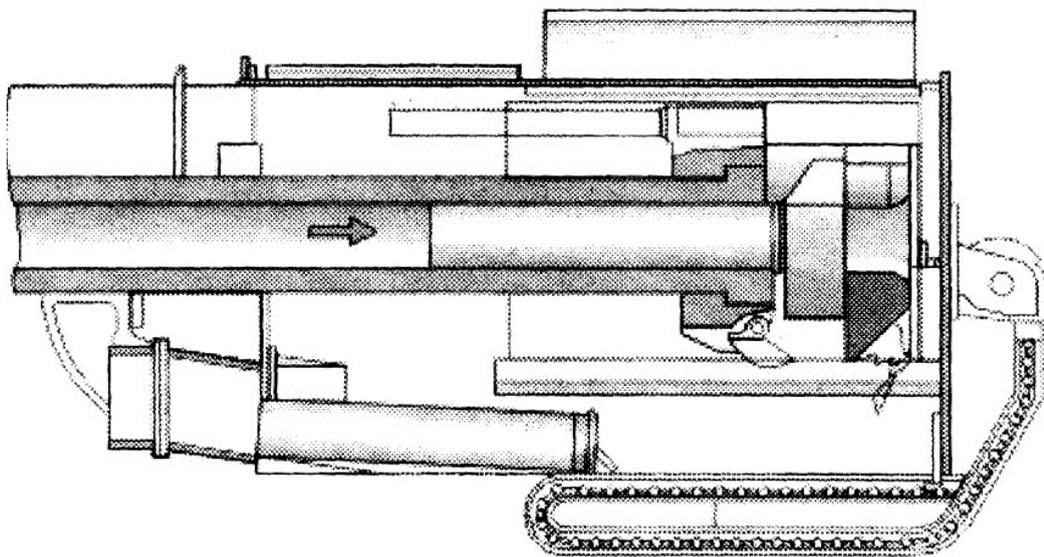


Рис. 4.9. Откат орудия после выстрела

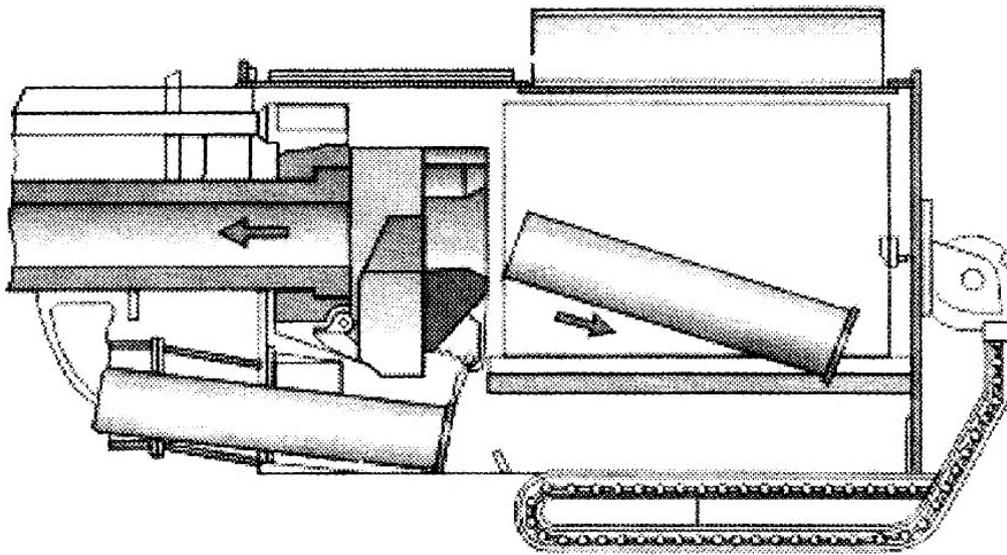


Рис. 4.10. Накат орудия после выстрела, выброс стреляной гильзы

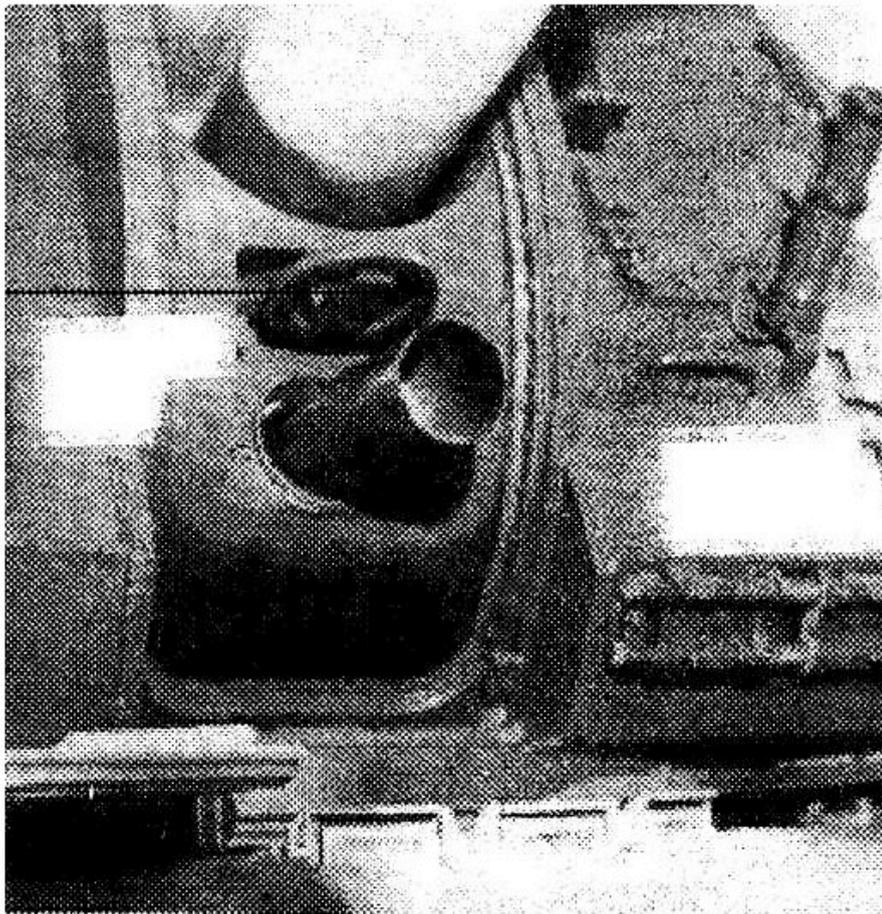


Рис. 4.11. Выброс стреляной гильзы через люк

Контрольный осмотр (КО) механизма удаления гильз перед стрельбой, как правило, проводится совместно с КО досылателя и включает:

1. Внешний осмотр элементов механизма (наличие, внешнее состояние, крепление).

2. Проверку работы механизма:

Исходное положение:

- стволу придан угол возвышения 20...35 градусов;
- затвор открыт;
- снято сиденье заряжающего;
- спинка сиденья заряжающего перемещена в крайнее правое положение;
- снято смотровое окно с левой стороны ограждения;
- установлена штанга ручной работы досылателя гаубицы;
- установлена рукоятка ручной работы досылателя;
- рукоятка «Руч.-Мех.» досылателя гаубицы установлена в положение «Руч.»;
- гильзовый лоток ограждения опущен вниз (выведен на линию заряжания);
- в гильзовый лоток уложена учебно-тренировочная гильза.

Порядок проверки:

1. Вращением рукоятки выдвинуть цепь из кожуха и дослать гильзу в камеру (затвор закроется), вернуть цепь в исходное положение.
2. Поднять гильзовый лоток.
3. Сделать спуск бойка ударника спусковой рукояткой затвора.
4. Открыть затвор, убедиться, что гильза, извлекаемая из камеры, падает в корыто ограждения и размещается напротив каретки.
5. Вращением рукоятки выдвинуть цепь из кожуха и убедиться, что каретка перемещает гильзу за подпружиненные упоры, а затем отсоединяется от цепи и скатывается на роликах в исходное положение.
6. Вернуть цепь в исходное положение и убедиться, что каретка через зацеп связывается с цепью.
7. Все вернуть в исходное положение.

2.1.8. Подъёмный механизм

Подъёмный механизм: назначение, тип, устройство и принцип действия

Механизм вертикальной наводки (подъёмный механизм) (рис. 5.1) является составной частью гаубицы 2А64, крепится к левой щеке башни и предназначен для придания качающейся части орудия необходимых углов вертикальной наводки и обеспечивает подъём ствола на углах - 4...+ 68 градусов.

Тип: секторный, с ручным и электромеханическим приводом, планетарный.

Состав механизма вертикальной наводки:

- Маховик.
- Конический редуктор.
- Планетарный редуктор.
- Червячный редуктор.
- Сектор (на люльке).
- Электродвигатель.
- Рычаг переключения с механизмом поворота.

Маховик закреплён на валу конического редуктора, имеет рукоятку для вращения.

Конический редуктор крепится к корпусу планетарного редуктора и предназначен для передачи вращения от маховика к планетарному редуктору.

В корпусе редуктора размещены 2 пары конических шестерен.

Планетарный редуктор предназначен для понижения числа оборотов от входного до выходного вала. Он является основой для крепления конического и червячного редукторов и крепится к щеке башни.

Состав:

- корпус;
- рабочие шестерни;
- подвижная блок-шестерня;
- сателлиты;
- водило.

Планетарный редуктор имеет заливную горловину с сапуном и отверстие для слива масла, закрытое пробкой. В редуктор заливается (при ТО-1, ТО-2) масло трансмиссионное ТМ-3-93 (заменители: ТСЗп-8в или МТ-8п) в количестве 1л. Контроль количества масла в редукторе осуществляется по контрольному отверстию (справа корпуса редуктора).

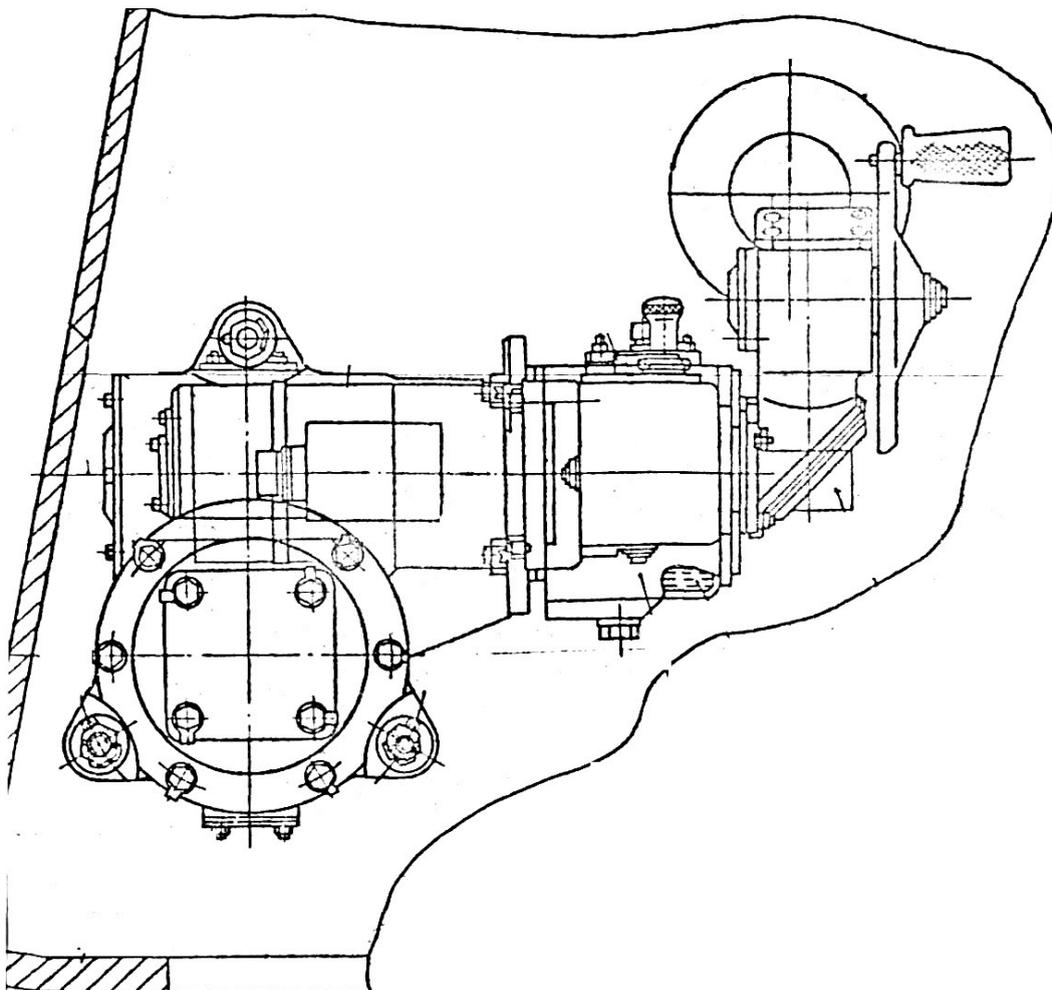


Рис. 5.1. Механизм вертикального наведения

Червячный редуктор предназначен для преобразования вращательного движения выходного вала планетарного редуктора, в поступательное движение сектора закреплённого на люльке орудия, крепится к планетарному редуктору.

Состав:

- червячный вал;
- червячное колесо;
- коренная вал-шестерня;
- муфта.

Сектор закреплён на опоре люльки, входит в зацепление с вал-шестерней червячного редуктора.

Электродвигатель входит в состав электропривода наведения 2Э46, закреплён к корпусу планетарного редуктора.

Рычаг переключения с механизмом поворота закреплён на корпусе планетарного редуктора и предназначен для выбора ручного («Ручн.») или механического (Мех.) режима работы механизма вертикальной наводки путём перемещения рукоятки рычага (рис. 5.2), обеспечивающей перемещение подвижной блок-шестерни планетарного редуктора. Положение рычага фиксированное. Для исключения заклинивания рычага переключения в промежуточном положении при выборе необходимого режима работы механизма используется механизм поворота, перемещением рукоятки которого обеспечивается облегчение включения рычага переключения.

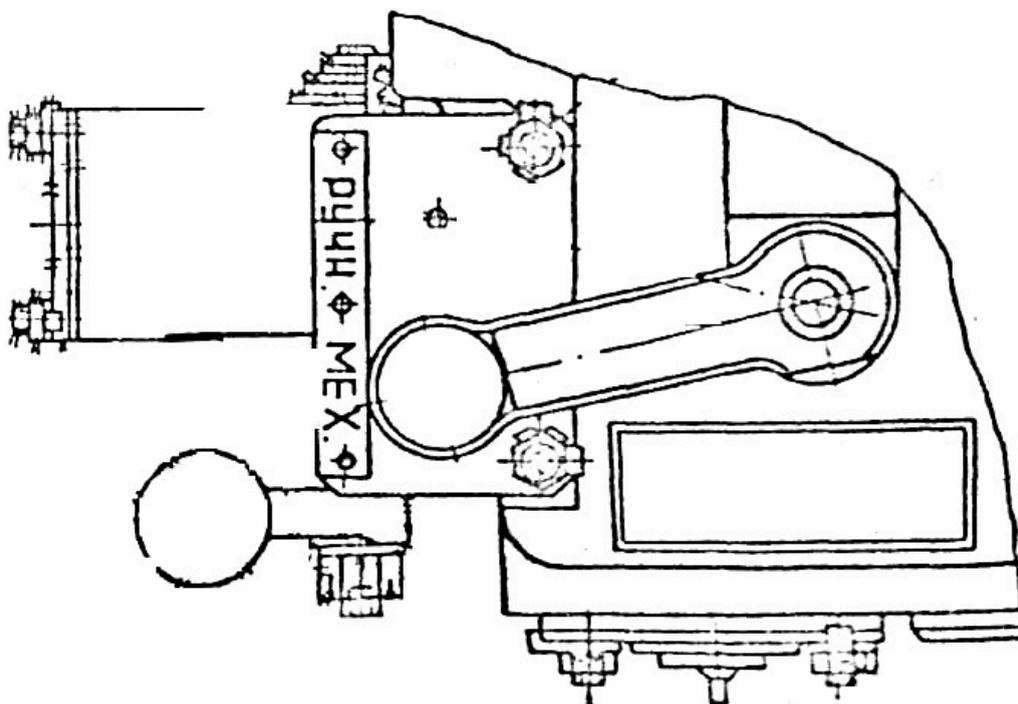


Рис. 5.2. Рычаг переключения с механизмом поворота

Принцип действия:

а) ручной режим работы:

Рычаг переключения «Ручн. – Мех.» (рис. 5.3) устанавливается в положение «Ручн.», при этом блок – шестерня перемещается в сторону конического редуктора и связывается с шестерней ручного привода механизма. Вращение маховика через конические шестерни конического редуктора передаётся на цилиндрическую шестерню и далее через блок-шестерню на солнечную шестерню и сателлиты планетарного редуктора.

Сателлиты, обкатываясь по неподвижному эпициклу, увлекают за собой водило. Водило планетарного редуктора через муфту, исключаящую поломку шестерен планетарного и червячного редукторов, при утыкании ствола в препятствия, приводит в действие червячный редуктор и его выходную вал-шестерню, которая входит в

зацепление с сектором люльки. Качающаяся часть орудия при этом изменяет своё положение в вертикальной плоскости.

б) механический режим:

Рукоятка рычага переключения переводится в положение «Мех.». Для облегчения переключения используется рукоятка механизма поворота, которая позволяет совместить зубья шестерни электродвигателя и подвижной блок-шестерни. При работе от электропривода вертикального наведения изделия 2Э46 и включении электродвигателя вращение передаётся через шестерню двигателя и подвижную блок-шестерню на шестерни планетарного редуктора. Далее механизм работает аналогично ручному режиму.

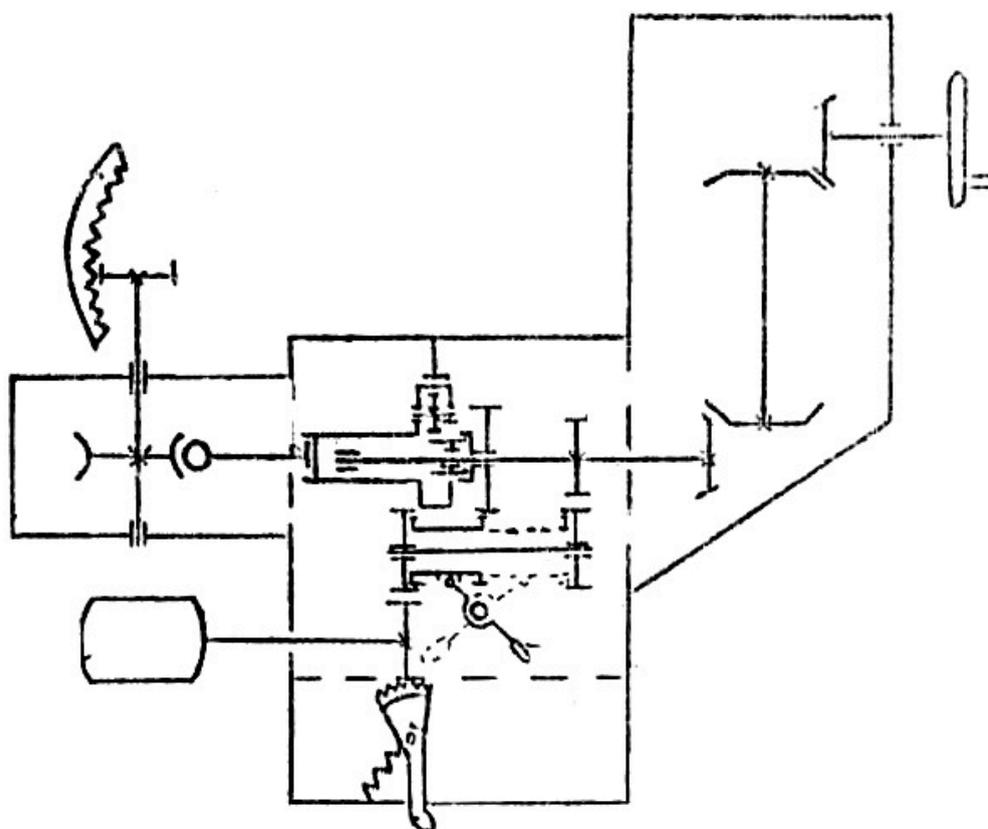


Рис. 5.3. Кинематическая схема механизма вертикального наведения

Неисправность	Причина	Устранение
Подъёмный механизм		
1. Вращение маховика при работе в ручном режиме возможно при прикладывании значительного усилия.	Загрязнён сектор люльки или вал-шестерня. Намины на зубьях сектора и вала-шестерни.	Очистить от грязи и смазать. Зачистить.
2. Работа механизма с рывками.	Велико или недостаточно давление в колонке уравнивающего механизма.	Отрегулировать.
Поворотный механизм		
1. Вращение маховика при работе в ручном режиме возможно при прикладывании значительного усилия.	Загрязнение погона башни.	Промыть и смазать шариковую опору башни.
2. Самопроизвольный поворот башни после отключения электропривода наведения.	Пробуксовывает сдающее звено. Пробуксовывает фрикцион электромагнитной муфты.	Отрегулировать момент пробуксовки сдающего звена до величины 1,7...2,8 кгм. Отрегулировать момент пробуксовки муфты до величины 2,0...3,7 кгм.

2.1.9. Уравновешивающий механизм

Уравновешивающий механизм: назначение, тип, устройство и действие

Уравновешивающий механизм является составной частью гаубицы 2А64 и предназначен для уравновешивания качающейся части орудия и разгрузки подъемного механизма на всех углах возвышения.

Уравновешивающий механизм расположен справа от орудия.

Тип: пневматический, толкающий, неполного уравновешивания.

Эксплуатационные характеристики: давление воздуха в колонке УМ составляет 100 ± 5 кгс/см² (при угле возвышения ствола $\varphi = 0$ град.); количество жидкости «ПОЖ-70» или «Стеол-М» (в смеси с графитом) в колонке: 0,75л.

Состав (рис. 6.1):

- Кронштейн.
- Колонка.

Кронштейн – литая металлическая основа для связи колонки с люлькой.

Нижняя часть кронштейна выполнена в виде шаровой пяты и конструктивно через опору упирается в верхнюю часть колонки. Верхняя часть кронштейна крепится к люльке.

Колонка – составная, полая, предназначена для удержания воздуха в замкнутом объеме под давлением.

Состав:

- Наружный цилиндр с крышкой.
- Внутренний цилиндр с пятой.
- Шток в сборе с хвостовиком.
- Пружина.
- Уплотнительное устройство.

Наружный цилиндр с крышкой – к цилиндру в верхней части приварена крышка, в которой размещён зарядный клапан, для заправки через него внутренней полости колонки воздухом и жидкостью. В нижней части цилиндра размещён вентиль для контроля количества жидкости в колонке.

Внутренний цилиндр с пятой – в верхней части цилиндра приварена крышка. Пята упирается в опору кронштейна башни и от проворота вместе с цилиндром удерживается скобой, которая фиксируется в кронштейне стопорным болтом.

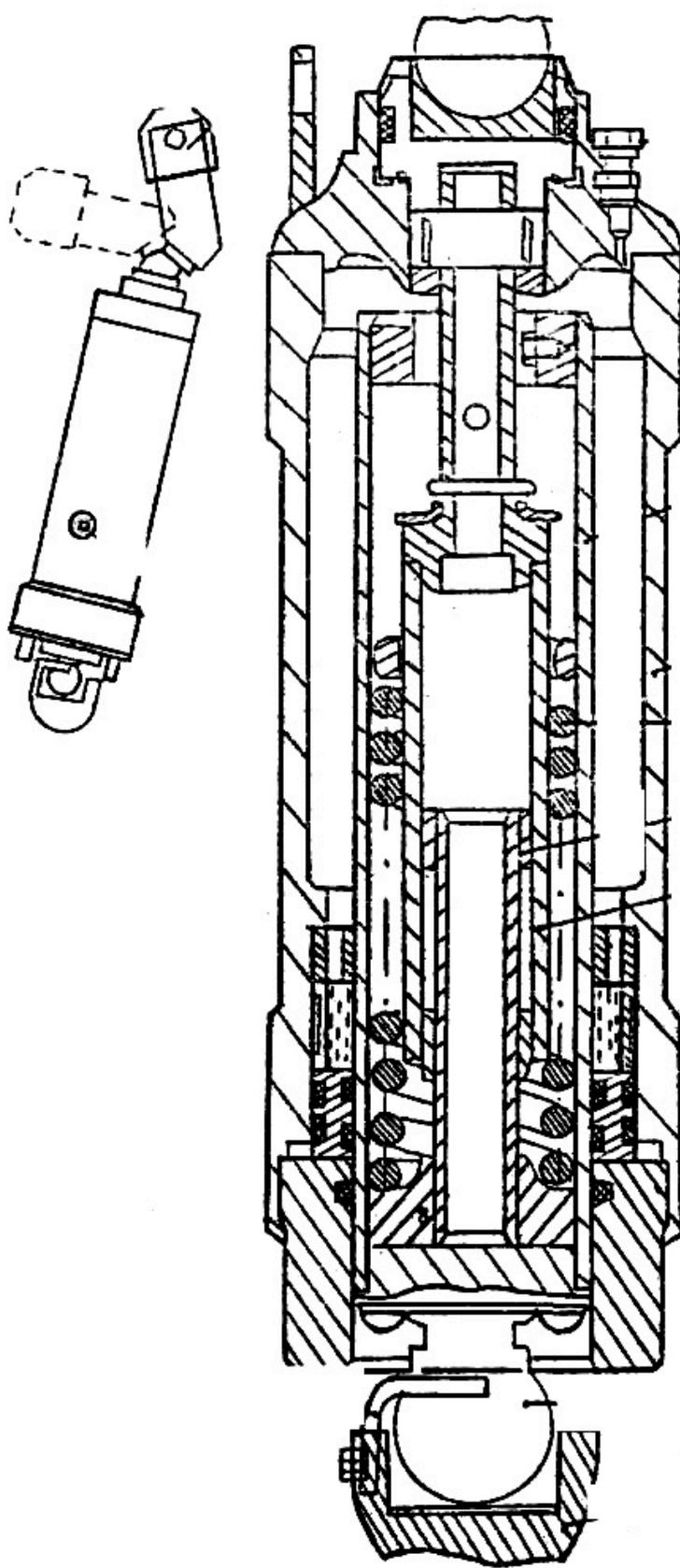


Рис. 6.1. Уравновешивающий механизм

Шток в сборе с хвостовиком – верхняя часть штока жёстко закреплена в крышке наружного цилиндра, а в его нижней части крепится хвостовик

Пружина – размещена между хвостовиком штока и крышкой внутреннего цилиндра.

Уплотнительное устройство – расположено в нижней части, состоит из набора уплотнений для исключения вытекания жидкости из колонки. Жидкость, заправляемая через зарядный клапан, обеспечивает удержание воздуха в замкнутом объёме. Для крепления уплотнительного устройства в нижнюю часть наружного цилиндра ввернута гайка.

Действие уравнивающего механизма:

Центр тяжести качающейся части орудия расположен впереди цапф, при этом существует момент неуравновешенности:

$$M_{\text{неур.}} = F_{\text{тяж.}} \cdot h \cdot \varphi,$$

где: $F_{\text{тяж.}}$ - сила тяжести;

h – плечо (расстояние между центром тяжести и центром оси цапф);

φ – угол возвышения ствола.

Максимальный момент неуравновешенности при угле возвышения ствола 0 градусов. С увеличением угла возвышения ствола значение момента неуравновешенности уменьшается.

Момент неуравновешенности должен компенсироваться моментом уравновешенности:

$$M_{\text{ур.}} = G \cdot L \cdot \varphi,$$

где: G – сила уравновешивания качающейся части;

L – плечо (расстояние между продольной осью колонки и центром цапф орудия).

С этой целью в состав гаубицы конструктивно введён уравнивающий механизм.

При работе уравнивающего механизма наружный цилиндр с крышкой, уплотнительное устройство с гайкой, шток в сборе с хвостовиком и пружина являются подвижными элементами. Внутренний цилиндр при работе уравнивающего механизма является неподвижным элементом.

Сжатый газ, находящийся в колонке уравнивающего механизма, действует через наружный цилиндр и кронштейн на люльку, создаёт усилие,

противодействующее моменту неуравновешенности качающейся части. При подъёме качающейся части наружный цилиндр поднимается вслед за перемещением люльки, при этом объём внутренней полости колонки увеличивается, а давление в ней газа уменьшается, а значит, уменьшается момент уравнивания и, наоборот, при опускании качающейся части.

При углах возвышения более 45 градусов момент, создаваемый газом в уравнивающем механизме, становится больше момента, создаваемого силой тяжести качающейся части, изменяется перевес качающейся части, поэтому при данных углах возвышения орудия пружина, перемещаемая вверх хвостовиком штока колонки, упрётся верхней частью в крышку внутреннего цилиндра и начнёт под действием нажима перемещающегося вверх хвостовика сжиматься, создавая дополнительное сопротивление для уравнивающего механизма (уменьшается усилие, создаваемое газом в колонке). Таким образом, на всех углах возвышения ствола обеспечивается примерно одинаковое уравнивание качающейся части орудия.

Контрольный осмотр уравнивающего механизма перед стрельбой:

1. Внешний осмотр (наличие, крепление, состояние).
2. Проверка течи жидкости.
3. Проверка травления воздуха.
4. Проверка работы механизма (вращение маховика механизма вертикальной наводки орудия должно быть плавным на всех углах возвышения ствола, без рывков).
5. Проверка наличия и состояния пломб.

Ежедневное техническое обслуживание при подготовке уравнивающего механизма к дальнейшему использованию:

1. Внешний осмотр (наличие, крепление, состояние).
2. Проверка течи жидкости.
3. Проверка травления воздуха.
4. Проверка работы механизма (вращение маховика механизма вертикальной наводки орудия должно быть плавным на всех углах возвышения ствола, без рывков).
5. Проверка (дозаправка) давления воздуха в колонке уравнивающего механизма.
6. Проверка (дозаправка) наличия жидкости в колонке уравнивающего механизма (для СГ 2С19).
7. Опломбирование уравнивающего механизма.

Проверка (дозаправка) давления (P) воздуха в колонке уравнивающего механизма:

- придать стволу угол возвышения: $\varphi = 0^0$;
- свинтить крышку с зарядного клапана (рис. 6.1);
- подсоединить к зарядному клапану тройник с манометром;
- измерить величину давления по манометру ($P = 100 \text{ кгс/см}^2$).
- Если $P < \text{нормы}$:
- подсоединить шланг к тройнику и баллону воздушной магистрали машины (у механика-водителя);
- открыть маховиком тройника вентиль и дозаправить колонку;
- закрыть зарядный клапан маховиком тройника и разобрать цепь заправки.
- Если $P > \text{нормы}$:
- стравить излишек воздуха через тройник.

Проверка (дозаправка) наличия жидкости в колонке уравнивающего механизма:

- придать стволу угол возвышения: $\varphi = 0^0$;
- повернуть ключом на $\frac{1}{2}$ оборота вентиль (рис. 6.1) против х.ч.с. и убедиться в протекании жидкости через резьбу;
- закрыть вентиль.
- Если жидкость не появилась, то дозаправить её, для чего:
- свинтить крышку с зарядного клапана колонки;
- заполнить винтовое приспособление жидкостью и присоединить через шланг к тройнику, предварительно стравив из шланга воздух;
- ввинчивая винт приспособления, открыть зарядный клапан давлением жидкости и заправить жидкость в колонку в количестве 0,5л.
- разобрать цепь дозаправки.

Примечание: винтовое приспособление устанавливается при дозаправке на крышу башни в полозья под турельной установкой пулемёта.

2.1.10. Электрооборудование

Назначение, состав, размещение и принцип работы электрооборудования гаубицы

Электрооборудование гаубицы 2А64 входит в состав потребителей электроэнергии электрооборудования артиллерийской части СГ 2С19 и предназначено для:

- обеспечения электроспуска бойка ударного механизма при выстреле;
- освещения внутри ограждения;
- сигнализации о температуре охлаждающей жидкости в кожухе люльки;
- разблокирования снарядной и гильзовой крышек ограждения;
- формирования электрических сигналов о состоянии орудия;
- контроля досылания снаряда в камору ствола;
- контроля типа укладываемой на лоток гильзы.

Состав:

- Пульт заряжания.
- Коробка разводная.
- Электромагниты ЭМ-1, ЭМ-2, ЭМ-3.
- Выключатели В1...В9, В11, В20.
- Температурный датчик ТМ-113.
- Блок контроля досылания снаряда (БКД).
- Датчик обратной связи (ДОС) досылателя гаубицы.
- Плафон освещения внутренней полости ограждения.

Пульт заряжания (рис. 8.1) крепится с левой стороны ограждения в заднем верхнем углу и предназначен для ввода в электрическую цепь работы механизма заряжания сигнала о нахождении гильзы на гильзовом лотке и для включения освещения внутренней полости ограждения.

На пульте заряжания (ПЗ) расположены:

- тумблер «Освещение» с положениями «Вкл.- Откл.» (для включения плафона освещения внутренней полости ограждения);
- 2 кнопки «Готов» (нажатие на любую из кнопок обеспечивает выполнение режима заряжания орудия подачей гильзы с зарядом на линию заряжания);
- лампочка «Готов» (для визуального контроля процесса заряжания гаубицы от кнопки «Готов» пульта загрузки).

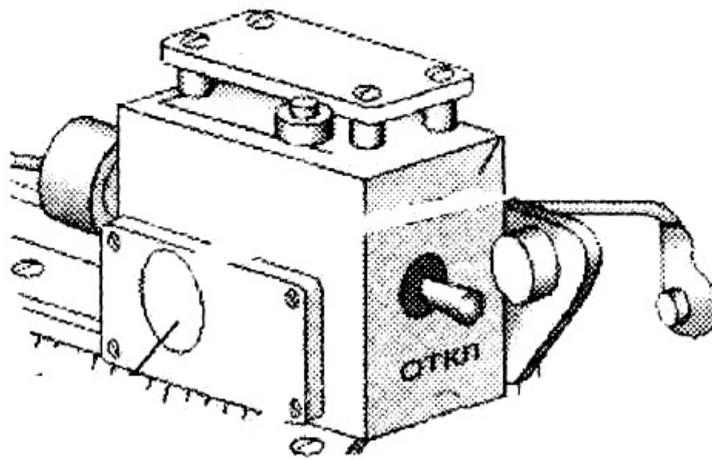


Рис. 8.1. Пульт зарядания

Коробка разводная крепится с правой стороны внизу под ограждением и предназначена для обеспечения рациональной компоновки кабельной сети электрооборудования гаубицы.

Электромагниты ЭМ-1, ЭМ-2, ЭМ-3 (рис.2.6) предназначены для обеспечения срабатывания исполнительных элементов.

ЭМ-1 крепится под рукояткой ручного спуска с левой стороны ограждения, своим штоком упирается в рычаг спуска и предназначен для срабатывания электроспуска бойка ударного механизма затвора.

ЭМ-2 размещён справа в углу на задней стенке ограждения и предназначен для механического разблокирования снарядной крышки ограждения и обеспечения работы механизма взаимозамкнутости.

ЭМ-3 крепится слева от ЭМ-2 и предназначен для механического разблокирования гильзовой крышки ограждения и обеспечения работы механизма взаимозамкнутости.

Выключатели В1...В9, В11, В20 (рис. 8.2) служат для обеспечения срабатывания электрической цепи работы механизма зарядания. По устройству и внешнему виду все выключатели однотипны. Срабатывание каждого выключателя визуально определяется по соответствующему светоиндикатору на приборе КП-19.

В1 – горит индикатор «Люк застопорен», при застопоренной снарядной крышке ограждения. Разрешает прохождение команды по расстопорению гильзового лотка и является составной частью сигнала «Готово 2А64» (крепится на задней торцевой стенке ограждения около снарядной крышки, приводится в действие от ЭМ-2);

В2 – горит индикатор «Лоток гильзовый застопорен», при застопоренной гильзовой крышке ограждения. Разрешает прохождение команды по расстопорению снарядной крышки и является составной частью сигнала «Готово 2А64» (крепится на

задней торцевой стенке ограждения около гильзовой крышки, приводится в действие от ЭМ-3);

В3 – горит индикатор «Лоток гильзовый на линии досылки» при нахождении гильзового лотка на линии заряжания. Блокирует сигнал «Готово 2А64». Расположен на задней торцевой стенке ограждения и приводится в действие штоком гидроцилиндра гильзового лотка.

В4 – горит индикатор «Гильза длинная» при нахождении в гильзовом лотке гильзы с дальнобойным зарядом и разрешает расстопорение гильзового лотка при положении переключателя «Тип» на пульте правом только в - «ОФ-45» и запрещает его расстопорение при положениях переключателя «Тип» в – «2» или «3». В действие выключатель приводится передним дульцем гильзы через подпружиненный рычаг в верхней передней части корпуса ограждения. Сам выключатель закрыт защитной крышкой.

В5 – горит индикатор «Накат» при полном накате орудия, при этом обеспечивается прохождение режима работы механизма заряжания. Размещён справа внизу средней части ограждения, приводится в выключенное состояние при соприкосновении с казёнником (при этом загорается В5 со штрихом «Откат»).

В6 – горит индикатор «Клин открыт» при полностью открытом клине, обеспечивает алгоритм работы механизма заряжания и формирует сигнал «Готово 2А64». Расположен рядом с В5 и взаимодействует с клином через ось кривошипов.

В7 – горит индикатор «Реверс цепи досылателя» при полном выходе цепи досылателя гаубицы из кожуха. Обеспечивает возвращение цепи в исходное положение. Расположен под съёмной крышкой редуктора досылателя, выполнен в виде микропереключателя, с которым взаимодействует подвижный кулачок редуктора.

В8 – горит индикатор «Исходное положение цепи досылателя» после возвращения цепи досылателя гаубицы в кожух. Обеспечивает остановку цепи в

исходном положении. Расположен под съёмной крышкой редуктора досылателя, выполнен в виде микропереключателя, с которым взаимодействует подвижный кулачок редуктора.

В9 – «Штанга ручного привода досылателя», обеспечивает отключение работы досылателя гаубицы в механическом режиме. Установлен на задней стенке ограждения, срабатывает при установке штанги между цилиндрическим и коническим редукторами досылателя. Визуальный контроль работы «В9» на КП-19 отсутствует.

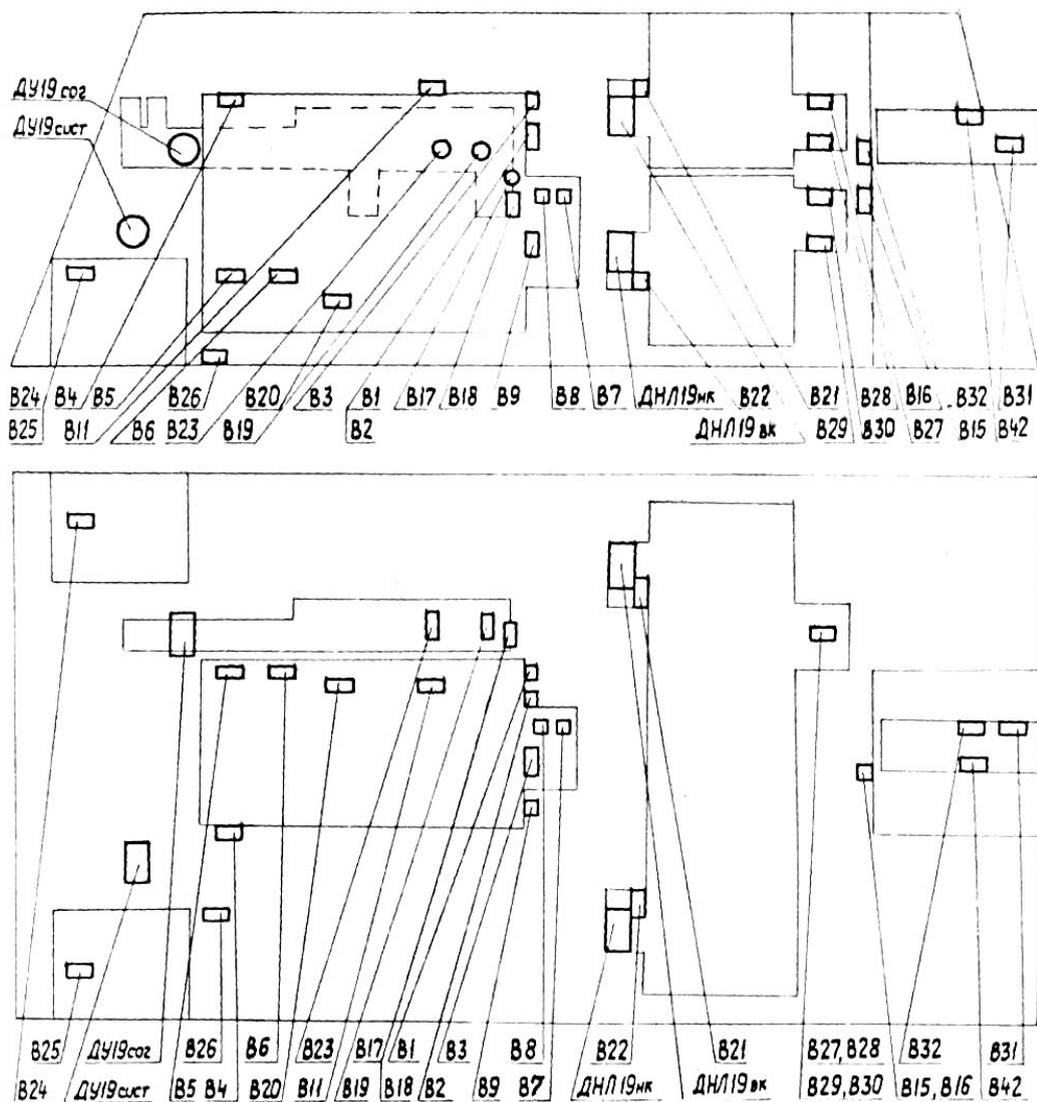


Рис. 8.2. Схема размещения концевых выключателей в башне

В11 – горит индикатор «Рукоятка установлена» при нахождении рукоятки открывания затвора на штатном месте сверху ограждения. Установлен справа сверху ограждения и приводится в действие через рычаг, который связан с рукояткой открывания затвора. Выключатель обеспечивает, при снятой рукоятке, разрыв электрической цепи «Готово 2А64» и исключение производства электроспуска (выстрела) бойка ударника.

В20 – горит индикатор «Люк выброса гильзы» при открытой крышке люка выброса стреляных гильз. Обеспечивает работу электрической цепи механизма зарядания. Расположен под рукояткой открывания люка, справа внизу ограждения.

Температурный датчик ТМ-113 (рис. 8.3) – обеспечивает контроль температуры охлаждающей жидкости кожуха люльки. Датчик ввинчен в кожух тормоза отката. Контроль перегрева жидкости по срабатыванию датчика и горению светоиндикатора «Перегрев 2А64» на пульте правом.

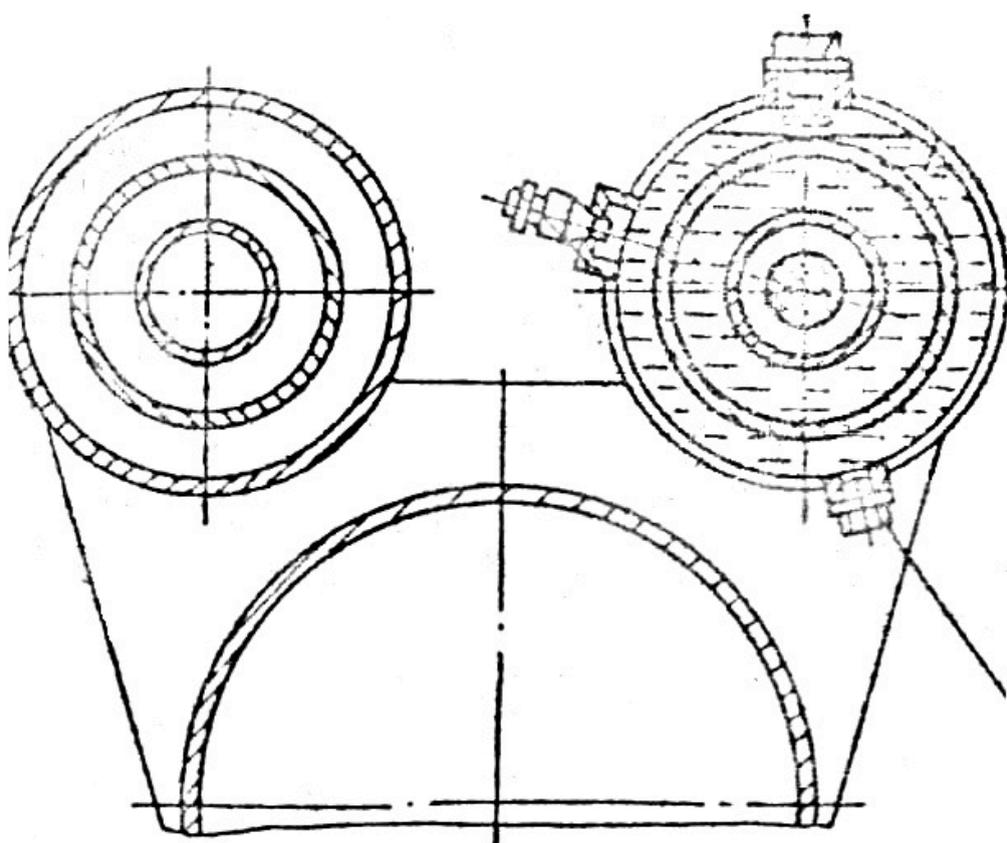


Рис. 8.3. Место крепления датчика ТМ-113

Блок контроля досылания снаряда (БКД) (рис. 8.4) служит для контроля надёжного досылания снаряда в канал ствола. Расположен с правой внутренней стороны переднего бронелиста башни.

На нём размещены:

- тумблер (закрыт колпачком), предназначенный для отключения БКД от электрической цепи работы механизма заряжания. Он имеет два положения: «Вкл» (верхнее) и «Выкл.» (нижнее);
- кнопка «Сброс» - для продолжения режима работы механизма заряжания после устранения недосыла снаряда;
- лампочка зелёного цвета «Питание» - для визуального контроля подачи питания на БКД (горит при верхнем положении тумблера под колпачком);
- лампочка «Недосыл» красного цвета – для визуального контроля недосыла снаряда. При нажатии на кнопку «Сброс» лампа перестаёт гореть.

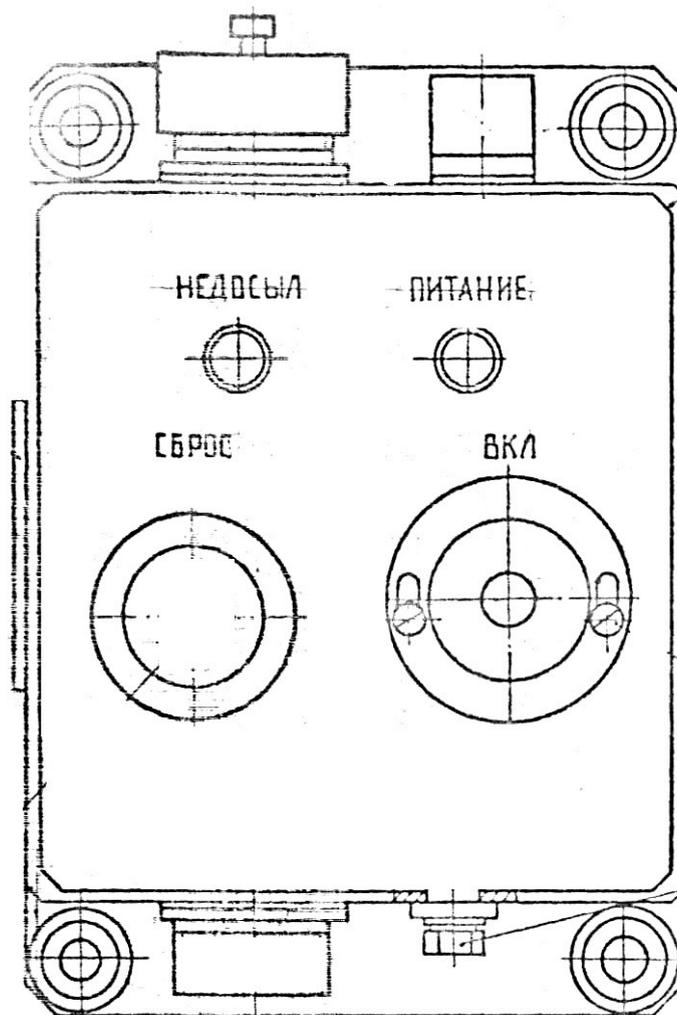


Рис. 8.4. Блок контроля досылания снаряда

Датчик обратной связи (ДОС) досылателя гаубицы (рис. 2.6) предназначен для регистрации скорости движения цепи досылателя гаубицы при досылке снаряда путём выдачи в БКД сигнала, напряжение которого пропорционально скорости вращения звёздочки конического редуктора досылателя. Если скорость досылки недостаточная, то происходит загорание лампочки «Недосыл». Расположен сверху на корпусе конического редуктора досылателя орудия.

Плафон освещения внутренней полости ограждения служит для освещения полости ограждения, расположен внутри ограждения на его задней стенке. Имеет тумблер включения плафона. Для срабатывания плафона должны быть включены тумблеры как на плафоне, так и на ПЗ гаубицы.

Принцип работы электрооборудования гаубицы:

При включенном электропитании и подготовленном к работе механизме заряжания открывается вручную затвор, рукоятка укладывается на штатное место (В11), клин открыт (В6). Подается команда на заряжание с помощью пульта правого, согласователь со снарядом совмещается с гаубицей. Срабатывает ЭМ-2, снарядная

крышка разблокируется. Лоток со снарядом выходит на линию зарядания. Досылается снаряд (В7), реверс цепи и остановка цепи (В8). Пустой лоток согласователя возвращается на рычаг, снарядная крышка ограждения закрывается (В1). Нажимается кнопка «Готов» на ПЗ гаубицы, срабатывает ЭМ-3, гильзовый лоток выводит гильзу на линию зарядания (В3). Досылается гильза, клин закрывается (В6), реверс цепи и остановка цепи (В8). Гильзовый лоток закрывается (В2). Орудие заряжено («Готово 2А64» на ПК, ПН). Выстрел, откат, накат орудия (В5). Цикл работы повторяется.

Контрольный осмотр и проверка электрооборудования гаубицы, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Проверка работы электрооборудования.

Проверка работы электроспуска Г 2А64:

1. Расстопорить ствол и башню.
2. Закрывать люк механика-водителя.
3. Убедиться, что крышки ограждения и затвор закрыты.
4. Включить тумблер «МЗ» на пульте правом (ПП).
5. Нажать на кнопку рукоятки пульта управления (ПУ) электропривода 2Э46.
6. Убедиться в срабатывании ЭМ-1 спуска (слышны характерные щелчки).

Проверка работы БКД:

1. Включить тумблер «Питание» на блоке.
2. Убедиться, что горит лампа «Питание».

Проверка работы освещения ограждения:

1. Включить тумблер на пульте зарядания гаубицы.
2. Убедиться, что горит плафон освещения внутри ограждения.

Проверка работы концевых выключателей В1-В9, В11:

1. Поочередно открыть (закрыть) крышку ограждения снарядную, зарядную.
2. Убедиться в загорании на КП-19 светодиодов «В1...В3».
3. Нажать на рычаг установки дальнобойного заряда на гильзовый лоток (сверху ограждения).
4. Убедиться на КП-19 в горении светодиода «В4».
5. Убедиться, что горит на КП -19 светодиод «В5» (накат орудия).
6. Открыть затвор, включить тумблер «МЗ» на ПП.
7. Убедиться в горении светодиода «В6» на КП-19.
8. Выдвинуть (вернуть в исходное положение) цепь досылателя гаубицы.
9. Убедиться в горении светодиодов «В7»», «В8» на КП-19.
10. Снять (установить) рукоятку для открывания затвора.
11. Убедиться, что горит на КП-19 светодиод «В11».

2.2. АУН 1В122

Аппаратура управления наведением 1В122: назначение, технические данные, состав, принцип построения

Аппаратура управления наведением 1В122 предназначена для:

- приёма по радио или проводному каналу связи от аппаратуры 1В518-1 исходных данных (ϑ - доворот к основному угломеру по цели; П – угол прицела; N – установка дистанционного взрывателя; Nz – номер заряда) для стрельбы и их индикации;
- расчёта заданных установок для стрельбы (Пз – прицел заданный; УГлзц – угломер заданный по цели) с учётом индивидуальных поправок орудия, их индикации и передачи в прицел 1П22;
- приёма и индикации контролируемых установок с прицела 1П22 (Пк, УГлцк, УР);
- передачи контролируемых установок (П, Угл) по радио или проводному каналу связи через аппаратуру 1В518-1 СОБ;
- контроля работы прицела 1П22 (горизонтирования, введения заданного прицела, согласования ствола с заданным углом прицела).

Технические характеристики АУН 1В122:

- масса аппаратуры: 25 кг;
- ошибка в считывании показаний УР: не более 0-01;
- ошибка в считывании показаний Пк и УГлцк: не более 0-00,5;
- мощность, потребляемая аппаратурой: 100Вт;
- перерыв после 2-х часов непрерывной работы: 1 час;
- напряжение питания: 22...29В;
- дальность обмена информацией с 1В518-1 по радио или проводному каналу связи: до 500м.

Состав АУН 1В122:

- Прибор приёма и контроля данных, ППКД (расположен перед командиром).
- Прибор индикации данных, ПИД (расположен на левом борту башни).
- Блок передачи данных, БПД (расположен справа впереди от командира на дне башни).
- Блок питания, БП (расположен справа от командира на дне башни).
- Подготовка аппаратуры к работе, проверка на функционирование

Подготовка АУН 1В122 к работе включает:

1. Внешний осмотр.
2. Проверка на функционирование.

При внешнем осмотре проверяется:

- наличие, состояние и крепление приборов;
- целостность органов управления;
- состояние стёкол приборов;
- состояние электропроводки;
- исходное положение органов управления на ППКД.

Табл. 19.1

Орган управления	Исходное положение
Тумблер «Сеть - Выкл.»	«Выкл.»
Тумблер «Привод П - Выкл.»	«Привод П»
Тумблер «Провод – Радио»»	«Провод»
Переключатель «№ М»	В соответствии с номером орудия
Все остальные тумблеры	В нижнем положении
Все остальные переключатели	В крайнем левом положении

При проверке на функционирование:**а) в режиме «Самоконтроль»:**

Табл. 19.2

Операция	Должно быть
Тумблер «Сеть - Выкл.» в положение «Сеть».	Горит произвольная цифровая индикация индикаторных табло или вместо цифр горят мигающим светом запятые на всех лампах.
Переключатель «Режим» в положение «Тест 2».	На табло «П» и «Углц» горят нули. На табло «Установка» горит «П». Горят лампы «Уст.П», «Соглас.», «Гориз.». На ПИД: на индикаторе «№» высвечивается «0-00,0»; на индикаторе « №з» высвечивается «П». При мигании индикаторов нажать на кнопку «ПТ», мигание прекратится.
Переключатели «ОУ» в положение «0001».	Мигают индикаторные табло «П», «Углц», «Установка» на ППКД и «№», «№з» на ПИД.

Нажать на кнопку «ПТ».	Мигание табло прекращается, на индикаторах ППКД высвечиваются соответственно «0001», «0002», «0003», а на ПИД - «000,1» и «1».
Переключатель «П...ΔΠVo» поочерёдно во все промежуточные положения.	На индикаторном табло «П» соответственно высвечиваются «0001, 0002, 0001». На остальных табло индикация не изменяется.
Переключатель «№з...УР» поочерёдно во все положения.	На индикаторном табло «Установка» горят соответственно поочерёдно числа «000,1; 0001; 0001; 0001». На остальных табло индикация не изменяется.
Переключатель «П...ΔΠVo» в положение «П + ΔΠ + ΔΠVo». Переключатель «№з...УР» в положение «№». Переключатель «ΔУглц» в положение «0001». Тумблер «ΔУглц» в положение « - ».	Индикаторное табло «Углц» должно мигать.
Нажать на кнопку «ПТ».	Мигание табло «Углц» прекращается. На индикаторных табло «П», «Углц», «Установка» высвечиваются «0002», «0003», «000,1» соответственно. Состояние индикаторов ПИД должно быть неизменным.
Тумблер «ΔΠ» в положение « - ». Переключатели «ΔΠ» в положение «224». Тумблер «Углц – Углц + ΔУглц» в положение «Углц + ΔУглц».	Лампы индикаторного табло «П», три лампы (старших разрядов) индикаторного табло «Установка» на ППКД, индикатор «№з» на ПИД должны мигать.
Нажать на кнопку «ПТ».	Мигание ламп прекращается и на индикаторных табло «П», «Углц», «Установка» должны соответственно высвечиваться «5778», «0002», «022,5», а на ПИД – «022,5» и «1».
Выполнить проверочные работы согласно тестовой таблицы «ИЭ» аппаратуры.	Табл. 1 (см. стр. 107, [1])

Тестовая таблица

Табл.19.3

Положение органов управления ППКД					Состояние индикаторных табло				
№п/п	ОУ	ΔУглц	ΔП	ПТ	ППКД			ПИД	
					П	Углц	Установка	№	№з
1.	1111	-111	-111	Нажать	0889	0778	122,2	122,2	1
2.	2222	-222	-222	Нажать	2222	2444	244,4	244,4	2
3.	3333	-333	-333	Нажать	2667	2334	366,6	366,6	3
4.	4444	-444	-444	Нажать	4444	4888	488,8	488,8	4
5.	5555	-555	-555	Нажать	4445	5110	011,0	011,0	5
6.	0666	+666	+666	Нажать	1998	1332	000,0	000,0	6
7.	0777	+777	+777	Нажать	2331	1554	000,0	000,0	7
8.	0888	+888	+888	Нажать	2664	1776	000,0	000,0	8
9.	0999	+999	+999	Нажать	2997	1998	000,0	000,0	9

Примечание: кнопку «ПТ» на ППКД нажимать после высвечивания на соответствующих индикаторах прибора данных, указанных в таблице.

б) в режиме проверки ППКД:

Проверка функционирования ППКД проводится в том случае, если при проверке в режиме «Самоконтроль» показания индикаторных табло ППКД и ПИД не соответствуют указанным значениям.

Для проверки ППКД необходимо установить переключатель «Режим» в положение «Тест 1» и повторить проверку по пункту «а».

в) в режиме проверки приёмо-передачи данных:

проверка функционирования аппаратуры в контрольных режимах приёмо-передачи данных выполняется согласно «ИЭ» на аппаратуру при положении переключателя «Режим» в положении «Тест 3».

Проверка АУН 1В122 на функционирование должна проводиться в соответствии с требованиями «ИЭ» на аппаратуру не реже 1 раза в неделю.

Порядок работы с аппаратурой в автоматическом и ручном режимах

А) Работа в автоматическом режиме ввода данных для стрельбы:

Исходное положение:

1. Для 1П22:

- прицел включен в режим автоматической работы (рукоятки «Руч.- Авт» механизма наведения в положении «Руч.»).

2. Для 2Э46:

- электропривод включен в автоматический режим работы (тумблер «Пав – Авт.» на ПУ в положении «Авт.»).

3. Для 1В122:

на ППКД:

- «№м» - в положении номера орудия в батарее;
- тумблер «Привод П» включен;
- тумблер «Провод – Радио» в выбранном положении связи;
- переключатель режима работы в положении «Автомат»;
- горит лампа «Горизонт»;
- все остальные переключатели и тумблеры в исходном положении.

Порядок работы:

1. После ориентирования орудия в основное направление для стрельбы и сверке с СОБ основного угломера командир орудия вводит значение ОУ тумблерами «ОУ» в ППКД.

2. По выбранному для работы каналу связи с аппаратуры 1В518-1 (1В13, СОБ) через БПД в ППКД поступают данные: П, δ , №, №з. Все остальные данные для стрельбы передаются существующим порядком по каналу связи.

С получением через ППКД данных для стрельбы происходит:

а) приём «П» - мигает цифровая индикация прицела на табло «П». При нажатии на кнопку «ПТ» мигание прекращается, приём прицела от СОБ завершён;

б) приём « δ » - мигает табло «Углц» с оцифровкой. С нажатием кнопки «ПТ» мигание прекращается, на табло светится рассчитанное автоматически в ППКД значение Углц, как сумма: «ОУ + δ »;

в) приём № и №з. Мигает индикатор «Установка» с передаваемым СОБ значением (положение переключателя «№з...УР» соответственно в «№» или «№з»). С нажатием кнопки «ПТ» мигание прекращается, горит переданное значение.

Одновременно с вводом СОБ значений №з и № их оцифровка дублируется на ПИД в соответствующих окнах.

3. Командир орудия после приёма и анализа данных для стрельбы при необходимости вводит индивидуальные поправки к прицелу (на уступ орудия; на превышение орудия; на разную орудий; на весовые знаки снарядов; несоответствие углов возвышения ствола по прицелу и квадранту) и угломеру (на интервал между орудиями; на увод линии прицеливания) переключателями «ΔП» и «ΔУглц».

Контроль значения прицела по табло «П» с учётом суммарной индивидуальной поправки возможен при положении переключателя прицела в «П + ΔП». Одновременно с сопряжённой с орудием баллистической станции передаётся на ППКД значение поправки к прицелу с учётом начальной скорости снаряда (после выстрела орудия), которое контролируется по табло «П» при положении переключателя прицела в «ΔПVo». Суммарное значение заданного прицела (Пз) высвечивается на табло «П» при положении переключателя прицела в «П + ΔП + ΔПVo». Суммарную индивидуальную поправку к прицелу (ΔП) может ввести и наводчик через МУМЦ прицела 1П22 по команде командира. Контроль введённого в прицел уровня осуществляется у наводчика по индикатору «УР» БИ, а у командира - по табло «Установка» при положении переключателя «№з...УР» в положении «УР».

Суммарная индивидуальная поправка к угломеру (ΔУглц) вводится со своим знаком. Суммарное значение заданного угломера (Углцз) высвечивается на табло «Углц» при положении переключателя угломера в «Углц + ΔУглц».

Фиксация заданных значений Пз и Углцз осуществляется нажатием кнопки «ПТ».

4. Для передачи заданных установок для стрельбы командир орудия включает тумблер «Привод П», при этом цифровые значения Пз и Углцз автоматически передаются наводчику через блок управления прицела на индикаторные табло БИ 1П22 («Пз» и «Углцз»).

5. Происходит наведение орудия в цель:

а) по вертикали:

значение Пз автоматически через БУ 1П22 отрабатывается приводом прицела и шкала МУП останавливается на задаваемой установке. Наводчик наблюдает установку прицела как по шкалам МУП, так и по табло на БИ «П» (значения «Пз» и «П» на БИ должны совпадать). Контроль отработки заданного прицела осуществляется также наводчиком по горящему светодиоду «Уст.П» на БИ, а командиром по табло «Установка» при положении переключателя «№з...УР» в «Пк» и горячей лампе «Уст.П» на ППКД.

При вводе заданного прицела в 1П22 статор индукционного датчика узла согласования прицела проворачивается относительно ротора, возникает электрический сигнал рассогласования прицела и ствола, который передаётся через БУ прицела на электропривод вертикального наведения. Ствол автоматически отрабатывает в вертикальной плоскости заданный угол возвышения до момента согласования статора и ротора индукционного датчика прицела. Наводчик

контролирует наведения ствола по вертикали по индикатору согласования на БИ, а командир – по горящей лампе «Согласовано» на ППКД.

б) по горизонту:

высвечиваемое на БИ прицела значение Углцз наводчик вручную вводит в прицел маховиком угломерного механизма панорамы. Контроль установки осуществляется наводчиком по табло «Углц» БИ (значения «Углцз» и «Углц» на БИ должны совпадать), а командиром – по табло «Установка» при положении переключателя «Нез...УР» в «Углцк». Наведение гаубицы в цель по направлению осуществляется наводчиком с помощью ПУ электропривода наведения до совмещения оптической оси панорамы с точкой наводки.

6. По запросу СОБ контролируемые установки (Углц, П, ОУ) по выбранному каналу связи с ППКД через БПД в кодированном виде передаются на 1В518-1 (1В13), где дешифруются. Последовательность передаваемой командиром информации в кодовом виде: Нем; исходные данные, полученные от СОБ; Углцк (без ΔУглц); Пк (без ΔП); ОУ.

7. После выстрела автоматически восстанавливается горизонтирование панорамы прицела и согласование прицела и ствола. Восстановление наводки по направлению осуществляется наводчиком электроприводом ГН по точке наводки.

8. При смене СОБ исходных данных для стрельбы информация автоматически с 1В518-1 через БПД поступает на ППКД командира орудия, БИ наводчика и электропривод ВН автоматически перемещает ствол на заданный угол наведения в вертикальной плоскости. По горизонту наведение орудия осуществляется ранее установленным порядком по точке наводки.

Б) Работа в ручном режиме ввода данных для стрельбы:

Исходное положение:

1. Переключатель «Режим» на ППКД в положении «Ручн.».
2. Положение остальных переключателей и тумблеров на ППКД аналогично установкам при работе в автоматическом режиме.
3. Исходное положение 1П22 и 2Э4г аналогично, как при работе в автоматическом режиме.

Порядок работы:

Работа в данном режиме аналогична работе в автоматическом режиме, за исключением того, что ввод в ППКД исходных данных (П, ϑ) осуществляется вручную командиром орудия после приёма их от СОБ речевым сообщением по выбранному каналу связи. При вводе заданных (расчётных) установок для стрельбы (Пз и Углцз) командир учитывает и индивидуальные поправки орудия. При вводе установок для стрельбы используются тумблеры: «ОУ», «ΔУглц», «ΔП».

Ввод в ППКД задаваемого прицела возможен при положении переключателя прицела в «П + ΔП».

После ввода исходных данных и их контроля командир орудия включает тумблер «Привод П». Далее работа по наведению орудия в цель аналогична работе АУН 1В122 в автоматическом режиме.

Процесс контроля установок для стрельбы, согласования прицела и ствола, передачи СОБ контролируемых установок на 1П22 аналогичен автоматическому режиму, только контрольные значения передаются речевым сообщением по выбранному каналу связи.

Повторное включение АУН 1В122 допускается не ранее, чем через 20 секунд после её выключения.

Контрольный осмотр и проверка аппаратуры управления наведением, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Контрольный осмотр АУН 1В122 включает:

1. Внешний осмотр составных частей аппаратуры (см. подготовку АУН к работе).
2. Проверка выхода аппаратуры в режим работы подачей питания (включением тумблера «Сеть»).

Возможные неисправности АУН 1В122, их причины и способы устранения:

Табл. 19.4

Неисправность	Причина	Устранение
1. При установке тумблера «Сеть – выкл.» в положение «Сеть» не загораются индикаторные табло на ППКД и ПИД.	Сгорела плавкая вставка Пр1 на 6,3А в блоке питания. Выключен АЗС на ЩР №2. Перегорел предохранитель FU10 на 5А в К319.	Заменить. Включить. Заменить.
2. Аппаратура не функционирует в режиме «Тест2». В режиме «Тест1» работает нормально.	Сгорела плавкая вставка Пр1 на 6,3А в блоке питания.	Заменить.

2.3. Прицельный комплекс 1П22

Прицел автоматизированный 1П22

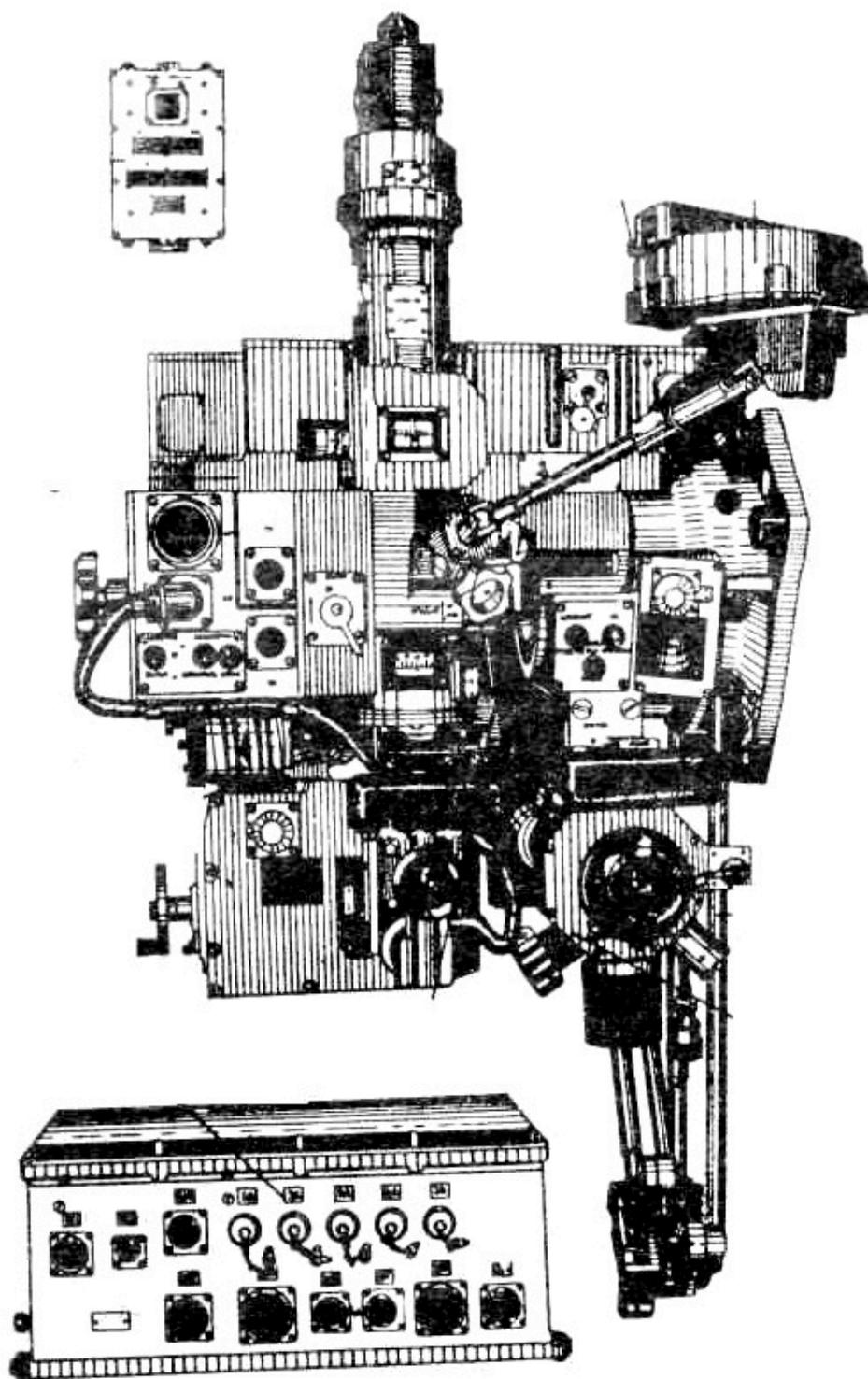


Рис. 13.1 Изделие 1П22

Технические характеристики изделия 1П22

Табл. 13.2

№ п/п	Составная часть	Техническая характеристика		Единица измерения	Величина		
1.	Механизм наведения	Пределы работы		МУП	тыс.	- 1-00...+11-66	
				МУМЦ		+/- 2-50	
		Цена деления шкал	МУП		груб	тыс.	1-00
					точн		0-00,5
МУМЦ			0-01				
		Время автоматического ввода углов прицела с 1В122		сек	до 8		
		Срединная ошибка передачи углов в 1В122		прицела	тыс.	+/- 0-01	
				уровня		+/- 0-01	
		Погрешность автоматического ввода углов прицела		тыс.	+/- 0-00,5		
2.	Панорама	Увеличение		крат	3,7		
		Перископичность		мм	500		
		Предел визирования	угломера		тыс.	0-00...60-00	
			отражат.			+/- 3-33	
		Цена деления шкал угломера и отражателя	грубой		тыс.	1-00	
			точной			0-01	
Цена деления шкал пузырькового уровня		мин.	4				
Время автоматического горизонтирования		сек	3...4				

		Погрешность автоматического горизонтирования	мин	+/- 2
3.	Прицел прямой наводки	Увеличение	крат	5,5
		Предел визирования	град	-5...+60
4.	Коллиматор К-1	Поле зрения	град	10
		Число полос (делений на сетке)	шт.	48 0-02,2
		Цена деления сетки	тыс	
		Масса	кг	1,2
5.	Обобщённые характеристики изделия	Максимальный потребляемый ток	А	10
		Напряжение питания	В	22...29
		Время непрерывной работы	ч	8
		Время приведения в состояние готовности	сек	15
		Масса изделия	кг	105
		Масса комплекта изделия в укладочных ящиках	кг	107

Изделие 1П22 в САО размещено на левой передней части башни и крепится на левом кронштейне орудия. Основание параллелограмного привода крепится к фланцу левой цапфы орудия.



**Прицел автоматизированный 1П22: устройство составных частей,
кинематическая схема и принцип действия**

Устройство составных частей 1П22

А) Механизм наведения с узлом согласования (рис. 13.2) предназначен для наведения гаубицы в вертикальной плоскости и горизонтирования панорамы в продольном и поперечном направлениях.

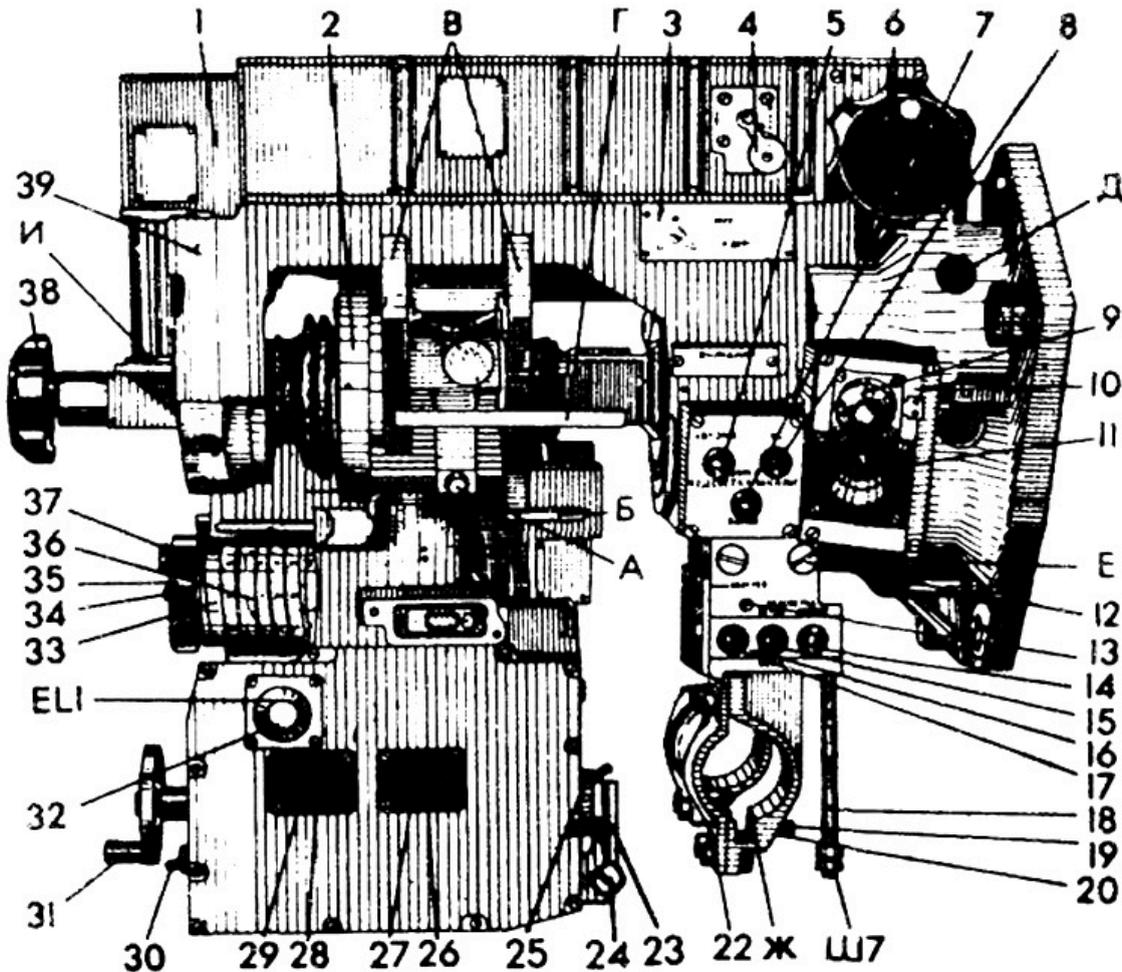


Рис. 13.2. Механизм наведения:

А - упор; Б, Г, И - контрольные площадки; В - посадочное место панорамы; Д - отверстие; Е - пазы; Ж - шпоночный паз; 1 - механизм горизонтирования; 2 - механизм наведения; 3 - шильдик; 4 - рукоятка «РУЧН-АВТ» привода горизонтирования; 5 - тумблер «АВТОМАТ»; 6 - маховичок механизма поперечного горизонтирования; 7 - тумблер «ПОДСВЕТКА ШКАЛЫ»; 8 - тумблер «УС»; 9 - ламподержатель; 10 - щиток; 11 - лупа наблюдательная; 12 - винт; 13 - индикатор единичный «ОБОГРЕВ»; 14 - тумблер «ПОДСВЕТКА УР»; 15 - тумблер «ПОДСВЕТКА СЕТКИ»; 16 - кронштейн; 17 - тумблер «ОБОГРЕВ»; 18 - кабель; 19 - болт; 20 - гайка; 22 - винт; 23 - рычаг; 24 - ось; 25 - пружина; 26 - индекс; 27 - шкала ТО механизма углов прицеливания; 28 - индекс; 29 - шкала ГО механизма углов прицеливания; 30 - тумблер «ПОДСВЕТКА ШКАЛ»; 31 - рукоятка механизма углов прицеливания; 32 - осветитель; 33 - шкала уровня; 34 - барашек стопорный; 35 - маховичок «МЕНЬШЕ-БОЛЬШЕ»; 36 - индекс; 37 - рукоятка «РУЧН-АВТ» привода механизма углов прицеливания; 38 - маховичок механизма продольного горизонтирования; 39 - корпус

Тип: независимый от орудия с независимой линией прицеливания.

Состав:

- корпус;
- механизм углов возвышения;
- механизм горизонтирования;
- механизм согласования.

Корпус предназначен для размещения механизмов прицела.

Выполнен из алюминиевого сплава, литой, составной, размещается слева от гаубицы (перед наводчиком) и крепится к левой щеке прилива башни.

Механизм углов возвышения предназначен для ввода углов возвышения. Размещается в левой нижней части корпуса механизма наведения.

Состав:

- механизм углов прицеливания (МУП) со шкалами грубого и точного отсчёта;
- механизм углов места цели (МУМЦ);
- для фиксации установки на шкале уровня имеется стопорный барашек;
- с МУП и МУМЦ связана контрольная площадка оси прицела (для 1П22 их две) для установки контрольного уровня;
- шкала уровня имеет деления от 0 до 250 чёрного цвета для положительных углов и от 1 до 250 красного цвета для отрицательных углов. При вращении шкалы уровня в сторону надписи «Больше» значения углов увеличиваются, а в сторону «Меньше» - уменьшаются.

Одновременно с этим значение углов уровня отображается на индикаторе «УР» блока индикации. Выверка датчика, преобразующего значение уровня в электрический сигнал для подачи на блок индикации (БИ), осуществляется червяком, расположенным в задней части корпуса механизма наведения (рис. 13.3).

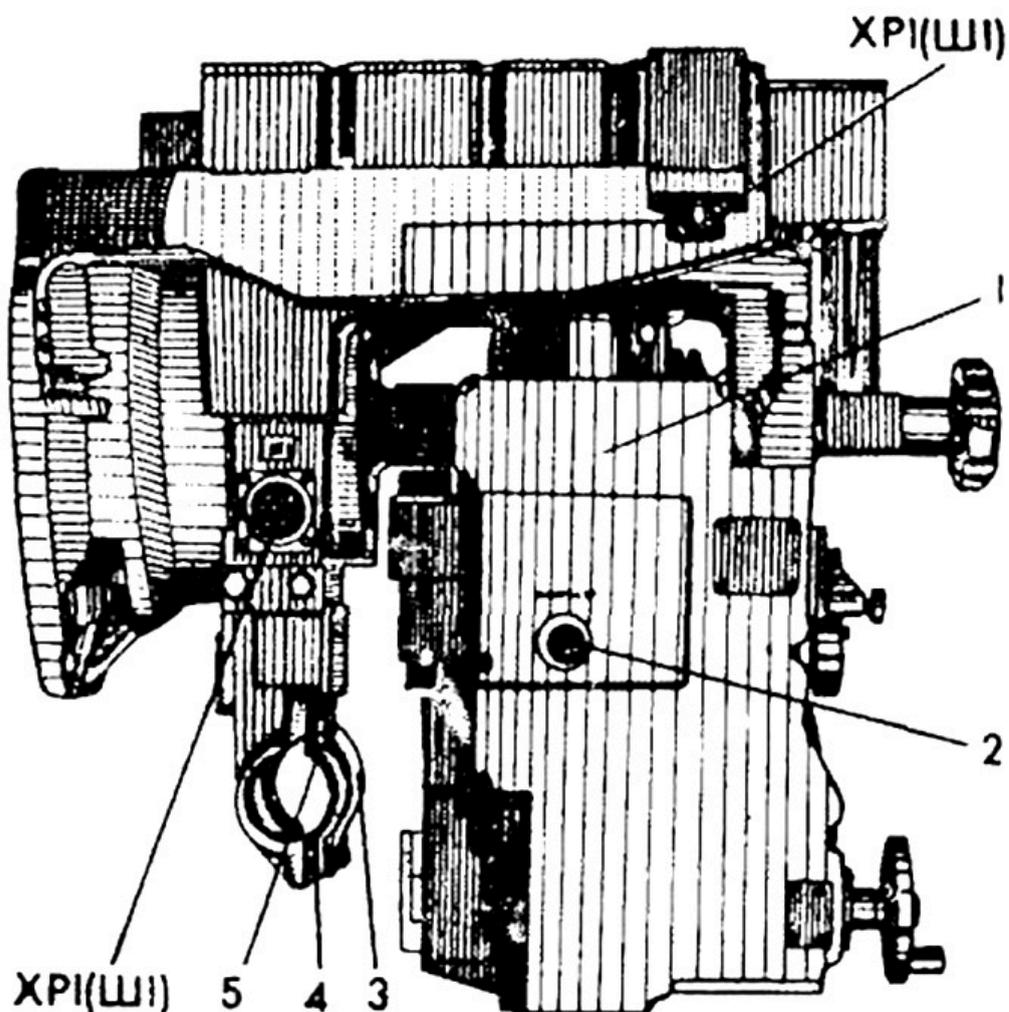


Рис. 13.3. Механизм наведения (вид сзади):

1 - корпус; 2 – червяк установочный индикатора «УР» блока индикации; 3, 4 -
накладка; 5 - болт

Механизм горизонтирования предназначен для горизонтирования качающейся части изделия в продольном и поперечном направлениях. Он размещен в верхней части корпуса механизма наведения.

Состав:

- механизм продольного горизонтирования;
- механизм поперечного горизонтирования;
- привод механизма горизонтирования с рукояткой «Ручн.-Авт.»;
- фиксирующее устройство (стопор прицела);
- электрические уровни продольный и поперечный.

Примечания:

а) фиксирующее устройство качающейся части бывает 2-х типов в зависимости от модификации орудий;

б) перевод механизма горизонтирования с автоматического режима работы на ручной осуществляется рукояткой «Ручн.-Авт.»

Механизм согласования предназначен для согласования угла возвышения, введённого в механизм углов возвышения (МУП, МУМЦ) с углом возвышения гаубицы. Он размещается в правой части корпуса механизма наведения.

Состав:

- индукционный датчик;
- механизм выверки;
- механический дублёр;
- щиток согласования;
- индикатор согласования.

Индукционный датчик предназначен для выработки электрического сигнала согласования прицела и ствола. Он выполнен в виде статора связанного с механизмом углов возвышения (МУП, МУМЦ) и ротора, связанного со стволом.

Механизм выверки используется при выверке прицела.

Механический дублёр предназначен для контроля согласования прицела и ствола (дублирует работу индикатора согласования).

Щиток согласования предназначен для размещения элементов включения механизма согласования. На нём располагаются тумблеры:

- «Подсветка шкалы» для подсветки шкал механического дублёра;
- «Автомат» для включения цифровых индикаторов блока индикации;
- «УС» для включения индикаторов согласования на БИ и в окуляре панорамы.

Примечания:

1. К корпусу узла согласования крепится кронштейн прицела прямой наводки.

2. У окна механического дублёра крепится ламподержатель.

Индикатор согласования предназначен для визуального контроля согласованного положения прицела и ствола. Он расположен:

а) на БИ в виде индикатора с 2-мя центральными светодиодами.

б) в окуляре панорамы (аналогичный).

При согласованном положении прицела и ствола имеющиеся световые штрихи сверху (до 5-ти) или снизу (до 5-ти) не должны гореть. Наличие хотя бы одного из них свидетельствует о рассогласовании ствола и прицела.

Б) Панорама предназначена для наведения гаубицы в цель в горизонтальной плоскости и для отметки орудия по точке наводки.

Тип: оптический, угломерный, перископический прибор.

Панорама крепится к корпусу механизма наведения через ось, устанавливаемую в посадочное место корпуса. Стопорение оси осуществляется зажимным маховиком.

Состав (рис.13.4):

- головка;
- составной корпус;
- рамка.

Головка представляет собой корпус, внутри которого смонтированы призма АР-90° (для изменения хода лучей на 90°) и защитное стекло.

Сверху в патроне укреплен **указатель**, по которому производится определение координат САО на местности.

Составной корпус предназначен для размещения механизмов панорамы, элементов оптической системы и крепления уровней. К механизмам относятся:

- отражательный механизм со шкалами грубого и точного отсчёта;
- угломерный механизм со шкалами грубого и точного отсчёта;
- механизм быстрого разворота головки панорамы (маховик с рукояткой);
- механизмы выверки грубых шкал угломера и отражателя.

Элементы оптической системы включают:

- набор линз (для обеспечения изображения)
- призма АР-0° (для устранения наклона изображения при вращении головки панорамы);
- призма Акр-90° - для изменения направления хода лучей на 90° и оборачивания изображения наблюдаемого предмета.

Уровни пузырьковые крепятся над окулярной частью панорамы, имеют стопорные и регулировочные винты. Цена деления продольного и поперечного уровней составляет 4'.

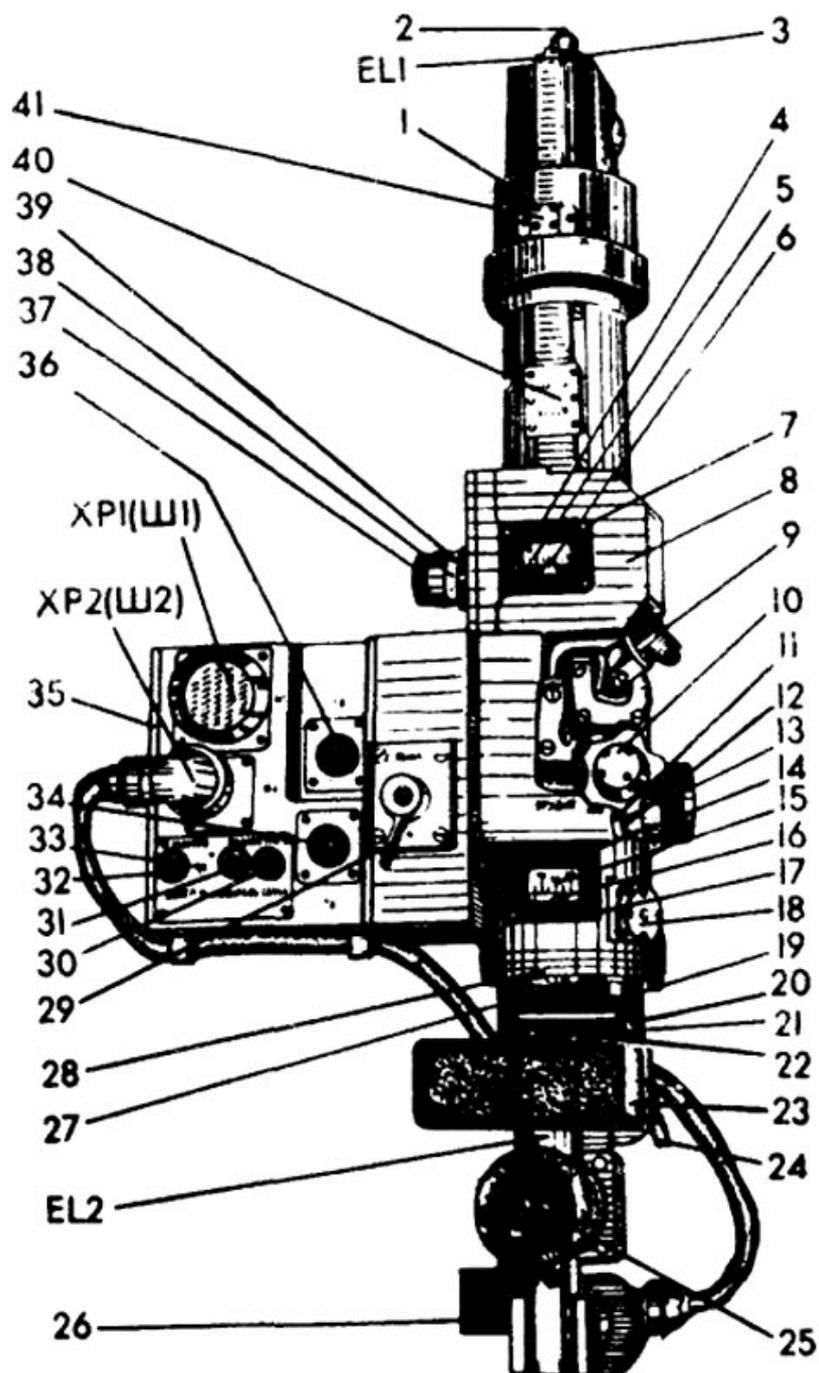


Рис. 13.4. Панорама:

1- головка; 2 - указатель; 3 - кольцо; 4 - стекло защитное; 5-планка; 6 - индекс; 7 - винт; 8 - корпус; 9 - муфта; 10 - маховичок; 11- индекс; 12 - шкала ТО, 13 - маховичок «ОРУДИЕ ПР. ЛЕВ»; 14 - винт; 15 - шкала ГО; 16 - обойма; 17 - стекло защитное; 18 - кулачок; 19,20,21,22 - винты; 23 - налобник; 24 - защелка; 25 - наглазник; 26, 27 – уровни; 28 - корпус; 29 - рукоятка «ВЫКЛ»; 30 - тумблер «ПОДСВЕТКА СЕТКИ»; 31 - тумблер «ПОДСВЕТКА УКАЗАТЕЛЯ»; 32 - тумблер «ОБОГРЕВ»; 33 - индикатор единственный «ОБОГРЕВ»; 34,36 - червяки; 35 - рамка; 37 - маховичок «ВВЕРХ-ВНИЗ»; 38 – шкала; 39 - индекс; 40 - шильдик; 41 - токосъемник

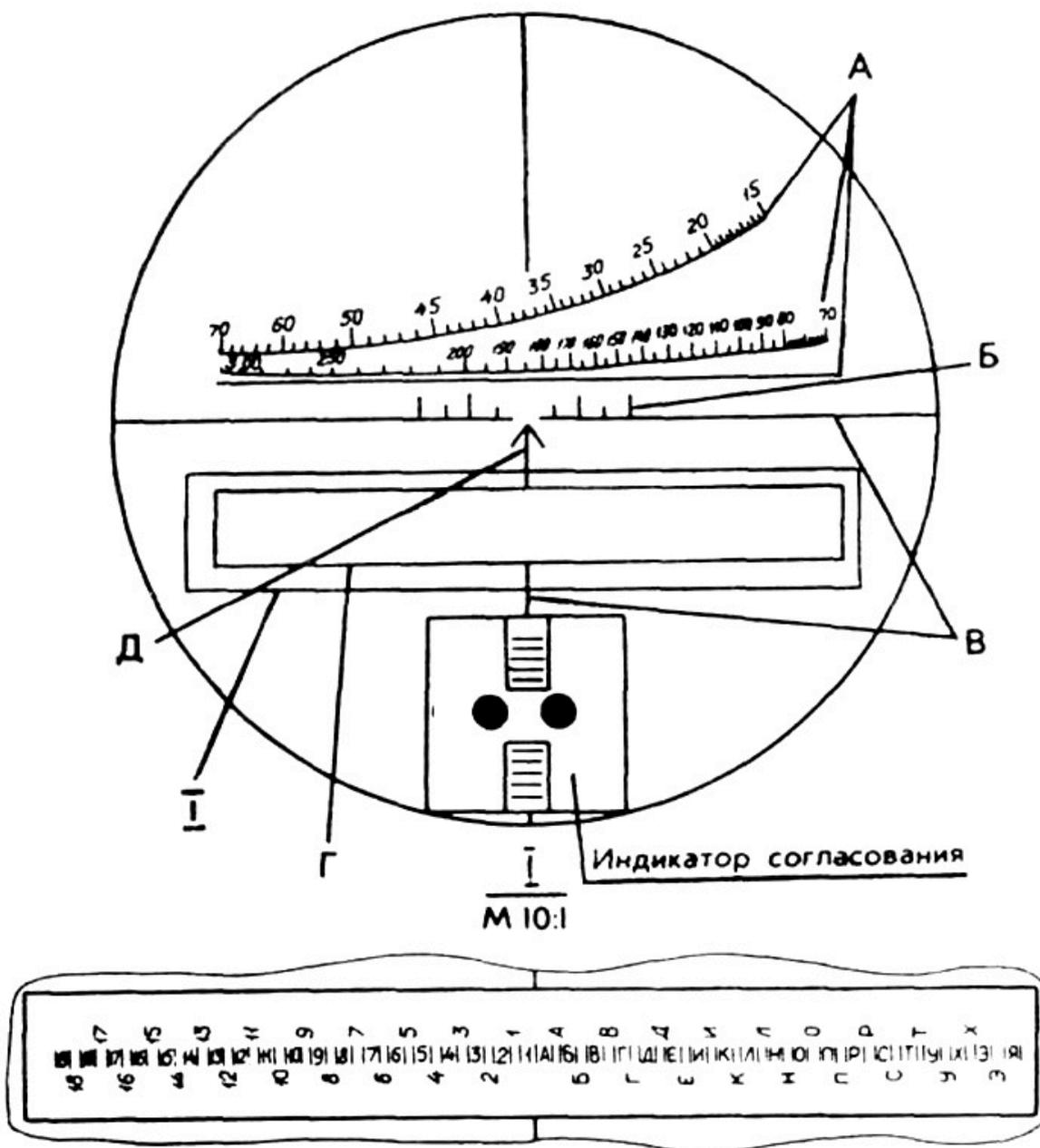


Рис. 13.5. Вид поля зрения панорамы:

А – дальномерная шкала; Б – шкала боковых поправок; В – перекрестие; Г – коллиматорная шкала; Д – прицельный знак.

Примечания:

1. К корпусу механизма быстрого разворота головки панорамы крепится муфта карданного валика датчика привода.
2. В корпус панорамы встроен патрон осушки с силикагелем для устранения влаги в её внутренней полости.
3. К нижней части корпуса панорамы крепится наглазник и съёмный налобник, фиксирующийся защёлкой.

4. В окулярной части панорамы размещён ламподержатель. Лампа обеспечивает подсветку сетки (рис.13.5) при работе в ночное время.

Рамка крепится к корпусу панорамы. На лицевой панели рамки размещены:

- вилка для соединения панорамы с блоком управления прицела;
- вилка для соединения рамки с окуляром панорамы;
- датчики с регулировочными червяками выверки индикаторов точного (ТО) и грубого (ГО) отсчёта угломера («Углц») блока индикации прицела;
- тумблеры: «Подсветка указателя»
- «Подсветка сетки»;
- «Обогрев» с индикатором.

В) Прицел прямой наводки предназначен для наведения гаубицы на цель при стрельбе прямой наводкой.

Он устанавливается в кронштейне, который крепится к корпусу механизма согласования.

Составные части прицела 1П23 (рис.13.6):

- головка;
- корпус.

Головка представляет собой корпус, в нём размещены:

- защитное стекло;
- подвижное и неподвижное зеркала;
- светофильтр с рукояткой;
- шкив;
- патрон осушки;
- механизм выверки.

Защитное стекло служит для защиты оптической системы от пыли и грязи.

Подвижное и неподвижное зеркала - для изменения линии визирования в вертикальной плоскости.

Светофильтр - для защиты глаз от поражения излучением лазера и повышенной освещённости местности.

Шкив - для передачи вращения от ствола на подвижное зеркало прицела.

Патрон осушки - для осушки внутренней полости прицела.

Механизм выверки (1П22) – для выверки прицела по высоте и направлению (согласования нулевой линии прицеливания с осью канала ствола).

Г) Параллелограммный привод (рис. 13.8) предназначен для передачи углов возвышения от гаубицы к подвижному зеркалу прицела прямой наводки и к механизму согласования (правой шкале механического дублёра).

Он размещается между прицелом прямой наводки (крепится к шкиву головки) и гаубицей (устанавливается на фланце цапфы орудия).

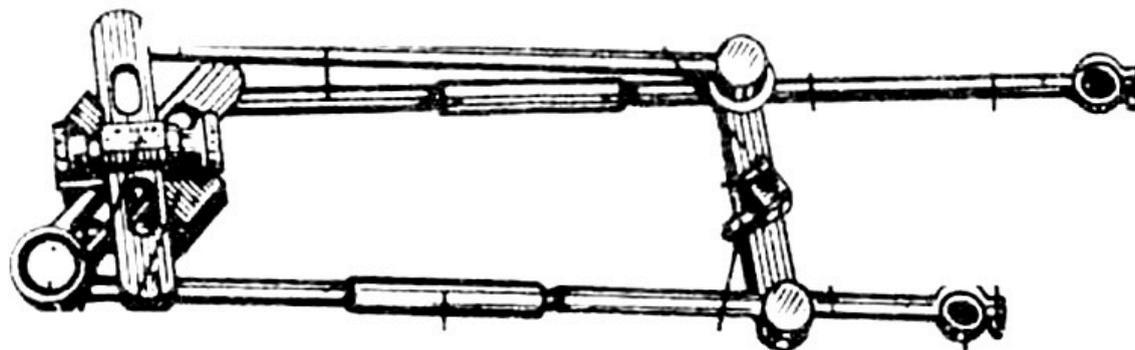


Рис. 13.8. Параллелограмный привод

Д) Датчик привода предназначен для обеспечения синхронного вращения защитного колпака башни САО и головки панорамы.

Он крепится (рис. 13.1) к внутренней поверхности крыши башни (над наводчиком) и связан через карданный валик с соединительной муфтой корпуса механизма быстрого разворота головки панорамы.

Е) Блок управления (БУ) предназначен для формирования сигналов управления электроприводами, индикаторами согласования и обмена информацией с аппаратурой 1В122.

Крепится БУ на левом борту башни (слева от наводчика).

На передней панели БУ (рис.13.9) расположены соединительные вилки для крепления электрокабелей. Под свинчивающимися колпачками установлены плавкие вставки на 3 и 5А (5шт.).

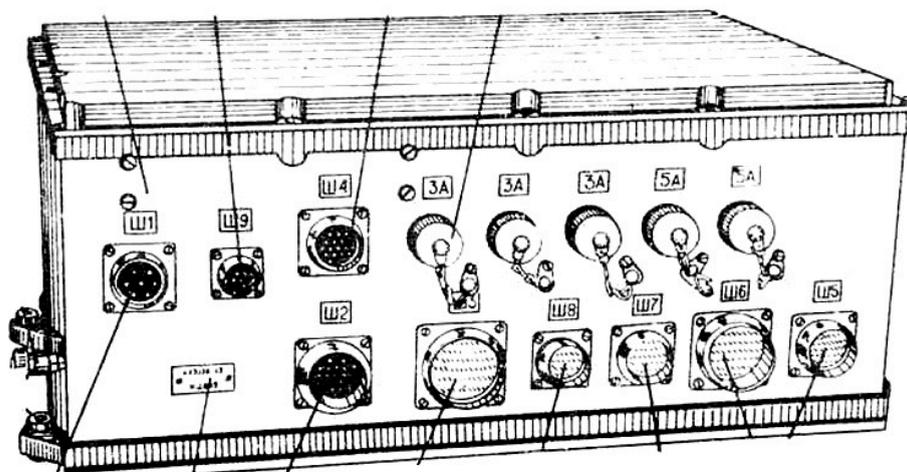


Рис. 13.9. Блок управления

Ж) Блок индикации (БИ) предназначен для:

- отображения значений Пз, П, Углцз, Углц, УР;
- световой индикации установки прицела и горизонтирования КЧ прицела;
- контроля согласования прицела и ствола.

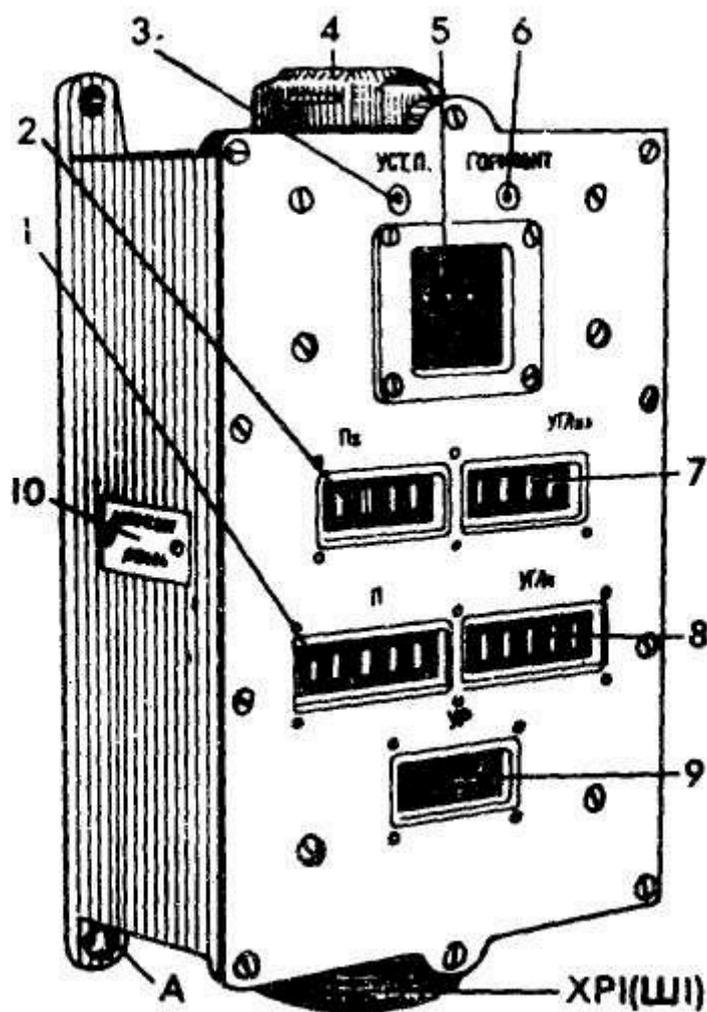


Рис. 13.10. Блок индикации:

1, 2 - защитные стекла; 3 - диод светоизлучающий; 4 - крышка; 5 - защитное стекло; 6 - диод светоизлучающий «ГОРИЗОНТ»; 7, 8 9 - защитные стёкла; 10 - шильдик

Крепится БИ на левом борту башни (слева от наводчика).

В верхней части БИ (рис.13.10) под крышкой расположен тумблер «Р-Н», имеющий два положения: «Р» – рабочий режим изделия (постоянное положение тумблера в процессе работы) и «Н» – настройка изделия (включается при проведении настроечных работ с БИ).

3) Коллиматор К-1 (рис.13.11) предназначен для горизонтальной наводки панорамы, когда отсутствуют естественные удалённые точки наводки или в условиях плохой видимости.

Размещается внутри боевого отделения.

Возможные неисправности электрооборудования прицельных приспособлений, их причины и способы устранения

Табл. 14.1

№ п/п	Неисправность (недостаток)	Причина	Способ устранения
1.	Не горизонтируется панорама в автоматическом режиме.	Неисправности в работе электрических уровней.	Задержки в наведении орудия.
2.	Не работает привод прицела (автоматический ввод прицела).	Перегорел предохранитель на 5А блока управления (ближний к наводчику)	Заменить предохранитель.
3.	Не работает привод продольного горизонтирования.	Перегорел предохранитель на 5А блока управления (2-ой от наводчика)	Заменить предохранитель.
4.	Не работает привод поперечного горизонтирования.	Перегорел предохранитель на 5А блока управления (3-й от наводчика).	Заменить предохранитель.
5.	Не горят лампы подсветки сетки и указателя панорамы.	Перегорел предохранитель на 3А блока управления (4-й от наводчика).	Заменить предохранитель.
6.	Не горят лампы подсветки сетки и уровня, подсветки шкалы прицела.	Перегорел предохранитель на 3А блока управления (5-й от наводчика).	Заменить предохранитель.
7.	Не подаётся питание на прицел.	Не включен автомат защиты сети «1П22» на ЩР №2.	Включить АЗС.
8.	Не работает электропривод защитного колпака панорамы.	Не включен автомат защиты сети «ДВН-1» на ЩР №2.	Включить АЗС.
9.	Нет напряжения на кнопке «Очистка» защитных стёкол прицела на пульте наводчика.	Перегорел предохранитель FU6 КЗ-19 на 5А	Заменить предохранитель.

Особенности эксплуатации прицельных приспособлений по опыту боевых действий в локальных войнах и военных конфликтах

1. Перед работой с прицелом необходимо убедиться, что прицел расстопорен.
2. После проведения работ ЕТО прицела 1П22 и выполнения частичной проверки прицельных приспособлений необходимо иметь данные отключения по дульному тормозу. На огневой позиции перед началом стрельбы наводчик всегда может быстро убедиться в степени готовности прицела к стрельбе.
3. Если имеются какие-либо неисправности, связанные с работой электрооборудования, то необходимо в первую очередь проверить: состояние АЗС на щите распределительном №2; состояние предохранителей на КЗ-19; состояние предохранителей на щите распределительном №1; состояние предохранителей в блоке управления прицела. Как правило, именно эти элементы вызывают наличие неисправностей электрооборудования.
4. Переключение рукояток «Руч.- авт.» прицела выполнять только при выключенном прицеле.

2.4. Электропривод наведения 2Э46

Назначение, состав, размещение и принцип работы приводов наведения

Изделие 2Э46 предназначено для осуществления автоматизированного наведения гаубицы.

Общее устройство 2Э46 (рис. 9.1):

1. Электропривод вертикального наведения (ВН).
2. Электропривод горизонтального наведения (ГН).

Режимы работы изделия 2Э46:

1. Полуавтоматический, «ПАВ» (наведение орудия по высоте и направлению осуществляется наводчиком от пульта управления).
2. Автоматический, «АВТ» (наведение орудия по высоте осуществляется автоматически, а по направлению – наводчиком от пульта управления).

Устройство и работа составных частей приводов

Назначение и размещение элементов электроприводов наведения

Пульт управления (ПУ) (рис. 9.2) предназначен для управления приводами ВН, ГН и для сигнализации о готовности гаубицы к выстрелу.

ПУ расположен над механизмом вертикальной наводки гаубицы.

На передней панели ПУ размещены:

- тумблер «Питание» (Вкл.-Выкл.);
- тумблер «Режим» (АВТ-ПАВ);
- кнопки «ВН» и «ГН»;
- светодиоды «Авт.», «Пав.», «ВН», «ГН», «Готов», «Упор».

Пульт снабжён двумя рукоятками управления с кнопками, предназначенными для производства выстрела (работы электромагнита спуска гаубицы).

Блок управления (БУ) предназначен для: формирования и обработки входных сигналов управления для ЭМУ ВН и ГН; осуществления токоограничения и тепловой защиты электродвигателей; управления электромuftами механизмов наведения и коммутации напряжения бортовой сети; обмена сигналами с прицелом 1П22.

БУ расположен на лобовом листе башни у левого борта.

Коробка распределительная (К2) предназначена для размещения пусковых элементов (контакторов, пусковых резисторов) ЭМУ ВН (ГН). Коробки распределительные привода ВН и привода ГН размещены на кормовом листе башни.

Электромашинный усилитель (ЭМУ) предназначен для усиления по мощности сигнала управления, снимаемого с потенциометра ПУ и поступающего на исполнительный двигатель (включает электродвигатель и генератор). ЭМУ привода ВН расположен в верхней кормовой части башни, ЭМУ привода ГН – в нижней кормовой части башни.

Исполнительный двигатель (ИД) предназначен для приведения в действие механизма наведения. Исполнительные двигатели приводов ВН и ГН крепятся к корпусам планетарных редукторов механизмов наведения орудия.

Датчик обратной скорости (ДОС) предназначен для повышения устойчивости в переходном режиме работы привода и повышения плавности работы привода при малых скоростях наведения. Датчики приводов ВН и ГН крепятся к корпусам механизмов наведения орудия.

По внешнему виду и устройству К2, ЭМУ, ИД, ДОС приводов ВН и ГН аналогичны.

Ограничитель углов (ОГ) предназначен для автоматического отключения привода вертикального наведения при подходе качающейся части гаубицы к предельным углам возвышения (снижения). ОГ закреплён на правой боковине маски башни внутри боевого отделения.

Электромагнит тормозной муфты ЭГ-6 предназначен для стопорения редуктора привода ГН. ЭГ-6 закреплён на механизме поворота башни.

Подготовка к работе приводов наведения изделия 2Э46

Исходное положение:

1. Люк механика-водителя закрыт (горят индикаторы: «Люк МВ» на КП-19 и «Люк МВ закрыт» на пульте наводчика (ПН).
2. Ствол расстопорен (горит индикатор «Походное крепление» на КП-19).
3. Башня расстопорена (горит индикатор «СТ КАП» на КП-19, горят лампы подсветки азимутального указателя).
4. О расстопорении ствола и башни свидетельствует горящий индикатор «Расстоп.»
5. Уплотнение погона башни снято (рукоятка снятия уплотнения в крайнем правом положении).
6. Переключатель режима работы механизма вертикальной наводки в положении «Механ.»
7. Рукоятка эпицикла механизма поворота башни в положении на себя.

А) Для работы в «полуавтоматическом» режиме на ПУ выполнить:

1. Тумблер «Режим» - в положении «ПАВ» (горит индикатор «Пав» на панели ПУ).
2. Нажать кнопку «ВН» и через 3-5 с – кнопку «ГН» (горят индикаторы «ВН» и «ГН» на панели ПУ).
3. Выждать 5-10 с (до выхода ЭМУ на режим работы).
4. Работая рукоятками ПУ вверх (вниз) и поворачивая корпус ПУ вправо (влево), наводить соответственно орудие и башню по высоте и направлению.

Автоматический режим наведения обеспечивается совместной работой с АУН 1В122 и прицелом 1П22.

Б) Для работы в «автоматическом» режиме на ПУ выполнить:

1. Тумблер «Режим» - в положении «АВТ» (горит индикатор «Авт» на панели ПУ).
2. Нажать кнопку «ВН» и через 3-5 с – кнопку «ГН» (горят индикаторы «ВН» и «ГН» на панели ПУ). При включенном прицеле ствол автоматически отработает заданный угол возвышения по высоте.
3. Поворачивая корпус ПУ вправо (влево), наводить башню по заданному направлению.

Принцип работы электроприводов наведения изделия 2Э46

Примечания:

1. Скорость наведения приводами от ПУ зависит от степени отклонения рукояток (корпуса пульта) от исходного состояния.
2. Выключение приводов осуществляется тумблером «Питание».
3. Индикатор «Упор» на панели ПУ загорается при максимальном (минимальном) угле возвышения (снижения) ствола, при этом исполнительный двигатель привода ВН автоматически отключается от работы.
4. Индикатор «Готов» загорается при готовности орудия к выстрелу.

Сигнал рассогласования постоянного тока с пульта управления (вращающегося потенциометра) или с узла рассогласования прицела (индукционного датчика) подаётся в блок управления (рис. 9.3). Величина сигнала зависит от угла рассогласования (потенциометра или датчика), а полярность - от направления поворота. Сигнал управления, сформированный в БУ через пусковые элементы коробки распределительной К2, поступает на ЭМУ, где усиливается. Ток, проходящий по обмоткам ЭМУ, создаёт магнитный поток возбуждения. Напряжение на выходе ЭМУ, подаваемое на исполнительный двигатель, определяет направление и скорость вращения выходного вала редуктора механизма наведения, а следовательно, скорость и направление наведения орудия (башни). Контроль наведения орудия в вертикальной плоскости осуществляется по панораме или блоку индикации прицела, а в горизонтальной – по точке наводки.

Контрольный осмотр и проверка приводов наведения, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Контрольный осмотр приводов наведения перед стрельбой включает:

1. Внешний осмотр элементов приводов:
 - наличие, крепление
 - отсутствие механических повреждений
 - надёжность соединения штепсельных разъёмов
 - целостность электропроводки.

2. Проверка работоспособности приводов:
 - плавность работы на всех углах;
 - отключение на максимальном (минимальном) угле орудия;
 - горение светоиндикации на пульте управления.

Возможные неисправности электроприводов наведения, их причины и способы устранения.

Табл. 9.1

Неисправность	Причина	Устранение
Не подаётся напряжение питание на приводы	1. Перегорел предохранитель FU7-15A на КЗ-19. 2. Перегорела плавкая вставка Пр1 в БУ. 3. Перегорели предохранители Пр2, Пр3 на ЩР1.	Заменить. Заменить. Заменить.
2. Не срабатывает электромагнит спуска бойка.	1. Перегорел предохранитель ПР1 в БУ. 2. Перегорел предохранитель FU8-20A. 3. Не закреплена электропроводка.	Заменить. Заменить.
3. Привод ВН ударяется о жёсткий упор при крайних углах наведения, но не отключается.	1. Не отрегулировано положение ограничителя углов.	Отрегулировать.

2.5. Боеукладка

Назначение и устройство укладки боеприпасов

Укладки боеприпасов входят в состав артиллерийской части САО и предназначены для размещения, крепления и транспортирования возимого комплекта боеприпасов.

Боеприпасы, находящиеся в укладках САО, допускается транспортировать без замены на расстояние до 1000 км.



Состав (рис. 10.1):

- Механизированная укладка.
- Укладки зарядов.
- Ложементы.

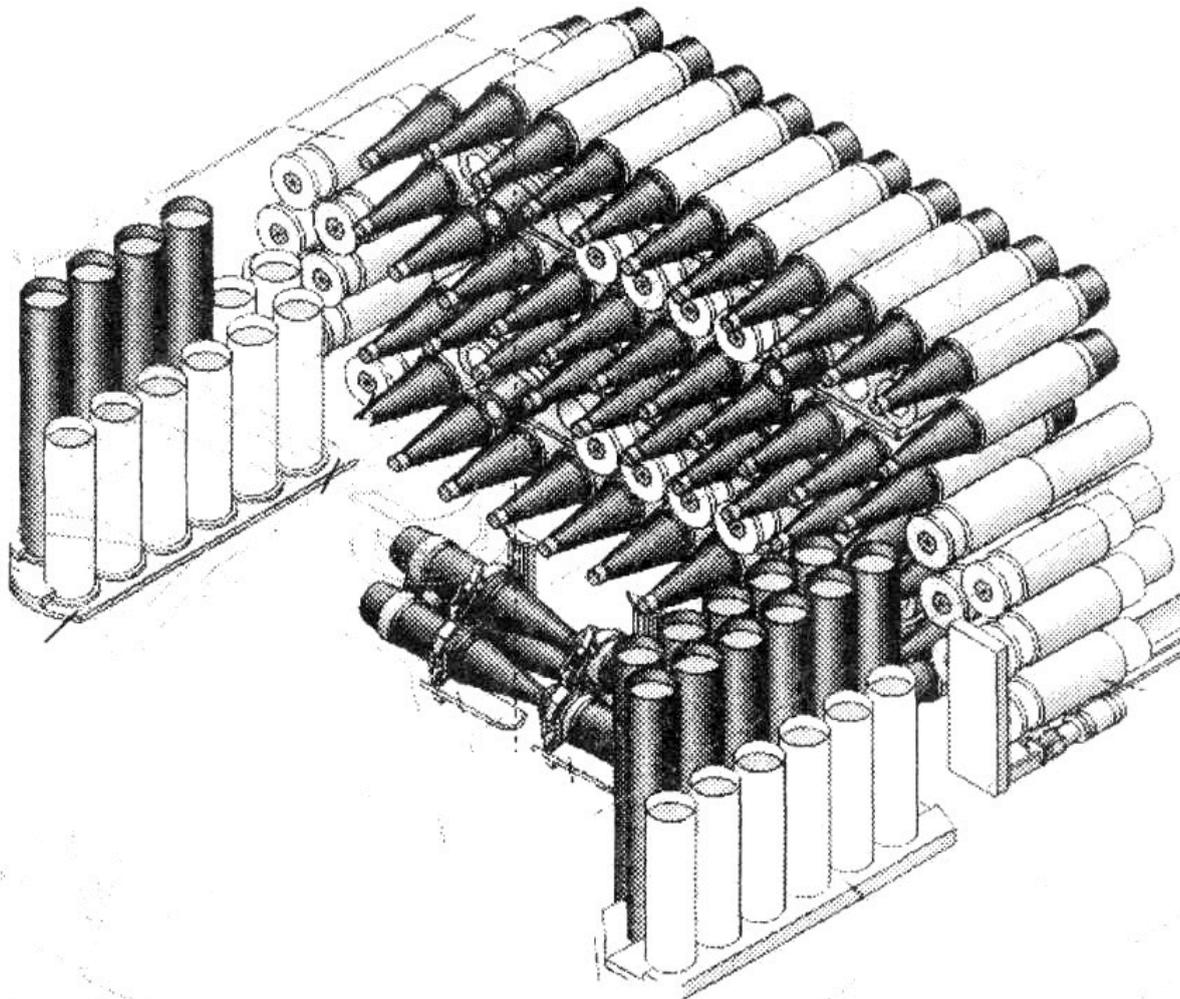


Рис. 10.1. Укладки боеприпасов

Механизированная укладка (рис. 10.2) предназначена для:

- размещения снарядов и гильз с зарядами;
- выдачи снарядов из гнезд крепления в лоток согласователя; размещения высокоточных выстрелов.

Состав:

- верхний конвейер (ВК);
- нижний конвейер (НК).

Оба конвейера аналогичны по устройству, закреплены в кормовой части башни и крепятся к крыше (ВК) и днищу башни (НК).

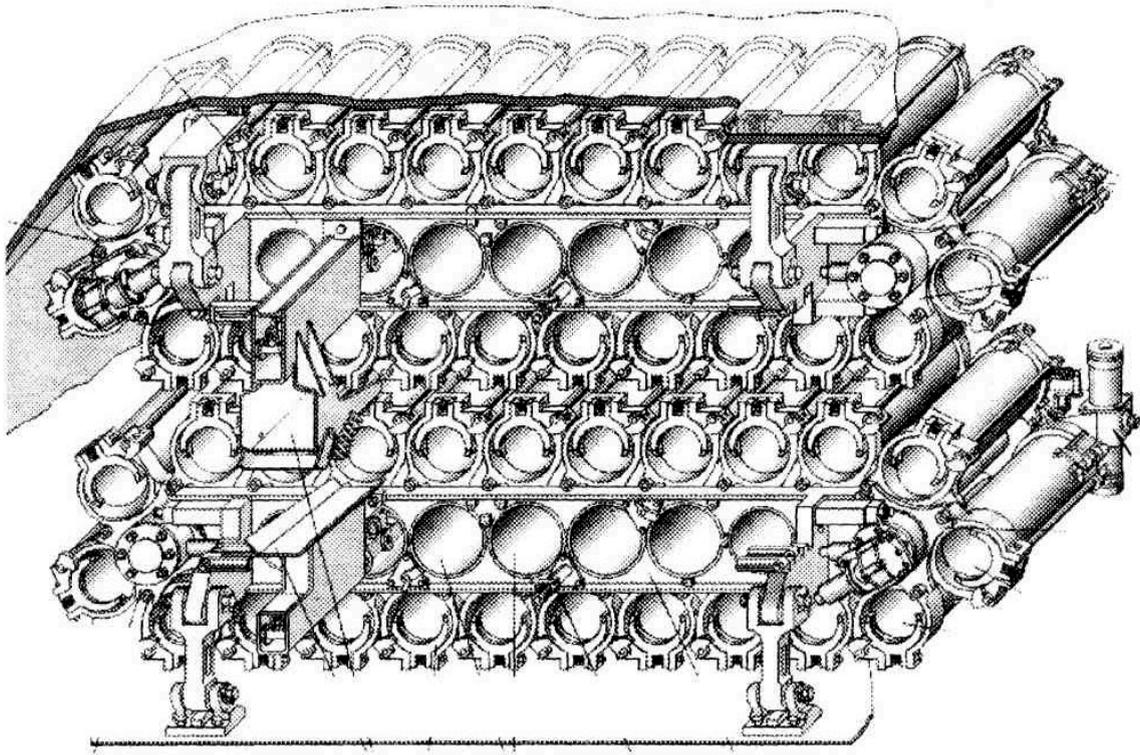


Рис. 10.2. Механизированная укладка

Конвейер включает (рис. 10.3):

- каркас; досылатель;
- гнёзда; привод;
- редуктор;
- электрооборудование.

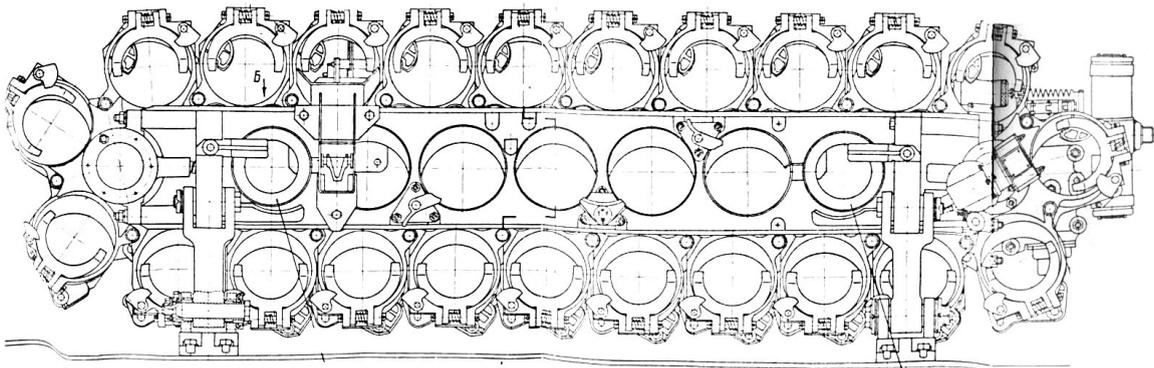


Рис. 10.3. Конвейер

Каркас – сварная конструкция, предназначенная для размещения снарядов, гильз с зарядами или вместо них высокоточных боеприпасов (ВТБ) «Краснополь».

Состав:

- 2 боковины соединены 6 трубами: в крайних размещаются снаряды, а в сред-них – гильзы с зарядами или вместо них ВТБ. На передней боковине,

сверху у основания (для ВК – снизу у основания) промежуточного лотка нанесена белой краской зона для контроля точности работы конвейера;

- 2 опоры - в них вращаются ведущий и ведомый валы со звёздочками. Положение опор относительно каркаса регулируется установкой между ними промежуточных пластин, тем самым изменяется натяжение гнёзд конвейера;

- промежуточный лоток - для связи конвейера с лотком согласователя. В основании лоток закреплён гайками к передней боковине каркаса. Под гайки устанавливаются шайбы для регулирования положения лотка относительно лотка согласователя;

- подпружиненные стопоры для крепления снарядов и гильз с зарядами в укладочных гнёздах. У труб для крепления снарядов по 2 стопора: один - под снаряд типа ОФ450, а другой под снаряд удлинённой формы ОФ-45. У труб для крепления гильз с зарядами стопоры с двумя хвостовиками, позволяющими крепить гильзы различной длины в зависимости от используемых зарядов;

- 2 стойки для крепления каркаса в кормовой части башни. Стойки обеспечивают крепление каркаса, а значит и всего конвейера к основанию башни - НК или к крыше башни - ВК.

Досылатель крепится к задней боковине каркаса и предназначен для перемещения снаряда из гнезда конвейера в лоток согласователя.

Тип: червячный, с механическим и ручным приводом.

Состав (рис. 10.4):

- корпус для размещения элементов досылателя;
- червячно-цилиндрический редуктор предназначен для передачи вращения вала исполнительного двигателя электрооборудования ведущей звёздочке цепи досылателя. На валу червяка имеется 4-гранный хвостовик под гаечный ключ для ручного выдвижения цепи досылателя.

- фрикционная муфта для исключения поломок цепи досылателя;
- цепь для обеспечения перемещения снаряда;
- рычаги, тяги, пружины для обеспечения работы досылателя.

Гнёзда предназначены для размещения снарядов и перемещения их на линию выдачи в лоток согласователя.

Состав:

- трубы – для размещения снарядов. Одна из торцевых передних частей труб нижнего конвейера окрашена красной краской, выделяющей главное гнездо конвейера (зарядание орудия при стрельбе с грунта осуществляется только через главное гнездо НК);

- стопорные устройства труб (вилка и подпружиненный упор) для удержания выпадения снарядов из передних частей труб. Освобождение снарядов от стопоров осуществляется ударом головной части снаряда о вилку при работе досылателя или ручным открыванием вилки;

- 2 упора служат для удержания выпадения снаряда из задней части трубы. Наличие 2-х стопоров позволяет размещать в каждой трубе снаряд типа ОФ-450 или снаряд удлинённой формы ОФ-45;

- оси с пластмассовыми роликами (у каждой трубы) для контроля точности остановки конвейера и обеспечения работы его электрооборудования.

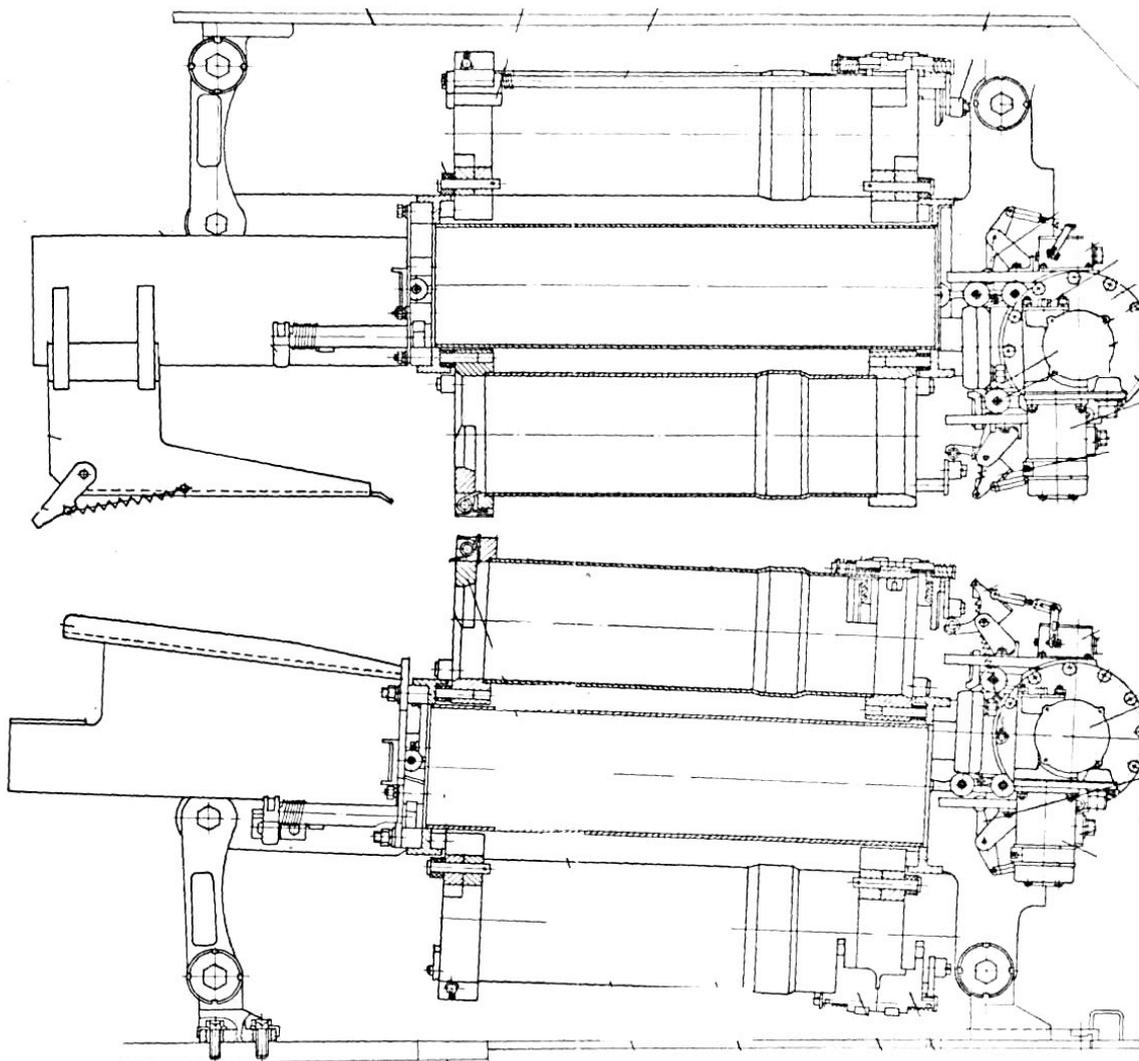


Рис 10.4. Досылатели конвейеров

Привод расположен за конвейером (рис. 10.5), крепится к задней боковине каркаса и предназначен для связи двигателей электрооборудования с ведущим валом, обеспечивающим перемещение гнёзд конвейера.

Состав:

- червячно-цилиндрический редуктор служит для передачи вращения от выходного вала электродвигателя к ведущему валу. На концевой части червяка редуктора имеется 4-гранный хвостовик под гаечный ключ для ручного перемещения гнёзд конвейера (доступ к хвостовику редуктора НК через
 - съёмный лю-чок в основании башни, доступ к хвостовику редуктора ВК через верхний защитный люк в кормовой части башни на наклонном листе);

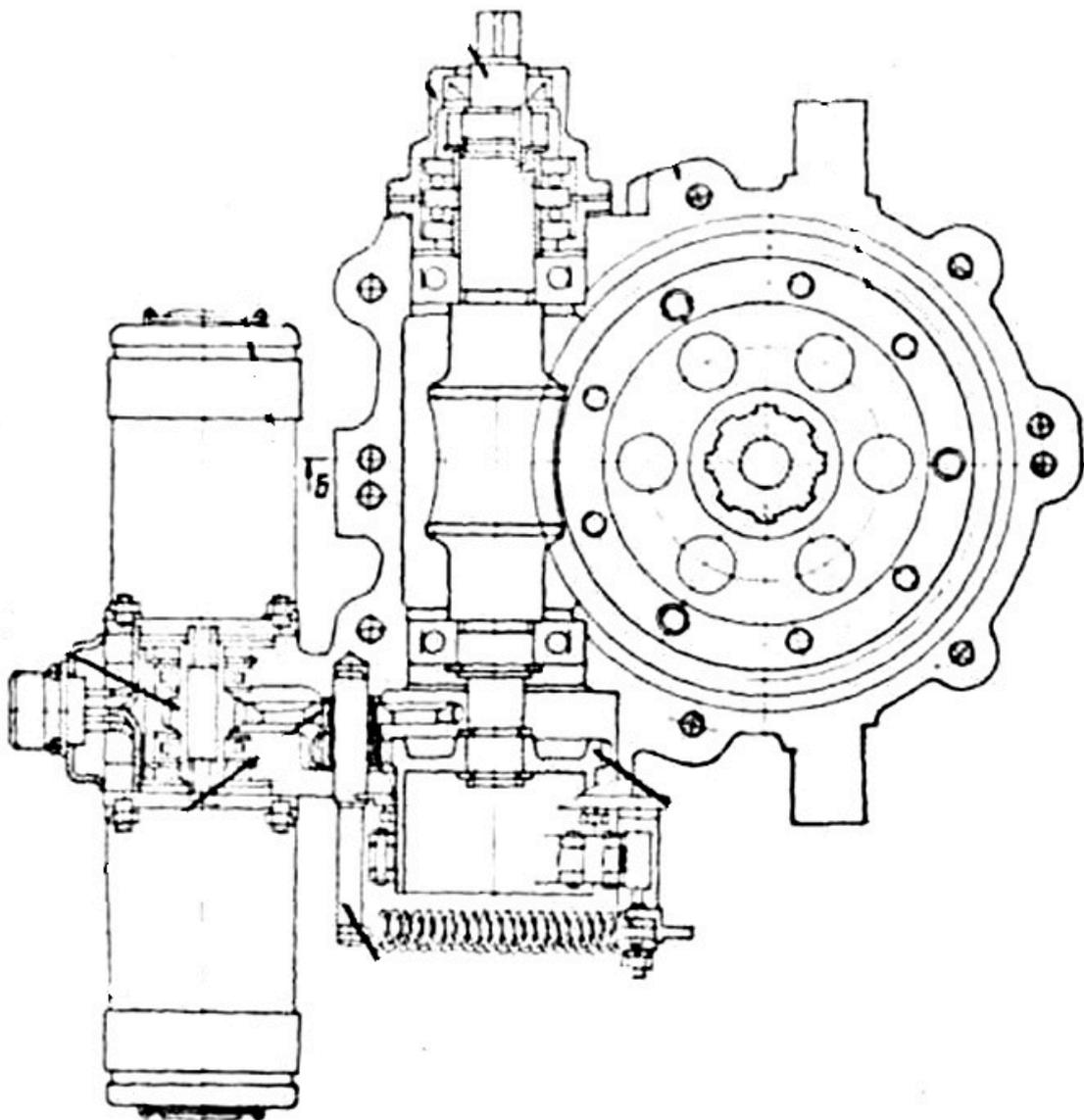


Рис. 10.5. Привод конвейера:

1,8 – электродвигатель; 2 – крышка; 3 – червяк; 4 – корпус; 5 – червячное колесо; 6 – барабанная шестерня; 7 – ось; 9 – блок-шестерня; 10 – вал-шестерня

- тормозное устройство для исключения «перебега» гнёзд при остановке конвейера после отключения электродвигателя. Устройство выполнено в виде ленты облегающей тормозной барабан, который закреплён на валу червяка червячного редуктора. Усилие облегания ленты вокруг барабана обеспечивается через регулировочную тягу (ось) работой электромагнита из состава электрооборудования конвейера;
- ведущий и ведомый валы со звёздочками для передачи вращения от редуктора к гнёздам конвейера.

Редуктор (рис. 10.6) крепится к передней боковине каркаса и предназначен для крепления элементов электрооборудования конвейера и передачи вращения от ведущего вала к диску редуктора, связанному с данными элементами. На диске

имеется контрольная риска для выполнения регулировочных работ при обслуживании конвейера.

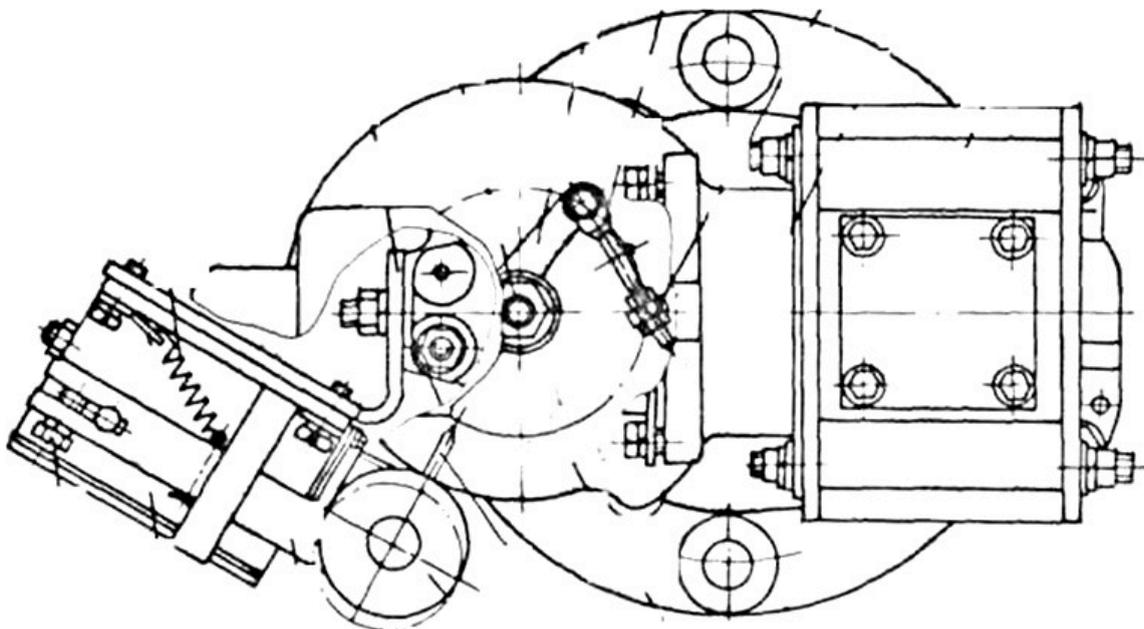


Рис. 10.6. Основание редуктора

Электрооборудование (рис. 10.4) предназначено для обеспечения работы конвейера в механическом режиме.

Состав:

- выключатели досылателя ВК (В27, В28) и НК (В29, В30) закреплены сверху (В28, В30) и снизу (В27, В29) корпуса соответствующего досылателя, связаны с работой цепи и сигнализируют о нахождении цепи в крайнем выдвинутом (В27, В29) и исходном (В28, В30) положениях;
- выключатели редуктора ВК (В21) и НК (В22) закреплены на корпусах соответствующих редукторов, связаны с их вращающимися дисками и предназначены для сигнализации грубого проворота конвейеров на одно гнездо (1 шаг).
 - электродвигатели привода (по 2 шт. на конвейер) закреплены на корпусе привода и предназначены для проворота гнезд конвейера вправо (влево);
 - датчик номера лотка ВК (ДНЛ-19ВК) и НК (ДНЛ-19НК) закреплён на корпусе соответствующего редуктора и обеспечивает выдачу сигналов управления точной остановки выбранного гнезда конвейера на линии выдачи в согласователь;
 - электромагнит тормоза редуктора размещён у привода конвейера и предназначен для обеспечения работы тормозного устройства редуктора привода;
 - вспомогательное оборудование (электропровода, вилки, штепсельные разъёмы) предназначено для связи элементов электрооборудования конвейера.

Укладки зарядов (рис. 10.7) стационарного типа, предназначены для размещения и крепления гильз с зарядами.

Состав:

- Плиты левая и правая.
- Место под гильзу с ремённым креплением.
- Гнёзда в корме башни.

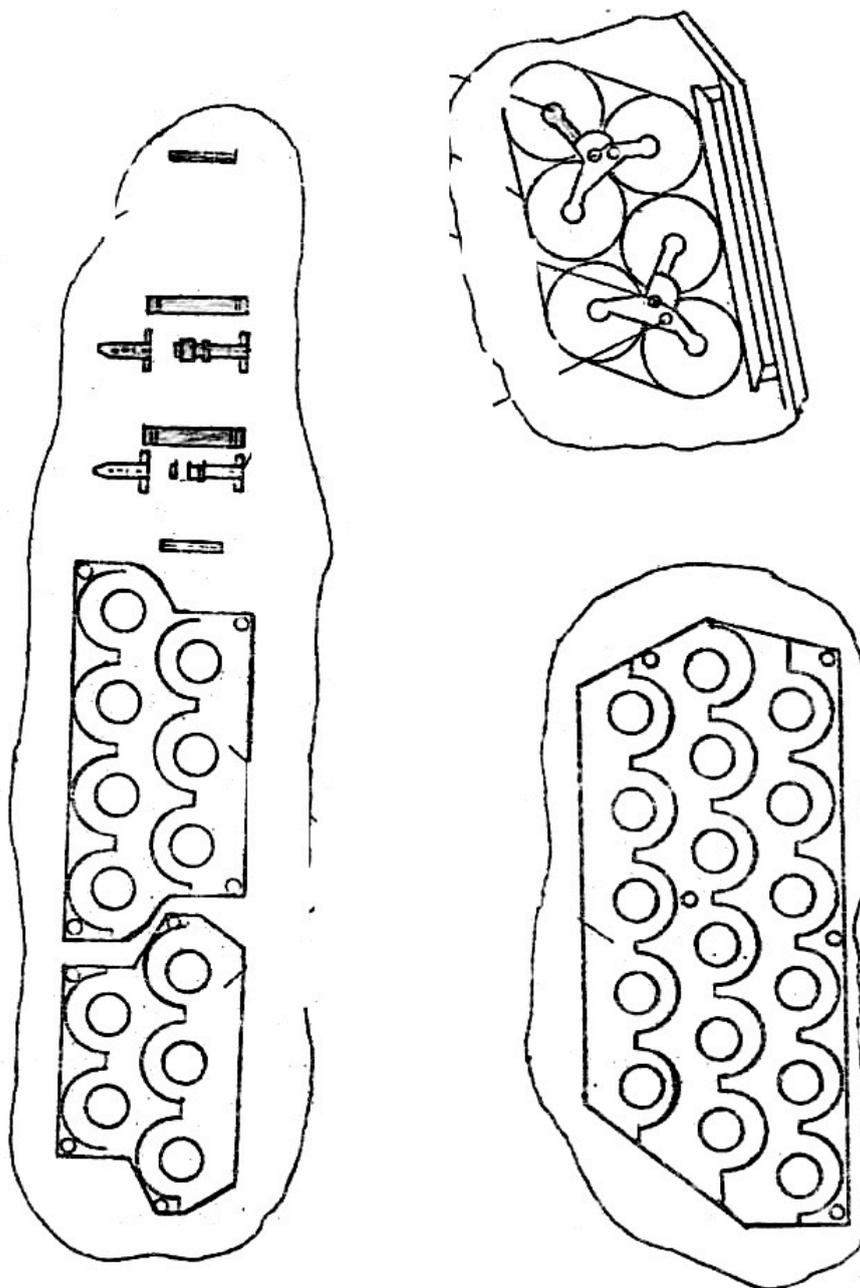


Рис. 10.7. Укладки зарядов

Плиты левая и правая расположены по левому и правому борту на днище башни. Гильзы в плитах крепятся в вертикальном положении. Фланцы гильз стопорятся крепёжными фиксаторами с кнопочным приводом.

Место под гильзу с ременным креплением расположено на днище башни справа по ходу машины от НК. Гильза с зарядом крепится ремнями в горизонтальном положении.

Гнёзда справа и слева от конвейеров расположены справа и слева от конвейеров, имеют стопорное устройство крепления гильз в горизонтальном положении.

Ложементы (рис. 10.8) предназначены для размещения и крепления в горизонтальном положении элементов высокоточных боеприпасов (отсеков управления и снарядных отсеков) изделий ОФ-39 «Краснополь».

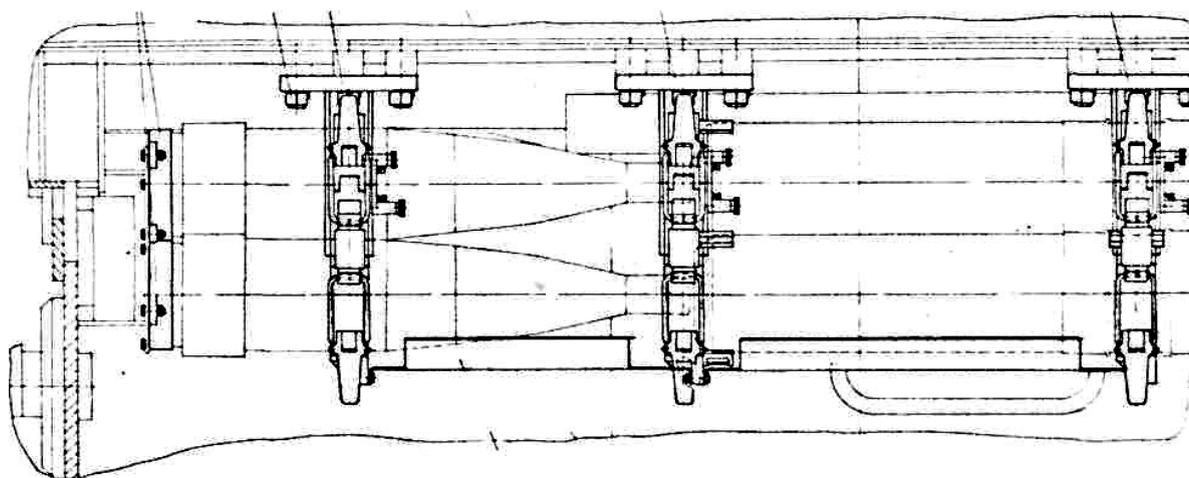


Рис. 10.8. Ложементы

Принцип действия механизированной укладки.

При срабатывании МПС снаряд передней частью отводит в сторону задние упоры приёмного гнезда и цепью досылателя МПС перемещается в это гнездо до упора в вилку. Освобожденные от снаряда задние упоры занимают исходное положение, снаряд удерживается в гнезде. При возвращении цепи досылателя МПС в исходное положение подаётся питание на электромагнит тормозного устройства, тормозной барабан червяка редуктора привода конвейера освобождается от ленты, подаётся питание на электродвигатель поворота конвейера. Вращение выходного вала электродвигателя через редуктор и ведущий вал преобразуется в перемещение гнезд (поворот) конвейера. При подходе гнезда со снарядом к лотку выдачи в согласователь (промежуточному лотку) срабатывают выключатель В21 (В22) и датчик номера лотка ДНЛ-19НК (ВК), питание с электродвигателя поворота и электромагнита тормоза снимается, редуктор червяка привода тормозится, конвейер останавливается. Подаётся питание на электродвигатель досылателя, цепь выдвигается и снаряд из гнезда через промежуточный лоток подается в лоток согласователя, срабатывает В27 (В29), цепь возвращается в исходное положение. Выключатель В28 (В30) под действием цепи срабатывает, отключает электродвигатель досылателя, цепь останавливается.

Контрольный осмотр и проверка боеукладок, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Контрольный осмотр боеукладки перед стрельбой включает:

1. Внешний осмотр:

- проверка наличия, состояния и крепления укладок выстрелов и их элементов (лотков, ремней, хомутов, замков и т.д.);
- проверка отсутствия посторонних предметов вблизи подвижных укладок;
- проверка надёжности крепления боеприпасов в штатных местах;
- проверка исправности стопорных устройств.

2. Проверка работы подвижных элементов укладки:

- проверка поворота и точности остановки конвейеров;
- проверка соответствия показаний табло «Тип» и «Остаток» пульта правого фактическому наличию снарядов в гнездах конвейеров;
- проверка работы досылателей конвейеров.

Порядок выполнения проверки работы боеукладки:

Проверка поворота и точности остановки конвейеров (рис. 10.10):

в режиме «ДУБЛ.» - поворот конвейера» и включенном тумблере «МЗ» на пульте правом ролик гнезда, находящегося у линии выдачи (промежуточного лотка), должен быть в зоне рисков (белой зоне), нанесенных на передней боковине каркаса конвейера (ВК или НК, в зависимости от проверяемого конвейера). На пульте правом при этом должна гореть запятая в окне «Тип», а для «красного» гнезда – запятая должна мигать.

Проверка соответствия показаний табло «Тип» и «Остаток» пульта правого фактическому наличию снарядов в гнездах конвейеров:

при включенном тумблере «МЗ, выбранном конвейере на пульте правом изменяя положения переключателя «Тип» убедиться в соответствии показаний табло «Тип», «Остаток» фактическому наличию снарядов в данном конвейере.

Проверка работы досылателей конвейеров:

Исходное положение:

согласовател у выбранного конвейера. В гнезде, находящемся напротив промежуточного лотка, загружен учебный снаряд или для этого гнезда в режиме «Загрузка БО» сделана ложная запись о нахождении в нём снаряда.

1. На пульте правом установить под крышкой «Дублирование» переключатель в положение «ДОС. КОНВ.».
2. Нажать на кнопку «МЗ» и удерживать её до полного выхода цепи и возвращения её в исходное положение.
3. Убедиться, что в окне «Остаток» цифра уменьшилась на единицу.
4. Выключить тумблер «МЗ» на пульте правом.

2.6. Согласователь

Согласователь: назначение, устройство и принцип действия. Контрольный осмотр и проверка согласователя, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Назначение, состав, размещение элементов согласователя.

Согласователь входит в состав артиллерийской части СГ 2С19, размещается справа от гаубицы и предназначен для переноса снарядов с линии выдачи из механизированной укладки на линию досылания гаубицы.

Состав (рис. 10.9):

- Рычаг.
- Редуктор червячный.
- Тормозное устройство.
- Лоток с захватом.
- Уравновешивающая система.
- Электрооборудование.

Рычаг предназначен для перемещения снарядов от механизированной укладки до гаубицы и размещения элементов согласователя. Он крепится основанием к опорной оси, закреплённой к правой щеке башни. На оси крепится указатель, а на основании рычага имеются две риски, которые используются при контроле работы согласователя относительно конвейеров.

Редуктор служит для перемещения рычага относительно опорной оси башни. Он встроен в основание рычага и представляет собой червячный редуктор. Хвостовик червяка имеет четырёхгранник под гаечный ключ для ручного подъёма и опускания рычага.

Тормозное устройство предназначено для растормаживания червяка редуктора и его затормаживания, соответственно, при включении редуктора в работу и выключении из работы. Размещается устройство под рычагом.

Состав:

- Тормозной барабан.
- Тормозная лента.
- Рычаг с тягами.
- Регулировочная планка с пружиной.

Регулировка работы тормозного устройства осуществляется изменением установки регулировочной планки на оси крепления.

Лоток с захватом служит для приёма из конвейера снаряда, удержания его и перемещения на линию заряжания в гаубицу. Лоток расположен сверху рычага.

Состав:

- Корпус.
- Захват с пружиной.
- Упор.
- Буфер резиновый.
- Рычаг.

Уравновешивающая система предназначена для разгрузки редуктора рычага при перемещении снаряда и обеспечения плавной работы рычага согласователя.

Состав:

- Цилиндр со штоком.
- Гидропневматический буфер.
- Гидропровод.

Цилиндр со штоком расположен под рычагом и предназначен для разгрузки редуктора при подъёме и опускании рычага.

Цилиндр заполнен маслом гидравлическим МГЕ-10 в количестве 1 л. В средней части корпуса цилиндра имеется пробка для стравливания воздуха. Корпус цилиндра крепится к приливу башни, а шток – к рычагу. Гайка крепления штока представляет собой указатель, используемый при проверке работы согласователя.

Гидропневматический буфер расположен в нижней части прилива башни и предназначен для поддержания в цилиндре под давлением необходимого объёма масла при изменении длины штока.

Буфер представляет собой цилиндр с поршнем. Верхнее (предпоршневое) пространство его находится под давлением воздуха ($P=30-32$ кгс/см²). Нижнее (запоршневое) пространство буфера заполнено маслом МГЕ-10А и через гидропровод, связано с полостью цилиндра.

В верхней части корпуса буфера имеются: штуцер для подсоединения шланга внешней подачи воздуха, вентиль – для заправки воздуха и манометр – для контроля величины давления в буфере.

Гидропровод – соединительный шланг между масляными полостями буфера и цилиндра.

Управление работой согласователя осуществляется через пульт правый и блок управления комплекса 6ЭЦ19.

Принцип работы согласователя.

Исходное положение: согласователь в нижнем положении.

После выполнения установок на пульте правом и нажатии кнопки «МЗ» пульта напряжение питания подаётся на электромагнит тормоза (редуктор готов к работе), коробку управления (масляные полости буфера и цилиндра становятся связанными между собой), электродвигатель подъёма рычага.

Рычаг с лотком перемещается к выбранному конвейеру до срабатывания ДУ-19СГ, который выдаёт сигнал в блок управления 6ЭЦ19 на отключение электродвигателя, отключение электромагнита тормоза (редуктор стопорится) и отключение питания от коробки управления (полости буфера и цилиндра разъединены). Рычаг согласователя остановлен у конвейера.

Досылатель конвейера досылает снаряд в лоток согласователя. При захождении снаряда в лоток захват отводится в сторону (В19 – отключает цепь перемещения согласователя), а при нахождении снаряда в лотке подпружиненный захват возвращается на место, удерживая снаряд от выпадения из лотка (В19 – замыкает цепь перемещения согласователя, а В23 – выдаёт команду в блок управления о занятости лотка снарядом). Подаётся питание на электромагнит тормоза, коробку управления и двигатель. Рычаг согласователя перемещается и занимает согласованное положение с гаубицей. По сигналу с ДУ-19СС снимается питание с двигателя, коробки управления и электромагнита тормоза, согласователь занимает угол возвышения гаубицы.

Срабатывает гидросистема орудия и цилиндр исполнительный первый, закреплённый на рычаге, выдвигает шток, лоток со снарядом входит в ограждение и занимает линию досылания гаубицы (В17 – отключается, т.к. лоток не в исходном положении, В18 – включается, т.к. лоток на линии досылания).

Досылатель гаубицы досылает снаряд в камору, срабатывает В23 (лоток свободен от снаряда) и под действием гидравлики шток ЦИ1 возвращается в цилиндр, перемещая лоток на рычаг (В18 - отключается, а В17 – включается). Цикл работы завершён.

Контрольный осмотр согласователя перед стрельбой

1. Внешний осмотр:

- проверка наличия, крепления и состояния элементов;
- проверка состояния и крепления электропроводки;
- проверка отсутствия стравливания воздуха из гидропневмобуфера;
- проверка отсутствия течи масла из трубопровода, буфера и из-под штока цилиндра и клапана стравливания воздуха;
- проверка состояния резинового буфера улавливателя снаряда на лотке.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ КОНВЕЙЕРОВ И СОГЛАСОВАТЕЛЯ СГ2С19

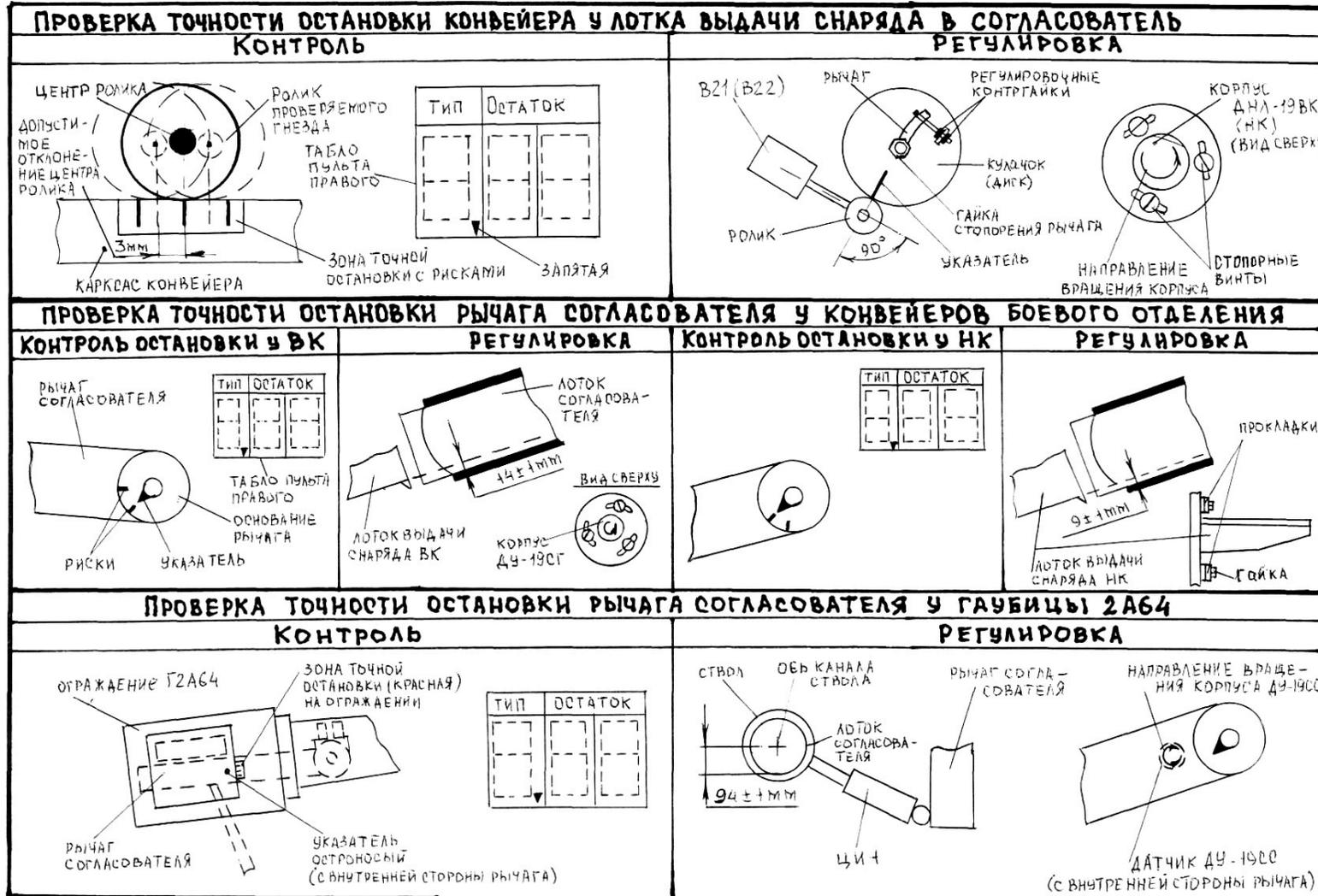


Рис. 10.10. Проверка работы конвейеров и согласователя СГ 2С19

2. Проверка величины давления в буфере при нахождении согласователя у верхнего конвейера ($P= 30 \text{ кгс/см}^2$).

3. Проверка наличия масла в уравновешивающей системе:

при нахождении согласователя у верхнего конвейера и прикладывании усилия на рычаг сверху вниз рычаг должен при незначительном уводе вниз возвращаться в исходное положение, что свидетельствует о наличии масла в системе.

4. Проверка точности выхода согласователя к конвейерам и к гаубице (рис. 10.10):

а) На пульте правом установить:

- переключатель «Режим МЗ» в положение «Дублирование»;
- переключатель «Конвейер» в положение «Верхний»;
- переключатель под крышкой «Дублирование» в положение «Согласование ЛС с конвейером»;
- тумблер «МЗ» включить;
- нажать на кнопку «МЗ»,
- при этом согласователь согласуется с верхним конвейером, горит запятая в окне «Тип», указатель напротив правой риски рычага.

б) Установить переключатель «Конвейер» в положение «Нижний»;

- нажать на кнопку «МЗ»,
- при этом согласователь согласуется с нижним конвейером, горит запятая в окне «Тип», указатель напротив левой риски рычага.

в) Переключатель под крышкой «Дублирование» в положение «Согласование ЛС с системой»;

- нажать на кнопку «МЗ»,
- при этом согласователь согласуется с гаубицей, горит запятая в окне «Тип», указатель на рычаге напротив красной зоны на ограждении.

5. Проверка светоиндикации на КП-19 от выключателей В17, В18, В19, В23:

- при нахождении лотка на рычаге: В17 – горит, а остальные – не горят.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения.

Табл. 10.3

Неисправность	Причина	Устранение
1. Не подаётся питание на электродвигатели согласователя.	Не включен АЗС на ЩР №2.	Включить.
2. Не срабатывает электромагнит тормоза рычага.	Перегорел предохранитель FU12 на 10А в КЗ-19.	Заменить.
3. Автоколебания рычага у конвейера или гаубицы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Давление в гидropневмобуфере не соответствует норме. 2. Увеличен ход штока электромагнита тормоза. 3. Ослабла пружина тормоза. 4. Попадание масла на барабан тормоза. 5. Попадание воздуха в механизм уравнивания. 	<p>Дозаправить.</p> <p>Отрегулировать до величины 5-5,5 мм.</p> <p>Подтянуть.</p> <p>Удалить.</p> <p>Удалить.</p>

2.7. Механизм подачи снарядов



Механизм подачи снарядов: назначение, устройство и действие

Назначение и устройство механизма подачи снарядов.

МПС предназначен для механизированной загрузки снарядов в конвейеры. Он расположен снаружи кормового листа башни.

Состав (рис. 12.1):

- Каркас.
- Транспортёр.
- Лоток.
- Досылатель.
- Электрооборудование.

Каркас является основой механизма и предназначен для размещения элементов МПС. Он размещён на оси, которая может крепиться в верхних или в нижних бугелях кормового листа башни в зависимости от выбранного для работы конвейера. Каркас в рабочем положении фиксируется на оси стопорным устройством, размещённом в его передней части, при этом имеется возможность ручного перемещения каркаса на оси, что необходимо при переводе конвейеров и АП-18Д в боевое (походное) положение.

Транспортёр предназначен для перемещения снаряда в лоток МПС. Он крепится к каркасу на осях.

Состав:

- Рама с лотком и удержником.
- Редуктор с ведущей звёздочкой.
- Механизм натяжения с ведомой звёздочкой.
- Цепь.
- Буферы пружинные.
- Стопорные устройства – 3 шт.
- Вилка с фиксатором.

При зарядании с грунта снаряд на лоток рамы укладывается с левой стороны, а от выпадания удерживается подпружиненным удержником. Выходной вал редуктора связан с ведущей звёздочкой, а перемещение ведомой звёздочки механизмом натяжения обеспечивает регулировку натяжения цепи транспортёра.

На **цепи** закреплён клоц обеспечивающий движение снаряда по раме. Пружинные буферы расположены в каркасе, а их штоки, при переводе транспортёра в боевое положение, обеспечивают исключение удара рамы о каркас. Стопор в верхней кормовой части башни удерживает раму в походном положении. Стопор под каркасом фиксирует раму относительно каркаса в боевом положении, а вилка своим фиксатором удерживает МПС в сборе относительно башни, как у верхнего конвейера, так и у нижнего конвейера.

Стопор сверху каркаса фиксирует МПС относительно окна выдачи снаряда в конвейер.

При переводе конвейеров и АП-18Д в боевое (походное) положение (рис. 12.2) каркас вручную передвигается вправо (влево) по оси при отключенном стопоре. Слева на раме расположен кронштейн для крепления пульта загрузки.

Лоток предназначен для приёма снаряда от транспортёра и удержания его до перемещения в гнездо конвейера.

Он крепится к каркасу и включает:

- Корпус.
- Зацепы (для удержания снаряда от сползания назад).
- Прижимы (для удержания снаряда от смещения вверх).
- Ограничители (для улавливания снаряда в лотке).
- Рычаги, тяги и пружины.

Лоток имеет два положения: верхнее (для приёма снаряда) и нижнее (для перемещения снаряда в конвейер). Перемещение лотка обеспечивается системой рычагов, тяг и пружин как механически, так и вручную.

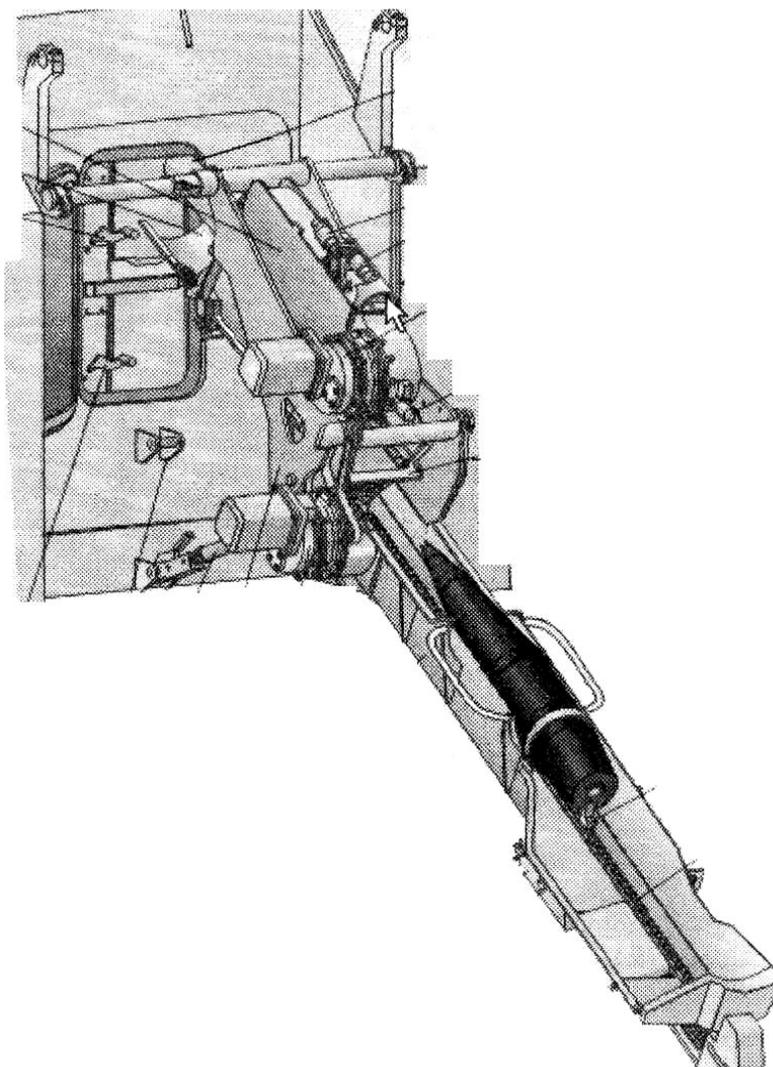


Рис. 12.1. Механизм подачи снарядов в боевом положении

Досылатель предназначен для перемещения снаряда из лотка в гнездо конвейера. Он расположен сверху каркаса. Тип работы досылателя: механический (основной) и ручной (дублирующий).

Состав:

- Корпус.
- Редуктор.
- Фрикционная муфта.
- Цепь.
- Направляющая.

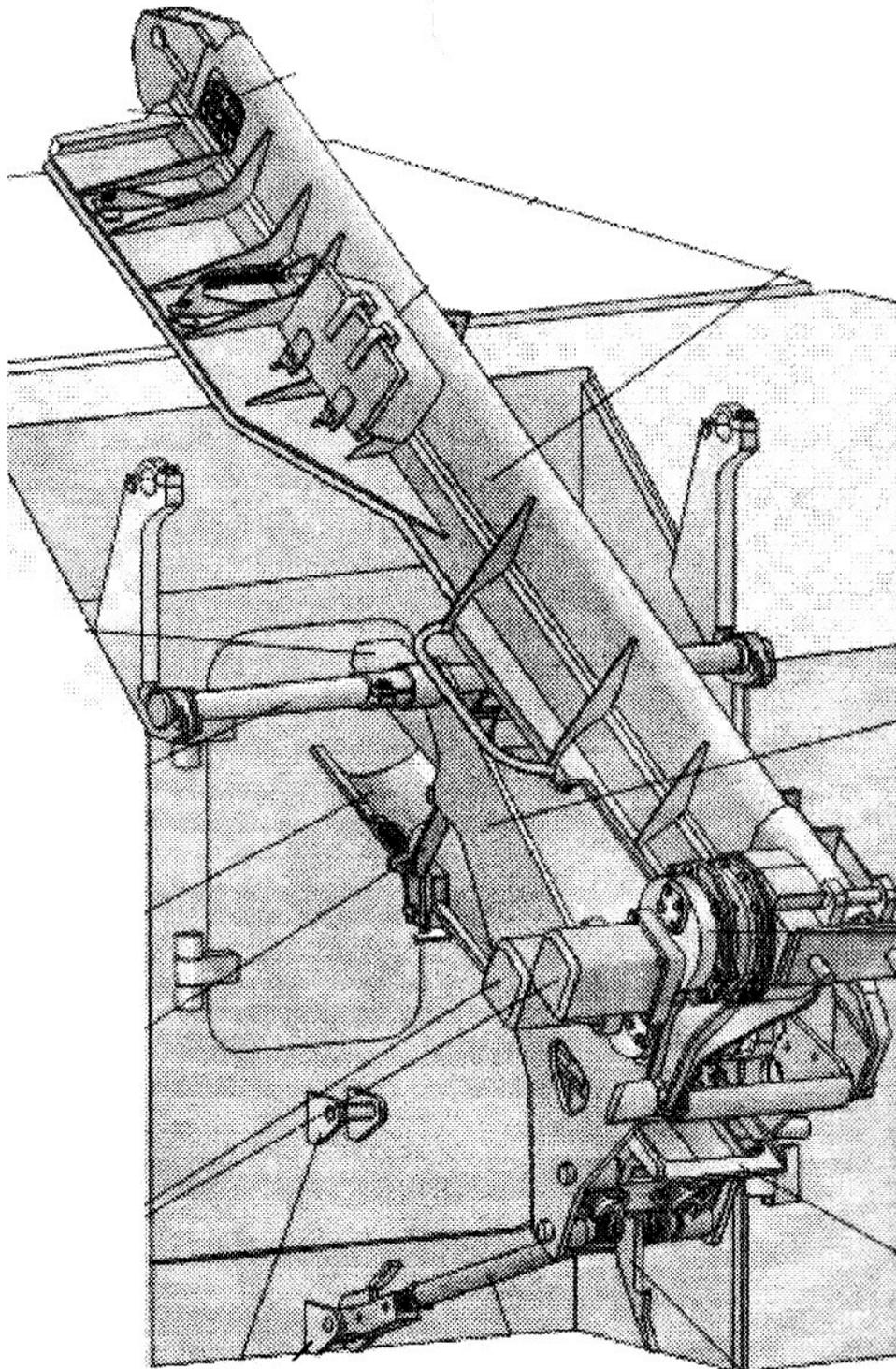


Рис. 12.2. Механизм подачи снарядов в походном положении

Редуктор червячного типа. На червяке имеется хвостовик под гаечный ключ для ручного выдвижения цепи. Фрикционная муфта обеспечивает исключение поломки звеньев цепи и деталей редуктора при работе досылателя. Цепь состоит из звеньев, соединённых осями, и снабжена клоцем Направляющая обеспечивает направленное движение цепи при работе досылателя.

Электрооборудование предназначено для обеспечения механической работы МПС.

Состав:

- Электродвигатель досылателя (М12).
- Выключатели (В15, В16, В31, В32, В42).
- Вспомогательное оборудование.

П3 обеспечивает запуск в работу МПС. Он крепится в кронштейнах транспортёра. На панели П3 расположены: лампа зелёного цвета «Разрешено» (выдаёт команду на подачу снаряда в конвейер), кнопка «Пуск» – для запуска двигателя транспортёра, кнопка «Стоп» – для остановки работы транспортёра.

М11 для приведение в действие через редуктор со звёздочками цепи транспортёра. Он крепится к корпусу редуктора.

М12 для приведение в действие через редуктор цепи досылателя. Он крепится к корпусу редуктора досылателя.

В31 для отключения М11 (остановка движения цепи транспортёра). Крепится с левой стороны от каркаса.

В15 (верхнего конвейера), **В16** (нижнего конвейера) для включения М12 (работа цепи досылателя). Крепится у люка подачи снаряда в конвейер.

В32 для изменения направления вращения вала двигателя М12 (реверс цепи досылателя). Крепится справа на каркасе.

В42 для отключения двигателя М12 (остановка цепи досылателя). Крепится справа на каркасе.

Вспомогательное оборудование предназначено для обеспечения работы электрооборудования.

Состав:

- АЗС «МПС» на щите распределительном №2.
- Электропроводка.
- Вилки.
- Штепсельные разъёмы.

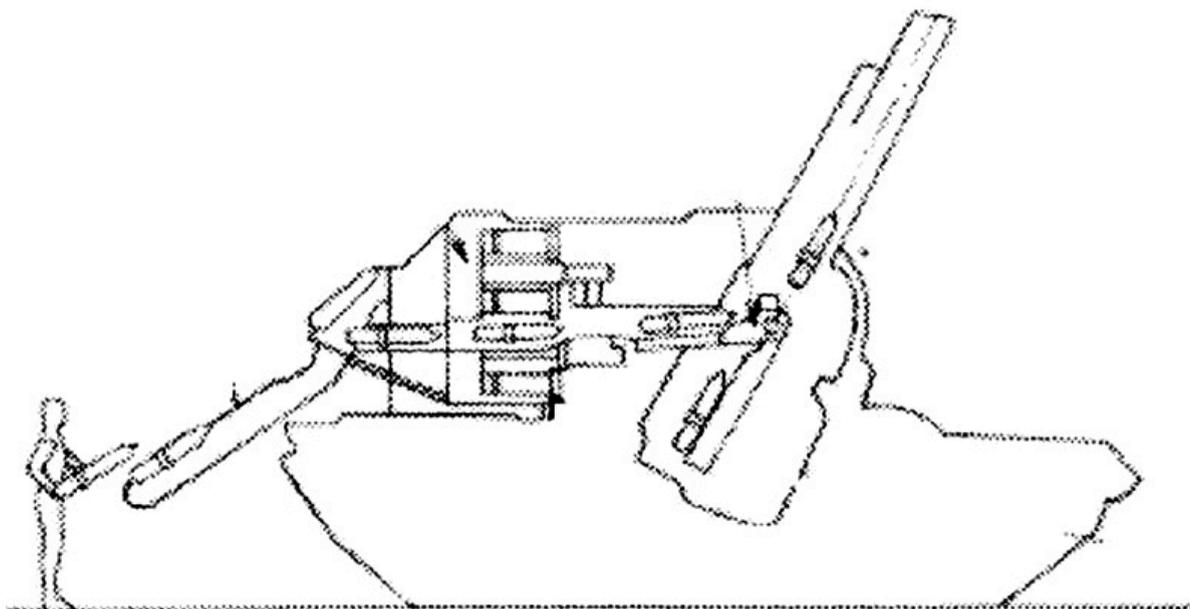


Рис. 12.3. Заряжание снарядами СГ 2С19 с грунта

Снаряд укладывается на лоток рамы (рис. 12.3), нажимается кнопка «Пуск» на ПЗ, при этом включается М11 редуктора транспортёра. Цепь клоцем переместит снаряд на лоток и нажмёт на рычаг стопора лотка. Под весом снаряда лоток опустится вниз. Одновременно с лотком опустится вниз и направляющая цепи досылателя, сработает В31 и отключится М11 транспортёра. Опустившись, лоток нажимает на рычаг В15 (В16), включается М12 досылателя. Снаряд подаётся в гнездо конвейера. Выдвинутая цепь своей планкой через рычаг взаимодействует с В32, происходит реверс цепи. При возвращении в кожух цепь клоцем освобождает стопор лотка, который под действием пружины поднимается вверх. Планка цепи досылателя через рычаг взаимодействует с В42, М12 выключается, цепь останавливается.

2.8. Механизм подачи гильз



Механизм подачи гильз (МПГ): назначение, устройство и действие

МПГ (рис. 12.4) предназначен для подачи гильз с зарядами в боевое отделение. Он размещён в нижнем левом углу кормовой части башни и в походном положении закрывается люком.

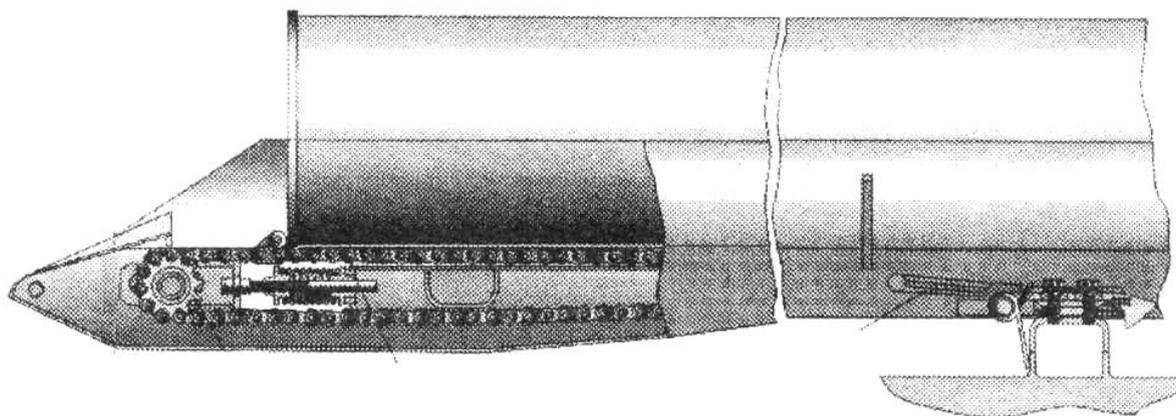


Рис. 12.4. Механизм подачи гильз

Состав:

- Рама с лотком.
- Редуктор с ведущей звёздочкой.
- Механизм натяжения с ведомой звёздочкой.
- Цепь.
- Направляющие.
- Приёмный лоток.
- Стопор рамы.
- Электрооборудование.

Рама с лотком предназначена для укладки гильзы и её перемещения в боевое отделение. На ней имеется лоток под гильзу и кронштейн для крепления пульта загрузки. Рама имеет два положения: боевое (выдвинутое) и походное (внутри башни).

Редуктор с ведущей звёздочкой червячного типа предназначен для работы цепи досылания гильзы. Расположен в основании отсека размещения МПГ. На выходном валу редуктора расположена ведущая звёздочка, которая через цепь связана с ведомой звёздочкой.

Механизм натяжения с ведомой звёздочкой служит для регулирования натяжения цепи МПГ за счёт изменения расстояния между звёздочками.

Цепь предназначена для перемещения гильзы с рамы на приёмный лоток. На ней крепятся 4 клоца, взаимодействующие с гильзой.

Направляющие представляют собой 2 металлических стержня, по которым скользит гильза при перемещении с рамы на приёмный лоток. Они закреплены в основании отсека МПС.

Приёмный лоток предназначен для приёма гильзы с рамы. Он расположен в боевом отделении за зарядным. Лоток имеет 2 положения: боевое (горизонтальное) и походное (вертикальное). Фиксация положений обеспечивается стопором, расположенном в основании лотка.

Стопор рамы служит для обеспечения фиксированного положения рамы в боевом или походном положении. Он расположен в основании отсека МПГ, справа от рамы.

Электрооборудование обеспечивает механический режим работы МПГ.

Состав:

- Пульт загрузки (ПЗ).
- Электродвигатель (ЭД).
- Реле времени (РВ).
- Вспомогательное оборудование (ВО).

ПЗ предназначен для запуска в работу МПГ. Крепится в кронштейне рамы с левой стороны. Панель управления пульта аналогична панели ПЗ МПС.

ЭД – для обеспечения работы редуктора. Крепится к корпусу редуктора.

РВ – для автоматического отключения ЭД после перемещения гильзы в боевое отделение. Расположено в пульте левом.

ВО – для обеспечения работы электрооборудования, включает: АЗС «МПГ» на щите распределительном №2; электропроводка; вилки; штепсельные разъёмы.

Принцип работы механизма подачи гильз

На ПЛ включается тумблер «Питание», загорается светодиод «Питание» на панели ПЛ и лампа «Разрешено» на ПЗ МПГ. Укладывается гильза на лоток рамы и нажимается кнопка «Пуск» на ПЗ (рис.12.5), при этом лампа «Разрешено» гаснет, а на ПЛ загорается лампа «Готов». Нажимается кнопка «Пуск» на ПЛ, ЭД через редуктор и звёздочки приводит в действие цепь, которая кляцем перемещает гильзу через направляющие в приёмный лоток. Через 1,8...3,1 с срабатывает реле времени, гаснет лампа «Готов» на ПЛ, отключается ЭД, а на ПЗ загорается лампа «Разрешено», загрузка продолжается.

На ПЛ включается тумблер «Питание», загорается светодиод «Питание» на панели ПЛ и лампа «Разрешено» на ПЗ МПГ.

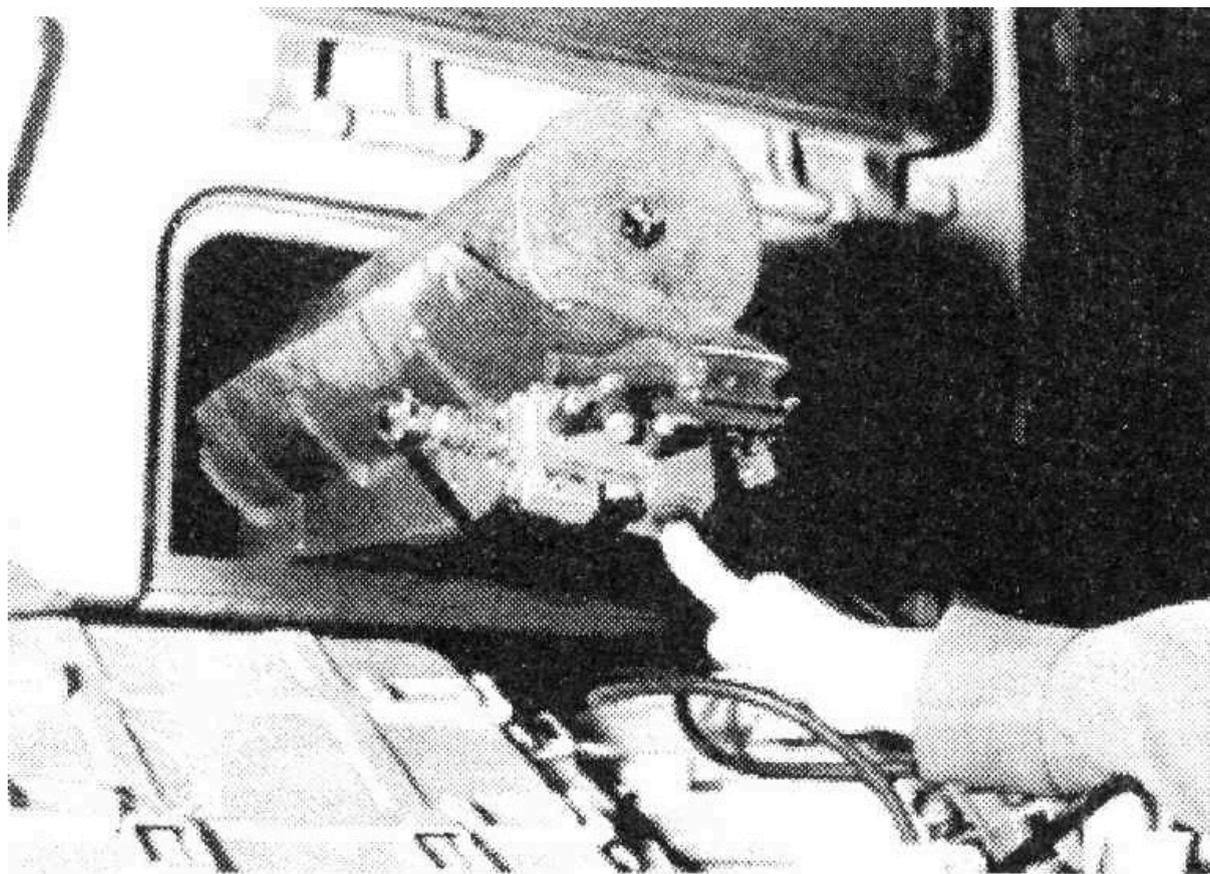


Рис. 12.5. Подача гильз с грунта в боевое отделение

2.9. Гидросистема

Гидросистема: назначение, состав, размещение и принцип действия

Назначение, состав, размещение элементов гидросистемы.

Гидросистема (рис. 11.1) входит в состав артиллерийской части СГ 2С19 и предназначена для обеспечения работы лотка согласователя, досылателя гаубицы и гильзового лотка.

Состав:

- Питающая установка (ПУ).
- Блок компенсаторов (БК).
- Цилиндр исполнительный первый (ЦИ1).
- Цилиндр исполнительный второй (ЦИ2).
- Гидромотор досылателя гаубицы (ГМ).
- Гидрозамок (ГЗ).
- Фильтры масляные (Ф1, Ф2, Ф3).
- Краны ручного управления (КР1, КР2).
- Электрооборудование.
- Трубопроводы.

Питающая установка (ПУ) предназначена для нагнетания рабочего масла (масло гидравлическое МГЕ-10А) в цилиндры исполнительные ЦИ1, ЦИ2 и гидромотор досылателя ГМ.

ПУ расположена под вращающимся полом слева. Для доступа к ПУ необходимо развернуть башню на 90 град. вправо и открыть со стороны механика-водителя защитную крышку.

Состав:

- Гидромоторы с клапанами – 2 шт.
- Редуктор.

Для смазки редуктора используется МГЕ-10А в количестве 0,7 л. Заливная пробка в центре корпуса ПУ. Сверху корпуса имеется пробка для стравливания воздуха. На смотровом окне корпуса ПУ нанесены две риски для определения количества масла в редукторе.

Блок компенсаторов (БК) служит для создания избыточного давления в гидросистеме; компенсации температурного режима масла; для заполнения гидросистемы маслом.

БК расположен впереди слева от наводчика на полу башни и представляет собою 2 цилиндра, в которых находится 15 л масла МГЕ-10А. Рабочими элементами каждого компенсатора (цилиндра) являются подпружиненные поршни, создающие давление в

масляной системе. Движение поршней в цилиндрах противоположно относительно друг друга.

Контроль количества масла в цилиндрах компенсатора осуществляется по смотровым окнам, расположенным на них.

Зарядный клапан масла размещён в нижней части нижнего цилиндра и закрывается пробкой. Клапаны для стравливания воздуха (2 шт.) из масляной системы расположены над верхним цилиндром.

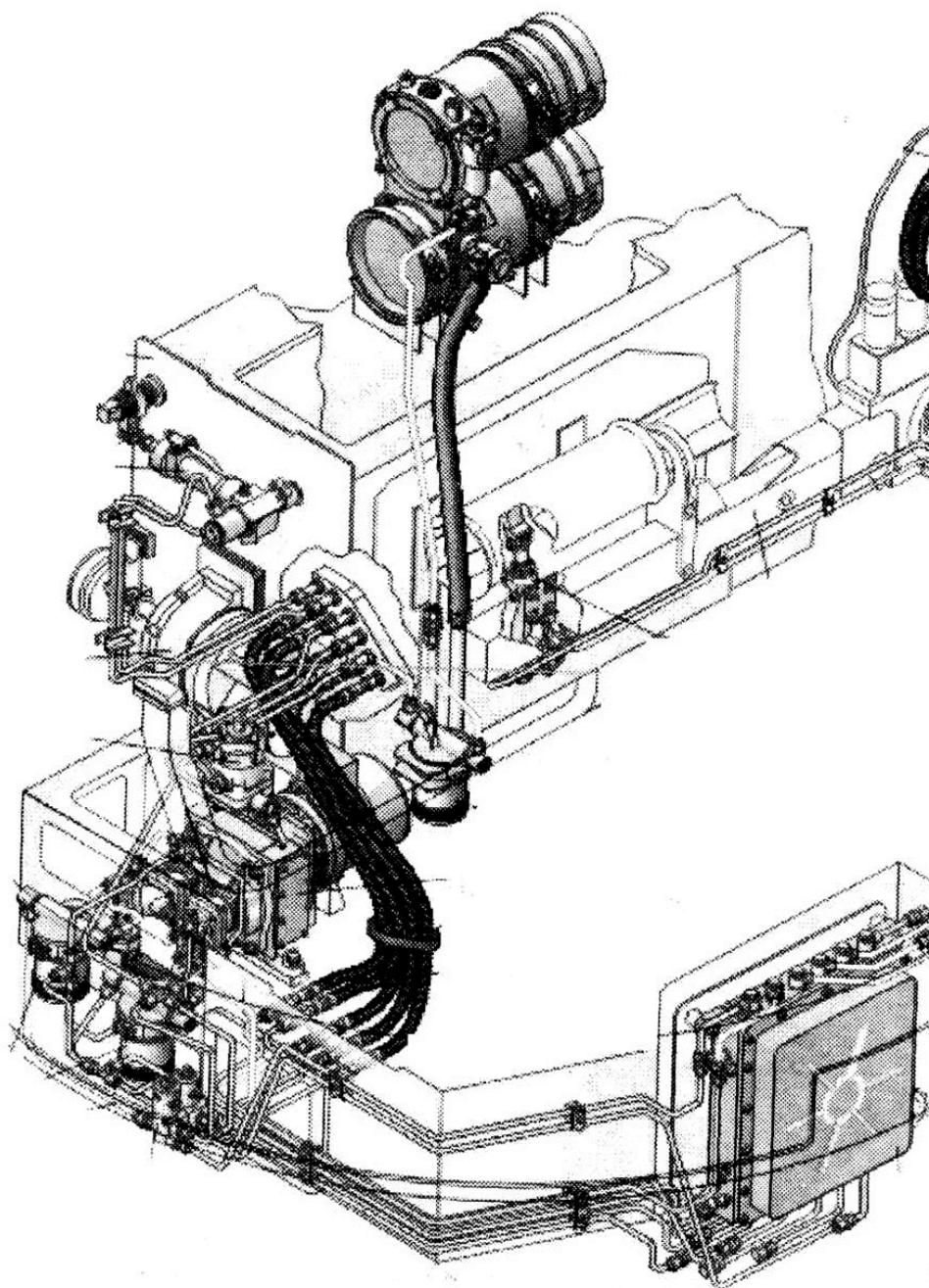


Рис. 11.1. Гидросистема

Цилиндр исполнительный первый (ЦИ1) предназначен для вывода лотка согласователя на линию зарядания гаубицы и возвращения его в исходное положение.

ЦИ1 крепится цилиндром к рычагу, а штоком к лотку согласователя.

На цилиндре имеются 2 пробки для стравливания воздуха из полостей цилиндра. К цилиндру подведены магистрали подачи масла для подъёма и опускания лотка.

Цилиндр исполнительный второй (ЦИ2) предназначен для вывода гильзового лотка на линию зарядания и возвращения его в исходное положение.

ЦИ2 крепится цилиндром к торцевой стенке ограждения, а штоком связан с гильзовым лотком. К нему подведены две масляные магистрали.

Гидромотор досылателя (ГМ) – для приведение в действие редуктора досылателя гаубицы и обеспечения работы цепи.

ГМ крепится через переключатель режима работ «Ручн.- Мех.» к корпусу редуктора досылателя. К нему подведены две масляные магистрали.

Гидрозамок (ГЗ) для блокировки масляных магистралей и исключения увода лотка с линии зарядания при работе досылателя гаубицы.

ГЗ крепится с правой внутренней стороны переднего башенного листа.

Фильтры масляные (Ф) – для очистки масла.

Ф1, Ф2 – расположены на магистралях подачи масла от питающей установки, а Ф3 – на магистрали слива масла в блок компенсаторов. Крепятся фильтры под вращающимся полом боевого отделения.

Краны ручного управления (КР) – для ручного управления гидросистемой.

КР1 и КР2 размещены под вращающимся полом боевого отделения.

Трубопроводы – для обеспечения подачи масла потребителям.

Принцип работы гидросистемы

Исходное положение:

1. Согласователь со снарядом находится в согласованном с гаубицей положении.
2. Работа согласователя осуществляется в режиме работы М3: «Дублирование».
3. На пульте правом устанавливается режим вывода лотка согласователя на линию зарядания.

Принцип работы:

1. При включении тумблера «Питающая» на пульте правом масло будет циркулировать по магистрали холостого хода

2. При нажатии на кнопку «МЗ» пульта правого срабатывает электромагнит коробки управления (КУ) БР2 (открывается магистраль подачи масла в предпоршневое пространство ЦИ1 и электромагнит КУ БР2 магистрали слива масла из запоршневое пространство ЦИ1).

3. Масло поступает в ЦИ. При этом, масло заполняет предпоршневое пространство ЦИ1, шток цилиндра выдвигается, лоток со снарядом выходит на линию зарядания. Масло, которое было в запоршневом пространстве, через БР2 и ФЗ сливается в БК.

4. При выходе лотка со снарядом на линию зарядания снимается питание с коробок управления, магистрали подачи и слива масла ЦИ1 перекрываются. Срабатывает ГЗ, блокируются магистрали к ЦИ1 на время досылания снаряда в камору, увод лотка с линии зарядания исключается.

5. После зарядания снаряда на пульте правом устанавливается режим возвращения лотка согласователя в исходное положение и нажимается кнопка «МЗ», при этом: у коробок управления ЦИ1 открываются противоположные магистрали с помощью электроклапанов. Масло начинает поступать от БР2 в запоршневое пространство цилиндра, а из предпоршневого пространства истекать по системе слива в БК. В результате этого: шток ЦИ1 входит в цилиндр, свободный от снаряда лоток согласователя возвращается на рычаг.

6. Питание с коробок управления снимается, масляные магистрали перекрываются и масло под действием ПУ продолжает циркулировать по системе холостого хода.

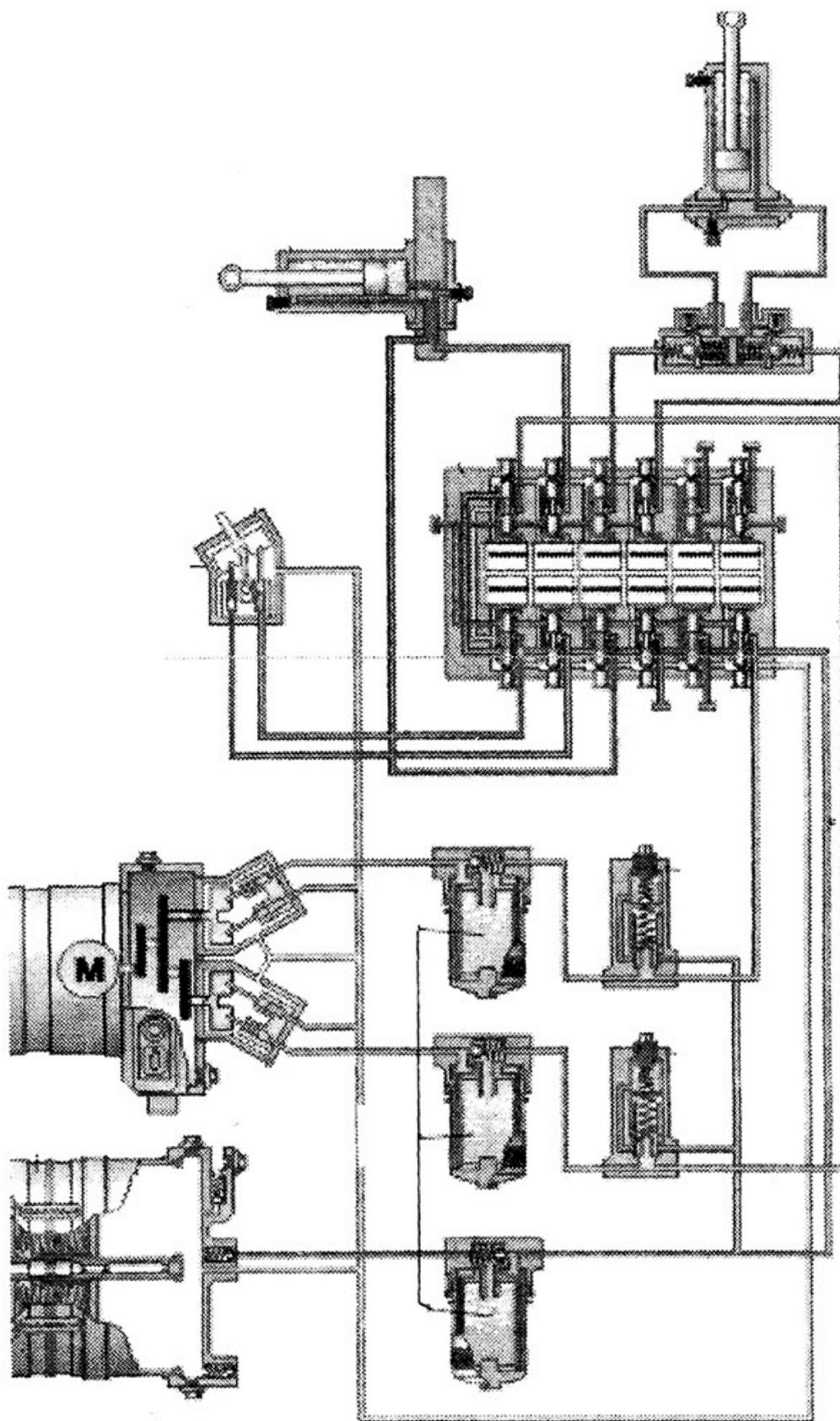


Рис. 11.4. Принцип работы гидросистемы

2.10. Электрооборудование

Состав и размещение электрооборудования артиллерийской части САО

Электрооборудование артиллерийской части СГ 2С19 предназначено для обеспечения работы потребителей электроэнергии гаубицы, механизма заряжания, системы управления наведением орудия, гидросистемы, механизмов крепления орудия по-походному.

Состав электрооборудования артиллерийской части СГ 2С19:

- Источники электрической энергии.
- Потребители электрической энергии.
- Вспомогательное оборудование.

Размещение электрооборудования артиллерийской части СГ 2С19:

1. Снаружи боевого отделения (на элементах механизма заряжания: МПС, МПГ, на люльке).
2. Внутри боевого отделения (на внутренней поверхности корпуса башни, на элементах механизма заряжания: конвейерах, согласователе, досылателе, ограждении).

Источники и потребители электрической энергии, принцип работы электрооборудования

Источники электроэнергии предназначены для выдачи электроэнергии потребителям артиллерийской части СГ 2С19.

К ним относятся:

- Аккумуляторные батареи – 4 шт.
- Агрегат питания АП-18 Д.

Аккумуляторные батареи являются первичным источником и предназначены для запуска в работу основного источника питания артиллерийской части СГ 2С19 – агрегата питания АП-18Д.

Краткая характеристика АКБ:

- аккумуляторы размещаются в центральных частях правого и левого борта машины (в нишах, крепятся в корзинах по 2 АКБ, соединение параллельное);
- масса одной батареи с электролитом 72 кг;
- общая ёмкость батареи 340 Ач;
- напряжение на выходных клеммах батареи 24 В;
- индекс батареи **12СТ85Р** (12- количество банок в батарее, СТ- стартерная,
- 85-ёмкость аккумулятора в Ач; Р- материал сепаратора «Мипор»);
- материал корпуса – стеклопластик;

- количество электролита в батарее (аккумуляторе) – 10 (0,83) л;
- габаритные размеры батареи (длина/ширина/высота) – 585/239/240 мм;
- плотность электролита в аккумуляторе 1,27 г/см³ - летом, 1,29 г/см³ - зимой;
- уровень электролита 15...20 мм выше предохранительного щитка банки.

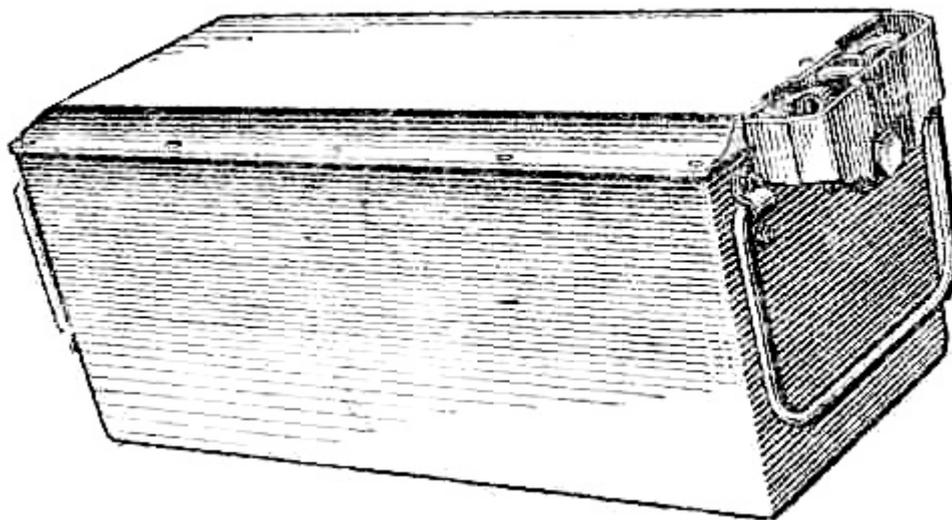


Рис. 7.1. Аккумуляторная батарея 6СТ85Р

Работа потребителей электроэнергии артиллерийской части изделия от АКБ не используется, т.к. это приведёт к выходу из строя аккумуляторов.

Потребители электрической энергии предназначены для работы электромеханических устройств артиллерийской части СГ 2С19.

Состав:

- Электрооборудование Г 2А64.
- Электрооборудование механизма заряжания.
- Электрооборудование гидросистемы.
- Электрооборудование СУН 1В124.
- Электрооборудование механизмов крепления орудия по-походному.
- Рабочее напряжение питания потребителей электроэнергии составляет 24...28 В.

Вспомогательное оборудование предназначено для соединения элементов электрической системы электрооборудования; предохранения элементов электрооборудования от перегрузок (перепадов рабочего напряжения) в период работы.

Состав:

- Щит распределительный №1.
- Щит распределительный №2.
- Электрическая сеть.

Щит распределительный №1 предназначен для защиты электрической сети, соединяющей источники электроэнергии с потребителями. Крепится на днище башни, с правой стороны боевого отделения.

Под съёмной крышкой корпуса установлены предохранители ТП-400 (на 400 А). Они связаны со starter-генератором машины, агрегатом питания АП-18Д и АКБ изделия.

Щит распределительный №2 (рис. 7.2) предназначен для защиты электрических цепей потребителей электроэнергии артиллерийской части СГ 2С19. Крепится справа, сзади внутри боевого отделения.

На передней панели щита расположены тумблеры автоматов защиты электрических цепей прицела, АУН, МПС, МПГ, 1ЭЦ20, конвейеров, согласователя, ФВУ, досылателей конвейеров, АП-18Д, привода защитного колпака панорамы.

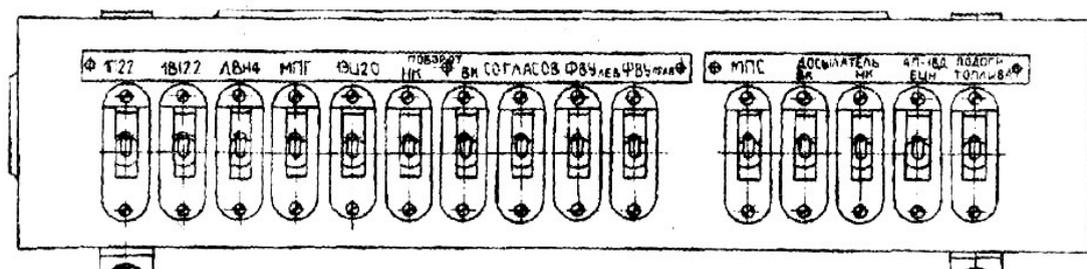


Рис. 7.2. Щит распределительный №2

Электрическая сеть предназначена для соединения элементов электрооборудования артиллерийской части СГ 2С19. Она представляет собой набор соединительных проводов, колодок, штепсельных разъёмов, вилок и т.д. Элементы электрической сети расположены как внутри, так и снаружи боевого отделения.

Общий состав электрооборудования артиллерийской части СГ 2С19 представлен на рис.7.3.

Принцип работы электрооборудования:

Напряжение от АКБ и starter генератора (рис. 7.4) через вращающееся контактное устройство (ВКУ) поступает на шину распределительного щитка №1 (ЩР1) и на шину АП-18Д. Через предохранитель ПР-1 ЩР1 напряжение подаётся на распределительную коробку К2 для потребителей электрооборудования гидросистемы, коробку защиты К3-19 комплекса 6ЭЦ19 и шину распределительного щитка №2 (ЩР2) для потребителей энергии артиллерийской части. Через предохранители ЩР1 ПР-2 и

ПР-3 напряжение подаётся на распределительные коробки К2 приводов ВН и ГН орудия.

При работе агрегата напряжение от АП-18Д подаётся через ЩР1 и ВКУ к потребителям шасси. Контроль работы АП-18Д осуществляется по цепи: агрегат питания – ВКУ - щит МВ (лампа «Контроль АП»), загорание которой предупреждает водителя о работе агрегата питания.

При включении маршевого двигателя с генератора напряжение поступает на реле выключения АП-18Д (в пульте управления агрегата), агрегат отключается от потребителей.

**Агрегат питания АП-18Д: назначение, состав и подготовка к работе.
Контрольный осмотр и проверка. Возможные неисправности агрегата питания
АП-18Д, их причины и способы устранения**

**Назначение, условия применения, технические характеристики,
применяемые ГСМ, состав АП-18Д.**

Агрегат питания АП-18Д (рис. 7.5) предназначен для снабжения электроэнергией постоянного тока бортовой сети объекта (потребителей электроэнергии артиллерийской части СГ 2С19).

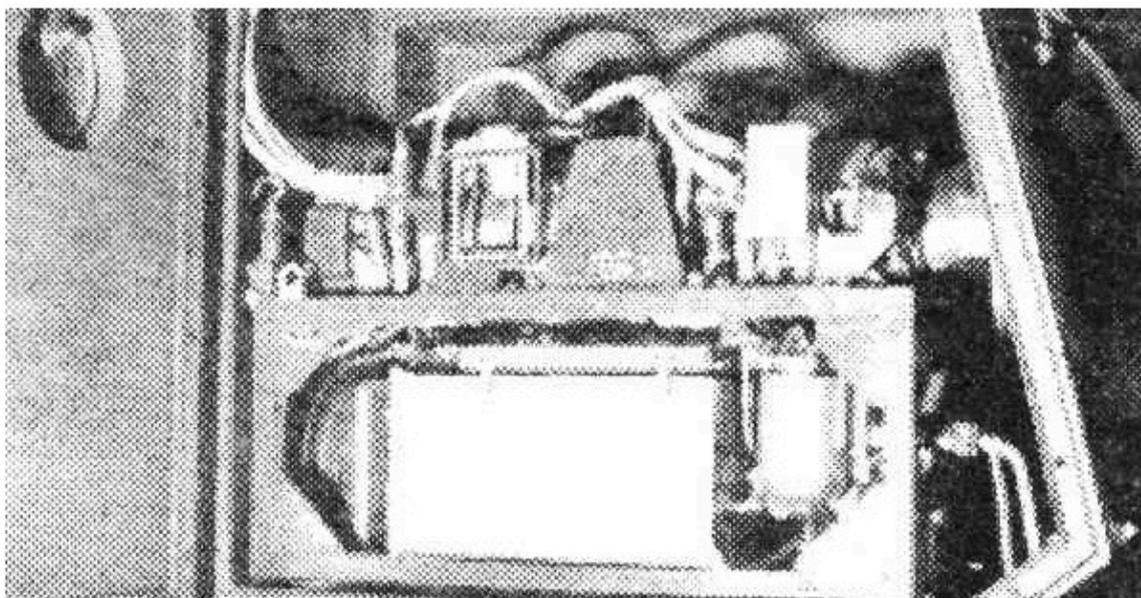


Рис. 7.5. Агрегат питания АП-18Д

Условия применения агрегата:

1. Температура окружающего воздуха: -50...+50 град. С.
2. Относительная влажность воздуха: 98 %.
3. Уклон площадки расположения изделия: -5...+5 град.

Технические характеристики АП-18Д:

- Мощность: 14...16 кВт.
- Расход топлива за 1 час работы: 25 кг.
- Расход масла за 1 час работы: 120 гр.
- Количество масла в масляном баке: 2...5,2 л (соответственно нижняя и верхняя риски на щупе).
 - Количество топлива в топливном баке: 25...100 л (соответственно нижняя и верхняя риски на щупе).
 - Рабочее напряжение генератора: 26,5...28,5В.
 - Время непрерывной работы агрегата: 8 часов.
 - Время готовности к принятию нагрузки с момента нажатия на кнопку «Запуск»: 30 с.
 - Запуск агрегата от 4-х АКБ типа 12СТ85Р с номинальным напряжением 24В.
- Зона действия горячего выхлопа (до 350 град.): 0,5 м.
- Зона опасного выхлопа: 10м.
- Масса агрегата: 200 кг.

Применяемые горюче-смазочные материалы для работы агрегата:

1. Масло (основное): ИПМ-10; масло (заменитель): Б-3В или МС-8П.
2. Топливо (основное):
 - дизельное летнее: Л-0,2-40 или Л-0,2-61 для температуры от 0 град и выше;
 - дизельное зимнее: З-0,2-35 при температуре от -20 град. и выше;
 - дизельное зимнее: З-0,2-45 при температуре от -30 град. и выше;
 - дизельное арктическое: А-0,2 при температуре от -50 град. и выше.
 - Топливо (дублирующее): реактивное марок: Т-1, ТС-1.

Допускается работа на смесях дизельного топлива и реактивного в любой пропорции.

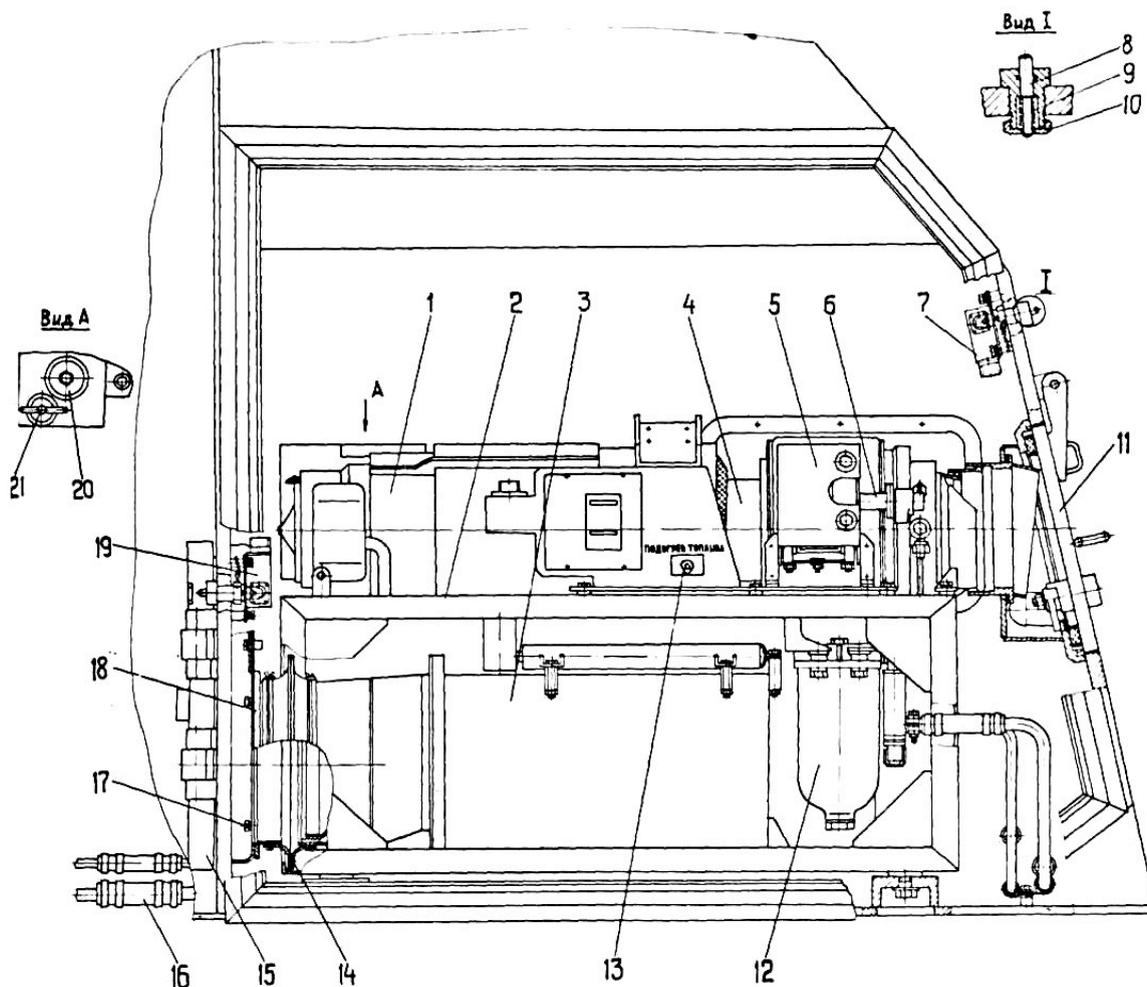


Рис. 7.6. Общее устройство АП-18Д:

1-генератор; 2-рама; 3-воздухоочиститель; 4-компрессор;
 5-распределительный щит; 6-трубопровод; 7,19-концевые выключатели; 8-шток;
 9-пружина; 10-гайка; 11-крышка люка выпуска отработавших газов; 12-топливный
 фильтр; 13-автомат защиты сети АЗС-30; 14-манжета; 15-крышка люка забора
 воздуха в агрегат питания; 16-труба подвода топлива к агрегату питания;
 17-болт; 18-кожух; 20-крышка заправочной горловины; 21-масло-указатель

Состав АП-18Д (рис. 7.6):

- Газотурбинный агрегат, ГТА (генератор, редуктор, компрессор, камера сгорания, турбина).
- Рама с опорами.
- Агрегат воздухоочистки (воздухоочистители).
- Система топливопитания (бак топливный, фильтр, патрубки).
- Масляная система (бак масляный, радиатор охлаждения, патрубки).
- Электрооборудование (свечи зажигания, пусковое устройство, агрегат зажигания, блок запуска и регулирования, счётчик моточасов, автомат защиты сети «Подогрев топлива», щит распределительный).
- Пульт управления.

Газотурбинный агрегат (ГТА) предназначен для выработки и выдачи электроэнергии потребителям.

Рама с опорами служит основой для размещения элементов агрегата.

Агрегат воздухоочистки – металлический корпус с фильтрующим элементом очистки поступающего воздуха.

Система топливопитания предназначена для подачи топлива из топливного бака в камеру сгорания агрегата. Топливный бак расположен в левой кормовой части башни. Заправочная горловина закрывается защитным люком. Рядом с заправочной горловиной расположена горловина для выпуска воздуха при выполнении заправочных работ. Топливный щуп, имеющийся в ЗИП машины, выполнен в виде металлического стержня с указательными рисками.

Масляная система служит для подачи масла к потребителям агрегата. Масляный бак размещён слева сзади ГТА. На пробке заливной горловины имеется масляный щуп контроля количества масла в баке с указательными рисками.

Электрооборудование предназначено для запуска агрегата, поджига рабочей смеси, контроля работы агрегата.

Блок запуска и регулирования (БЗР) предназначен для подключения агрегата к бортовой сети; отключения агрегата при превышении температуры газов, масла и увеличении давления масла в системе; отключения агрегата от бортовой сети при срабатывании системы ЗОМП, ППО; выдачи сигналов на счётчик моточасов работы агрегата; защиты агрегата от перегрузок путём снятия мощности до 16 кВт.

БЗР размещён с правой части агрегата, выполнен в виде металлического коробчатого корпуса.

Агрегат зажигания (АЗ, типа СК-224-05) предназначен для преобразования напряжения АКБ в высоковольтное импульсное напряжение для работы 2 свечей зажигания.

АЗ размещён в металлическом защитном корпусе, справа, между торцом агрегата и БЗР.

Примечание: агрегат зажигания содержит разрядники Р-26 с радиоактивным изотопом, поэтому необходимо периодически проверять агрегат на отсутствие радиоактивной загрязнённости дозиметрическим прибором, регистрирующим гамма и бета-излучения. Самостоятельная разборка агрегата зажигания категорически запрещена. В случае выхода из строя агрегат зажигания сдаётся на предприятие-изготовитель установленным порядком. По истечении 10 лет гарантийного срока эксплуатации агрегат зажигания отправляется в ремонт или заменяется.

Через клеммы щита распределительного агрегата подключаются АКБ (клеммы 1,2) и БЗР агрегата к бортовой сети (потребителям энергии, клеммы 3,4).

Пульт управления предназначен для управления работой АП-18Д. Расположен по правому борту башни рядом с командиром орудия (рис. 7.7).

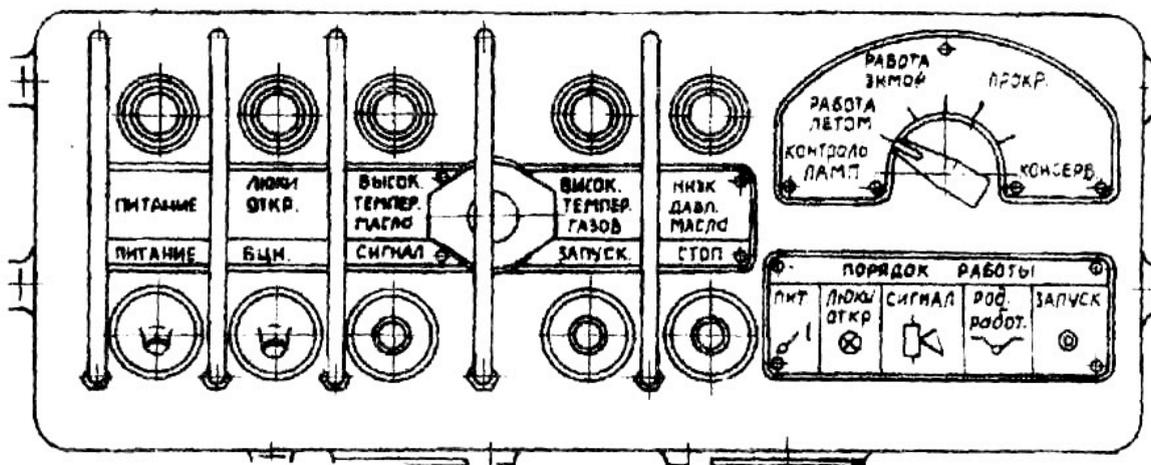


Рис. 7.7. Пульт управления АП-18Д

Принцип работы АП-18Д

Кнопка «Запуск» на ПУ – АКБ машины – работа генератора в стартерном режиме – редуктор – компрессор – всасывание воздуха через агрегат воздухоочистки – подача сжатого воздуха в камеру сгорания – подача топлива в камеру сгорания – смешивание под давлением воздуха и топлива – свечи зажигания – сгорание топливной смеси в камере сгорания – раскручивание турбины потоком сгоревших газов – вращение ротора генератора – рабочее напряжение питания – снабжение электроэнергией потребителей – подзарядка АКБ – при нагрузке в бортовой сети более 16 кВт БЗР снижает напряжение, выдаваемое ГТА – АКБ переходят из режима подзарядки в режим энергоотдачи – бортовая сеть снабжается энергией от АКБ и генератора – кнопка «Стоп» на ПУ – ГТА отключается – бортовая сеть обесточивается (рис. 7.8).

Примечания:

1. Агрегат автоматически отключается при превышении температуры выхлопных газов и масла более установленной нормы и давления масла более установленного предела.
2. Агрегат автоматически отключается при запуске маршевого двигателя.

Подготовка к работе АП-18Д:

1. Проверить наличие топлива в топливном баке.
2. Проверить уровень масла в масляном баке.
3. Открыть крышки люков башни забора воздуха и выпуска отработанных газов.
4. На пульте управления (ПУ) проверить выключенность тумблеров «Питание» и «БЦН».

5. Переключатель «Работа» на ПУ установить в положение «Контроль ламп».
6. Включить тумблер «Питание» и убедиться, что все лампы горят.
7. Включить АЗС «АП-18Д БЦН» на щите распределительном №2.
8. Установить переключатель «Работа» в положение «Работа летом» или «Работа зимой» в зависимости от времени года.
9. Убедиться, что горят лампы «Питание», «Люки открыты» и лампа освещения пульта.
10. Нажать кнопку «Сигнал».

Порядок работы летом (температура воздуха выше 0 град.С):

А) Запуск агрегата:

1. Убедиться, что переключатель «Работа» в положении «Работа летом».
2. Нажать кнопку «Запуск» на ПУ.
3. Убедиться, что агрегат запущен в работу.

В случае неудавшегося запуска:

1. Нажать кнопку «Стоп» на ПУ.
2. Повторить запуск.

В случае 2-х неудавшихся запусков:

1. Нажать на кнопку «Стоп».
2. Установить переключатель «Работа» в положение «Прокрутка».
3. Нажать кнопку «Запуск».
4. Убедиться, что через 15 с БЗР автоматически отключит все элементы электрооборудования агрегата.
5. Повторить запуск.

Б) Выключение агрегата:

1. Дать отработать агрегату 2...3 мин с минимальной нагрузкой.
2. Нажать кнопку «Стоп».
3. Все тумблеры на ПУ вернуть в исходное положение.

Примечание: в случае неисправностей в работе агрегат автоматически отключится.

Порядок работы зимой:

А) Запуск агрегата:

1. Включить на раме агрегата (при сезонном обслуживании) АЗС «Подогрев топлива».

Внимание! При работе на реактивном топливе этот АЗС не включать.

2. Включить АЗС «Подогрев топлива» на щите распределительном №2.

3. Убедиться, что переключатель «Работа» в положении «Работа летом» (при температуре воздуха от: -15 град. и выше) или в положение «Работа зимой» (при температуре воздуха от: -15 град. и ниже).
4. Включить тумблер «БЦН» на ПУ.
5. Нажать кнопку «Запуск».
6. Убедиться, что агрегат вышел на рабочий режим.
7. Через 1...2 мин после запуска агрегата выключить тумблер «БЦН».

В случае неудавшегося запуска:

1. Нажать кнопку «Стоп».
2. Переключатель «Работа» установить в положение «Работа зимой» (если был в положении «Работа летом»).
3. Повторить запуск.
4. Выключить тумблер «БЦН».

Б) Выключение агрегата:

1. Дать отработать агрегату 2...3 мин с минимальной нагрузкой.
2. Нажать кнопку «Стоп».
3. Все тумблеры на ПУ вернуть в исходное положение.

Примечание:

1. При работе агрегата на высоте более 1000м от уровня моря тумблер «БЦН» не выключать.
2. Прогретый агрегат при остановке менее, чем на 10 мин включать в режиме работы летом.

Контрольный осмотр АП-18Д перед стрельбой

Порядок осмотра (продолжительность осмотра 10-15 минут):

1. Открыть люки забора воздуха и выпуска отработанных газов.
2. Открыть люки доступа к заправочным горловинам топливного и масляного баков.
3. Осмотреть внешнее состояние агрегата (подтеканий топлива, масла не должно быть, сетка люка забора воздуха должна быть чистая).
4. Проверить наличие топлива в топливном баке (по указателю).
5. Проверить наличие масла в масляном баке по указателю.
6. Проверить внешнее состояние и крепление пульта управления.
7. Проверить запуском работу агрегата.

Внимание! Не оставлять агрегат без заправки топливом или маслом более 48 часов.

Возможные неисправности АП-18Д, их причины и способы устранения

Табл. 7.1

Неисправность	Причина	Способ устранения	Примечания
1. Автоматическая остановка работы агрегата, горит лампа на ПУ «Низкое давление масла».	1. Засорена масляная система. 2. Попадание воздуха в систему.	1. Проверить наличие и состояние масла в баке. 2. Промыть масляный фильтр. 3. Устранить течи масла.	
2. Автоматическая остановка агрегата, горят сначала лампа «Высокая температура масла», затем «Низкое давление масла».	1. Уровень масла в баке ниже нормы.	1. Проверить уровень масла в баке. 2. Проверить течи масла из системы.	
3. Автоматическая остановка агрегата, загорается лампа «Высокая температура газов», затем лампа «Низкое давление масла».	1. Засорена сетка на входе забора воздуха или в окне выброса выхлопных газов.	1. Очистить вход и выход окон люков агрегата.	
4. Нет запуска агрегата.	1. Напряжение АКБ менее 18 В. 2. Засорён топливный фильтр.	1. Зарядить АКБ. 2. Заменить топливный фильтр.	

Самоходная часть (базовое шасси)

3.1. Меры безопасности при выполнении работ на базовом шасси

1. При проведении работ на САО, при проведении занятий необходимо выполнять все работы в установленной заданием последовательности с соблюдением всех требований по мерам безопасности.
2. Выполнение мер безопасности является обязательным во всех случаях, срочность работ и другие причины не являются основанием их нарушения.
3. Все операции при обслуживании САО должны выполняться под руководством старшего группы (инструктора на рабочем месте) в строгом соответствии с заданием и технологическими картами.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны производиться штатным исправным инструментом и приспособлениями.
5. Не разрешается снимать и нарушать пломбы, поставленные на узлы, блоки, пульты и приборы заводом изготовителем.
6. При проверке заправки не допускать попадания эксплуатационных материалов на корпус САО.
7. Низкозамерзающие жидкости и вода с трехкомпонентной присадкой – ядовиты! После работы с ними тщательно вымыть руки водой с мылом.
8. При техническом обслуживании запрещается:
 - а) включать выключатели и нажимать кнопки, которые могут вызвать запуск двигателя или другого агрегата;
 - б) класть инструмент и приспособления на узлы и агрегаты, корпус САО.

3.2. Основные правила эксплуатации силовой установки

Перечень проводимых работ и сроки их проведения представлены в таблице 1.
Виды работ и их периодичность при проведении технического обслуживания силовой установки

Таблица 1

Содержание работ	КО	ЕТО		ТО-1	ТО-2
	перед выходом	после использования через 250-300 км пробега не реже 1 раз в 2 мес.		после 100 выстрелов 1500 км не реже 1 раза в год	после 450 выстрелов через 3000 км пробега не реже 1р в 2 года
Проверка топлива в баках	+	+		+	+
Проверка уровня масла в системе смазки двигателя	+	+		+	+
Проверка уровня ОЖ в расширительном бачке	+	+		+	+
Дозаправка систем двигателя эксплуатационными материалами	-	Через 6000 км пробега или 300 часов работы двигателя			
Замена масла в системе смазки двигателя	-	+		+	+
Проверка давления в баллонах системы воздушного запуска	+	+		+	+
Проверка работоспособности двигателя	+	+		+	+
Промывка топливного фильтра тонкой очистки		Через 6000 км пробега или 300 часов работы двигателя			
Промывка фильтра грубой очистки системы смазки	-	-		-	+
Промывка фильтра тонкой очистки системы смазки		Через 2000-2200 км пробега, но не реже, чем через 100 часов работы			

Промывка воздухоочистителя		Через 50-60 часов работы двигателя, а при сильной запыленности через 25 - 30 часов		
Проверка регулировки привода управления топливным насосом	-	-	-	+
Замена фильтра форсунки системы подогрева		Через 50 часов работы подогревателя		

Методика выполнения основных работ

Замер топлива в передней группе баков

Установить переключатель на щитке механика водителя в положение "левые", снять отсчет. Установить переключатель в положение "правые", снять отсчет. Общее количество топлива в передней группе баков определяется как сумма показателей топливомеров.

Замерить топливо в задней группе баков. Открыть левую пробку и выждать 5-6 минут (для того, чтобы выровнялся уровень топлива). Замерить линейкой количество топлива. Общее количество топлива в топливной системе определяется как сумма показаний передней и задней группы баков.

Примечание. Количество топлива в передней группе баков можно проверить и линейкой. Для этого необходимо открыть правую пробку, выждать 5-6 минут, опустить линейку в горловину бака и снять отсчет. В случае когда топливная система заправлена топливом Т-1, Т-2, ТС-1, количество топлива в передней группе баков проверяется мерной линейкой. Количество топлива в топливной системе - 1300л.

Проверка уровня масла в масляном баке двигателя.

Уровень масла в системе замерить стержнем из ЗИП не ранее чем через 15 мин после остановки двигателя в следующей последовательности:

- установить изделие на горизонтальную площадку (визуально); -открыть крышку лючка над заправочной горловиной дополнительного маслобака;
- очистить пробку от пыли и грязи, вывернуть из заправочной горловины;
- замерить стержнем количество масла в системе. Масло должно быть на отметке 65л по стержню.
- по окончании контроля уровня масла, вернуть пробку в заправочную горловину и установить крышку люка.

Необходимо помнить, что в летний и зимний период эксплуатации применяется масло:

М-16ИХП-3 ТУ 38001226-75 или МТ-16п ТУ 38001117-73. Применение других марок масел при заправке и дозаправке ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

При температуре окружающего воздуха ниже 50С маслобак заправлять подогретым маслом.

Замер количества масла в системе гидроуправления и смазки трансмиссии.

Порядок замера количества масла в системе гидроуправления и смазки трансмиссии:

- произвести откачку масла из агрегатов трансмиссии;
- открыть крышку над силовым отделением;
- вывернуть пробку из заливной горловины маслобака;
- проверить стержнем уровень масла, который должен быть между рисками "40" и "42".

Примечание. При уровне ниже риски "22" движение не разрешается. Откачку масла производить при проверке полноты заправки, при дозаправке и замене масла в системе гидроуправления и смазки трансмиссии, а также перед постановкой изделия на хранение. В зимних условиях откачку масла производить при ЕТО и в преддверии длительной (свыше 2ч) стоянки. В масляном баке должно быть 40-42л масла. Заправка масла в силовую передачу осуществляется в любое время года маслом ТСЗп-8 ТУ 38-101-313-72 с добавлением смазки ВНИИНП-232 ГОСТ 14068-79 по 15-20 г на 1 литр заправляемого масла.

Проверка уровня охлаждающей жидкости.

Для проверки уровня охлаждающей жидкости необходимо:

- повернуть башню изделия;
- открыть крышки люков в крыше над заправочными горловинами расширительного бачка и радиатора. При полностью заправленной системе охлаждения уровень охлаждающей жидкости должен полностью перекрывать отверстия нижних срезов патрубков заправочных горловин радиатора и расширительного бачка.
- проверить установку переключателя ВОДА-АНТИФРИЗ на щите водителя, должно соответствовать виду заправленной охлаждающей жидкости.

Примечание. На разогретом изделии перед проверкой уровня заправки системы охлаждения необходимо предварительно поднять и опустить крышу с радиаторами.

При + 5 °С и выше в качестве охлаждающей жидкости применяется вода с добавлением трехкомпонентной присадки, состоящей из смеси калиевого хромпика ГОСТ 2652-78, нитрита натрия ГОСТ 19906-74 и тринатрийфосфата ГОСТ 201-76 или ТУ 6-08-250-72, по 0,5 г каждого компонента на 1 л воды.

От + 5 до - 35 °С - низкотемпературная жидкость марки 40 или 65 ГОСТ 159-52.

Допускается применение низкотемпературной жидкости при температуре окружающего воздуха 5-10 °С (весной и осенью).

3.3. Основные правила эксплуатации трансмиссии

Перечень работ проводимых при техническом обслуживании

Таблица 2

Содержание работы	КО	ЕТО	ТО-1	ТО-2
1. Проверить уровень масла в картере конического редуктора	+	+	+	+
2. Дозаправить масло в картер конического редуктора	-	+	+	+
4. Промыть все фильтры СГУС	+	+	+	+
5. Проверка и регулировка приводов управления	-	-	-	+

Методика выполнения основных работ

Проверка и регулировка привода переключения передач

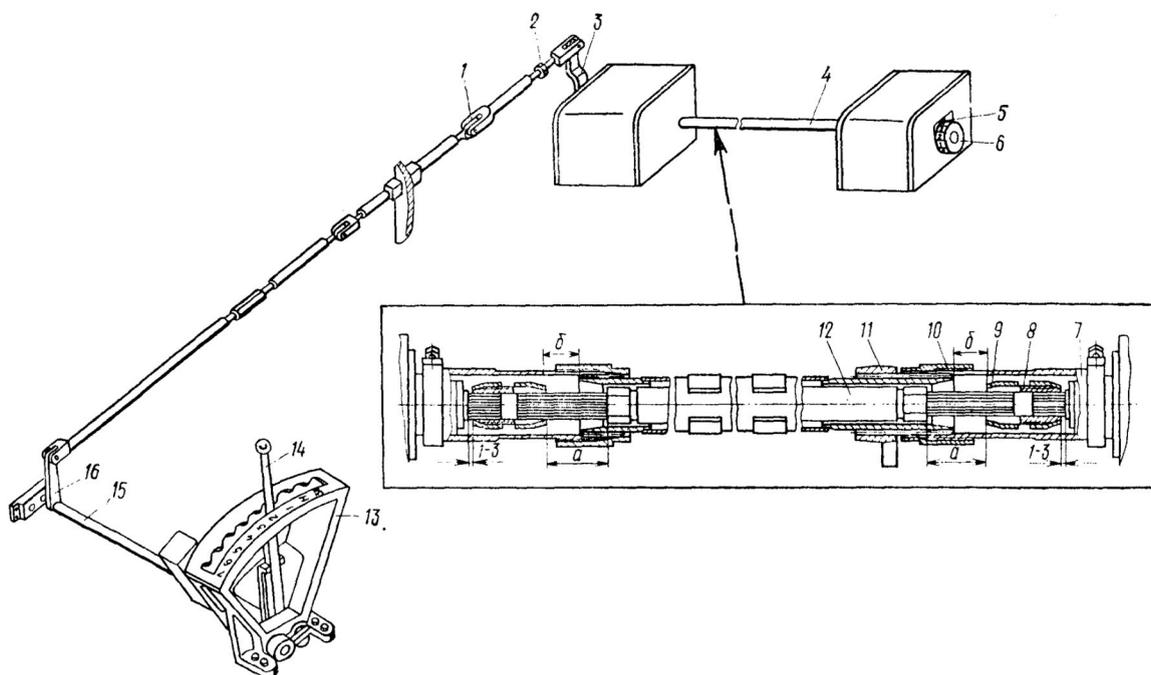


Рис.1. Привод переключения передач

1-продольная тяга; 2-стяжка; 3, 11, 14, 16-рычаги; 4-вал сцепления; 5-стрелка; 6-лимба; 7-втулка; 8-муфта; 9, 10-гайки; 12-задний поперечный валик; 13-избиратель передач; 15-передний поперечный валик; а, б- установочные размеры

У отрегулированного привода стрелки должны совпадать с одновременными рисками на лимбах правого и левого механизмов распределения на всех передачах.

Допускаемое несовпадение не более 3мм. Если несовпадение более 3мм, произвести регулировку ввинчивая или вывинчивая стяжку тяги задающего рычага.

Проверка и регулировка привода сцепления.

В исходном положении привода кромка стрелки должна совпадать с нижней кромкой "О" пластика левого и правого механизма распределения. Допустимое несовпадение: не доход - не более 1,5мм, переход - не более 0,5мм.

При несовпадении более допустимого регулировать изменением длины наклонной тяги. При нажатой до упора в регулировочной болт педали кромка стрелки должна совпадать с верхней кромкой "1" пластика.

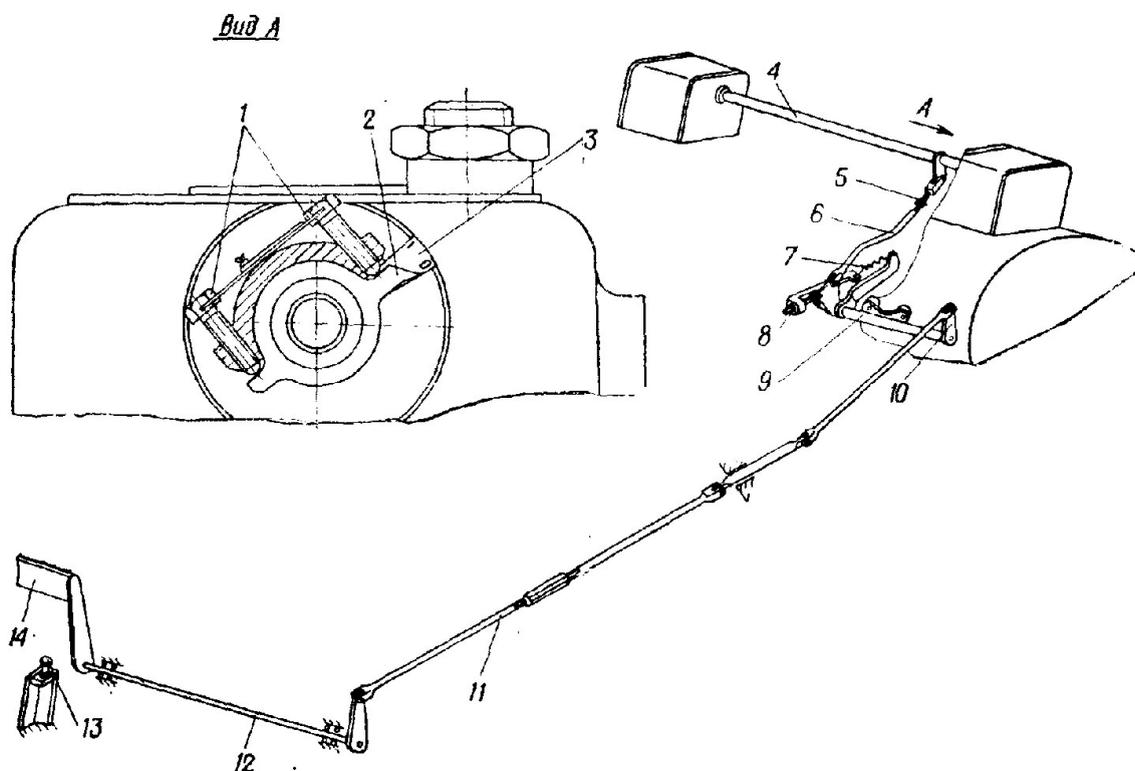


Рис.2. Привод сцепления

1-регулировочные болты; 2-стрелка втулки; 3-пластик; 4-вал сцепления; 5-стяжка; 6-наклонная тяга; 7-возвратная пружина; 8-втулка; 9,12-поперечный валик; 10-рычаг; 11-продольная составная тяга; 13-упорный болт; 14-педаль сцепления

Допустимый не доход - не более 1,5мм, переход не более 2,5мм. Регулировку осуществлять болтом под педалью.

Проверка и регулировка привода управления поворотом изделия.

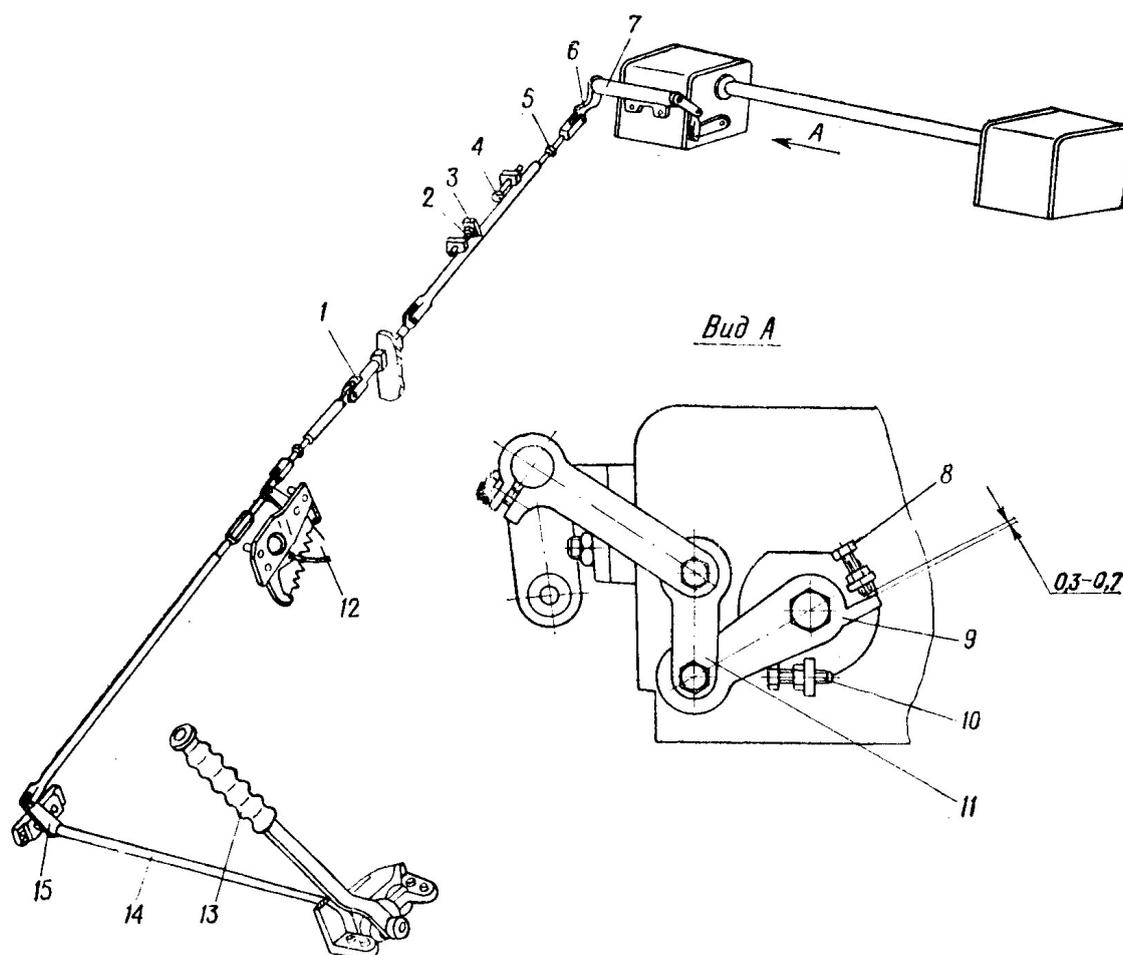


Рис.3.Привод управления поворотом

1 - продольная тяга; 2 - ограничительный болт исходного положения; 3 - упор; 4 - ограничительный болт конечного положения; 5 - стяжка; 6 - рычаг; 7 - кормовой поперечный валик; 8 - верхний ограничительный болт; 9 - рычаг поворота механизма распределения; 10-нижний ограничительный болт;11 - тяга; 12 - бортовой кулак; 13 - рычаг управления;14 - передний поперечный валик; 15 - рычаг

Привод управления поворотом изделия регулировать после регулировки привода сцепления. В исходном положении рычагов управления упоры на тягах должны упираться в болты (исходного положения), при этом в левом и правом механизмах распределения между хвостовиками рычага и верхним ограничительным болтом должен быть зазор 0,3-0,7мм.

Зазор регулировать изменением длины тяги. При перемещении рычагов в конечное положение (на себя) упор на тяге должен упереться в болт. В этом положении рычагов в левом и правом механизмах распределения зазор между хвостовиком рычага и нижним ограничительным болтом должен быть 0,3-0,7мм.

Зазор регулировать ввинчиванием или вывинчиванием болта упора тяги. Положение ограничительных болтов механизмов распределения и болта исходного положения в эксплуатации не регулируется.

Проверка и регулировка привода горного тормоза.

Выжать педаль горного тормоза до отказа или затормозить САО рукояткой червячного редуктора.

Проверить положение стрелки относительно метки на корпусе червячного редуктора. Если стрелка выходит за метку, то растормозить САО (отпустить педаль).

Ослабить контргайки на тягах БКП.

Расшплинтовать и вернуть пальцы, соединяющие тяги с приводом.

Укоротить на одинаковую величину тяги БКП, чтобы стрелки не выходили за метку.

Соединить тяги с приводом и пальцы зашплинтовать.

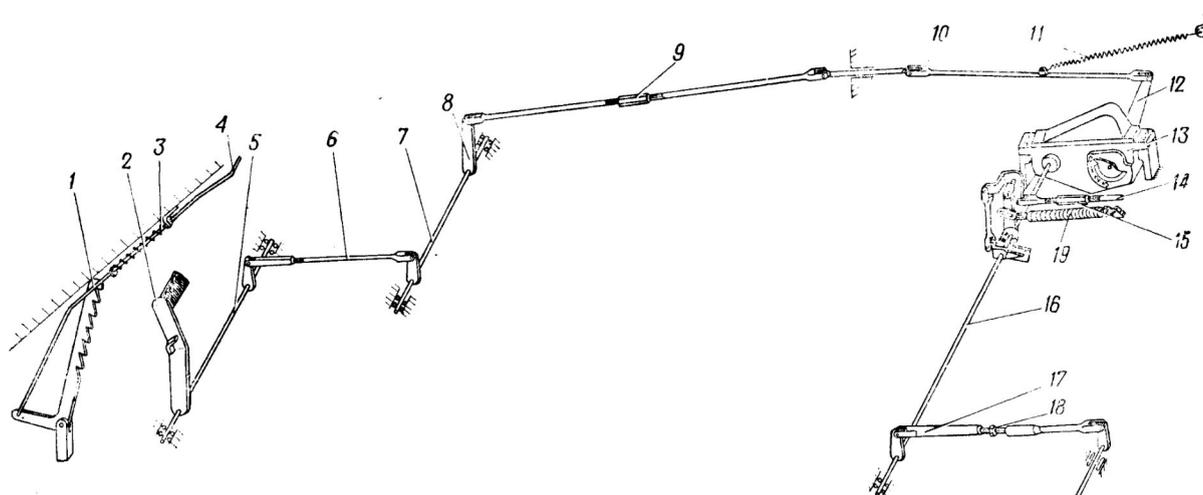


Рис.4. Привод тормоза

1 - защелка; 2 - педаль; 3,4 - возвратные пружины; 4,6 - тяги; 5 - педальный вал; 7 - поперечный вал; 8,12 - рычаги; 9,15 - стяжные муфты; 10 - продольная тяга; 13 - сервомеханизм; 14 - короткая тяга правой БКП; 16 - задний поперечный вал; 17 - короткая тяга левой БКП; 18 - стяжка; 19 - бустер устройства для подтормаживания

3.4. Основные правила эксплуатации ходовой части

Методика выполнения основных работ

Проверка и регулировка натяжения гусениц, замена гусеницы.

Установить изделие на ровной горизонтальной площадке при движении вперед без торможения. Поднять боковые грязевые щитки. Установить клинья между гусеницей, вторым и пятым поддерживающими катками.

Перечень работ при техническом обслуживании ходовой части

Таблица 3.

Наименование работ	Виды технического обслуживания			
	КО	ЕТО	ТО-1	ТО-2
1. Проверить состояние узлов ходовой части внешним осмотром	+	+	+	+
2. Проверить натяжение гусениц 3. Проверить состояние венцов ВК, гусениц и опорных катков	- -	До первых 1000 км – через каждые 250 – 300 км пробега, а в дальнейшем через 600 – 800 км пробега		
4. Дозаправить жидкость в ГА	-	Дозаправить при ТО –1 после 3000 км пробега		
5. Проверить затяжку пробок крепления ведущих колёс	-	-	-	+
6. Смазать узлы ходовой части	-	-	Через 6000 км или через 5 лет хранения	

При подъеме использовать лом (установить его на второй и третий кронштейны катков) и выколотку для воздействия на гребень гусеницы. В пазы скоб, находящиеся против клиньев, вставить штыри и установить на них отвес.

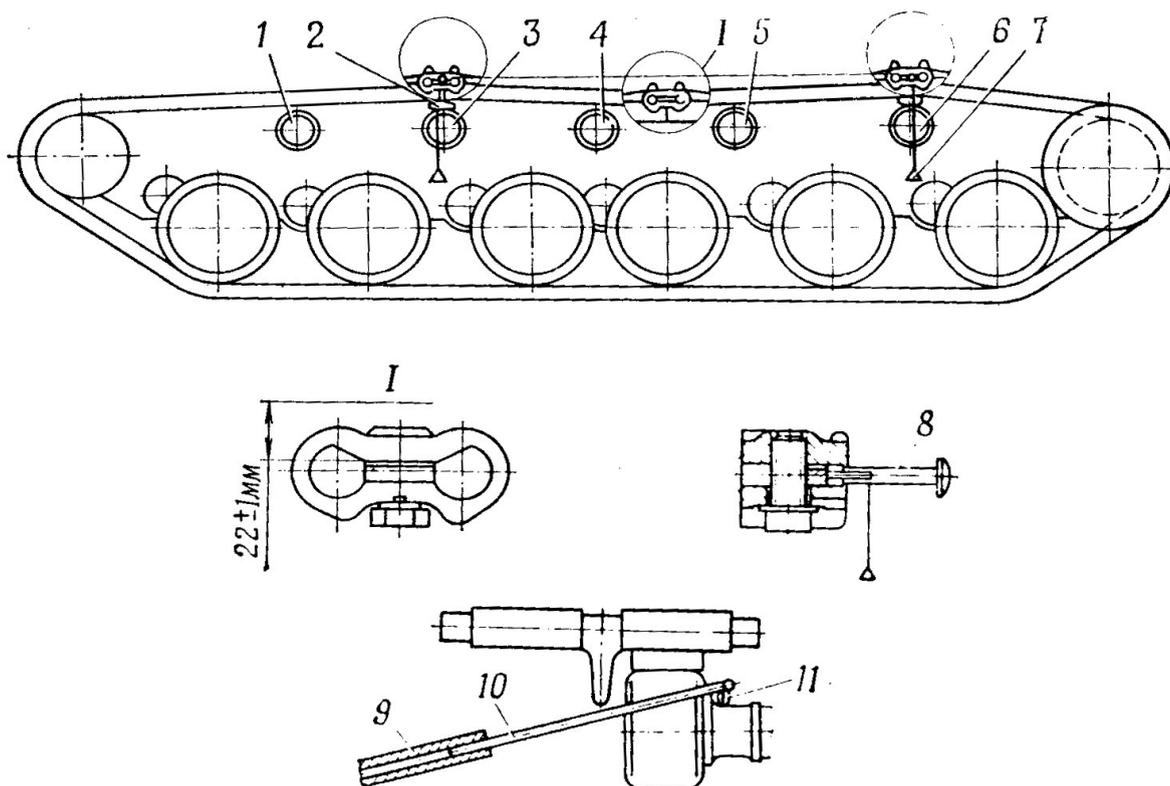


Рис.5. Контроль натяжения гусениц

1,3,4,5,6 - поддерживающие катки; 2 - клин; 7 - отвес; 8 - штырь; 9 - переходник;
10 - выколотка; 11 - лом

Линейкой замерить размер между нитью отвеса и нижним срезом верхней перемички скобы, находящийся посередине между третьим и четвертым поддерживающими катками. Размер должен быть в пределах 20 ± 1 мм.

Регулировку осуществлять механизмом натяжения гусениц при снятой педали тормоза с защелки вращением червяка натяжного механизма по часовой стрелке, а ослабление - против часовой стрелки.

Проверить узлы и детали ходовой части

Определение разрушения РМШ траков и состояние траков.

А) (Разрушение резины в проушине трака)

Измерить штангелем расстояние между выступающими концами соседних пальцев (шаблоном). Это расстояние не должно превышать более 72 мм.

Трак подлежит замене, если разрушена резина хотя бы в одной проушине, а также если есть вырывы и сколы резины в резиновом массиве звена трака глубиной более 15 мм, общей площадью более 30% поверхности резиновой подушки. Замене подлежит также трак с полностью изношенными грунтозацепами.

Б) (Износ скобы)

Измерить толщину стенки на рабочем профиле с помощью шаблона(размер 2,5 мм) и (размер 5 мм).

При одностороннем износе 5 мм и менее (по шаблону) - гусеницы поворачиваются на 180 градусов, а при двухстороннем износе 2,5 мм - скоба подлежит замене.

На гусенице проконтролировать 8-10 скоб со стороны борта.

Износ зубьев ведущих колес

Найти базовый зуб на зубчатом венце ведущего колеса (он отмечен меткой "0").

Измерить шаблоном расстояние между цевкой под гайку и рабочим участком профиля зуба. Размер шаблона 22 мм.

Если размер менее 22 мм (зев шаблона проходит),то венцы ведущего колеса подлежат замене.

Предельным состоянием гусеницы, при котором требуется её замена, является:

- наличие 50% скоб, требующих замены;
- наличие 8 разрушенных РМШ;
- наличие 25% траков с разрушенными резиновыми массивами;
- наличие 10% скоб, имеющих сквозной износ (после разворота гусеницы на 180 градусов).

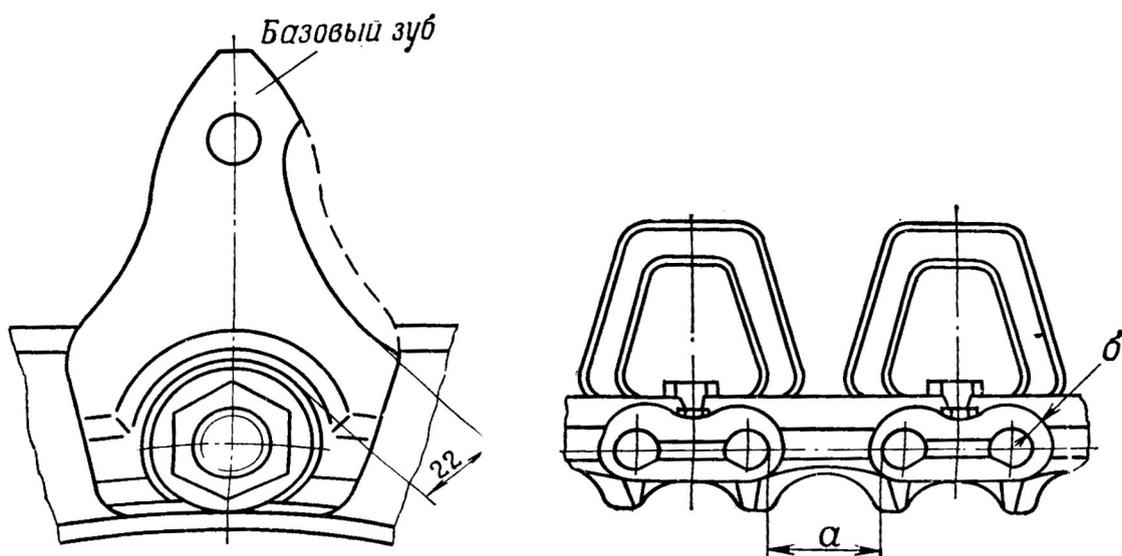


Рис.6.Предельный износ зубьев ведущего колеса, РМШ и скобы

а, б- контролируемые размеры

Осмотр опорных и поддерживающих катков

Проверить внешним осмотром состояние катков.

Не допускается:

- разрушение(отслоение от диска)шины опорного катка на 30% и более;
- вырыв резиновой шины опорного катка глубиной до обода диска, более 1/2 ширины шины и общей длины более 1/4 окружности.

3.5. Основные правила эксплуатации электрооборудования

Основные операции и периодичность их проведения представлены в таблице

Перечень работ при проведении технического обслуживания электрооборудования

Таблица 4

Наименование выполняемых работ	Виды технического обслуживания			
	КО	ЕТО	ТО-1	ТО-2
1. Проверить напряжения бортовой сети (U=22 В)	+	+	+	+
2. Проверить исправность приборов наружного и внутреннего освещения и сигнализации	+	+	+	+
3. Проверить работоспособность стартера-генератора	+	+	+	+
4. Проверить уровень и плотность электролита в АКБ	-			
		Проверяется зимой через 25-30 дней, а летом – через 10-15 дней		
5. Проверить исправность электрокалориферов		+	+	+
6. Произвести регулировку фар		+	+	+

Проверка работоспособности СГ-10

Запустить двигатель (ДА), проработать 10-15 минут и проконтролировать по вольтамперметру величину напряжения бортовой сети, которая во всём диапазоне оборотов работы двигателя должна поддерживаться в пределах 26,5-28,5 В, и величину зарядного тока, которая не должна превышать 40А. Большая величина зарядного тока свидетельствует о разряженности АКБ.

Уход за аккумуляторными батареями 12СТ-85Р.

Основными правилами обеспечивающими нормальную работу аккумуляторных батарей являются:

- содержание батарей в чистоте (необходимо периодически удалять с батарей пыль и грязь, нейтрализовать кислоту, попадающую на поверхность батарей, прочищать вентиляционные отверстия в пробках, обтирать батареи чистой ветошью, смоченной в нашатырном спирте или в 10% растворе кальцинированной (бельевой) соды;
- поддержание нормального уровня электролита, уровень электролита над предохранительным щитком должен быть в пределах 10- 12 мм ,для восстановления нормального уровня электролита в аккумулятор разрешается доливать дистиллированную воду с последующей 10-15 минутной подзарядкой от генератора;
- наблюдение за зарядным током по штатному вольтметру, при заряженных батареях зарядный ток после 10-15 минут работы двигателя в режиме 1400-1600 об/мин не должен превышать 20 А, допустимый зарядный ток 50-130 А (такая величина указывает на сильную разрядку батарей), если зарядный ток более допустимого, батареи следует подзарядить;
- не допускать разряда батареи более чем на 50% -летом и 25%-зимой;
- стартер запускать короткими включениями длительностью не более 8с, повторно включать через 15 с;
- при низких температурах (ниже -25 °С) рекомендуется аккумуляторные батареи хранить в отапливаемом помещении.

Температура замерзания электролита понижается по мере уменьшения плотности электролита и соответственно составляет: плотности 1.29 г/см³ - минус 70 °; 1.27 - 58°; 1.23 - 36 °. В полностью разряженной батарее плотность электролита понижается до 1.11 г/см³. Поэтому в зимнее время года разряженные батареи нельзя оставлять вне отапливаемых помещений. Электролит для свинцовых АКБ - раствор серной кислоты в неразведенном состоянии- бесцветная масляная непахнущая жидкость плотностью 1.83 г/см³.

Готовят электролит в кислотоупорной посуде (эбонитовой ,керамической или освинцованной).Стеклопосуда непригодна из-за недостаточной прочности и термостойкости. ВЛИВАТЬ СЕРНУЮ КИСЛОТУ В ВОДУ, а не наоборот. При работе с серной кислотой и её растворами обязательно применять резиновые фартуки, перчатки, сапоги и защитные очки. Рекомендуют с целью безопасности сначала разбавить серную кислоту до плотности 1.40 г/см³, а затем этот раствор использовать для получения электролита.

Во всех АКБ плотность электролита не должна отличаться более чем на 0.01 г/см³.

Значения плотностей электролита для районов эксплуатации АКБ

Таблица 5

Районы эксплуатации батарей	Время года	Плотность электролита
Районы с резко континентальным климатом с t зимой ниже -40 град	зима	1.31
	лето	1.27
Северные районы с температурой зимой до -40 град.	единая в течении года	1.29
Центральные районы с температурой зимой до -30град.	единая в течении года	1.27
Южные районы с температурой зимой до -20 град.	единая в течении года	1.25

Уменьшение плотности электролита на 0.01 г/см³ соответствует разряду АКБ на 6%. Разрядка батареи более чем на 25% зимой и более 50% летом не допускается. Уровень электролита проверять зимой через 25-30 дней, а летом через 10-15 дней. Не реже чем 1 раз в 3 месяца независимо от степени зарядки АКБ заряжать на зарядной станции силой второй ступени (8А) до постоянства напряжения и плотности электролита.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ доливать в АКБ электролит, за исключением тех случаев, когда точно известно, что снижение уровня электролита произошло за счет его выплескивания.

Проверка заряженности АКБ

При проверке заряженности АКБ нагрузочной вилкой ЛЭ2 и если ёмкость АКБ составляет 70 - 100 А.Ч., то установить один сменный шунт, если ёмкость более 110 А.Ч.- установить оба сменных шунта.

Ножки прибора установить на выводы проверяемой АКБ и держать в течение 5с. В конце 5-й секунды определяют величину напряжений по стрелке вольтметра. У заряженной АКБ $U=1.7-1.8$ В. Если напряжение хотя бы одного АКБ (банки) отличается от напряжения других более чем на 0,1 В или будет ниже 1.7 В, то АКБ требует подзаряда или ремонта. Напряжение АКБ замеряют только при завернутых пробках, чтобы предотвратить возможный взрыв смеси газов кислорода и водорода, скапливающихся под крышками АКБ. В северных районах с температуры ниже -30°С доводят плотность до 1.31 г/см³, а весной - до 1.27 г/см³. Для уменьшения

плотности -долить дистиллированной воды, а для повышения - электролит плотностью 1.40 г/см3.

Зависимость разряженности АКБ от величины плотности электролита

Таблица 6

1.31	1.29	1.27	1.25	1.23	АКБ полностью заряжена
1.27	1.25	1.23	1.21	1.19	25% разряд
1.23	1.21	1.19	1.17	1.15	50% разряд

4. Вспомогательное оборудование

Вспомогательное оборудование предназначено для выполнения вспомогательных задач при решении САО основных боевых задач.

Состав вспомогательного оборудования:

Табл. 22.1

№п/п	Оборудование	2С19
1.	Система ЗОМП	+
2.	ППО	+
3.	Оборудование для самоокапывания	+
4.	ОПВ	+
5.	Средства маскировки: ТДА; система 902В	+
6.	Средства связи	Р-173 1В116
7.	Обогреватель боевого отделения	+
8.	Приборы наблюдения	+
9.	Система очистки защитных стёкол	+
10.	Средства защиты от попадания зажигательных жидкостей	+
11.	Средства дегазации и дезактивации	+
12.	Агрегат питания АП-18Д	+

Назначение, состав, размещение и принцип действия вспомогательного оборудования:

- оборудование для самоокапывания,
- оборудование для подводного вождения,
- средства маскировки,
- обогреватель боевого отделения,
- приборы наблюдения,
- система очистки защитных стекол прицелов

Назначение, состав, размещение и принцип действия оборудования для самоокапывания.

Оборудование для самоокапывания предназначено для отрывания индивидуальных котлованов (окопов и укрытий).

Оно расположено снаружи СГ, на нижнем носовом листе корпуса, и состоит из следующих частей:

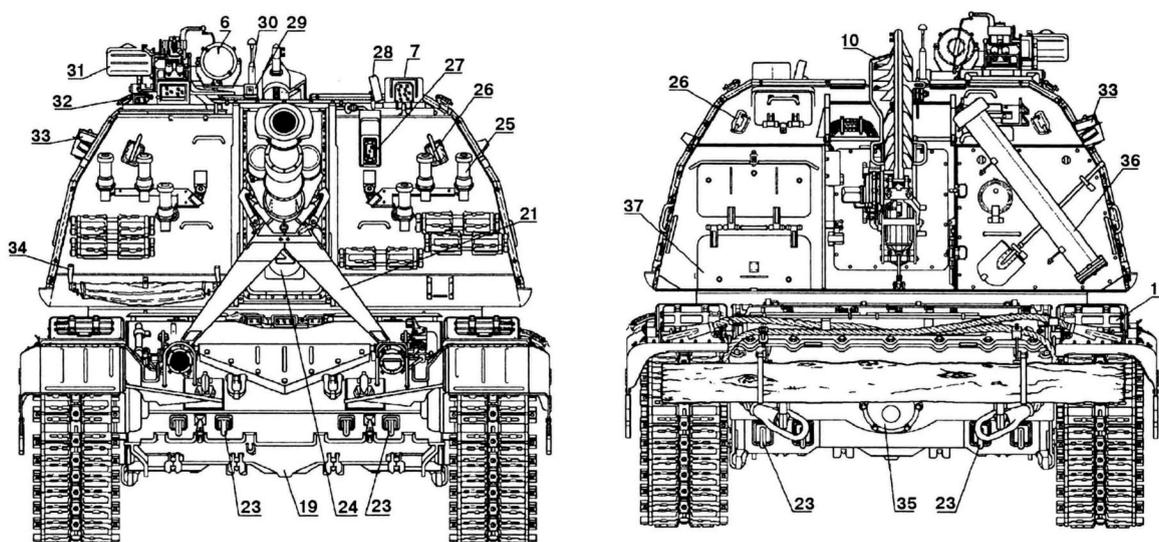
- отвала,
- четырех распорок с направляющими
- двух зажимов.

Отвал предназначен для резания грунта и его перемещения.

Распорки предназначены для удержания отвала в рабочем положении при резании грунта.

Направляющие планки предназначены для удержания распорок и обеспечения перемещения при поворачивании отвала.

Зажимы предназначены для удержания отвала в походном положении.



вид спереди

вид сзади

Рис. 22.1. Чертеж СГ 2С19

Оборудование для самоокапывания может устанавливаться в двух положениях: походном и рабочем.

В походном положении отвал закреплен двумя зажимами к нижнему листу носа корпуса; в рабочем положении отвал опущен и при движении СГ вперёд режет грунт, опираясь на распорки. При движении СГ назад отвал свободно скользит тыльной стороной по поверхности грунта.

Принцип действия: перед отбытием окопа необходимо откинуть передние грязевые щитки (во избежание их повреждения), установить СГ вдоль оси предполагаемого окопа и опустить отвал в рабочее положение на грунт.

Приведение отвала в рабочее положение выполняется вручную силами двух человек с помощью лома и спецломика, имеющихся на СГ.

Для перевода отвала в рабочее положение необходимо:

1. вставить лом в скобу отвала и ослабить болты зажимов;
2. повернув зажимы на 90°, опустить отвал вместе с ломом, на грунт;
3. завернуть до упора болты зажимов, вставить спецломик в отверстие отвала, приподнять им отвал и вынуть лом, после чего опустить отвал на грунт и вынуть спецломик.

На сыпучих и мягких грунтах (песок, торф и др.) окоп отрывать челночным движением СГ след в след.

На плотных грунтах, которые не обрушиваются под гусеницами, окоп отрывается шириной 5,5 м по поверхности грунта с постепенным сужением по мере углубления примерно до ширины СГ. Время отрытия окопа 40...60 мин.

Для установки отвала в походное положение необходимо ломом установленным в скобу, поднять и прижать отвал к нижнему носовому листу, предварительно очистив его от грязи, после чего закрепить отвал зажимами и болтами.

Назначение, состав, размещение и работа оборудования для подводного вождения.

Оборудование для подводного вождения (ОПВ) предназначено для преодоления СГ водных преград.

Оборудование обеспечивает:

1. герметизацию СГ;
2. питание расчета и двигателя атмосферным воздухом;
3. защиту двигателя от проникновения в него воды в случае остановки двигателя под водой;
4. откачивание воды в случае попадания ее в СГ;
5. выдерживание заданного направления движения СГ под водой.

Оборудование для подводного вождения состоит из съёмных и постоянно установленных узлов.

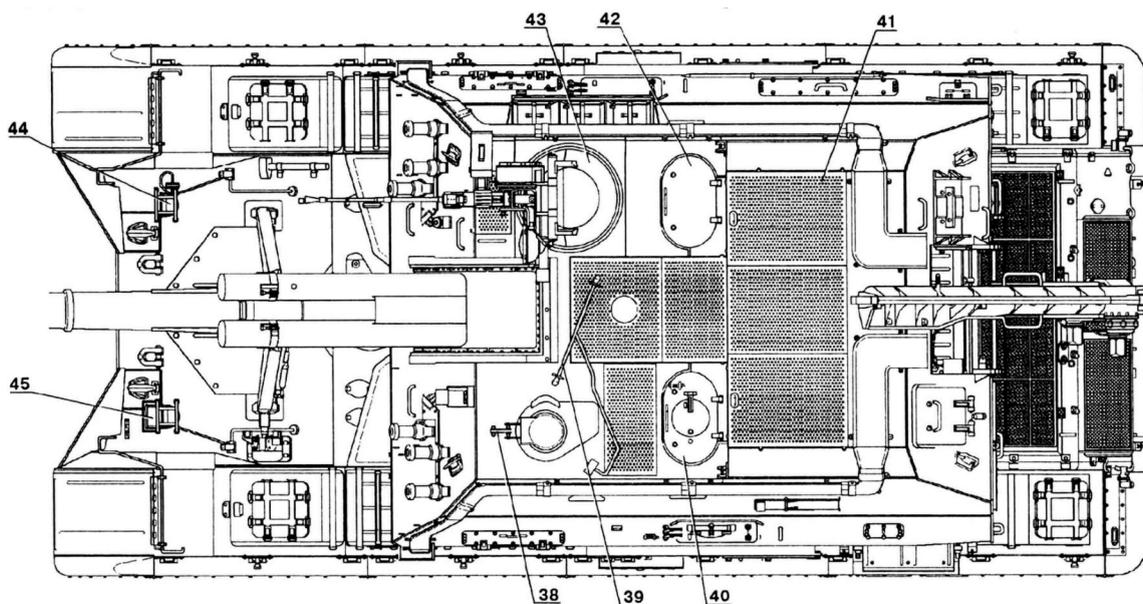


Рис. 22.2. Чертеж СГ 2С19 (вид сверху)

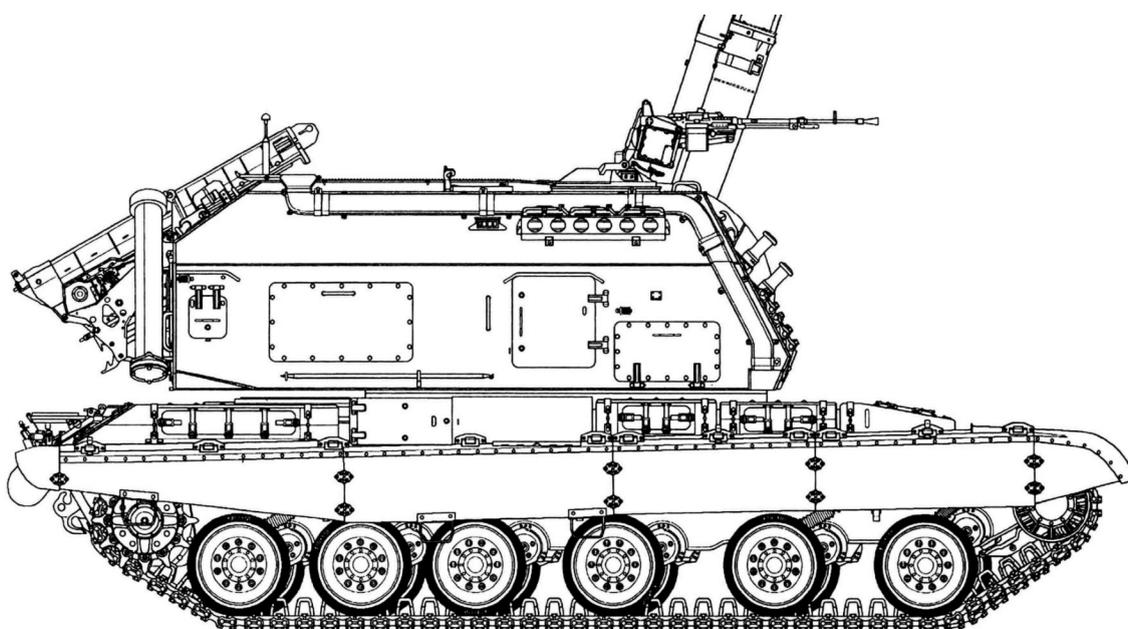


Рис. 22.3. Чертеж СГ 2С19 (вид справа)

К съемным узлам относятся:

- воздухопитающая труба (рис. 22.2,3),
- выпускные клапаны,
- уплотнение среза ствола изделия 2А64.

К постоянно установленным узлам относятся:

- уплотнения корпуса и башни,
- уплотнения шариковой опоры башни,
- уплотнение маски башни,
- откачивающий насос,
- лючок перетока воды на перегородке МТО,
- клапан ОПВ на перегородке МТО,
- уплотнение крыши над МТО.

Кроме того, в ОПВ входят спасательные жилеты и изолирующие противогазы (для каждого номера расчета).

Для начального обучения расчета преодолению водных преград служит труба - лаз, обеспечивающая выход расчета из СГ при остановке её под водой без затопления СГ. Труба - лаз и изолирующие противогазы находятся в групповом комплекте ЗИП, остальные составные части ОПВ перевозятся на СГ.

Работа ОПВ осуществляется в строгом соответствии с требованиями эксплуатационной документации, что обеспечивает герметизацию рабочих отделений САО и перемещение машины под водой на глубине до 5м, при этом ею преодолевается водная преграда шириной до 1000м.

Назначение, состав, размещение и принцип действия средств маскировки.

Средства маскировки СГ 2С19 предназначены для постановки дымовых завес и включают: термическую дымовую аппаратуру (ТДА) и систему дымопуска 902В.

Термическая дымовая аппаратура (ТДА) многократного действия. В качестве дымообразующего вещества используется дизельное топливо топливной системы двигателя.

Состав ТДА:

- **электроклапан включения подачи топлива;**
- **две форсунки;**
- **трубопроводы.**

Электроклапан служит для включения, подачи топлива к форсункам при постановке дымовой завесы и выключения подачи топлива для прекращения дымопуска. Включается электроклапан выключателем с надписью ТДА на щите водителя.

Система дымопуска обеспечивает постановку дымовых завес только при работающем двигателе.

Принцип действия:

При подаче напряжения на электроклапан топливо, поступающее в клапан от топливоподкачивающего насоса двигателя через отверстие в корпусе клапана, направляется через отверстие в штуцере к форсункам.

Топливо из форсунок в распылённом состоянии попадает в поток выпускных газов, где под действием высокой температуры испаряется и, смешиваясь с газами, образует парогазовую смесь. Так как температура парогазовой смеси значительно выше температуры наружного воздуха, то при выбросе её в атмосферу и соприкосновении её с воздухом происходит конденсация паров топлива и образование тумана.

При снятии напряжения электроклапан закроется и прекратится подача топлива к форсункам. Постановка дымовой завесы прекращается.

Система дымопуска 902В (рис.22.1) предназначена для постановки дымовых завес. Она состоит из шести пусковых установок, установленных на переднем листе башни.

Пусковая установка (ПУ) состоит (рис.22.4) из:

- заглушки;
- трубы;
- казенника в со стопором;
- пульт управления.

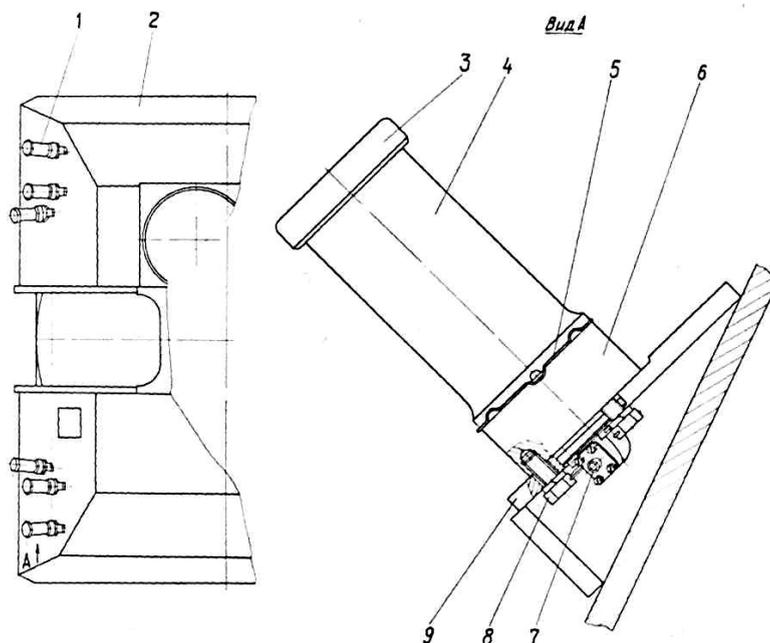


Рис. 22.4. Пусковая установка системы 902В:

1 - пусковая установка; 2 - колпак; 3 - заглушка; 4 - труба; 5 - стопор; 6 - казённый; 7 - контактное устройство; 8 - болт; 9 - кронштейн.

Труба служат для направления полета изделия ЗДб. На внутренней поверхности трубы имеются два винтовых паза. На переднем срезе трубы имеется кольцевой выступ, на который надевается заглушка. Труба имеет резьбовую часть для ввинчивания в казенник и фаску на резьбовой части для поджатия прокладки.

Казенник представляет собой деталь, служащую для соединения всех составных частей ПУ. Он имеет резьбовое гнездо, в которое ввинчивается труба и вставляется прокладка, служащая для герметизации внутренней части ПУ. Внутри казенника имеется канавка для стопорного кольца, служащего для удержания изделия ЗДб в ПУ и отверстие, в которое вставляется контактное устройство (рис. 22.5).

Заглушка служит для герметизации внутренней части ПУ и поджатия изделия к контакту. Стопор служит, для контровки трубы. Контактное устройство служит для передачи электроимпульса на изделие ЗДб и состоит из электробойка, контактной пружины и пружины электробойка.

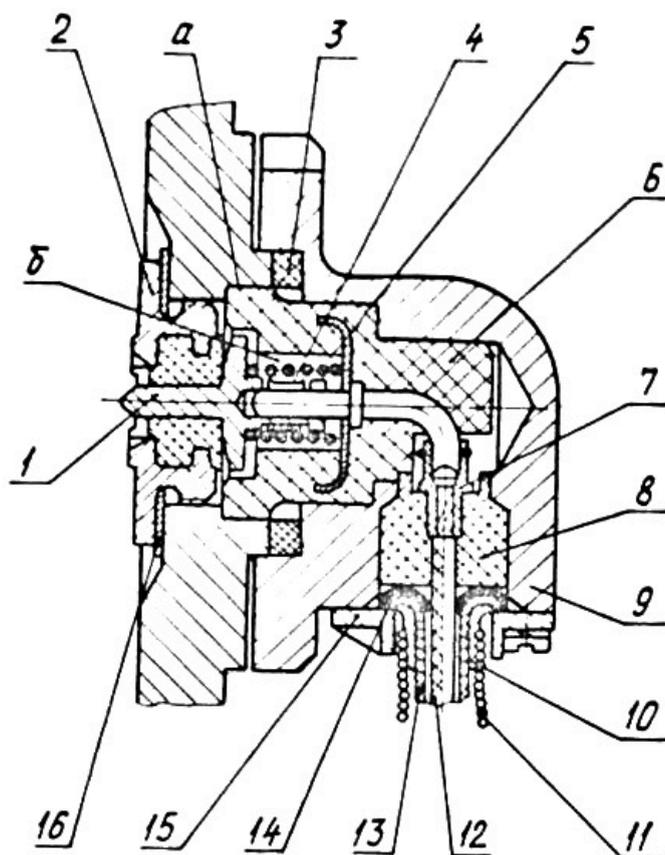


Рис. 22.5. Контактное устройство казенника:

- 1 – электробаёк; 2- контакт с изолятором; 3 – прокладка; 4 – пружина контактная; 5 – пружина электробойка; 6 – втулка изоляционная; 7 - втулка штыря; 8 - изолятор; 9 - корпус; 10 – муфта шланга; 11 – рубашка шланга; 12 – провод; 13 – металлическая плетёнка; 14 -шайба; 15 - крышка; 16 - шайба стопорная; а - отверстие; б – гнездо

Пульт управления (рис. 22.6) предназначен для производства пуска изделий ЗДб. Он состоит из панели, амортизаторов, тумблеров, кнопки, ручки и сигнальной лампочки.

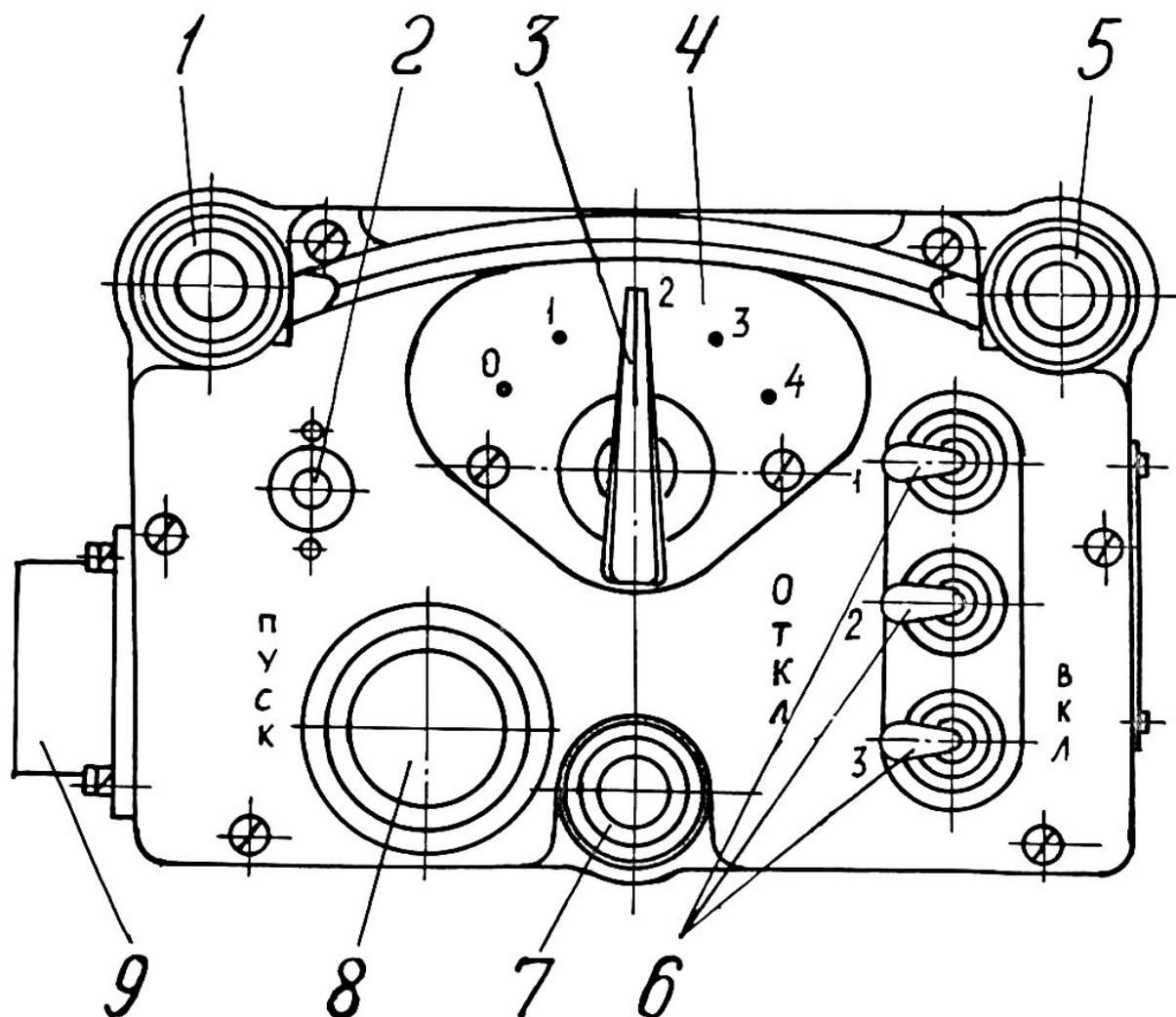


Рис. 22.6. Пульт управления системы 902В:

1,5,7-амортизатор; 2-сигнальная лампочка; 3-ручка; 4 -панель; 6-тумблер; 8-кнопка;
9-вилка.

Все элементы пульта управления монтируются на панели. Для защиты тумблеров и ручки от механических повреждений на панели имеются углубления и козырёк. Через вилку пульт управления соединяется с ПУ и бортовой сетью. С помощью тумблеров осуществляется включение групп ПУ в сеть и выключение их из сети.

При помощи ручки возможно подключение к сети любой ПУ в каждой группе. Кнопка предназначена для осуществления пуска изделий.

Сигнальная лампочка предназначена для сигнализации о наличии изделий в ПУ и контроля электрических цепей системы при техническом обслуживании.

Принцип действия:

При заданных установках на пульте управления и нажатии на кнопку «Пуск» пульта происходит подача электроимпульса от контактного устройства к электробойку пусковой установки, граната вылетает из трубы и срабатывает на дальности 200...350м, происходит задымление местности.

Правила эксплуатации средств маскировки.

Правила эксплуатации системы дымопуска:

Дымопуск разрешается производить только при движении СГ и хорошо прогревом двигателя.

Для постановки дымовой завесы необходимо включить «АЗС – ТДА» и переключатель «БЦН – ТДА» на щите водителя в положение «ТДА». Для прекращения постановки дымовой завесы переключатели «БЦН – ТДА» и «АЗС-ТДА» выключить.

При работе на топливах Т-1, Т-2 и ТС-1 дымовая завеса получается неэффективная и включать систему ТДА не рекомендуется.

При дымопуске следует избегать переключения передач, чтобы не допустить разрыва дымовой завесы вследствие резкого изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя при переключении передач. Следует иметь в виду, что при работе двигателя без нагрузки количества тепла, содержащегося в отработавших газах, недостаточно для обеспечения полного испарения топлива в выпускных коллекторах. Это может явиться причиной выбрасывания в воздух части неиспарившегося топлива и, как следствие, постановки некачественной дымовой завесы.

Расход топлива при работе ТДА составляет примерно 10 л/мин.

Максимально допустимая продолжительность каждого дымопуска не должна превышать 10 мин.

После прекращения дымопуска двигатель должен поработать под нагрузкой 3-5 мин. для удаления неиспарившегося топлива.

При воспламенении дымовой завесы необходимо выключить ТДА на 2-3 с, после чего её можно включить вновь.

При горячей дымовой завесе останавливать двигатель запрещается.

Правила эксплуатации системы 902В.

Подготовка системы к работе.

При подготовке системы к работе необходимо выполнить следующее:

1. отключить пульт управления системой 902В, для чего тумблеры «В1, В2» поставить в положение «ОТКЛ», а ручку переключателя в положение «0». Снять заглушку с ПУ и проверить подвижность стопорного кольца, находящегося в полости казенника и электробойка с помощью ключа из ЗИП;

2. удалить смазку из трубы ПУ;
3. зарядить ПУ изделием ЗДб. Зарядание должно производиться от усилия руки без применения инструмента. При этом стопорное кольцо должно застыть в канавку изделия, о чем будет свидетельствовать легкий щелчок. Потянув за петлю изделия ЗДб, убедиться, удерживается ли оно стопорным кольцом. При зарядании ПУ изделием ЗДб допускается проворот относительно продольной оси;
4. надеть заглушку на трубу до упора;
5. зарядить аналогично все ПУ;
6. включить первую группу пусковых установок. Для этого тумблер «В1» поставить в положение «ВКЛ»;
7. проверить наличие электроцепи. Для этого ручку переключателя необходимо последовательно перевести из положения «0» в положение «3». О наличии исправной электроцепи будет свидетельствовать загорание контрольной лампы в положениях ручки «1, 2, 3». В этом случае первая группа готова к работе;
8. аналогично проверить наличие исправной электроцепи второй группы ПУ. При этом перед включением тумблера «В2» должен быть отключен тумблер «В1».

В случае, если сигнальная лампа в каком-либо положении ручки переключателя или во всех ее положениях не загорается, необходимо с помощью банника разрядить ПУ, найти и устранить неисправности, вновь зарядить ПУ и проверить систему.

Для разрядания необходимо снять заглушку, ввести носик банника в петлю изделия ЗДб, упереть ручку банника в срез трубы и, действуя банником как рычагом, извлечь изделие из ПУ.

Порядок работы.

Пуск изделий из ПУ осуществляется в следующем порядке:

1. застопорить турельную установку и придать пулемету максимальный угол возвышения;
2. навести ПУ в нужном направлении, поворачивая башню и наблюдая в прибор ТКН-ЗВ;
3. поставить ручку переключателя в положение «0»;
4. включить первую группу ПУ, для чего тумблер «В1» поставить в положение «ВКЛ»;
5. нажать и удерживать кнопку пуска, одновременно, ручку переключателя перевести из положения «0» в положение «3». При этом осуществится пуск трех изделий.

Для одиночного пуска необходимо при включенном тумблере «В1» поставить ручку переключателя в, положение, соответствующее номеру ПУ, и нажать на кнопку;

6. аналогично произвести пуск из второй группы ПУ.

После окончания работы отключить пульт управления, поставив ручку переключателя в положение «0», а тумблеры в положение «ОТКЛ».

Назначение, состав, размещение и принцип действия обогревателя боевого отделения

Обогреватель боевого отделения служит для подогрева воздуха внутри СГ в зимнее время. Он установлен на подогревателе двигателя (рис. 22.7) и составляет с подогревателем единый узел, состоящий из радиатора, электродвигателя с вентилятором и дефлектора.

Радиатор трубчато-пластинчатого типа служит для подогрева воздуха внутри изделия с помощью горячей жидкости, циркулирующей через него как при работе двигателя, так и при работе подогревателя.

Дефлектор служит для направления потока воздуха через радиатор и защиты крыльчатки вентилятора. Включается обогреватель выключателем «ОБОГРЕВ БО», расположенным на щите водителя.

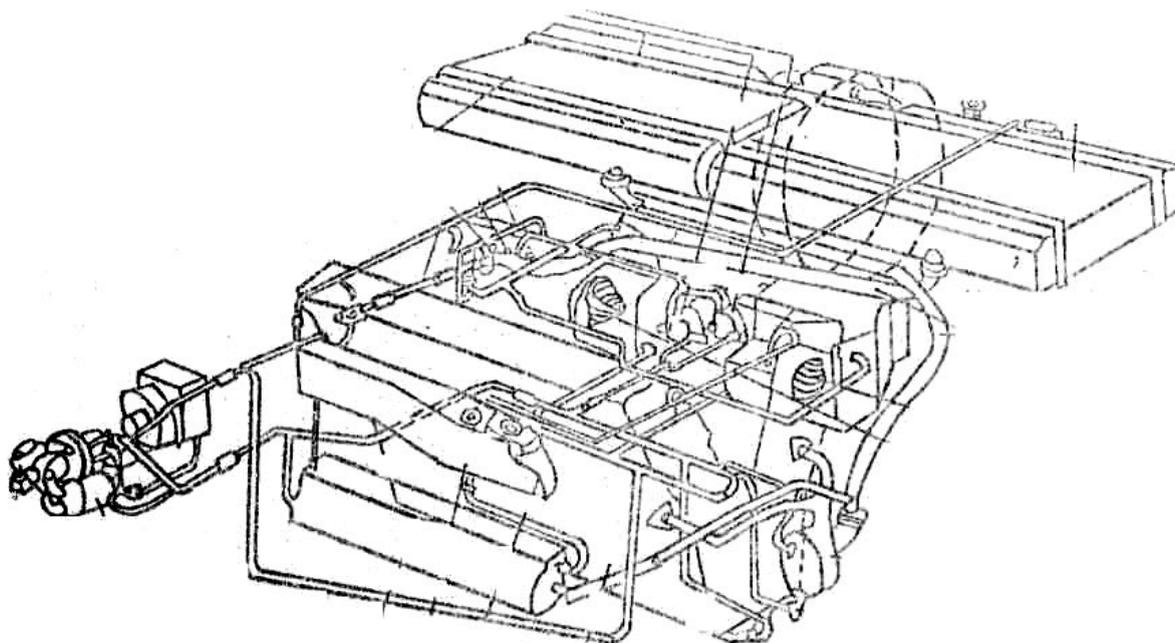


Рис. 22.7. Подогреватель боевого отделения СГ 2С19

Принцип работы обогревателя боевого отделения:

Обогреватель боевого отделения приводится в действие выключателем «ОБОГРЕВ БО», расположенным на щите водителя.

Обогреватель обогревает только при нагретой подогревателем или двигателем охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя.

Назначение, состав, размещение и принцип действия приборов наблюдения

Приборы наблюдения предназначены для использования членами экипажа машины для наблюдения за окружающей обстановкой в дневное и ночное время в условиях боя и на марше.

Состав и размещение приборов наблюдения СГ 2С19:

1. Танковый комбинированный наблюдательный ТКН-3В – 1 шт., установлен в башенке командира.
2. Танковый наблюдательный прибор оптический ТНПО-160 – 4 шт. (1 прибор расположен в башенке командира, 3 шт. – у механика-водителя над люком).
3. Танковый наблюдательный прибор оптический ТНПО-115 – 3 шт. (расположены в боевом отделении: по одному у наводчика, заряжающего снарядов и заряжающего зарядов).
4. Танковый водительский ночной единый ТВНЕ-4Б – 1 шт., устанавливается вместо ТНПО-160 (среднего, укладываемого в чехол) в отделении управления у механика-водителя.
5. Источники инфракрасного света:
 - осветитель ОУ-3ГКУ(М) с инфракрасным фильтром и лампой на 110Вт;
 - фара ФГ-125 с инфракрасным светофильтром.

ТКН-3В (рис. 22.8) предназначен для наблюдения из машины при закрытых люках как в дневное, так и в ночное время суток.

Тип: электронно-оптический, бинокулярный, перископический прибор с механической очисткой и электрообогревом защитного стекла.

Характеристики:

- Поле зрения: дневной системы – 10 град.;
- ночной системы – 8 град.
- Увеличение: дневной системы – 5 крат;
- Увеличение: ночной системы – 4,2 крат.
- Перископичность: 260мм.
- Дальность ночного видения: 300...400м.

Электрообогрев защитного стекла прибора работает при включенном тумблере «1ЭЦ20» на пульте командира и тумблере включения обогрева на командирской башенке (размещён рядом с выключателем осветителя).

При работе зимой окуляры прибора обогреваются обогревателем (из комплекта ЗИП прибора), который надевается вместо наглазников и включается в розетку на окулярной стенке прибора.

На крыше башенки установлен очиститель защитного стекла прибора, который приводится в действие с помощью рукоятки.

Установка прибора обеспечивает круговое его вращение вместе с командирской башенкой и наклон по вертикали. В походном положении прибор фиксируется стопорным винтом, который расположен на рамке справа от прибора.

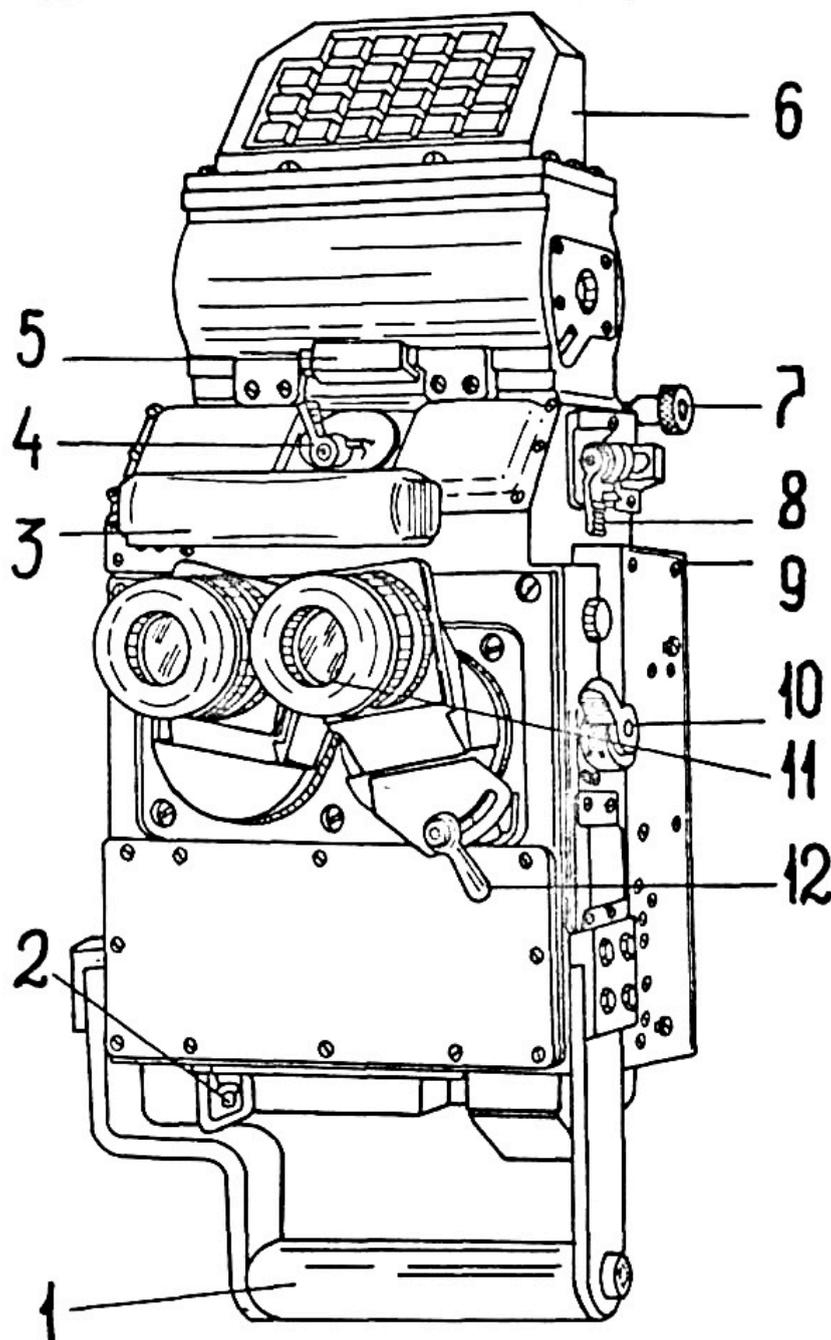


Рис. 22.8 Прибор ТКН – 3В:

1 - рукоятка; 2 - выключатель прибора; 3 - налобник; 4 - рукоятка шторки; 5 - упор; 6 - головка; 7 - замок; 8 - рукоятка диафрагмы; 9 - корпус; 10 - рукоятка переключения зеркал; 11 - окуляр; 12 - зажим

Порядок работы и действие прибора:

а) Работа с прибором в дневное время.

При подготовке прибора к работе днем необходимо убедиться, что рукоятка механизма зеркала находится в положении «Д», шторка и диафрагма закрыты, выключатель питания на приборе находится в положении «ВЫКЛ».

Для наблюдения через прибор необходимо установить окуляры по базе глаз и произвести диоптрийную наводку.

Угломерная шкала в правой ветви дневной системы позволяет замерять необходимые угловые размеры, а дальномерная шкала - определять дальность до целей высотой 2,7 м, находящихся в поле зрения.

б) Работа с прибором в ночное время.

При подготовке прибора:

1. снять защитную крышку с ОУ-ЗГКМ;
2. включить тумблер 1ЭЦ20 на ПК;
3. рукоятку механизма зеркала поставить в положение «Н»;
4. рычаг шторки перевести в положение «ОТКР.»;
5. включить тумблер питания на приборе ТКН-ЗВ;
6. при наблюдении через окуляры поворачивать рычаг диафрагмы до появления зеленоватого свечения экрана ЭОП и изображения;
7. включить прожектор переключателем «положение ФАРА» и проконтролировать по загоранию сигнальной лампы, расположенной над прибором ТКП-ЗВ;
8. окуляры прибора установить при необходимости по базе глаз и выполнить диоптрийную наводку на резкость изображения;
9. с помощью диафрагмы добиться четкого изображения наблюдаемых на местности предметов.

В светлые ночи, в сумерки и на рассвете можно пользоваться ночной ветвью прибора без подсветки прожектором. В условиях безподсветочной работы прибора дальность видения через него может повышаться.

При появлении ярких точечных источников света и в случае, когда вся местность освещена ярко, необходимо уменьшать количество света, попадающего в прибор, перекрытием диафрагмы, а также прикрыть изображение источников яркого света, находящихся у верхнего края поля зрения с помощью шторки.

По окончании работы ночью выключить прибор и прожектор, закрыть шторку и диафрагму, рукоятку зеркала перевести в положение «Д». Выключить тумблер 1ЭЦ20 и установить защитную крышку на ОУ-ЗГКМ.

ТНПО-160 предназначен для наблюдения из машины в дневное время, при закрытых люках.

Тип: призмный, перископический с электрообогревом.

Характеристики:

- Угол обзора: по вертикали – 33 град.;
- по горизонту – 78 град.
- Угол поля зрения: по вертикали – 7 град.;
- по горизонту – 38 град.
- Перископичность: 160мм.

Снаружи машины, перед головкой каждого прибора (механика-водителя), установлены сопла воздушно-гидравлического очистителя. При запотевании стёкол используется тумблер «Обогрев стёкол». Переключателем, имеющимся на корпусе прибора, можно включать обогрев нижней призмы (положение «Вых.») или одновременно нижней и верхней призм (положение «ОБА») при этом тумблер «Обогрев смотровых приборов» на щитке механика-водителя должен быть включен.

ТНПО-115 предназначен для наблюдения из машины в дневное время, при закрытых люках.

Тип: призмный, перископический с электрообогревом.

Характеристики:

- Угол обзора: по вертикали – 44 град.;
- по горизонту – 116 град.
- Угол поля зрения: по вертикали – 9 град.;
- по горизонту – 49 град.
- Перископичность: 115мм.

Включение обогрева приборов осуществляется регулятором температуры РТС-27-3А, установленном на левом борту башни. На регуляторе имеется переключатель, с помощью которого включается обогрев нижней призмы (положение «ВЫХ.») или одновременно обеих верхней и нижней призм (положение «ОБА»).

ТВНЕ-4Б предназначен для наблюдения за дорогой и местностью при вождении в ночное время.

Тип: электронно-оптический, бинокулярный, перископический с гидро-пневмоочисткой.

Характеристики:

- Поле зрения: 30 град.;
- Увеличение: 1 крат;
- Перископичность: 212мм.
- Дальность ночного видения: 50...60м.

Включение прибора осуществляется микропереключателем на рукоятке управления шторкой. Для уменьшения запотевания оптики имеется тумблер «Вкл. призма». Отверстия на диске - для выбора освещённости. При работе прибора используется штатная фара с инфракрасным светофильтром или осветитель ОУ-ЗГК.

Осветитель ОУ-ЗГК(М) предназначен для освещения местности инфракрасным светом при совместной работе с ночным наблюдательным прибором ТКН-ЗВ и освещения местности обычным ламповым светом при работе в качестве прожектора (рис. 22.1).

Прожектор осветителя крепится на башне на цапфах, имеет съёмный инфракрасный фильтр с лампой (лампа на 110 Вт).

Осветитель связан через тягу и замок с прибором ТКН-ЗВ. Крепление осветителя обеспечивает его качание по вертикали, согласованное с качанием прибора ТКН-ЗВ.

Включение осветителя в СГ осуществляется переключателем «ФАРА-ТНПО-160» в положение «ФАРА». Он расположен над ТКН-ЗВ.

В ЗИП осветителя имеется бесцветное защитное стекло в оправе, которое устанавливается вместо инфракрасного фильтра в случае применения осветителя при работе в режиме видимого света. В нерабочее время осветитель закрывается защитной металлической крышкой.

В качестве осветителя для ТВНЕ-4Б используется штатная **фара ФГ-125** (с лампой на 40Вт) с установленным на неё инфракрасным светофильтром (рис. 22.1). Включение фары осуществляет механик-водитель тумблером «Фары» на водительском щитке.

Назначение, состав, размещение и принцип действия системы очистки защитных стёкол прицелов.

Система очистки (рис. 22.9,10) предназначена для очистки защитных стёкол (стекла колпака панорамы, защитного стекла прицела прямой наводки) путём омывания водой, эжектируемой струёй воздуха.

Элементы системы крепятся на левом борту и крыше башни внутри боевого отделения.

Состав:

- Кран подзарядки.
- Манометр с демпфером.
- Два баллона для воздуха (2- литровый - на 70 кгс/см²; 5-ти литровый на - 150 кгс/см²).
- Воздушный фильтр.
- Воздушный редуктор.
- Электропневмоклапан.
- Обратный клапан.

- Клапан отключения воды.
- Два омывателя.
- Трубопроводы.

Действие системы (рис. 22.11) при положениях крана распределения потока воздуха:

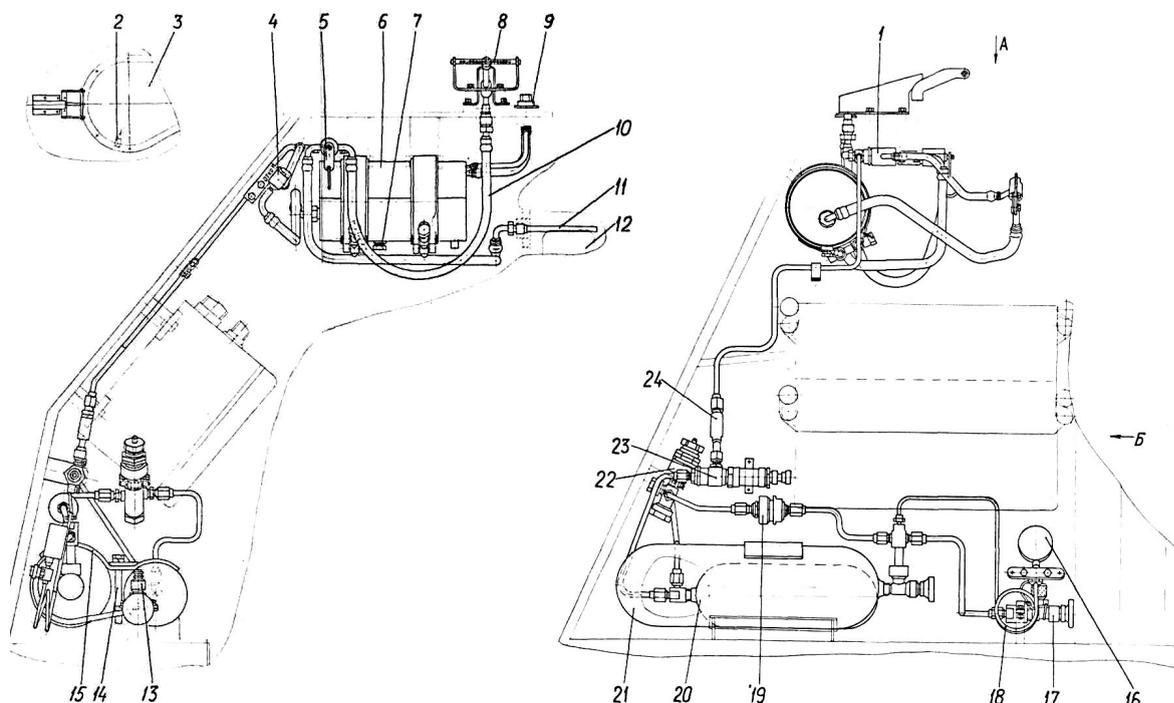


Рис. 22.10. Система очистки защитных стёкол СГ 2С19:

1 – эжектор; 2 – стрелка указателя положения колпачка панорамы; 3 – колпачок панорамы; 4 – кран отключения воды; 5 – распределительный кран; 6 – бачок; 7 – сливная пробка; 8, 11 – омыватель; 9 – пробка заправочной горловины бачка; 10 – трубопровод; 12 – защитное стекло прибора 1П23; 13 – пробка; 14 – болт; 15 – скобка; 16 – манометр; 17 – кран подзарядки; 18 – демпфер; 19 – фильтр; 20, 21 – баллон; 22 – редуктор; 23 – электропневмоклапан; 24 – обратный клапан

«вправо» - очистка защитного стекла колпака панорамы;

«влево» - очистка защитного стекла 1П23;

«вертикально вниз» - очистка обоих стёкол.

Кран для отключения воды расположен на левом листе башни.

Жидкость в системе: «КЛ» или вода (при $T \geq 0^\circ\text{C}$). При $T \leq 0^\circ\text{C}$ система заправляется только сжатым воздухом.

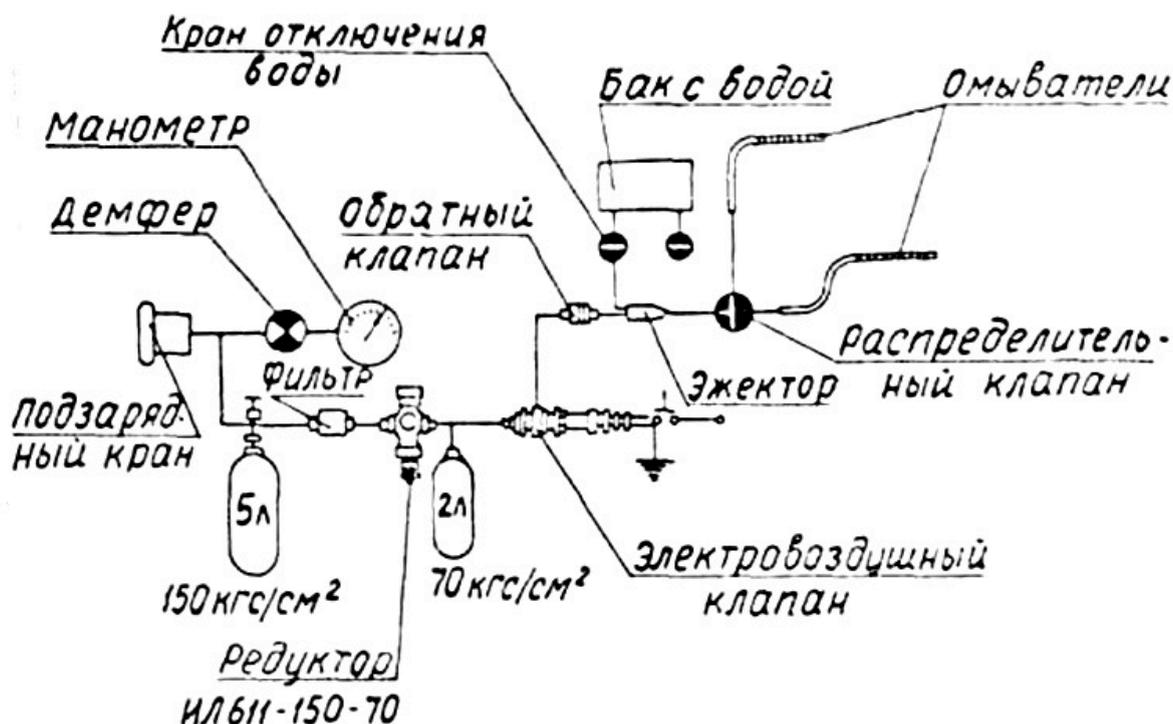


Рис. 22.11. Работа системы очистки защитных стёкол СГ 2С19

Для включения системы необходимо повернуть колпачок панорамы вперёд до совпадения красной риски (на верхнем погоне колпака) со стрелкой на нижнем погоне колпака и нажать кнопку «Очистка» на пульте наводчика.

Заправка системы:

а) жидкостью – вывернуть пробку из заправочной горловины на крыше башни и залить жидкостью до появления её в горловине.

б) воздухом – используется сжатый воздух системы воздухозапуска двигателя. Воздух подаётся при открытом кране отбора воздуха (в отделении управления) через съёмный шланг соединяющий штуцер отбора воздуха пневмосистемы двигателя (расположен на днище машины за сиденьем механика-водителя) и заправочный штуцер системы очистки (расположен слева от наводчика на днище башни). При заправке сжатый воздух под давлением 150 кгс/см² через кран подзарядки по трубопроводам поступает в баллон, затем проходит через воздушный фильтр, воздушный редуктор, где его давление снижается до 70 кгс/см². Воздух попадает во 2-й баллон и далее к электропневмоклапану. Давление воздуха в системе контролируется по манометру.

Назначение, состав, размещение средств защиты от попадания зажигательных жидкостей.

Средства защиты от попадания зажигательных жидкостей предназначены для защиты отдельных узлов, агрегатов и приборов от прямого попадания на них зажигательных жидкостей (типа "напалм") и сохранения боеспособности самоходной гаубицы.

К ним относятся:

- защитная створка на приборе командира;
- защитные крышки на призматические приборы наблюдения механика - водителя; экран защитный колпачка панорамы;
- защитная створка на выходное окно прицела прямой наводки;
- резиновые детали снаружи системы гидроочистки приборов наблюдения механика-водителя и защитного колпачка панорамы защищены экранами;
- защитные планки на резиновое уплотнение бронемаски.

Назначение, состав, размещение средств дегазации и дезактивации, принцип действия и порядок использования.

Танковый дегазационный комплект предназначен для частичной дегазации САО после прохождения зоны, зараженной отравляющими веществами типа «Зоман», «Иприт» или Vx - газами.

Состав:

- танковые дегазационные приборы (ТДП) – 2 шт. (баллоны с дегазирующим раствором, рабочее давление в баллоне 8...10 кгс/см², время полного опорожнения баллона 2...4 мин.);
- зарядное приспособление (в составе ЗИП);
- индивидуальные средства защиты (пакеты химической защиты ПХЗ: 2 шт. - впереди по правому борту, 3 шт.- в отделении управления; плащ ОП-1 – в отделении управления, противогазы на каждого члена экипажа).

Баллоны (рис. 22.12) размещаются в отделении управления и крепятся хомутами. Каждый баллон представляет собой сварной сосуд. В штуцер верхнего доньшка ввёрнут корпус вентиля с сифонной трубкой. В нижнее доньшко баллона вварен штуцер заливного отверстия. Через него производится заливка дегазирующего раствора. Штуцер закрывается пробкой. Для удобства пользования баллон снабжён откидной ручкой.

Действие прибора ТДП основано на принципе распыления дегазирующего раствора сжатым воздухом, находящимся в баллоне. Раствор обладает полидегазирующим действием к ОВ.

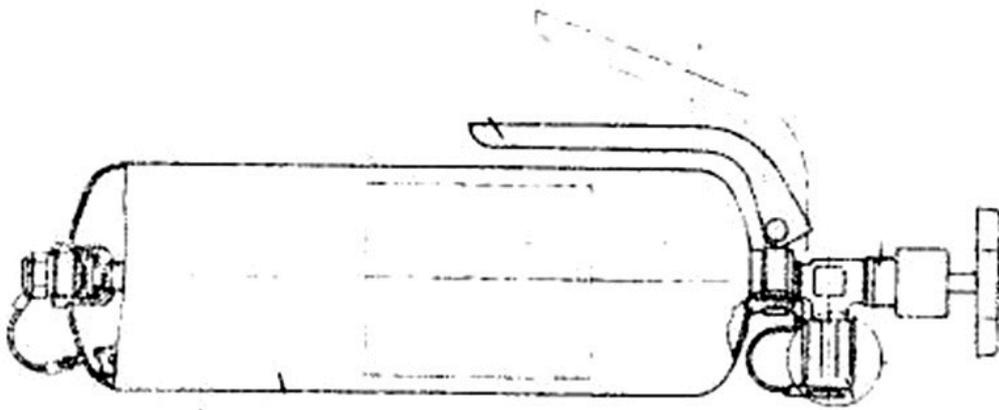


Рис. 22.12. Баллон с дегазирующим раствором

Порядок использования:

- снять прибор с крепления;
- снять предохранительный колпачок с распылителя баллона;
- надеть индивидуальные средства защиты;
- направить распылитель баллона на обрабатываемую поверхность, держа прибор вентиляем вверх. Обрабатываются только те части САО, к которым прикасается экипаж;
 - открыть вентиль баллона и с расстояния 20...50 см обработать поверхности так, чтобы с них стекала видимая плёнка жидкости. Дегазация остальных поверхностей осуществляется ветошью, смоченной раствором из ТДП;
 - после дегазации закрыть вентиль.

Контрольный осмотр вспомогательного оборудования СГ перед стрельбой, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Контрольный осмотр вспомогательного оборудования СГ перед стрельбой.

Контрольный осмотр вспомогательного оборудования перед стрельбой включает:

1. Внешний осмотр оборудования (наличие, крепление, состояние и чистоту защитных стёкол панорамы, прицела прямой наводки, прибора командира, механика-водителя и др. приборов наблюдения).
2. Проверка заправки топливных емкостей (ОВ-65Г).
3. Проверка работы прибора ТКН-3В (А):
 - убедиться, что рукоятки шторки и диафрагмы находятся в положении «ЗАКР.»;
 - отвернуть прибор от яркого света и перевести рукоятку переключения зеркала в положение «Н»;
 - включить прибор;

- наблюдая в прибор, открыть шторку;
- поворачивать рукоятку шторки и диафрагмы до появления в поле зрения прибора зеленоватого свечения с изображением местности перед прибором, при этом яркость изображения должна быть минимальной. Продолжительность проверки работоспособности прибора днем не должна превышать 30с;
- выключить прибор и повернуть рукоятки шторки и диафрагмы в положение ЗАКР., а рукоятку переключения зеркала - в положение Д;
- включением прожектора убедиться в его работоспособности. При установленном инфракрасном фильтре работоспособность прожектора определять по излучению тепла наощупь рукой.

В ночное время проверять работоспособность прибора следует при полностью или частично открытых шторке и диафрагме и включенном прожекторе.

4. Проверка работы системы очистки и электрообогрева защитных стёкол приборов.

5. Проверка работы средств связи (радиостанции, внутренней телефонной связи, агрегата питания), а также оборудования необходимого для использования в конкретных условиях боя (дымовой защиты, приборов ночного видения, обогревателя и т.д.).

Возможные неисправности вспомогательного оборудования, их причины и способы устранения

Табл. 22.1

Неисправность	Причина	Устранение
Система 902В		
Нет напряжения на пульте управления системы.	Перегорел предохранитель на 5А на КЗ-19.	Заменить предохранитель FU-5.
Тугое зарядание.	Загрязнена труба ПУ.	Прочистить трубу.
Стопорное кольцо не срабатывает.	Загрязнена канавка казённого.	Вывинтить трубу, извлечь стопорное кольцо, прочистить его и канавку казённого ветошью, смоченной в топливе.
Система дымопуска		
При включении переключателя «БЦН-ТДА» и «АЗС-ТДА» не происходит дымообразование.	Не исправен АЗС. Не работает электромагнит пуска.	Заменить АЗС. Проверить целостность и надёжность контактных соединений.
При включении ТДА дымовая завеса не исчезает.	Поломка возвратной пружины или заедание золотника электроклапана ТДА.	Остановить двигатель. Устранить заедание золотника.

Прибор наблюдения ТКН-ЗВ		
В окулярах прибора не видно зеленоватого фона.	Короткое замыкание или обрыв в проводе питания. Не работает ЭОП.	Устранить повреждение. Заменить прибор.
На экране прибора виден зеленоватый фон, но нет изображения, контрольная лампа прожектора ОУ-ЗГК горит.	Перегорела лампа осветителя. Короткое замыкание или обрыв в проводе питания осветителя.	Заменить лампу. Устранить повреждение.
В поле зрения прибора появились тёмные пятна, мешающие наблюдению.	ЭОП прибора испорчен засветкой точечными источниками света.	Заменить прибор.
В поле зрения прибора наблюдаются вспышки и мигания.	В прибор попала влага. ЭОП прибора засвечен общей засветкой.	Заменить патрон осушки. Если через 2-3 дня ЭОП не восстановится, заменить прибор.
При включении прожектора через светофильтр видны яркие световые точки видимого света.	Повреждена плёнка инфракрасного светофильтра или разбит инфракрасный светофильтр.	Заменить инфракрасный светофильтр. В случае отсутствия светофильтра закрасит чёрной краской места просвета.
Изображение в приборе не ясное.	Загрязнилась наружная поверхность верхней призмы. Рассогласование оптических осей прибора и прожектора ОУ-ЗГК.	Протереть наружную поверхность призмы. Согласовать оптические оси.
Приборы наблюдения		
Не включается обогрев стёкол колпака панорамы и 1П23.	Перегорел предохранитель на 5А на К3-19.	Заменить предохранитель FU-4.
Не срабатывает система очистки стёкол от кнопки «Очистка» ПН.	Перегорел предохранитель на 5А на К-19.	Заменить предохранитель FU-6.
Не работает обогрев ТНПО-115.	Перегорел предохранитель на 10А на К-19.	Заменить предохранитель FU-12.

5. Дополнительное вооружение

Дополнительное вооружение предназначено для отражения атак пехоты, низколетящих самолётов и вертолётов, танков, САО и механизированных средств противника.

Состав дополнительного вооружения

Табл. 24.1

№п/п	Оборудование	2С19
1.	Пулемёт-1ед.	12,7-мм НСВТ
2.	26-мм сигнальный пистолет – 1 ед.	СПШ (СП-81)
3.	5,45-мм автомат АКС - 74	5 ед.
4.	40-мм ручной гранатомёт РПГ – 7В	1 ед.

Боевой комплект дополнительного вооружения гаубиц и его состав:

Табл. 24.2

2С19		
Тип боеприпаса	Всего	Возимый запас боеприпасов при образце вооружения
12,7-мм патроны	300	300 (5 лент в коробках по 30 патронов)
5,45-мм патроны	2500	900 (180x5)
26-мм сигнальные патроны	16	12
40-мм гранаты ПГ-7	5	5
Ручная граната	20 (Н-10, О-10)	10 (наступательные, типа РГД-5 – 5, оборонительные, типа Ф-1 – 5)

Размещение дополнительного вооружения:

СПШ (СП-81): в кобуре на правом боковом люке башни. Сигнальные патроны хранятся в чехле, закреплённом также на правом боковом люке башни.

5,45-мм автоматы АКС-74: в хомутах по правому (2 шт.) и левому (2 шт.) бортам боевого отделения, по левому борту (1 шт.) отделения управления. Патроны размещаются в штатных сумках, которые крепятся рядом с местами для крепления автоматов.

40-мм гранатомёт РПГ-7В: в хомутах на крыше башни внутри боевого отделения. Гранаты ПГ-7В размещаются в сумках (3 шт. – впереди по правому борту башни; 2 шт. – по левому борту за заряжающим зарядов).

Ручные гранаты: в 2-х сумках (по правому и левому бортам корпуса машины внутри боевого отделения).

Назначение, состав, размещение и принцип действия дополнительного вооружения: зенитно-пулеметная установка; система 1ЭЦ20

Назначение, состав, размещение, работа турельной установки.

Турельная установка размещена на люке командира и предназначена для борьбы с воздушными и легкобронированными наземными целями.

Состав турельной установки:

- 12,7-мм зенитный пулемет НСВТ-12,7;
- вращающийся погон с блоком люка;
- люлька с уравнивающим механизмом и устройством для перезарядки пулемёта;
- прицел ПЗУ-5;
- приводы наведения;
- устройство для сбора отработанных лент (лентоулавливатель);
- укладки для пяти магазинов (укладка для трех магазинов размещена снаружи на правом борту и укладка для двух магазинов - на вращающейся платформе под ногами командира);
- система 1ЭЦ20.

Турельная установка смонтирована на вращающемся погоне. Погон состоит из верхнего подвижного и нижнего неподвижного погонов. Нижний погон болтами крепится к башне. Верхний погон через шарики с пружинами опирается на нижний. Зубчатый венец постоянно находится в зацеплении с шестерней привода люка. На ограждении зубчатого венца нанесена угломерная шкала с ценой деления 0-50. Для отсчета углов поворота турельной установки к подвижному погону крепится стрелка. Стержень стопора подвижного погона имеет три положения «ЗАСТОП», «РАССТОП» и «УТЕС», которые определяются положением кольца в пазах корпуса стопора. В среднем положении стержня стопора («УТЕС») осуществляется наведение турельной установки в полуавтоматическом режиме, а в положении «РАССТОП» — вручную.

Пулемет устанавливается в направляющих пазах люльки и фиксируется чекой в тяге. Пружина амортизирует отдачу при стрельбе.

Поворот пулемета в вертикальной плоскости осуществляется вокруг цапф, установленных в щеках блока люка. Слева от кронштейна люльки устанавливается лентоулавливатель для сбора отработанных лент, а справа на кронштейне устанавливается магазин.

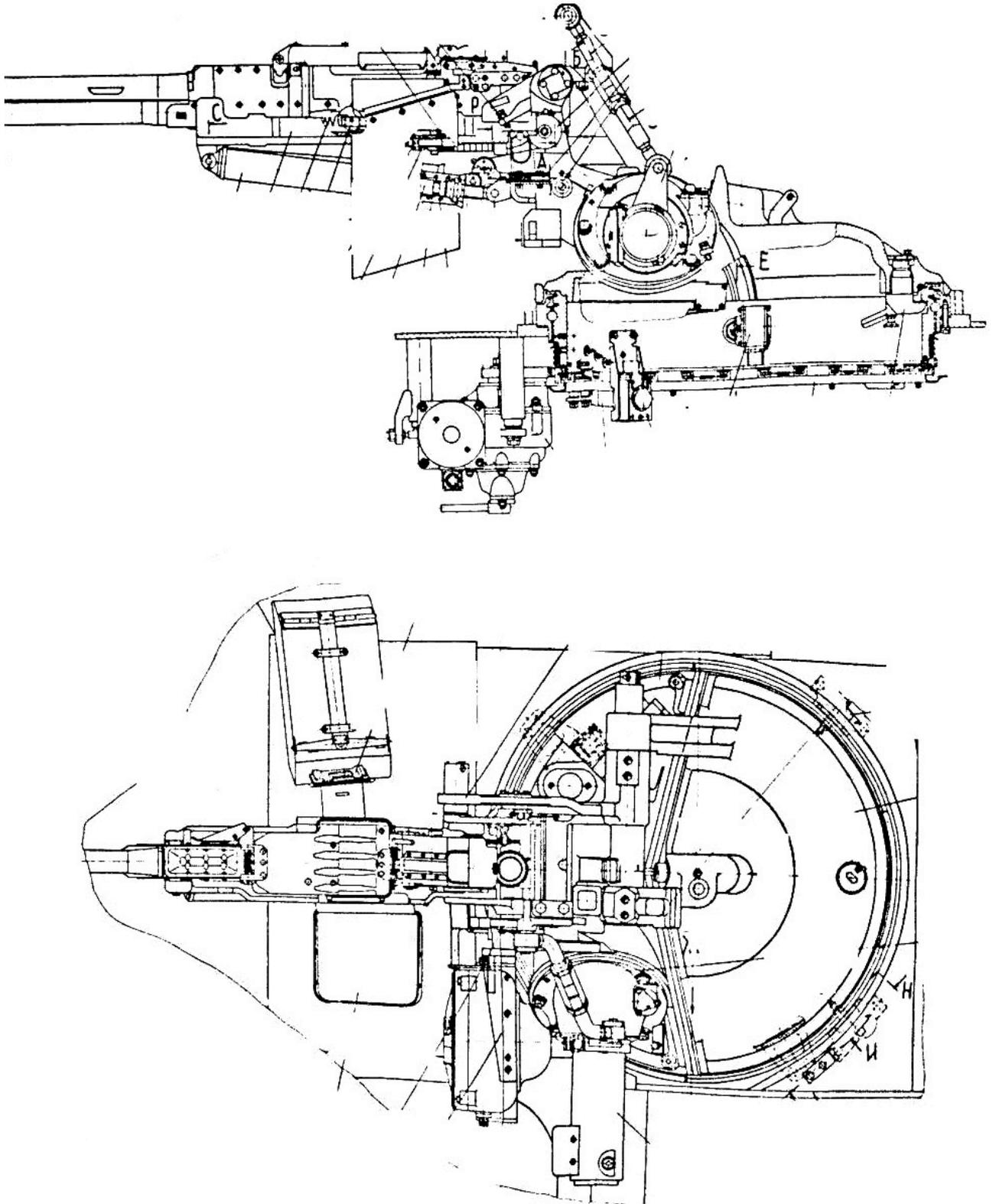


Рис. 24.1. Турельная установка. Чертеж

Технические характеристики пулемёта:

- Калибр – 12,7мм.
- Дальность максимальная прицельная:
 - по воздушным целям – 1500м;
 - по наземным целям – 2000м.
- Темп стрельбы – 700...800 выстр./мин.
- Питание – ленточное.
- Вес пулемёта – 25 кг.

В **состав люльки** входит устройство для перезарядки пулемета, которое состоит из троса с рукояткой и системы роликов. Во втулке правой щеки блока люка установлен стопор для фиксации пулемета в вертикальной плоскости.

Для уравнивания качающихся частей турельной установки и облегчения работы механизма вертикального наведения служит **уравнивающий механизм**, состоящий из двух аналогичных по конструкции колонок. Каждая колонка состоит из телескопических штоков и пружины, размещенных в кожухе.

Приводы наведения предназначены для наведения пулемёта на цель в горизонтальной и вертикальной плоскостях и включают в себя: привод вертикального наведения (ВН) и привод горизонтального наведения (ГН).

Привод вертикального наведения (рис.24.2) автономный, электромеханический, устанавливается в блоке люка слева от командира.

Привод представляет собой редуктор, состоящий из червяка, червячного колеса, ряд шестерен, электродвигателя, блока тахогенератора.

Вращение червячному колесу передается через цилиндрический редуктор и червяк от электродвигателя.

При необходимости работа приводом может осуществляться вручную с помощью рукоятки. Зоны работы турельной установки по вертикали определяются датчиками, включение и отключение которых производится копиром. Электроспуск отключается одним из датчиков на углах снижения -5° для исключения расстрела кормы башни.

Привод горизонтального наведения (рис.24.3) автономный, электромеханический. Он установлен на крыше башни впереди люка командира. Привод представляет собой червячный редуктор, через который вращение выходного валика электродвигателя передается шестерням передачи. Шестерни передачи соединяются с зубчатым венцом вращающегося погона турельной установки.

Фрикционная муфта редуктора предназначена для отключения электродвигателя при работе турельной установки в ручном режиме, а также предохранения деталей редуктора от поломки в случае внезапной перегрузки. Момент пробуксовки фрикциона (8 - 12 кгсм) регулируется подбором прокладок. Выключение фрикциона производится рукояткой.

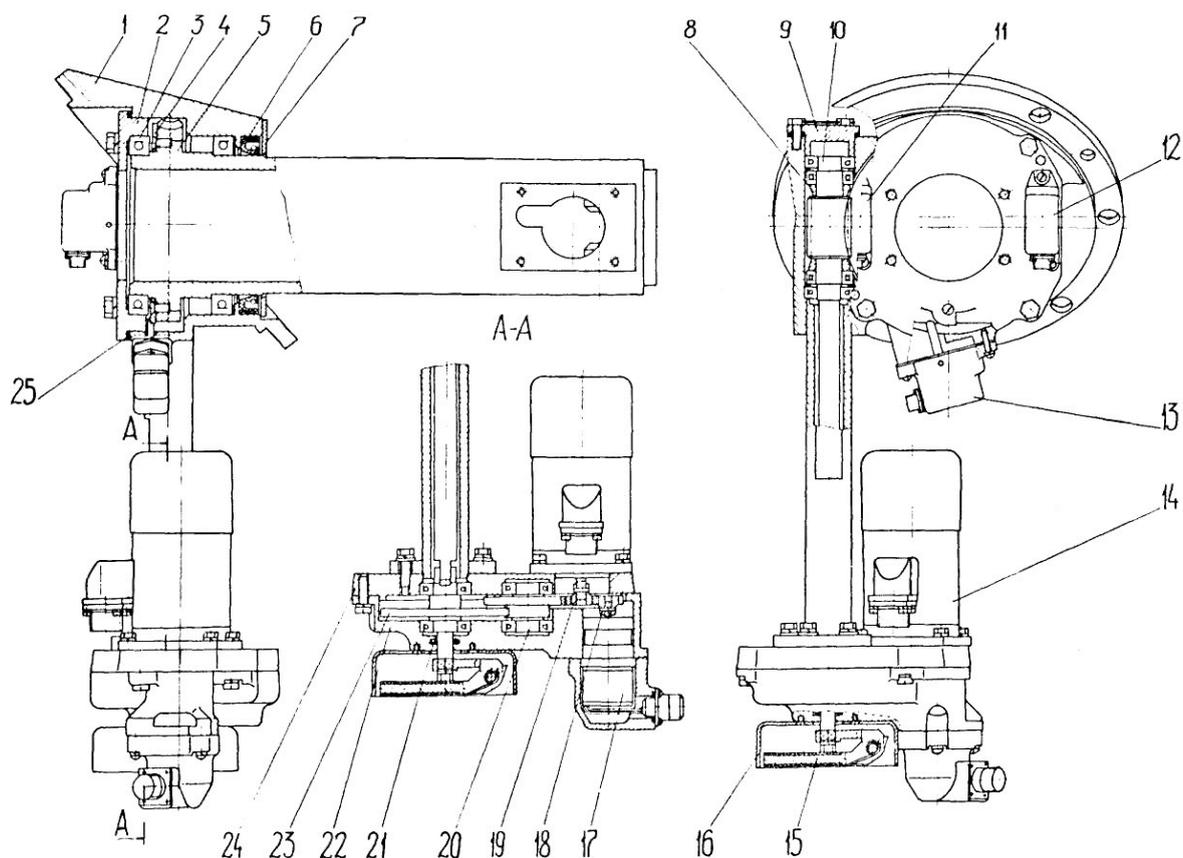


Рис. 24.2. Привод вертикального наведения:

1 – картер верхний; 2,7,9,24 – крышки; 3 – подшипник; 4 – копир; 5 – червячное колесо; 6 – манжета; 8 – втулка; 10 – червяк; 11 – датчик угла возвышения; 13 – датчик угла снижения в цепи стрельбы; 12 – датчик угла снижения; 14 – электродвигатель; 15 – рукоятка; 16 – кожух; 17 – блок тахогенератора; 18,19 – шестерни; 20 – блок шестерен; 21 – кольцо; 22 – картер нижний; 23 – вал-шестерня; 25 – прокладка

Привод горизонтального наведения позволяет осуществлять следующие режимы работы:

- плавное наведение турельной установки со скоростями, пропорциональными углам отклонения рукоятки пульта;
- режим ручного наведения;
- комбинированный режим одновременного вращения башни СГ наводчиком и турельной установки командиром.

Прибор наведения ПЗУ-5 (рис. 24.4) расположен в едином блоке с приводом вертикального наведения.

Болт и пробка с пружиной и штоком являются узлами выверки прибора наведения. Болтом осуществляется регулировка параллельности плоскости входного зрачка прибора относительно привалочной плоскости под рамку.

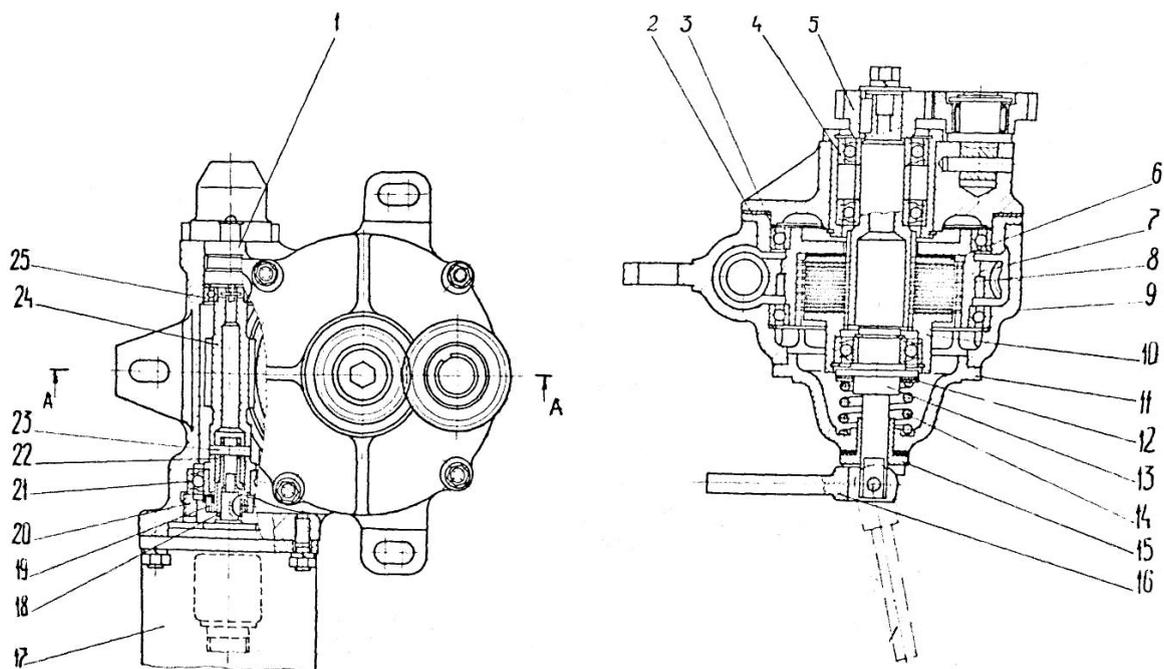


Рис. 24.3 Привод горизонтального наведения

1-блок тахогенератора; 2, 15, 18-втулки; 3, 4, 21, 25-подшипники; 5-передача; 6, 8-диски; 7-колесо; 9-корпус; 10 – нажимной диск; 11-крышка; 12-прокладки; 13-ось; 14 - пружина; 16-рукоятка; 17-электродвигатель; 19, 20-гайка; 22-пластина; 23-штифт; 21-червяк

Слева от окулярной части прибора на подвижном погоне турельной установки размещается электроблок (пульт) прибора, имеющий выключатели подсветки сетки, обогрева защитного стекла и глазной линзы окуляра.

Питание электрооборудования прицела осуществляется от распределительного щитка второго при включении на пульте командира тумблера «1ЭЦ20».

Работа с турельной установкой может осуществляться в двух режимах - **ручном и полуавтоматическом**. В полуавтоматическом режиме перемещение турельной установки как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях производится электрическими приводами наведения.

Стоporение турельной установки производится стопором в двух положениях - прямо по ходу СГ и с повернутой налево на 90° установкой (при транспортировании по железной дороге), эти положения определяются по совпадению стрелки на подвижном погоне с делениями «30» и «15» на ограждении.

Вращение зенитной установки в горизонтальной плоскости ограничено упором на обечайке люка и упором. Для исключения жесткого удара по упорам при работе в полуавтоматическом режиме введены два переключателя и копир, которые отключают электродвигатель редуктора ГН. Для исключения расстрела ствола гаубицы, механизма подачи и антенны введен датчик и копиры, которые отключают электропуск пулемета.

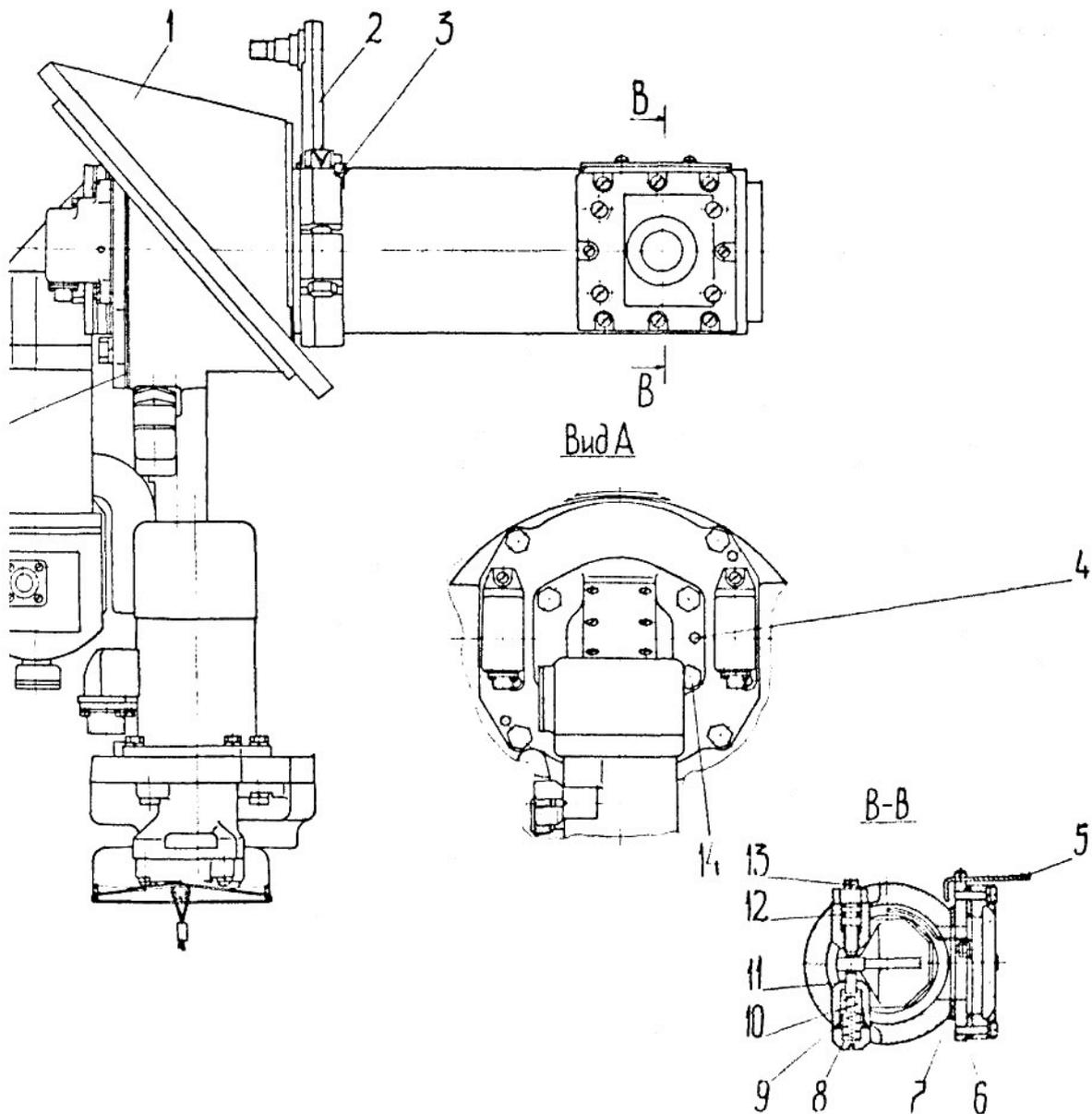


Рис. 24.4 Прибор ПЗУ-5:

1 - редуктор; 2 - рычаг; 3 - шпонка; 4 - штифт; 5 - козырёк; 6 - рамка; 7,9,15 - прокладтка; 8 - пробка; 10 - пружина; 11 - шток; 12 - кольцо; 14 - болт; 16 - прибор наведения ПЗУ-5

Назначение, состав, размещение и принцип действия системы 1ЭЦ20.

Система 1ЭЦ20 предназначена для наведения турельной установки в двух плоскостях (по вертикали и горизонтали) и для управления электромагнитом спуска пулемёта.

Состав системы 1ЭЦ20:

- блок БГ20-1С;
- блок БВ20-1С;
- блок Б-20М;
- пульт ПВ-20;
- пульт ПГ-20;
- коробка сопротивлений КС-5;
- ограничители трубы по вертикали и горизонту - датчик ДВ20М-1С;
- ограничители углов снижения и возвышения - датчик ДВ20М-1С;
- датчик блокировки стопора Д-20;
- ограничители вправо и влево - датчик ДВ20М-1С;
- электродвигатель ДВН-1;
- электродвигатель ДГИ-3;
- датчики обратной связи привода горизонтального и вертикального наведения.

Блоки БГ20-1С, Б-20М установлены на лобовом листе внутри башни.

Блок БВ20-1С расположен на рубке командира снаружи.

Блоки БГ20-1С, БГ-20М и БВ20-1С предназначены для управления двигателями вертикального и горизонтального приводов (ДВН-1, ДГН-3). Пульт Пульт ПВ-20 расположен в рубке командира и предназначен для выдачи сигнала рассогласования при опускании или подъеме пулемета приводом вертикального наведения. На пульте ПВ-20 установлены тумблер включения напряжения питания спуска пулемета и кнопка управления электромагнитом спуска пулемета.

Пульт ПГ-20 установлен в рубке командира и предназначен для выдачи сигнала рассогласования при повороте пулемета приводом вправо или влево.

Коробка сопротивлений КС-5 установлена в башне на правом борту и предназначена для регулирования скорости привода горизонтального наведения.

Ограничитель трубы по вертикали ОТВ установлен на картере редуктора привода вертикального наведения и предназначен для блокировки цепи стрельбы по вертикали при угле снижения ниже 5°.

Ограничитель трубы по горизонту ОТГ установлен на подвижном погоне рубки командира и предназначен для блокировки цепи стрельбы пулемета в зонах расположения ствола гаубицы, антенны и механизма подачи боеприпасов с грунта.

Ограничители снижения и возвышения пулемета ОС и ОВ установлены на редукторе привода вертикального наведения и служат для отключения привода при подходе пулемета к упорам.

Датчик блокировки стопора БС установлен на стопоре рубки командира и предназначен для блокировки включения привода при положении стопора «ЗАСТОП» и «РАССТОП».

Ограничители ОЛ и ОП - датчики ПС-35 расположены на крыше башни и предназначены для выключения привода горизонтального наведения при подходе пулемета к упорам.

Электродвигатель ДВН-1 с датчиком обратной связи ТГП-1 расположены на редукторе вертикального наведения пулемета.

Электродвигатель ДГН-3 с датчиком обратной связи ТГП-1 расположены на редукторе горизонтального наведения.

Принцип действия системы 1ЭЦ 20.

Напряжение на цепи управления и силовые цепи системы 1ЭЦ20 поступает со щитка распределительного второго через контакты блока управления БУ19. Включение системы производится тумблером 1ЭЦ20 на пульте командира ПК. Перед включением системы необходимо предварительно установить рукоятку стопора в положение «УТЕС».

При повороте рукояток на пульте ПГ-20 или ПВ-20 в ту или иную сторону от среднего фиксированного положения, в зависимости от необходимого направления вращения исполнительных двигателей горизонтального или вертикального наведения, подается управляющий сигнал в схему управления блоков БВ-20-1С, ДВ 20М-1С, Б-20М и происходит включение привода ГН или ВН турельной установки. Скорость движения пропорциональна углу поворота рукояток.

После возвращения рукояток на пультах ПГ-20 и ПВ-20 в сред-нефиксированное положение происходит остановка привода.

При подходе турельной установки к жестким упорам срабатывают концевые выключатели В40 или В41 (в вертикальной плоскости) и В13 или В14 (в горизонтальной плоскости) и своими контактами включают цепь выключения приводов.

Для подачи питания в цепь стрельбы пулемета служит тумблер «ВКЛ ЗП» на пульте ПВ-20. При нажатии на кнопку «КН1» на данном пульте срабатывает электромагнит ЭМ2 цепи стрельбы пулемета. В зонах ствола гаубицы 2А64, механизма подачи и антенны срабатывают конечные выключатели В38 или В39 и блокируют цепь стрельбы пулемета.

Правила эксплуатации турельной установки.

В походном положении пулемет поставлен на предохранитель, установка повернута вперед, люлька и подвижный погон застопорены, магазин снят. Установка зачехлена.

В боевом положении установка повернута вперед и расчехлена, магазин установлен, лента заложена в приемник, люлька и подвижный погон расстопорены, пулемет с предохранителя снят.

Для подготовки турельной установки к ведению огня необходимо:

- снять чехол с пулемета, расстопорить установку;
- установить магазин, заправить снаряженную ленту в приемное окно пулемета, при этом затворная рама с затвором должна находиться в переднем крайнем положении;
- снять пулемет с предохранителя и поставить стопор турельной установки в положение «УТЕС»;
- проверить положение на редукторе привода горизонтального наведения (рукоятка должна быть в положении «АВТ», соответствующем режиму наведения от электродвигателя);
- включить «массу» АКБ (если не включена);
- проверить включение АЗС «1ЭЦ20» на втором распределительном щитке;
- включить тумблер «1ЭЦ20» на пульте ПК, при этом должен загореться светодиод «1ЭЦ20».

Для наведения турельной установки на цель и производства выстрела, после подготовки пулемета к ведению огня необходимо:

- зарядить пулемет, потянув на себя рукоятку перезарядки до упора, после чего рукоятку вернуть в исходное положение;
- включить выключатель «ЗП» цепей стрельбы на пульте ПВ-20;
- навести соответствующий штрих перекрестия или соответствующее ракурсное кольцо на цель и, удерживая его на цели, нажать кнопку под большим пальцем правой руки на рукоятке пульта ПВ-20 для производства выстрела.

Режим полуавтоматического наведения турельной установки является основным. Для полуавтоматического наведения необходимо произвести подготовку турельной установки (см. выше).

Наведение турельной установки в вертикальной плоскости осуществляется отклонением рукоятки пульта ПВ-20 "на себя", "от себя", а в горизонтальной плоскости - поворотом рукоятки пульта ПГ-20 "влево", "вправо". Скорость наведения пропорциональна углу отклонения рукояток пультов.

Выключение приводов осуществляется выключателем 1ЭЦ20 на пульте ПК.

После окончания работы подвижный погон и люльку нужно поставить на стопор.

Режим ручного наведения применяется при стрельбе с места, если нет необходимости в быстром переходе от одной цели к другой и при отказе электропривода.

Наведение зенитного пулемета в вертикальной плоскости осуществляется рукояткой ручного наведения, которая находится на выходном валике редуктора ВН.

Наведение в горизонтальной плоскости осуществляется усилием рук за рукоятки пультов, при этом рукоятка на редукторе ГН должна находиться в положении РУЧ.

Контрольный осмотр дополнительного вооружения СГ перед стрельбой, возможные неисправности, их причины и способы устранения

Контрольный осмотр дополнительного вооружения СГ перед стрельбой.

Мероприятия контрольного осмотра:

1. Внешний осмотр:
 - наличие, внешнее состояние и крепление вооружения и боеприпасов;
 - состояние штатных мест и их стопорных устройств.
2. Проверка работы турельной установки:
 - механизмов наведения;
 - стопорных устройств;
 - электроприводов наведения;
 - затвора пулемёта;
 - электроспуска пулемёта.
3. Проверка работы средств ближнего боя.

Мероприятия ЕТО:

1. Внешний осмотр.
2. Неполная разборка, осмотр, чистка, смазка, сборка пулемёта (разборка и сборка пулемёта осуществляется в соответствии с требованиями ИЭ пулемёта).
3. Проверка записи координат контрольной точки (рис. 24.5) в формуляре орудия (запись делается заводом-изготовителем или командиром подразделения по результатам очередного приведения пулемёта к нормальному бою).

Примечание: проверка боя пулемёта (рис. 24.6) производится согласно требований ИЭ пулемёта в случаях установки нового пулемёта, после ремонта пулемёта или его частей, если снимался прибор К-ЗА, после обнаружения во время стрельбы чрезмерных отклонений пуль от цели.

4. Проверка пулемёта по координатам контрольной точки.
5. Проверка работы турельной установки.
6. Проверка работы средств ближнего боя.

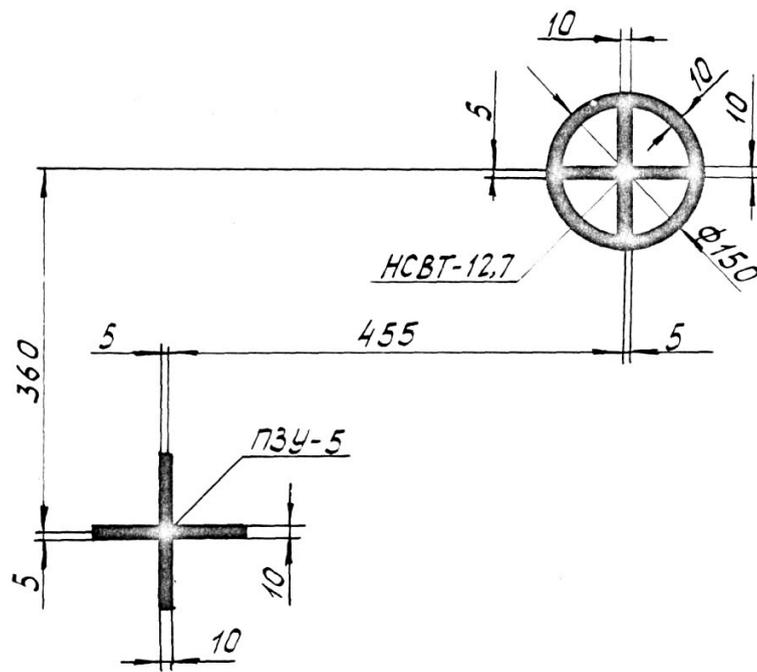


Рис. 24.5. Щит для определения координат контрольной точки для дистанции 30м

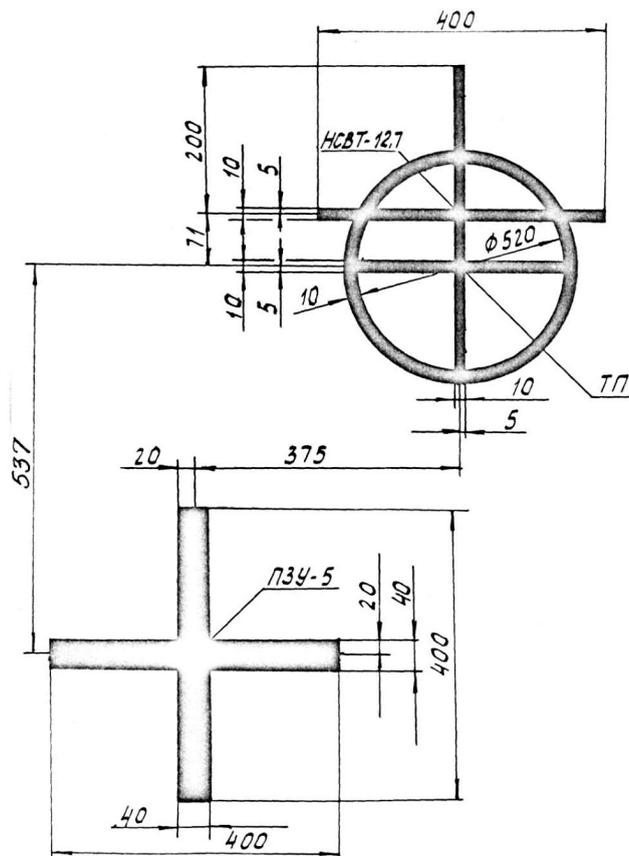


Рис. 24.6. Координаты для проверки боя пулемёта, приведения к нормальному бою и определения кучности боя на дистанции 100м

Возможные неисправности дополнительного вооружения, их причины и способы устранения.

Табл. 24.3

Неисправность	Причина	Устранение
Турельная установка СГ2С19		
При включении тумблера ПК19 сигнальная лампочка не горит, электропривод работает.	Перегорела сигнальная лампочка. Некачественный контакт минусовой цепи с корпусом объекта.	Заменить лампочку. Восстановить контакт.
При включении тумблера «1ЭЦ20» и отклонении рукояток пультов отсутствует наведение пулемета по горизонту и вертикали.	Стопор подвижного погона в положении «ЗАСТОП». Перегорел предохранитель СП-15 в блоке БУ-47К2-2С или ПЦ 30-1 в пульте ПВ-20.	Установить стопор в положение «УТЕС». Устранить короткое замыкание, заменить предохранитель.
Установка не перемещается в горизонтальной плоскости. Срабатывает автомат защиты сети.	Заклинивание установки в горизонтальной плоскости. Короткое замыкание в монтажном комплексе. Неисправен электродвигатель.	Устранить механические помехи. Устранить короткое замыкание в цепях монтажного комплекта или колец ВКУ. Заменить электродвигатель.
При включении тумблера 1ЭЦ20, расположенного на пульте ПК19, происходит перемещение установки в вертикальной плоскости.	Вышел из строя усилитель УВ-20.	Заменить усилитель новым из ЗИП.
Неравномерность перемещения установки в горизонтальной или вертикальной плоскости (перемещение рывками).	Вышел из строя соответствующий тахо-генератор.	Заменить тахогенератор.
При отклонении рукоятки пульта ПВ-20 установка не перемещается в вертикальной плоскости.	Заклинило установку.	Устранить механические помехи перемещению установки.

6. Меры безопасности

1. Указания мер безопасности при работе с гаубицей

При работе с гаубицей ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- допускать к работе лиц, не изучивших устройство гаубицы, не овладевших практическими навыками эксплуатации гаубицы и не сдавших зачет на допуск к самостоятельной работе;
- выполнять все работы на гаубице без команды командира орудия (инструктора);
- применять нештатные и неисправные инструменты и приспособления;
- находиться в створе со стволом при придании стволу углов возвышения;
- устранять неисправности при заряженной гаубице;
- подавать напряжение на механизм зарядания с пульта изделия 2С19 при снятой крышке и опущенном лотке для осмотра ствола или проведения технического обслуживания внутри кожуха ограждения.

2. Указания мер безопасности при совершении марша

При совершении марша ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- начинать движение, не убедившись, что гаубица разряжена;
- начинать движение, если гаубица не приведена в положение по-походному;

3. Указания мер безопасности при подготовке к стрельбе и ведении стрельбы

ВНИМАНИЕ! Нахождение снаряда в разогретом стволе при остановке стрельбы является опасным.

При подготовке к стрельбе и ведении стрельбы ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- стрелять на дальнобойном заряде со снарядом 3ОФ25 и другими снарядами, применяемыми к СГ 2С3М;
- стрелять, не удалив смазку из канала ствола;
- стрелять на ограничителе максимального угла возвышения;
- открывать затвор после осечки в течение 1 мин;
- оставлять снаряд в разогретом стволе более 10 мин;
- продолжать стрельбу при предельной длине отката;
- использовать боевой заряд для холостых выстрелов, а также заряды холостых выстрелов для боевой стрельбы;
- стрелять, не убедившись, что рукоятка ручного привода лотка находится на верхней палке ограждения в положении по-походному;
- стрелять, не убедившись, что рукоятка и штанга ручного привода досылателя сняты с редуктора и закреплены на кронштейне башни изделия 2С19, рукоятки сброса клина и повторного взведения ударника находятся в исходном положении и застопорены;
- переключать подъемный механизм в положение МЕХ при включенном электроприводе.

4. Указания мер безопасности при проведении технического обслуживания

При проведении технического обслуживания ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- уменьшать установленный объем работ и изменять периодичность технического обслуживания;
- применять контрольно-измерительную аппаратуру (приборы) с истекшим сроком проверки;
- отсоединять противооткатные устройства и уравнивающий механизм, если из накатника и уравнивающего механизма не стравлено давление и стволу не придан максимальный угол склонения;

5. Указания мер безопасности при работе с жидкостью ПОЖ-70.

Жидкость ПОЖ-70, являясь водным раствором этиленгликоля, обладает ядовитыми свойствами.

При попадании в организм человека действует как яд. Смертельная доза - 50-100г.

При попадании жидкости в организм человека необходимо НЕМЕДЛЕННО обратиться к врачу для оказания соответствующей помощи пострадавшему.

Для предотвращения отравления жидкостью ПОЖ-70 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- засасывать жидкость ртом для создания сифона при ее переливании;
- принимать пищу и курить во время работы с жидкостью;
- При хранении жидкости ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
- оставлять неопломбированной и открытой тару с жидкостью;
- хранить закрытую тару с жидкостью без надписи "ПОЖ-70 – ЯД!";
- заполнять тару жидкостью более чем на 95% объема.

6. Указания мер безопасности при применении вкладного ствола.

При эксплуатации гаубицы с использованием вкладного ствола ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- снимать муфту с рукоятки закрывания клина при монтаже (демонтаже) вкладного ствола;
- включать механизм заряжания и насосную станцию на пультах изделия 2С19;
- стрелять из вкладного ствола с использованием штатного ударного механизма затвора гаубицы;
- открывать затвор, не убедившись в том, что рукоятка закрывания клина находится в исходном положении и застопорена муфтой;
- открывать затвор в течение 1 мин после осечки.

7. Подготовка к стрельбе

7.1. Осмотр ствола

Перед осмотром ствола необходимо произвести его чистку и протереть насухо. Осмотреть наружную поверхность ствола, убедиться, что нет трещин, раздутий и других механических повреждений. Наружная поверхность ствола должна быть окрашена, а неокрашенные места должны быть без ржавчины и смазаны. Осмотреть канал ствола, в нем не должно быть трещин, раздутий, других механических повреждений. Внутренняя поверхность ствола должна быть чистой. Проверить надежность креплений дульного тормоза, ресивера, казенника.

7.2. Осмотр и проверка механизмов затвора

Для осмотра затвора необходимо разобрать, протереть все детали насухо и осмотреть. Протереть и осмотреть в казеннике все гнезда и отверстия для деталей механизмов затвора, после чего затвор и казенник смазать тонким слоем смазки МЗ. Разборка затвора.

Произвести неполную разборку затвора в следующей последовательности:

1. Вынуть клин из гнезда казенника, для чего:

- открыть крышку;
- закрыть затвор, если он не был закрыт, взвести ударник с бойком неполным открыванием затвора или рукояткой повторного взвода, утопить упор клина и повернуть его на 90° (рис.4.2.1.);

Рис. 4.2.1. Казенник



- снять с клина лоток для чего поднять отверткой фиксатор за флажок и завести флажок в паз
- поднять второй фиксатор аналогичным способом и снять с клина лоток;
- придать стволу угол возвышения (35 ± 50);
- вставить в отверстие клина рукоятку приспособления для вынимания клина;
- завести трос приспособления за ролики, установленные на маске башни и ролик, установленный на потолке башни;
- поднять клин до выхода его из клинового паза, натянув трос за ручку вниз (рис.4.2.2.);



Рис. 4.2.2. Клин с приспособлением.

- потянуть клин за рукоятку после его выдвижения в крайнее верхнее положение до упора в кожух и, удерживая клин в этом положении, снять трос приспособления с роликов,
- потянуть трос за рукоятку, полностью вынуть клин из клинового паза казенника, придерживая, чтобы клин не ударял по кожуху
- вынуть из гнезда клина левый или правый выбрасыватели (при вынимании клина выбрасыватели могут упасть под действием собственного веса);
- вынуть клин из башни, уложить его на брезент.

2. Произвести частичную разборку клина в следующей последовательности:

1. вывинтить отверткой винт, вынуть ось удержника и снять удержник (рис.4.2.3.);



Рис. 4.2.3. Клин затвора.

2. разобрать предохранительный механизм, нажав отверткой на ось рычага предохранителя, повернуть ее на 180° и вынуть рычаг предохранителя с пружиной (рис.4.2.4., рис.4.2.5.);



Рис. 4.2.4. Клин затвора.

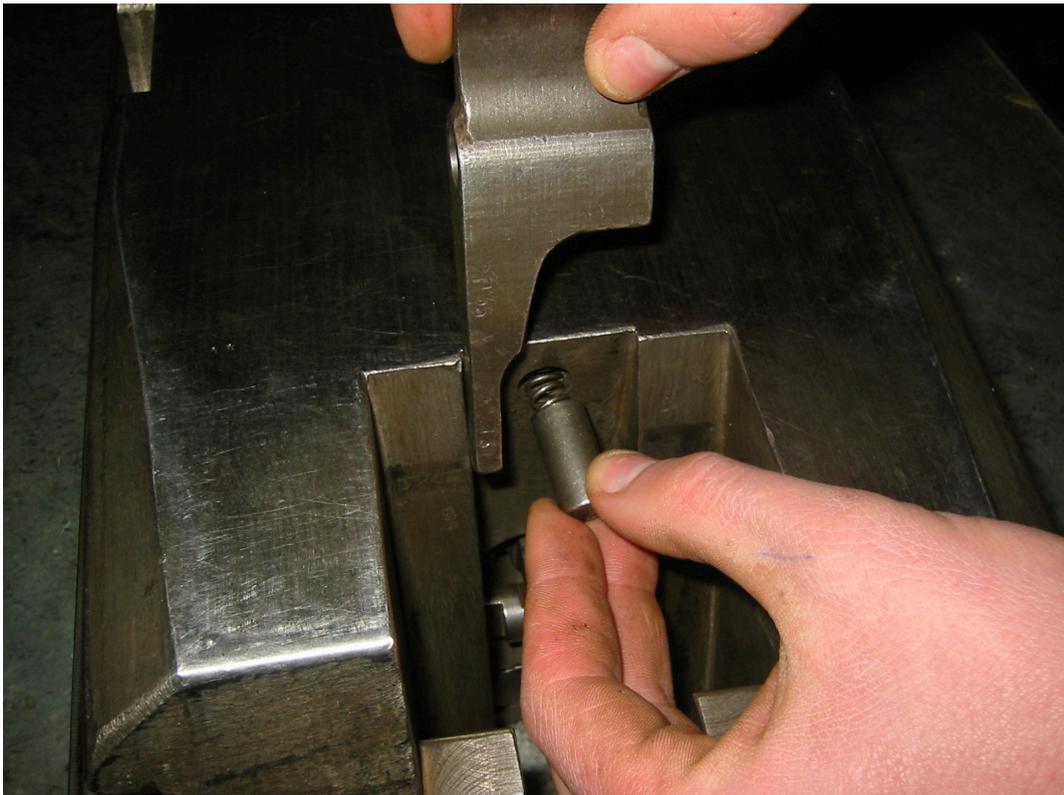


Рис. 4.2.5. Клин затвора

3. вынуть ось взвода;
4. вынуть стопор взвода, пружину и кнопку (рис.4.2.6.);

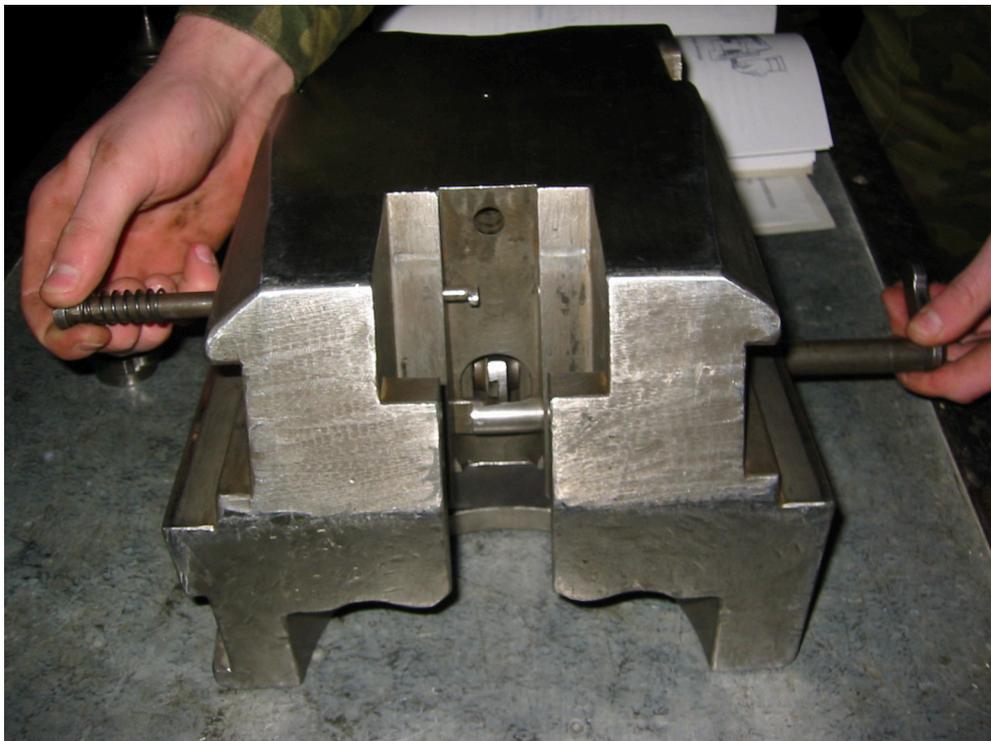


Рис. 4.2.6. Клин затвора

5. вынуть взвод ударника (рис.4.2.7.).

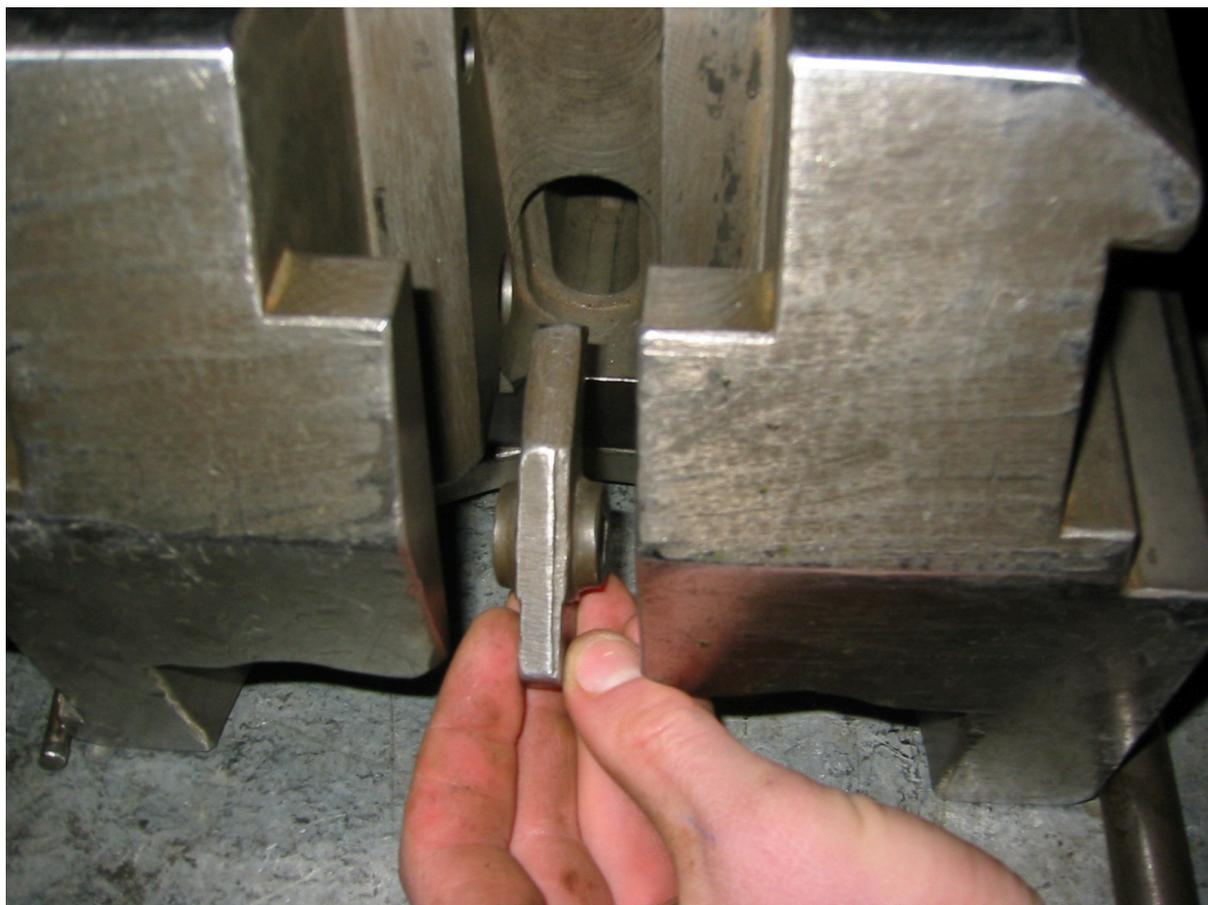


Рис. 4.2.7. Клин затвора

Все детали затвора очистить, протереть насухо и осмотреть. Детали затвора не должны иметь трещин, забоин, износа и других механических повреждений. Проверить по шаблону выход бойка ударника. Он должен составлять 2,83-3,38мм.

Произвести сборку клина в обратной последовательности и установить его в пазы казенника.

3. Проверить работу механизмов затвора, следующим образом:

1. закрыть затвор, для чего рычаг повернуть по ходу часовой стрелки - при открывании и закрывании затвора механизмы должны работать плавно, без заеданий;
2. произвести спуск ударника от электроспуска, нажав кнопку на ручке пульта управления наводчика - спуск ударника с бойком должен быть резким;
3. произвести повторный взвод и ручной спуск ударника, для чего рукоятку повернуть по ходу часовой стрелки и после поворота рукоятки повернуть рычаг спуска - спуск ударника с бойком должен быть резким.

7.3. Осмотр и проверка механизмов наведения (2Э46)

Осмотр и проверка механизмов наведения (2Э46) включает в себя:

1. Осмотр и проверка подъемного механизма.

При внешнем осмотре проверяются: надежность его крепления к башне и отсутствие механических повреждений. Подъемный механизм может работать как в режиме ПАВ, так и в режиме АВТ, а выбор режима определяется положением тумблера "РЕЖИМ" на пульте управления наводчика (рис.4.3.1.). Проверка работы подъемного механизма от электропривода проводится в следующей последовательности:

1. рычаг рода работ подъемного механизма поставить в положение "МЕХ";
2. включить тумблер "АВТ – ПАВ" на пульте управления наводчика в положение ПАВ;
3. включить тумблер "ПИТАНИЕ" на пульте управления наводчика в положение ВКЛ, при этом на пульте управления загорится индикатор ПАВ;
4. нажать на кнопку "ВН" на пульте управления наводчика, при этом запустится электромашинный усилитель вертикального наведения;
5. отклонить рукоятки на пульте управления наводчика вверх или вниз, при этом ствол от электропривода поднимается вверх или вниз;
6. при подходе ствола к максимальному углу возвышения или к максимальному углу склонения электропривод должен автоматически отключаться с помощью ограничителя углов.



Рис. 4.3.1. Пульт наводчика.

Для проверки работы электропривода подъемного механизма в режиме "АВТ" необходимо:

1. включить прицел 1П22 в положение "АВТ";
2. установить на прицеле 1П22 определенный угол возвышения (склонения);
3. включить тумблер "АВТ – ПАВ" на пульте наводчика в положение "АВТ", при этом ствол должен автоматически отработать заданный угол.

Для проверки подъемного механизма от ручного привода необходимо:

1. рычаг рода работ поставить в положение "РУЧН";
2. при вращении маховика подъемного механизма ствол должен плавно подниматься вверх или опускаться вниз.

2. Осмотр и проверка механизма поворота башни.

При внешнем осмотре проверяются: надежность его крепления к башне и отсутствие механических повреждений. Механизм поворота башни работает в электрическом и ручном режимах. Для включения привода горизонтального наведения необходимо:

1. растопорить башню;
2. застопорить эпицикл механизма поворота башни;
3. нажать кнопку "ГН" на пульте управления наводчика, при этом запустится электромашинный усилитель горизонтального наведения;
4. корпус пульта управления наводчика повернуть вправо (влево), при этом башня со стволом должна поворачиваться от электропривода вправо (влево).

Для проверки работы механизма поворота башни необходимо:

1. растопорить эпицикл механизма поворота башни;
2. вращать механизм поворота башни в одну или в другую сторону, при этом башня со стволом должна плавно поворачиваться вправо (влево).

7.4. Осмотр и проверка уравнивающего механизма

При осмотре проверить крепление цилиндра и штока уравнивающего механизма, отсутствие механических повреждений и течи жидкости. Если при подъеме или опускании ствола ручным приводом усилие на маховике подъемного механизма распределяется неравномерно, а наведение ствола осуществляется рывками, то необходимо проверить давление воздуха в накатнике и довести до нормы.

Для проверки давления воздуха в колонке уравнивающего механизма необходимо:

1. придать стволу угол возвышения, равный 0° , расконтрить и свинтить пробку с зарядного клапана (рис.4.4.1.);



Рис. 4.4.1. Уравнивающий механизм.

2. подсоединить тройник с манометром к зарядному клапану;
3. вращая маховик тройника по ходу часовой стрелки открыть клапан и проверить давление в колонке уравнивающего механизма, которое должно быть 100 ± 5 кгс/см;
4. вращая маховик тройника против хода часовой стрелки, закрыть зарядный клапан;

Если давление воздуха ниже нормы, необходимо пополнить колонку уравнивающего механизма от штуцера воздушной магистрали, который находится сзади от механика – водителя на полу корпуса самоходной части.

Для этого необходимо:

1. открыть вентили баллонов для запуска двигателей;
2. подсоединить один конец шланга к штуцеру воздушной магистрали, а другой конец шланга к тройнику с манометром (рис.4.4.2.);
3. открыть клапан уравнивающего механизма с помощью тройника;
4. плавно открывая вентиль штуцера воздушной магистрали, довести давление воздуха в колонке уравнивающего механизма до 100 ± 5 кгс/см;
5. закрыть вентиль штуцера и клапан уравнивающего механизма;
6. отсоединить шланг.



Рис. 4.4.2. Тройник с манометром

7.5. Осмотр и проверка системы питания боеприпасами

Внешним осмотром проверить состояние, надежность крепления, отсутствие механических повреждений боеукладок, механизма заряжания, согласователя, ограждения с крышками, механизма удаления стреляной гильзы, механизма подачи снаряда и механизма подачи заряда.

Проверить работу механизма заряжания, для чего:

1. включить тумблер МЗ на пульте ПП (рис.1.), проверить соответствие показаний табло ТИП и ОСТАТОК фактическому наличию снарядов в гнездах конвейеров при различных положениях переключателей ТИП и КОНВ на пульте ПП;



Рис 1. Пульт правый

2. при этом должны гореть лампочки подсветки пультов ПП и ПК (рис.2) и показания на табло должны соответствовать фактическому наличию снарядов;



Рис 2.

3. проверить поворот конвейеров в режимах ЗАГР.БО и РАЗГР., контролируя точность остановки, при этом ролик гнезда, остановившегося на линии выдачи, должен находиться между рисками нанесенными на каркасе;

4. проверить давления воздуха в гидropневмобуфере в положении согласователя у верхнего конвейера (рис.3), которое должно быть 30+2кгс/см;

5. если давление воздуха в гидropневмобуфере меньше нормы, то необходимо довести до нормы от штуцера воздушной магистрали;

6. проверить работу согласователя и досылателя верхнего конвейера (ДВК) в режиме дублирования, для чего переключатель РЕЖИМ МЗ установить в положение ДУБЛ., переключатель КОНВ. в положение ВЕРХ., переключатель ДУБЛИРОВАНИЕ в положение СОГЛ.ЛС С КОНВ., после чего нажать кнопку МЗ на пульте ПП и удерживать до полной остановки согласователя у промежуточного лотка верхнего конвейера, при этом согласователь и цепь досылателя конвейера

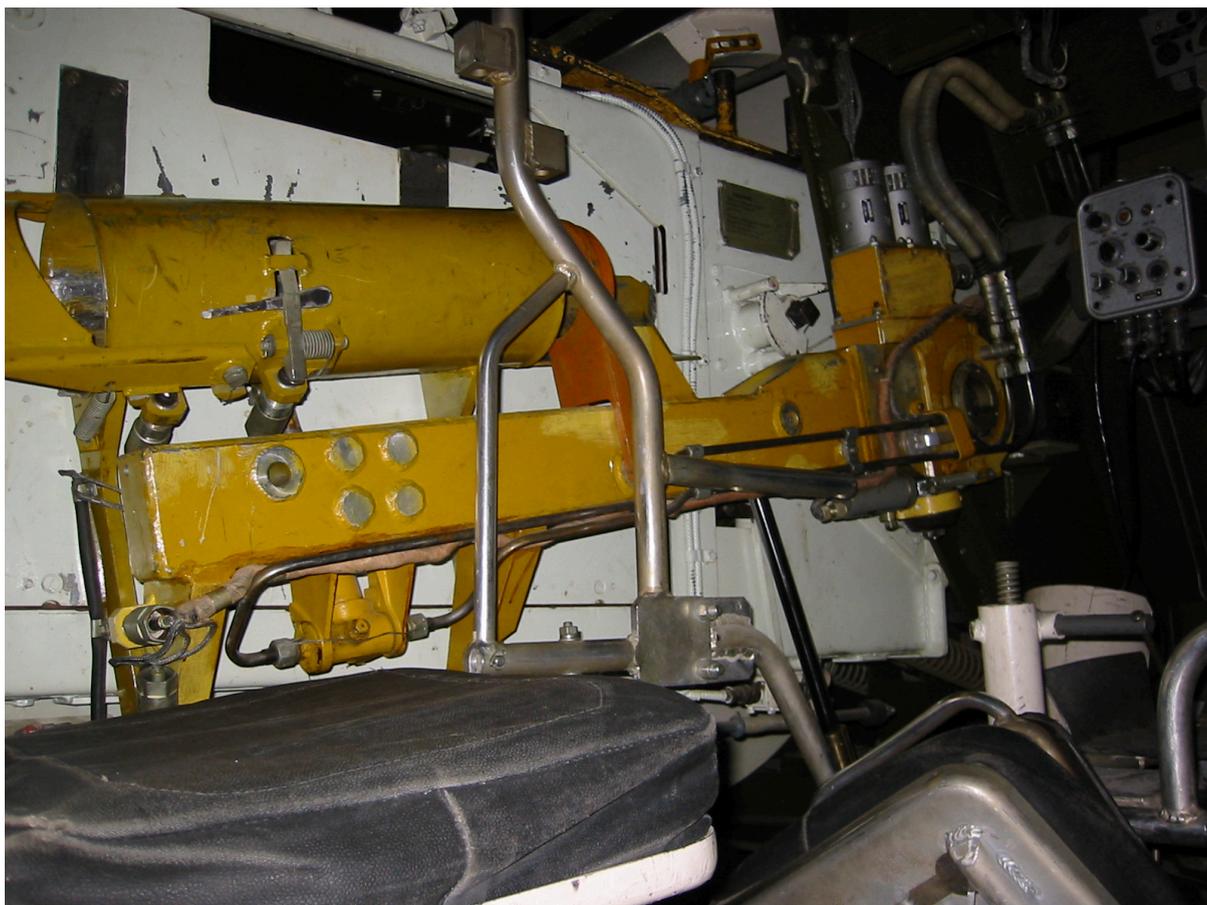


Рис 3. Согласователь

7. должны двигаться без рывков и стрелка указателя положения согласователя относительно конвейера должна находиться в пределах зоны, ограниченной рисками;

8. перевести переключатель ДУБЛИРОВАНИЕ в положение ДОС.КОНВ., нажать кнопку МЗ и удерживать до возвращения цепи ДВК в исходное положение (для этой проверки необходимо, чтобы в памяти системы имелась информация о наличии снаряда в гнезде на линии выдачи, если снарядов в конвейере нет, то произвести ложную запись);

9. аналогично проверить работу согласователя и досылателя нижнего конвейера (ДНК) в режиме ДУБЛ., только переключатель КОНВ необходимо установить в положение НИЖН., при этом согласователь и цепь досылателя конвейера должны двигаться без рывков;

10. проверить согласованное положение согласователя с орудием, для чего переключатель РЕЖИМ МЗ установить в положение ДУБЛ., переключатель ДУБЛИРОВАНИЕ в положение СОГЛ.ЛС С СИСТ., нажать кнопку МЗ на пульте ПП и удерживать до полной остановки согласователя, при этом указатель согласователя должен находиться в пределах зоны, ограниченной рисками на ограждении изделия;

11. проверить работу привода гильзового лотка (лотка "Г"), для чего: включить тумблер МЗ и "ПИТАНИЕ" на пульте правом;

12. переключатель режима работы установить в положение ОПУСК. ГЛ. и нажать кнопку МЗ, при этом лоток должен выйти на линию зарядания без рывков;

13. проверить работу механизма подачи гильзы (МПГ) с гильзой или вхолостую (при возможности выхода расчета наружу), для чего включить тумблер "ПИТАНИЕ" на пульте зарядного (ПЗ) (рис.4) и нажать кнопку ПУСК на пульте управления механизма подачи гильзы (рис.5), при этом цепь должна двигаться без рывков;



Рис 4. Пульт левый

14. проверить работу механизма подачи снаряда (МПС), для чего включить тумблер "МЗ" на ПП, переключатель рода работ на ПП - в положение "ЗАГРУЗКА", и нажать на кнопку "МЗ", при этом загорится зеленая лампочка на пульте управления механизма подачи снаряда;



Рис.5. Пульт загрузки

15. нажать на кнопку "ПУСК" на пульте управления механизма подачи снаряда, при выдвижении цепи на 60 см нажать кнопку "СТОП", цепь возвратится в исходное состояние.

Проверить заправку механизма уравнивания согласователя маслом, для чего:

1. поднять согласователь к верхнему конвейеру;
2. приложить к концу рычага согласователя нагрузку 30 кгс сверху вниз и отпустить, контролировать перемещение штока уравнивающего цилиндра согласователя, при этом шток цилиндра должен перемещаться вверх, возвращая согласователь в первоначальное (до приложения усилия) положение.

Проверить механизм удаления гильзы, для чего:

1. установить втулку на ограничительный упор рычага спуска (рис.6);



Рис.6. Рычаг спуска

2. свинтить зажимы и снять крышку (рис.7);
3. проверить плавность вращения рычага и удержников на осях ;
4. при нажатии и отпускании они под действием пружин должны плавно без заеданий возвращаться в исходное положение;
5. открыть затвор и вручную и зарядить учебно-тренировочной гильзой;
6. открыть затвор вручную, при этом экстрактированная гильза падает вниз ограждения и укладывается в направлении каркаса;
7. при очередной досылке снаряда каретка толкает гильзу за удержник, передним концом гильза нажимает на рычаг, сжимая пружину, при этом защелка верхней частью упирается в упор кожуха и поднимает вверх расцепляясь с последним звеном цепи досылателя;
8. при реверсе цепи досылателя после досылки защелка входит в зацепление с последним звеном цепи, которая упирается в шток, возвращает каретку в исходное положение и прижимает ее к задней стенке ограждения (рис.8);

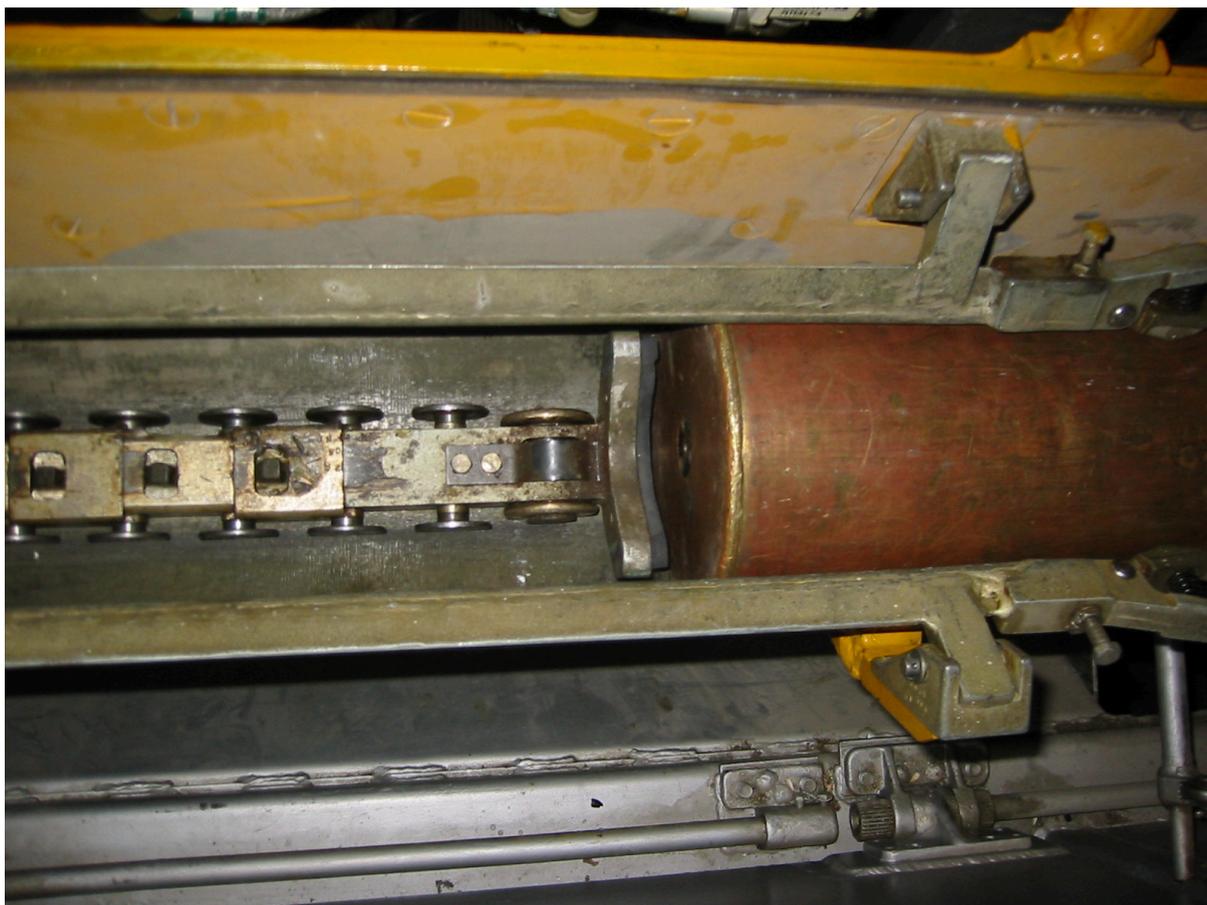


Рис.8. Каретка с цепью

9. производим искусственный откат, при этом рычаг, сжимая пружину, проскакивает через фланец гильзы, а при накате, ударяя по донку гильзы, выталкивает ее из зоны падения последующей гильзы. На малых углах возвышения ствола гильза сразу выталкивается за пределы кожуха. На больших углах возвышения ствола гильза выталкивается последующей гильзой.

7.6. Загрузка боеприпасов в боеукладку

Загрузка боеприпасов производится под руководством командира при помощи механизмов подачи снаряда и заряда или через боковые люки. Перед загрузкой боеприпасов протереть гнезда укладок от пыли и грязи ветошью, убедиться, что вилки конвейеров закрыты.

Загрузку боеприпасов производить в следующем порядке:

1. расстопорить качающуюся часть орудия к придать стволу угол возвышения 7-00;
2. открыть люки забора воздуха и пуска отработавших газов агрегата питания;
3. открыть люк загрузки снарядов;
4. перевести механизмы подачи снаряда и заряда в рабочее положение;
5. включить выключатель батарей и произвести пуск агрегата питания;
6. включить тумблер МЗ на пульте ПП, при этом загорается табло ТИП и ОСТАТОК на пультах ПП и ПК;
7. установить переключатель РЕЖИМ МЗ в положение ЗАГР.ГР., переключатель КОНВЕЙЕР - в положение НИЖН. или ВЕРХН, (соответствующее загруженному конвейеру), переключатель ТИП - в положение типа снаряда (0Ф45,2 или 3) загруженного в контейнер, при этом соответствующая информация высветится на табло пультов ПК и ПП;
8. нажать и отпустить кнопку МЗ, при этом происходит поворот конвейера до выхода свободного на линию загрузки и на пульте управления загрузкой снаряда (ПУЗС) загорится лампочка РАЗРЕШ.;
9. уложить снаряд на транспортер механизма, нажать и отпустить кнопку ПУСК на пульте ПУЗС (Рис.1);



Рис.1. Пульт загрузки

10. проконтролировать перемещение снарядов в конвейер и отсчет на табло ОСТАТОК на пультах ПК и ПП, лампочка РАЗРЕШ. погаснет;
11. нажать и отпустить кнопку МЗ на пульте ПП и проконтролировать поворот конвейера, при этом на пульте ПУЗС загорится лампочка РАЗРЕШ.;
12. уложить следующий снаряд на транспортер механизма подачи и таким образом загрузить свободные гнезда конвейера;
13. аналогичным образом и загрузить снарядами другой конвейер, при этом необходимо переставить механизм подачи для загрузки снарядами другого конвейера;
14. установить переключатели КОНВЕЙЕР и ТИП на пульте ПП в соответствующие положения и произвести загрузку свободных гнезд конвейера;
15. загрузить боеукладку зарядами, для чего:
16. перевести лоток механизмов подачи в рабочее положение;
17. включить тумблер "ПИТАНИЕ" на пульте зарядного, при этом загорится зеленая лампочка на пульте управления загрузкой зарядов (ПУЗЗ);
18. уложить снаряд на транспортер и нажать кнопку "ПУСК" на ПУЗЗ, при этом загорится лампочка "ГОТОВ" на пульте зарядного;
19. нажать кнопку "ПУСК" на пульте зарядного, при этом заряд переместится в боевое отделение;
20. вручную уложить заряд в гнездо боеукладки и закрепить;
21. аналогичным образом полностью загрузить боеукладку зарядами.

Внимание! После загрузки снарядов и зарядов в укладки и перед началом движения изделия необходимо тщательно проверить надежность их крепления для исключения случаев выпадения.

7.7. Осмотр и проверка противооткатных устройств

1. Осмотр и проверка тормоза отката.

Осмотреть тормоз отката и убедиться, что цилиндр надежно закреплен, гайка на штоке навинчена и зашплинтована (рис.1), отсутствуют механические повреждения и течь жидкости.



Рис.1. Крепление штока тормоза отката.

Проверить количество жидкости ПОЖ-70 в тормозе отката. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

1. придать стволу угол возвышения равный 0° ;
2. вывинтить на цилиндре тормоз отката пробку заправочной горловины (рис.2);
3. внутренняя кромка отверстия под пробку должна перекрываться жидкостью и если жидкости меньше нормы, то её необходимо дозаправить (рис.3);

Примечание: Вывинчивать нижнюю пробку разрешается при замене жидкости в тормозе отката только в ремонтной мастерской.



Рис.2. Тормоз отката.



Рис.3. Дозаправка жидкости в тормоз отката.

2. Осмотр и проверка накатника.

1. осмотреть накатник и убедиться, что цилиндр надежно закреплен, гайка на штоке навинчена и зашплинтована, отсутствуют механические повреждения, течь жидкости и утечка воздуха;

2. проверить наличие жидкости ПОЖ-70 в полости заднего мультипликатора замером линейкой зазора между цилиндром и гайкой, который должен быть не более 37 мм (рис.4);

Рис.4. Проверка жидкости в заднем мультипликаторе.

3. если зазор будет больше 37 мм, необходимо пополнить полость заднего мультипликатора жидкостью для чего свинтить крышку с зарядного клапана и подсоединить к нему удлинитель (рис.4.7.5.);

Рис.5. Накатник с удлинителем.

4. заправить в прибор жидкость, для чего опустить второй конец шланга в емкость с жидкостью и, вращая рукоятку прибора против хода часовой стрелки, закачать в полость прибора жидкость (рис.6);



Рис.6. Прибор для заправки жидкости.

5. подсоединить шланг к удлинителю (рис.7);



Рис.7. Шланг с удлинителем.

6. вращая рукоятки приспособления по ходу часовой стрелки, заполнить полость жидкостью, чтобы размер был равным 5 ± 2 мм, что свидетельствует о том, что полость заднего мультипликатора заполнена полностью;

7. проверить наличие жидкости ПОЖ-70 в полости переднего мультипликатора, при этом мультипликатор не должен отходить от торца поршня более 44 мм (рис.8);

Рис.8. Проверка жидкости в переднем мультипликаторе.

8. замер производить линейкой, при величине выхода плавающего поршня более 44 мм, необходимо пополнить полость переднего мультипликатора жидкостью;

9. добавление жидкости в полость переднего мультипликатора производится таким же образом, как и в задний мультипликатор.

10. проверить давление воздуха (азота) в накатнике, для чего придать стволу угол возвышения равный 0° и свинтить крышку с зарядного клапана (рис.9);



Рис.9. Накатник с зарядным клапаном «Воздух».

11. подсоединить тройник к зарядному клапану (рис.10);

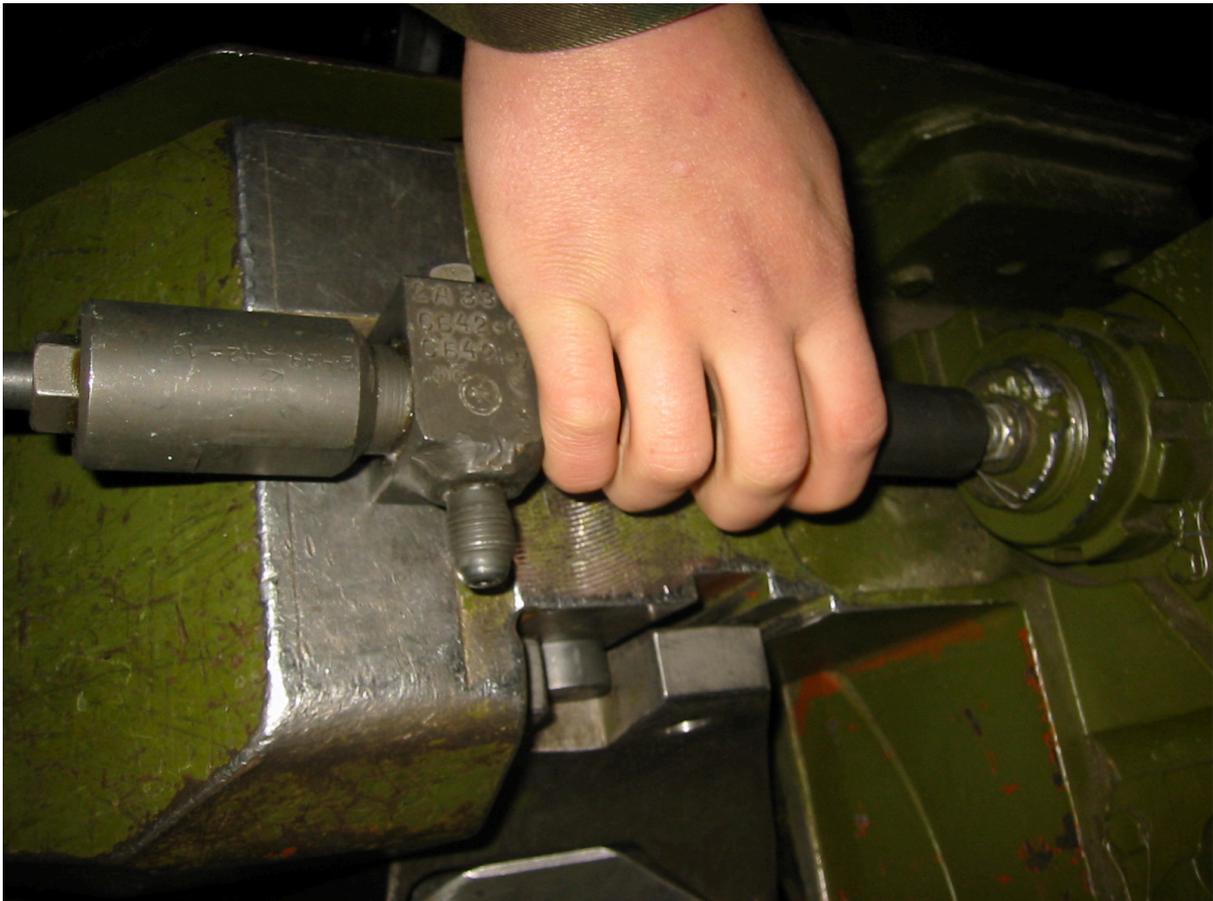


Рис.10. Накатник с тройником.

12. открыть зарядный клапан, вращая маховик тройника по часовой стрелке и проверить давление по манометру, которое должно быть $56 \pm 2,5 \text{ кгс/см}^2$.

13. если давление воздуха в накатнике ниже нормы, то необходимо его дозаправить от штуцера воздушной магистрали;

14. если давление воздуха будет больше нормы, необходимо снизить его, для чего приоткрыть пробку на тройнике (рис.11);



Рис.11. Тройник с манометром.

7.8. Осмотр и выверка прицельных приспособлений

Осмотреть внешнее состояние прицела, исправность и работу механизма, надежность его крепления на орудии, отсутствие механических повреждений.

1. Проверка нулевых установок прицела 1П22.

Проверка нулевых установок прицела проводится следующим образом:

1. установить ствол орудия в горизонтальное положение в поперечном и продольном направлениях с помощью подъемного механизма, механизма поворота башни и контрольного уровня (рис.1);



Рис.1. Контрольный уровень на площадке казенника.

2. установить на прицеле рукоятки РУЧН-АВТ в положение АВТ. и включить тумблеры АВТОМАТ и УС;
3. вращением рукоятки ввода прицела установить нулевые значения (рис.2);

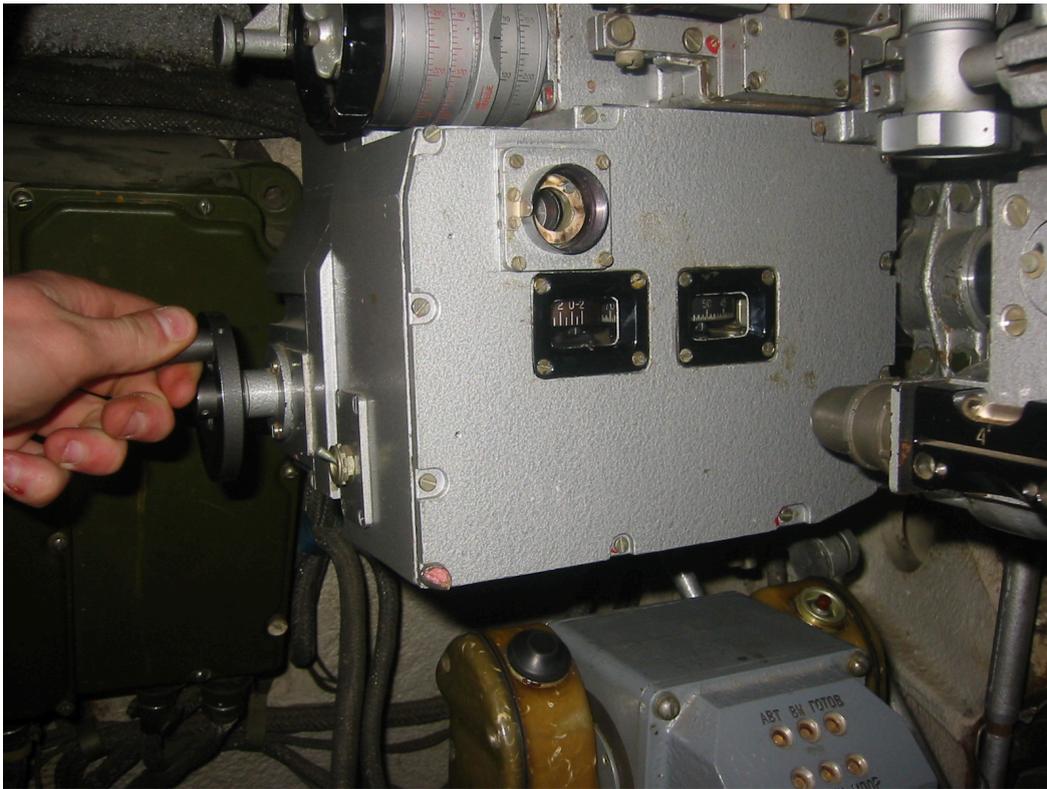


Рис.2. Механизм углов прицеливания.

4. вращением маховичка МЕНЬШЕ-БОЛЬШЕ установить нулевое значение на механизме углов места цели (рис.3);

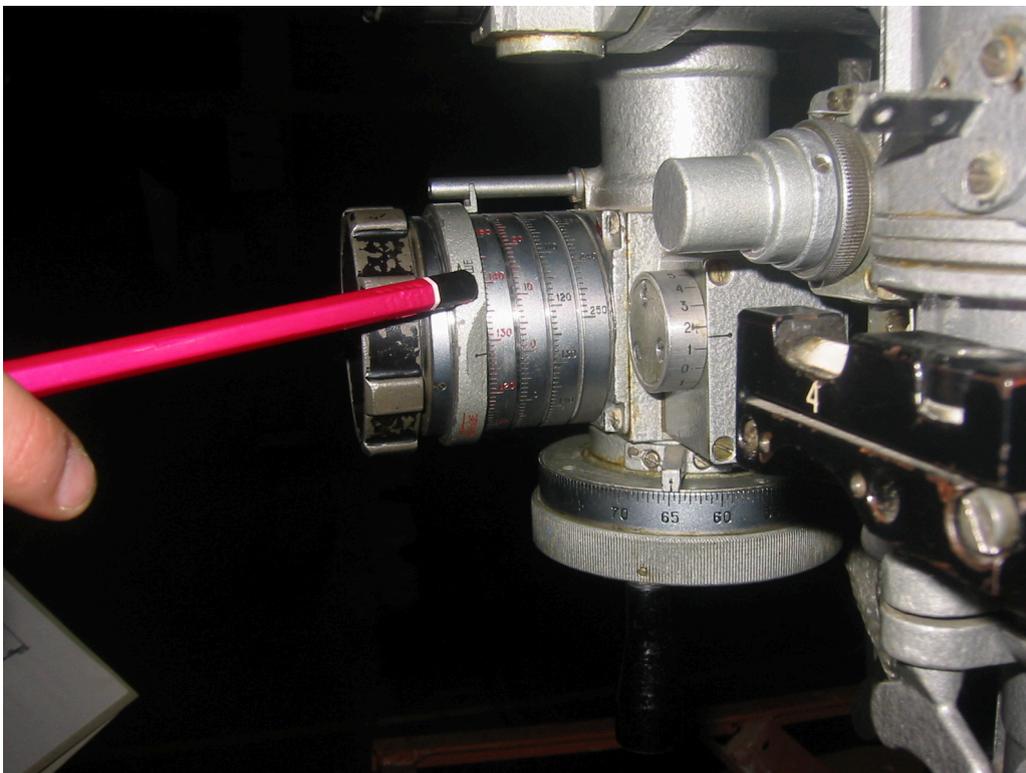


Рис.3. Механизм углов места цели.

5. поставить контрольный уровень на горизонтальную площадку прицела и установить его пузырек в среднее положение с помощью регулировочного винта поперечного магнитожидкостного уровня;

6. поставить контрольный уровень на продольную площадку прицела и установить его пузырек в среднее положение вращением регулировочного винта продольного магнитожидкостного уровня;

7. поставить контрольный уровень на площадку оси прицела и установить его пузырек в среднее положение, вращением маховичка механизма углов места цели;

8. после проведения вышеуказанных операций должно быть:

9. на шкалах механизмов углов прицеливания и места цели 0-00, если нет, то с помощью отвертки винтов и винтов выставить указанное значение, не вращая маховичков;

10. пузырьки продольного и поперечного уровней панорамы должны находиться в среднем положении, если нет, то выставить с помощью регулировочных винтов;

11. на пульте индикации наводчика не должны гореть зеленые светодиоды, если горят, то с помощью регулировочного винта узла согласования добиться выполнения данного требования;

12. на кольцах со шкалами узла согласования одинаковые значения шкал должны совпадать, если нет, то с помощью подвижного кольца и стопорных винтов выставить одинаковые значения;

13. произвести выверку датчика (рис.4), вращая червяк отверткой: через защитное стекло пульта индикации наводчика должно высвечиваться значение 00-00;



Рис.4. Выверка датчика.

2. Проверка нулевой линии прицеливания панорамы.

Проводится по удаленной точке, не ближе 1000 м, или по выверочному щиту, установленному впереди от орудия на расстоянии 50 м. Проверка проводится в следующей последовательности:

1. наклеить перекрестие из нитей на дульном тормозе ствола;
2. вынуть из клина ударный механизм;
3. визируя через отверстие ударного механизма в клине совместить перекрестие на стволе с удаленной точкой наводки или с соответствующим перекрестием на выверочном щите с помощью подъемного механизма и механизма поворота башни (рис.5);



Рис.5. Выверочный щит.

Примечание: Во избежание грубой ошибки в установке угломера по цели запрещается устранять отклонение пузырька поперечного уровня панорамы возникающее при повороте башни;

4. согласовать панораму с положением ствола, вращая маховичок продольного горизонтирования до тех пор, пока не погаснут зеленые светодиоды на пульте индикации наводчика;

5. угломерным механизмом и механизмом отражателя (рис.6) навести прицельный знак панорамы в удаленную точку или соответствующее перекрестие на выверочном щите;

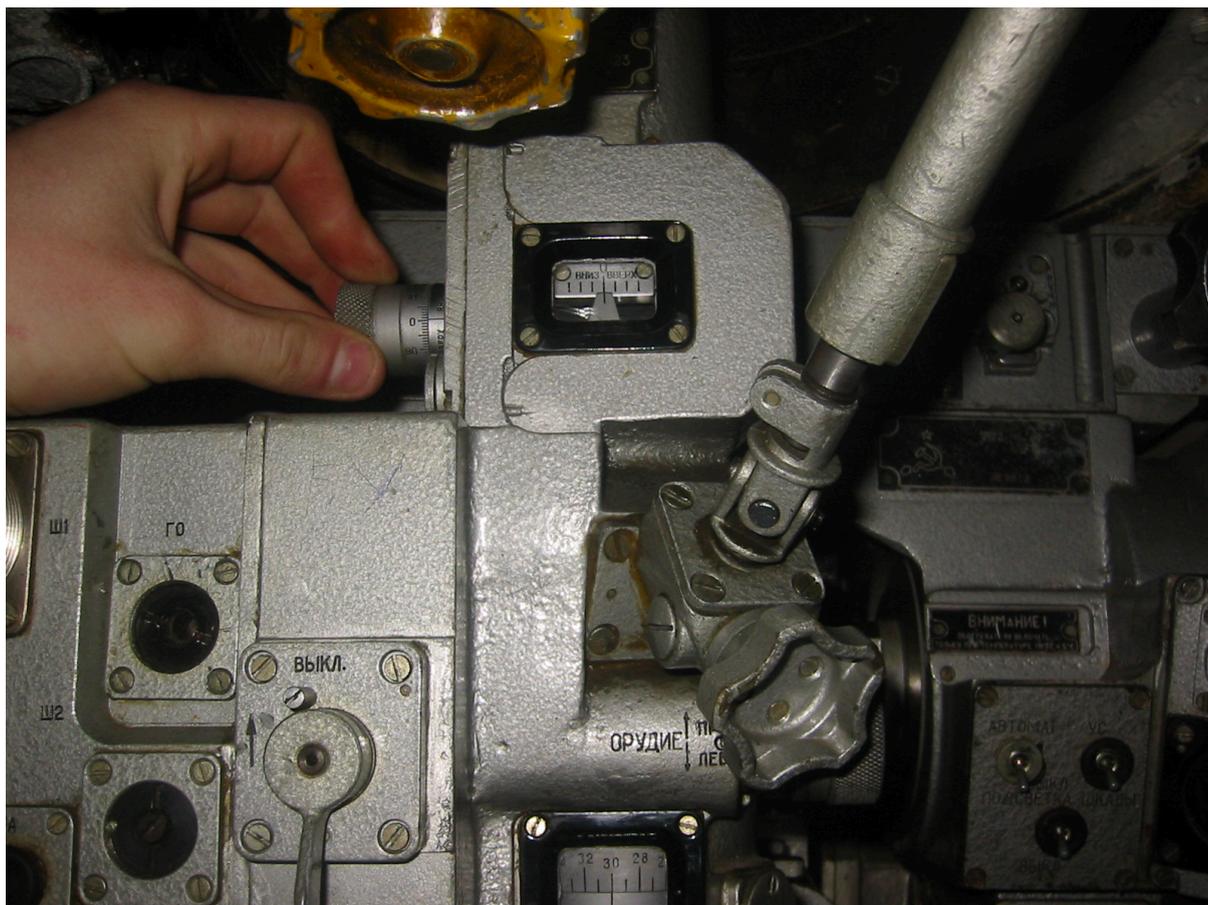


Рис.6. Панорама.

6. при этом на угломерном механизме панорамы должно быть 30-00, а на механизма отражателя – 0-00, если нет то с помощью отвертки и регулировочных винтов выставить указанные значения, не вращая маховичков.

3. Проверка нулевой линии прицеливания оптического прицела.

Проводится по удаленной точке, не ближе 1000 м, или по выверочному щиту, установленному впереди от орудия на расстоянии 50 м. Проверка проводится в следующей последовательности:

1. наклеить перекрестие из нитей на дульном тормозе ствола;
2. вынуть из клина ударный механизм;
3. визируя через отверстие ударного механизма в клине совместить перекрестие на стволе с удаленной точкой наводки или с соответствующим перекрестием на выверочном щите с помощью подъемного механизма и механизма поворота башни;
4. механизмом углов прицеливания оптического прицела установить на шкалах нулевые значения;
5. специальным ключом и выверочными винтами в вертикальной и горизонтальной плоскостях навести прицельный знак оптического прицела в удаленную точку или соответствующее перекрестие на выверочном щите.

8. Перевод из походного положения в боевое

Самоходную гаубицу 2С19 следует размещать на огневой позиции так, чтобы наклон оси цапф люльки не превышали 30 тысячных. Для перевода СГ 2С19 в боевое положение необходимо выполнить следующие операции:

1. Включить выключатель батарей.
2. Включить внутреннее освещение.
3. Подключить шнуры шлемофонов к нагрудным переключателям ВТС.
4. Включить радиостанцию, поставив тумблер ПИТАНИЕ в положение ВКЛ, и аппаратуру ВТС, установив на приборе БВ2 следующие положения:
 - переключатель рода работ - в положение необходимого вида связи (РС, ЛИН);
 - переключатель ПРОСЛ-ОТКЛ – в положение ПРОСЛ;
 - переключатель КОМ-ОП - в положение КОМ;
 - переключатель БС-ОТКЛ - в положение БС, при этом должна загореться лампа БС.
5. Расстопорить люльку гаубицы, для чего:
 - вращая рукоятку походного крепления гаубицы по ходу часовой стрелки, развести рычаги (вращение рукоятки возможно только после смещения ее к левому борту);
 - по команде водителя придать стволу гаубицы угол возвышения 1-50;
 - по команде наводчика, вращая рукоятку походного крепления против часовой стрелки, уложить раму походного крепления вперед на корпус шасси и застопорить ее. Проконтролировать положение рамы по загоранию лампочки РАССТОПОРЕНО на щите водителя.
6. Открыть крышку люка маски, для чего:
 - расстопорить и повернуть ограждение согласователя, расположенное левее сиденья ЗС;
 - оттянуть ручку рукоятки вниз, повернуть рукоятку вверх и подвинуть ее вперед до фиксации рычагом;
 - поставить ограждение согласователя на место и застопорить его.
7. Установить органы управления на приборе ПКД аппаратуры 1В122 в исходное положение:

Органы управления	Исходные положения
Тумблер СЕТЬ-ВЫКЛ	ВЫКЛ
Переключатели ОУ	0000
Тумблер ДУГЛц	«-«
Переключатели ДУГЛц	000
Тумблер ДП	«-«
Переключатели ДП	000
Переключатели РЕЖИМ	АВТ
Тумблер ПРИВОД П-ВЫКЛ	ПРИВОД П
Тумблер ПРОВОД-РАДИО	ПРОВОД
Переключатели П...ДП Vo	П
Тумблер УГЛц-УГЛц+ДУГЛц	УГЛц
Переключатели №3...УР	№3
Переключатель № М	В соответствии с номером СГ

8. Расстопорить башню, для чего:
- оттянуть колпачок рукоятки и повернуть его буквой 0 вверх (рукоятка повернута колпачком вперед по ходу СГ);
 - вращая рукоятку по ходу часовой стрелки отстопорить башню: проконтролировать конец отстопоривания по загоранию светодиода РАСТОП на пульте наводчика ПН.
9. Сдвинуть указатель отката вперед.
10. Освободить уплотнение погона, повернуть рычаг по ходу часовой стрелки.
11. Выйти из СГ через верхний люк в башне, открыть люки агрегата питания.
12. Вращая маховик механизма ЗН, опустить ствол для снятия чехла с дульного тормоза.
13. Снять чехол с дульного тормоза.
14. Закрыть люк водителя. Проконтролировать положение люка по загоранию лампы подсветки азимутального указателя и светодиода ЛЮК МВ ЗАКРЫТ на пульте ПН.
15. Поставить рукоятку переключения передач в нейтральное положение и затормозить СГ. Педаль тормоза поставить на защелку.
16. Запустить двигатель и установить $n = 1200$ об/мин.
17. Расстопорить качающуюся часть прицела 1П22, сняв с кронштейна планку стопора.
18. Установить органы управления прицела в исходное положение:
- переключатель АВТ-РУЧН - в положение АВТ;
 - тумблер ПОДСВЕТКА ШКАЛ - в положение ВЫКЛ;
 - шкала углов прицеливания - в положение 0-00;
 - шкала углов места цели – в положение 0-00;
 - переключатель АВТ-РУЧН – в положение АВТ.

19. Установить органы управления изделием 2Э46 в следующие положения:

- тумблер ПИТАНИЕ - положение ВЫКЛ;
- тумблер РЕЖИМ - положение ПАВ.

20. Согласовать защитный колпачок панорамы с головкой панорамы включением тумблера СИНХ или кнопок ВПРАВО, ВЛЕВО на пульте ПН.

21. Снять втулку с ограничительного упора ручного спуска ударника.

22. Открыть затвор гаубицы, для чего:

- придать стволу угол возвышения 2-70-3-00;
- снять рукоятку открывания клина, расположенную сверху на ограждении гаубицы и одеть ее на хвостовик рычага, расположенный с правой стороны ограждения;
- повернуть рукоятку до отпора против хода часовой стрелки;
- после открывания затвора рукоятку повернуть назад (по ходу часовой стрелки до упора);
- снять рукоятку с хвостовика и закрепить ее на ограждении.

23. Включить прибор ГО-27.

24. Подготовить ключи для установки взрывателей и приспособление для извлечения крышек из гильз.

25. При необходимости установить штырь для взаимного визирования СГ, коллиматор К-1 и снять экран, защищающий стекло колпачка панорамы. Коллиматор устанавливать в секторе 40-00-55-00.

26. Включить ФВУ, повернуть рукоятки вниз, и проконтролировать работу ФВУ по загоранию светодиодов на пультах ПН,ПК. Ручки должны находиться в положении ЗАКР.

27. Подключить нагрудный переключатель шлемофона к ВТС.

28. Произвести пуск агрегата питания, для чего:

- включить тумблер ПИТАНИЕ на пульте правления;
- проконтролировать загорание лампы ЛЮКИ ОТКР. и лампы освещения пульта;
- подать звуковой сигнал нажатием кнопки СИГНАЛ;
- установить переключатель рода работ в положение РАБОТА ЛЕТОМ (ЗИМОЙ);
- нажать кнопку ЗАПУСК;
- при неудавшемся пуске или самопроизвольном останове нажать кнопку СТОП, повторить пуск.

Примечание: перед запуском агрегата питания, при отрицательных температурах окружающего воздуха, включить тумблер ПОДОГРЕВ ТОПЛИВА на раме АП и тумблер БЦН на пульте управления. БЦН выключается через 1-2 минуты после выхода АП на установившийся режим.

29. Доложить о готовности командиру.

30. Доложить о готовности старшему офицеру батареи.

Для перевода СГ в боевое положение для стрельбы с расходом выстрелов с грунта необходимо перевести СГ в боевое положение для стрельбы с использованием выстрелов из боеукладки и дополнительно выполнить следующие операции:

31. Перевести механизм подачи снарядов (МПС) в рабочее положение для чего:

- выйти из СГ, снять чехол с механизма подачи;
- оттянуть защелку, повернуть транспортер МПС вокруг оси, придерживая раму, опустить вниз и закрепить защелкой;
- освободить штангу, оттянув защелку;
- сдвинуть вправо и открыть люк загрузки снарядов;
- сдвинуть МПС влево, застопорить фиксатором и защелкой закрепить штангу в кронштейне.

32. Перевести транспортер механизма подачи зарядов (МПЗ) в рабочее положение, для чего:

- ключом для замков люков открыть крышку люка для доступа к транспортеру и застопорить ее в верхнем положении;
- взяв за рукоятку выдвинуть транспортер из отсека до стопорения его в рабочем положении защелкой.

33. Выдвинуть из отсека транспортера шнуры с нагрудными переключателями, подключить их к шнурам шлемофонов, вынуть пульт загрузки снарядов и пульт загрузки зарядов и укрепить их на механизмах подачи.