



ПО МАТЕРИАЛЬНОЙ ЧАСТИ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАНКА ИС-3

РУКОВОДСТВО



1975  
2932

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР

Экз. №

# РУКОВОДСТВО ПО МАТЕРИАЛЬНОЙ ЧАСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАНКА ИС-3



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР  
МОСКВА — 1955

Экз. №

РУКОВОДСТВО  
ПО  
МАТЕРИАЛЬНОЙ ЧАСТИ  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТАНКА ИС-3

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР  
МОСКВА — 1955

В настоящем Руководстве изложено описание устройства агрегатов и механизмов танка ИС-3 и основные правила его эксплуатации.

Руководство составлено с учетом проведенных изменений на танке ИС-3 в соответствии с технической документацией, утвержденной на 1953 г.

В книге пронумеровано всего 504 страницы, кроме того, имеется 5 вклеек на 5 листах:

- Вклейка № 1 между стр. 252—253
- Вклейка № 2 между стр. 376—377
- Вклейка № 3 между стр. 402—403
- Вклейка № 4 между стр. 424—425
- Вклейка № 5 между стр. 450—451

---

## ГЛАВА ПЕРВАЯ

### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ, БОЕВАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТАНКА

#### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ТАНКА

Тяжелый танк ИС-3 (рис. 1—5) — боевая гусеничная машина с вращающейся башней, обеспечивающей круговой обстрел из пушки и спаренного с ней пулемета. Танк имеет мощное вооружение, надежную броневую защиту и отличается хорошей маневренностью.

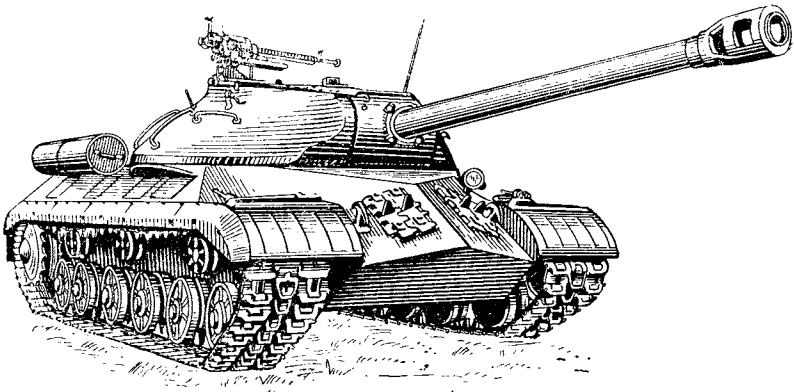


Рис. 1. Танк (общий вид)

Танк вооружен 122-мм пушкой и двумя пулеметами. Один 7,62-мм пулемет ДТМ (ДТ) спарен с пушкой и один 12,7-мм зенитный пулемет ДШК установлен на крыше башни. Экипаж танка состоит из четырех человек.

Основные части танка: броневой корпус и башня, вооружение, силовая установка, силовая передача, приводы управления, ходовая часть, электрооборудование и средства связи. Кроме того, танк укомплектован возимым комплектом запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП).

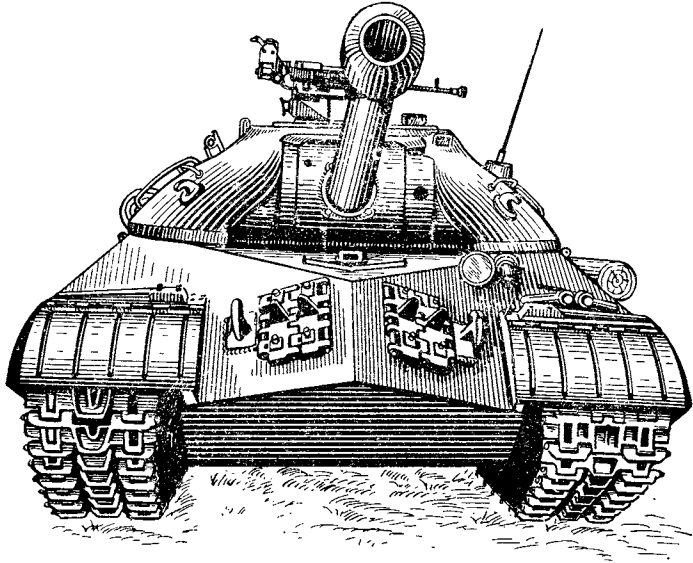


Рис. 2. Танк (вид спереди)

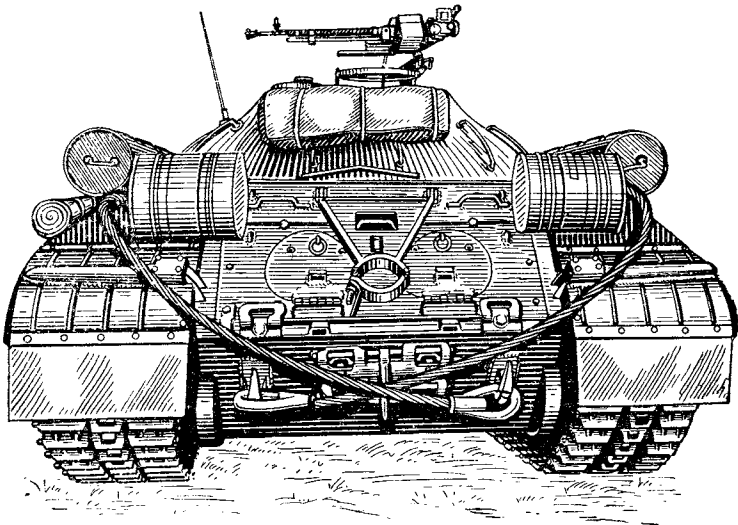


Рис. 3. Танк (вид сзади)

Корпус танка разделен на четыре отделения: отделение управления, боевое отделение, отделение силовой установки и отделение силовой передачи.

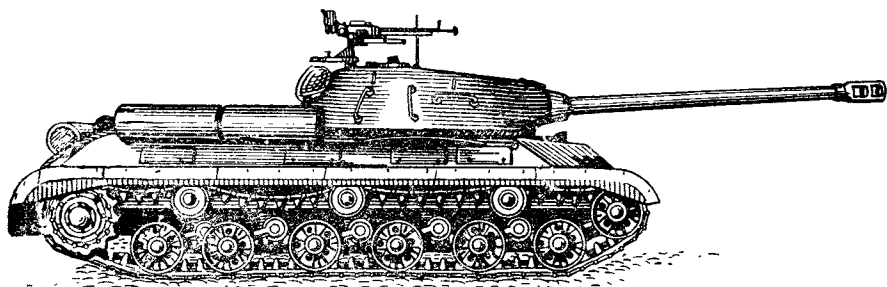


Рис. 4. Танк (вид сбоку справа)

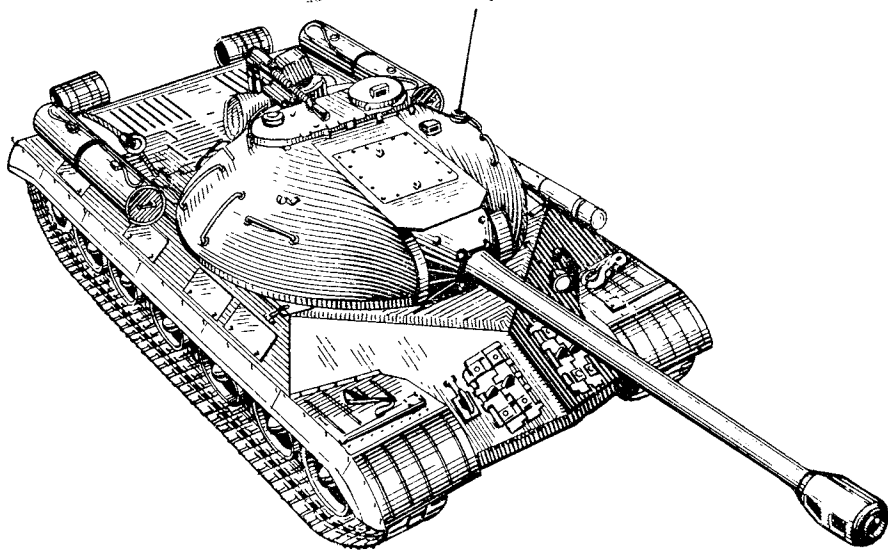
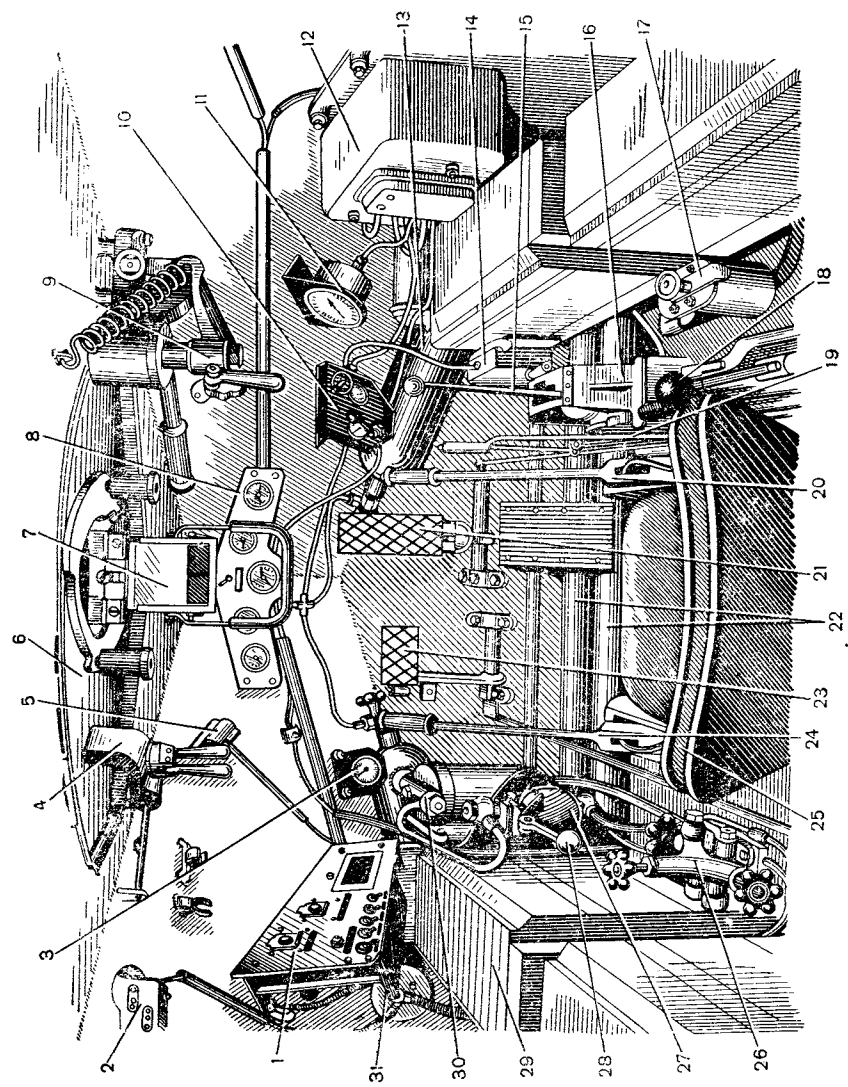


Рис. 5. Танк (вид сверху под углом)

**Отделение управления** (рис. 6) расположено в носовой части корпуса танка. В нем размещены сиденье механика-водителя, кулиса, рычаги и педали приводов управления, контрольно-измерительные приборы, аппаратура и арматура внутреннего освещения, четыре аккумуляторные батареи, два баллона со сжатым воздухом, топливораспределительный кран, топливный фильтр грубой очистки, ручной топливоподкачивающий насос, выключатель батарей, реле-регулятор, пусковое реле стартера, аппарат танкового переговорного устройства, часть боекомплекта и ЗИП. В крыше

**Рис. 6. Отделение управления:**  
 1 — левый шток механика-водителя; 2 — аппарат ТПУ механика-водителя; 3 — тахометр; 4 — запорное устройство крышки люка; 5 — шитковый фонарь; 6 — крышка люка механика-водителя; 7 — прибор наблюдения; 8 — центральный шток; 9 — закрытияющий механизм крышки люка; 10 — шток воззалопуска; 11 — спидометр; 12 — реле-регулятор; 13 — баллон со сжатым воздухом; 14 — сливной бачок; 15 — рычаг переключения передач; 16 — кулиса; 17 — выключатель батарей; 18 — рычаг ручного привода топливного насоса; 19 — рычаг демультипликатора; 20, 24 — рычаги управления; 21 — педаль привода топливного насоса; 22 — торсионные валы; 23 — педаль главного фрикциона; 25 — сиденье механика-водителя; 26 — топливорапредельный кран; 27 — топливоподкачивающий насос; 28 — рукоятка топливоподкачивающего насоса; 29 — аккумуляторные батареи; 30 — топливный фильтр грубой очистки; 31 — пусковое реле



корпуса отделения управления имеется люк механика-водителя, в крышке люка установлен перископический прибор наблюдения механика-водителя.

За сиденьем механика-водителя в днище танка находится люк запасного выхода, закрываемый крышкой.

По днищу отделения управления проходят торсионные валы подвески и тяги приводов управления агрегатами танка. Слева, сзади сиденья механика-водителя установлен топливомер.

**Боевое отделение** (рис. 7) расположено в средней части корпуса танка за отделением управления и в башне. В башне размещено вооружение танка, прицельные приспособления, приборы наблюдения, механизмы и электроаппаратура поворота башни, стопор

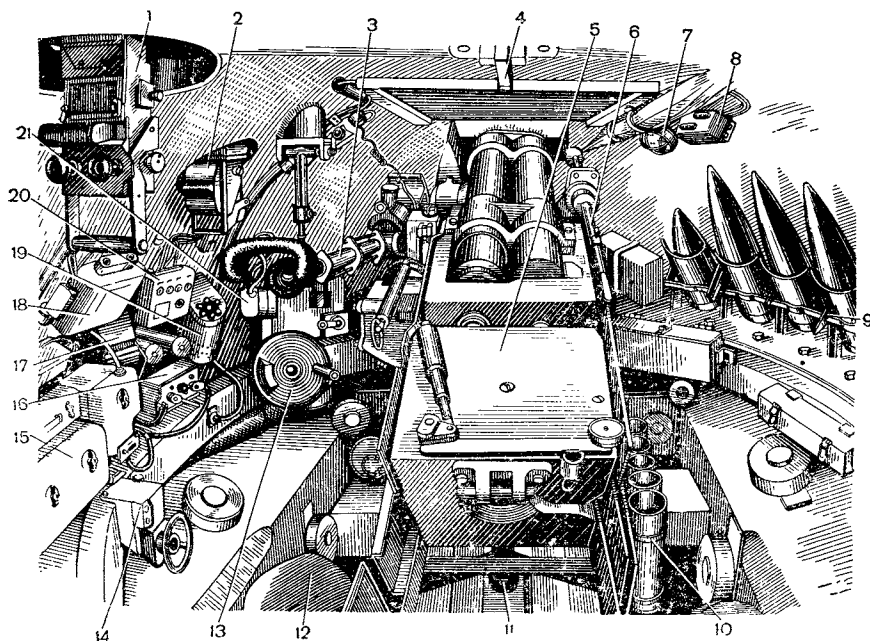


Рис. 7. Боевое отделение:

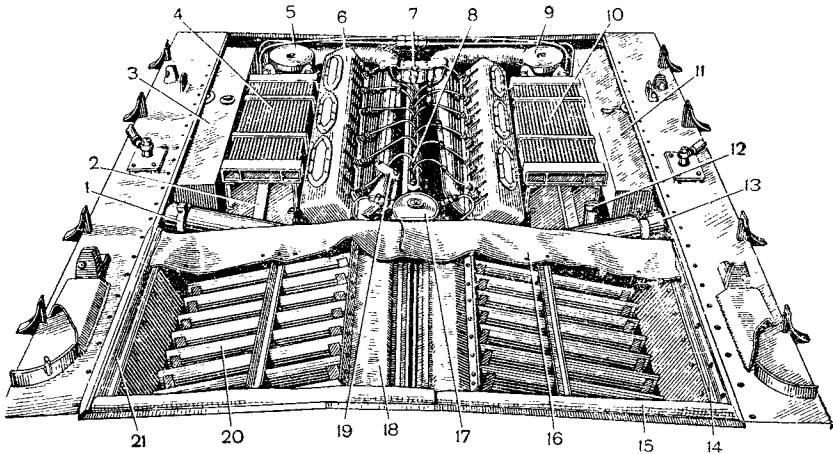
1 — прибор наблюдения ТПК-1; 2 — прибор наблюдения наводчика; 3 — прицел ТШ-17; 4 — внутренний стопор пушки по-походному; 5 — пушка; 6 — пулемет ДТМ; 7 — плафон; 8 — аппарат ТПУ заряжающего; 9 — снарядная укладка на полке башни; 10 — пятиместная гильзовая укладка; 11 — вращающее контактное устройство; 12 — сиденье наводчика; 13 — маховичок ручного привода механизма поворота башни; 14 — стопор башни; 15 — радиостанция; 16 — блок питания радиостанции; 17 — антенный ввод; 18 — аппарат ТПУ командира танка; 19 — контроллер; 20 — электрощиток башни; 21 — электромотор поворота башни

башни, подъемный механизм пушки, вентилятор, часть боекомплекта, радиостанция, три аппарата ТПУ, осветительные приборы и электрощитки башни. На крыше башни установлен зенитный пулемет ДШК. Кроме того, в боевом отделении размещаются сиденья заряжающего (справа от пушки), наводчика (слева от пушки), командира танка (за сиденьем наводчика), а также основная часть боекомплекта и часть ЗИП.



По днищу боевого отделения проходят торсионные валы подвески и тяги приводов управления. На днище корпуса находится сервомеханизм главного фрикциона и вращающееся контактное устройство (ВКУ).

**Отделение силовой установки** (рис. 8) расположено за боевым отделением и отделено от него перегородкой. В нем на специальном постаменте, приваренном к бортам и днищу корпуса танка, установлен двигатель. По обе стороны двигателя у бортов танка размещено по два топливных бака и справа по ходу машины — масляный бак. Над баками слева и справа от двигателя расположено по одному масляному радиатору. В передней части отделения силовой



**Рис. 8.** Отделение силовой установки:

1, 13 — выпускные патрубки; 2 — левый нижний топливный бак; 3 — левый верхний топливный бак; 4, 10 — масляные радиаторы; 5, 9 — воздухоочистители; 6 — двигатель; 7 — топливные фильтры тонкой очистки; 8 — топливный насос НК-10; 11 — правый верхний топливный бак; 12 — масляный бак; 14, 15, 16, 21 — резиновые уплотнения; 17 — расширительный бачок; 18 — водяной радиатор; 19 — масленка для смазки механизма выключения главного фрикциона; 20 — регулируемые жалюзи

установки справа по ходу танка у днища установлен специальный когел подогревателя, а по бортам — по одному воздухоочистителю типа Мультициклон.

Крыша корпуса над отделением силовой установки съемная с броневой решеткой для засасывания воздуха. Для доступа к двигателю и к топливным фильтрам тонкой очистки в крыше имеются люки, закрываемые крышками.

По днищу танка в отделении силовой установки проходят торсионные валы подвески и тяги приводов управления. В днище имеются люки для доступа к водяному насосу, приводу главного фрикциона и для слива горючего и масла из баков. Эти люки закрываются крышками на резиновых прокладках и крепятся болтами.

**Отделение силовой передачи** (рис. 9) расположено в кормовой части корпуса танка и отделяется перегородкой от отделения сило-

вой установки. В нем размещены главный фрикцион с вентилятором, коробка передач, механизмы поворота танка, бортовые передачи. На верхнем картере коробки передач на кронштейне крепится электрический стартер. Над вентилятором на кронштейнах, приваренных к бортам танка, установлены два водяных радиатора.

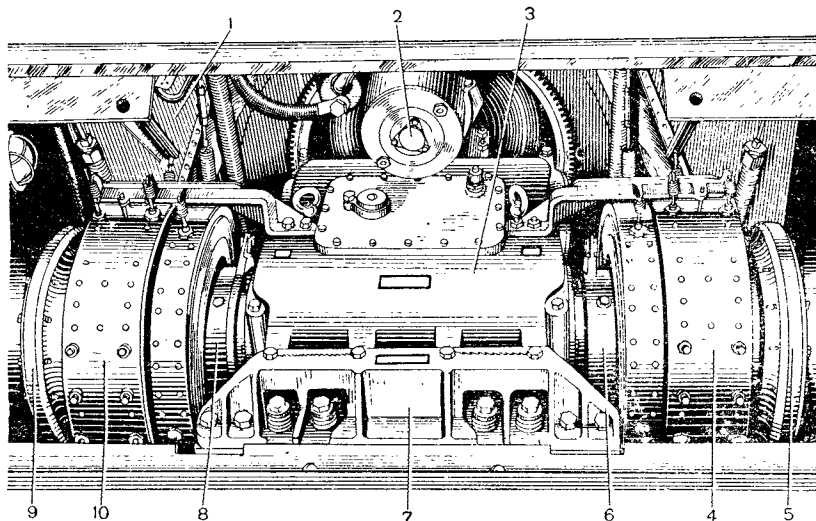


Рис. 9. Отделение силовой передачи:

1 — водяной радиатор; 2 — стартер; 3 — коробка передач; 4, 10 — планетарные механизмы поворота; 5, 9 — муфты полужесткого соединения; 6, 8 — механизмы выключения блокировочных фрикционов; 7 — кронштейн коробки передач

Крыша корпуса над отделением силовой передачи имеет броневую решетку для выхода охлаждающего воздуха.

Для доступа к агрегатам силовой передачи средний кормовой лист крыши сделан откидным на петлях. Кроме того, в откидном листе имеются два круглых люка, закрываемые крышками на петлях. По днищу танка в отделении проходят торсионные валы, тяги приводов управления механизмами поворота и коробкой передач.

К бортовым листам и днищу танка приварены кронштейны для крепления тормозных мостиков, а к днищу — угольник для крепления кронштейна, к которому крепится передняя опора коробки передач, бонки для крепления стоек рычагов переключения коробки передач и углового рычага привода главного фрикциона. В днище отделения силовой передачи сделано три лючка для слива масла из коробки передач и механизмов поворота. Лючки закрываются резьбовыми пробками. К нижнему кормовому листу корпуса танка приварены кронштейны для крепления задней опоры коробки передач, бонки для крепления кронштейнов упоров тормозных лент и планки для крепления оттяжных пружин.

## БОЕВАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Общие данные

Тип танка . . . . .	тяжелый гусеничный
Боевой вес, <i>m</i> . . . . .	48—49
Вес башни, <i>m</i> . . . . .	10,5—11
Экипаж . . . . .	4 человека

### Основные размеры, *мм*

Длина с пушкой вперед . . . . .	9850
Длина с пушкой назад . . . . .	8450
Длина по корпусу . . . . .	6900
Ширина по крыльям без боковых щитков . . . . .	3200
Ширина по крыльям с боковыми щитками . . . . .	3390
Высота (по перископам) . . . . .	2450
Высота (по пулемету ДШК в походном положении) . . . . .	2950
Ширина колеи (расстояние между серединами гусениц) . . . . .	2500
Длина опорной поверхности (по осям крайних опорных катков) . . . . .	4300
Клиренс . . . . .	450
Диаметр погона башни в свету . . . . .	1840
Высота линии огня . . . . .	1800
Положение центра тяжести:	
по высоте от грунта . . . . .	1125
по длине от середины опорной поверхности к носу . . . . .	20
Удельное давление на твердом грунте, <i>кг/см<sup>2</sup></i> . . . . .	0,85—0,87

### Скорость движения, *км/час*

Максимальная . . . . .	40
Средняя:	
по шоссе (асфальтовому) . . . . .	30
по грунтовой дороге . . . . .	20
по целине . . . . .	16
Запас хода по горючему, <i>км</i>	
по шоссе (асфальтовому) . . . . .	315
по грунтовой дороге . . . . .	200
по целине . . . . .	150

### Расход эксплуатационных материалов (для различных дорожных условий)

Расход горючего, <i>л</i> :	
на 100 <i>км</i> пути . . . . .	300—550
на 1 час работы двигателя . . . . .	55—80

Расход масла, л:	
на 100 км пути . . . . .	13—32
на 1 час работы двигателя . . . . .	2,5—7,0

### Преодолеваемые препятствия

Максимальный угол подъема в градусах . . . . .	32
Максимальный угол крена в градусах . . . . .	30
Ширина рва, м . . . . .	2,5
Глубина брода, м . . . . .	1,4
Высота стенки, м . . . . .	1,0

### Вооружение

#### Пушка

Калибр и марка пушки . . . . .	122-мм, танковая обр. 1943 г. (Д-25)
Вес снаряда (бронебойно-трассирующего и осколочно-фугасного), кг . . . . .	25
Вес выстрела, кг . . . . .	40,6
Вес выстрела с упаковкой (ящиком), кг . . . . .	56
Наибольшее давление пороховых газов в канале ствола, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	2750
Начальная скорость (на полном заряде) бронебойно-трассирующего и осколочно-фугасного снарядов, м/сек . . . . .	781
Наибольшая прицельная дальность стрельбы, м:	
при помощи прицела . . . . .	5000
при помощи бокового уровня . . . . .	около 15000
Скорострельность, выстрелов в минуту . . . . .	2—3
Заряжание . . . . .	раздельное, гильзовое
Затвор . . . . .	клиновой, полуавтоматический, горизонтальный
Длина ствола с дульным тормозом, мм . . . . .	5840 (48 калибров)
Длина нарезной части, мм . . . . .	4359,2
Число нарезов . . . . .	44
Угол наклона нарезов . . . . .	7°10'
Нормальная длина отката, мм . . . . .	490—550
Предельная длина отката, мм . . . . .	570
Начальное давление в накатнике, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	58—60
Количество жидкости в накатнике, л . . . . .	5±0,2
Количество жидкости в тормозе, л . . . . .	6,6
Вес ствола, кг . . . . .	около 1870
Вес затвора, кг . . . . .	около 65
Вес качающейся части без бронировки, кг . . . . .	около 2400

## Пулеметы

### Спаренный с пушкой

Калибр и марка пулемета . . . . .	7,62 мм ДТМ (ДТ)
Начальная скорость легкой пули, <i>м/сек</i> . . . . .	840
Прицельная дальность, <i>м</i> . . . . .	1000
Предельная дальность полета легкой пули, <i>м</i> . . . . .	3500
Принцип работы автоматики . . . . .	с отводом газов
Темп стрельбы, выстрелов в минуту . . . . .	600
Питание пулемета . . . . .	магазинное
Число патронов в магазине . . . . .	63
Вес легкой пули, <i>г</i> . . . . .	9
Вес патрона с легкой пулей, <i>г</i> . . . . .	21
Вес пулемета, <i>кг</i> . . . . .	8,75
Вес ствола, <i>кг</i> . . . . .	2
Вес снаряженного магазина (без патронов), <i>кг</i> . . . . .	1,55
Вес снаряженного магазина (с патронами), <i>кг</i> . . . . .	3
Длина пулемета, <i>мм</i> . . . . .	1010—1168
Длина ствола, <i>мм</i> . . . . .	605
Длина нарезной части ствола, <i>мм</i> . . . . .	530
Число нарезов . . . . .	4

### Зенитный

Марка пулемета . . . . .	ДШК обр. 1938 г. или ДШКМ обр. 1938/46 г.
Калибр, <i>мм</i> . . . . .	12,7
Начальная скорость пули, <i>м/сек</i> . . . . .	840—850
Прицельная дальность стрельбы, <i>м</i> . . . . .	3500
Предельная дальность полета пули, <i>м</i> . . . . .	до 7000
Принцип работы автоматики . . . . .	с отводом газов
Темп стрельбы, выстрелов в минуту . . . . .	550—600
Боевая скорострельность, выстрелов в минуту . . . . .	100
Питание пулемета . . . . .	ленточное
Число патронов в ленте . . . . .	50
Вес пули, <i>г</i> . . . . .	50
Вес патрона, <i>г</i> . . . . .	135
Вес пулемета, <i>кг</i> . . . . .	36
Вес ленты без патронов, <i>кг</i> . . . . .	1,3
Вес ленты с патронами, <i>кг</i> . . . . .	9
Вес магазин-коробки без патронов, <i>кг</i> . . . . .	3,35
Длина пулемета от ручек затыльника до переднего среза дульного тормоза, <i>мм</i> . . . . .	1626
Длина ствола, <i>мм</i> . . . . .	1000
Длина нарезной части ствола, <i>мм</i> . . . . .	890
Число нарезов . . . . .	8

Углы обстрела:	
Для пушки и спаренного пулемета:	
Горизонтальный угол (при вращении башни) . . . . .	360°
Угол возвышения . . . . .	20° ± 2°
Угол снижения . . . . .	3° ± 30'
Для зенитного пулемета:	
Горизонтальный угол (без поворота башни) . . . . .	360°
Угол возвышения . . . . .	не менее 85°
Угол снижения:	
в направлении пушки . . . . .	около -2°
в остальных направлениях . . . . .	не менее -4°
Боекомплект:	
Число пушечных выстрелов . . . . .	28
Число патронов:	
к пулемету ДТМ . . . . .	2000
к пулемету ДШК . . . . .	300 (6 лент)
к автомату Калашникова . . . . .	600
Число гранат Ф-1 . . . . .	20
Число дымовых шашек БДШ-5 . . . . .	2

### Прицельные приспособления

Прицел для пушки и спаренного пулемета	телескопический шарнирный ТШ-17
Увеличение . . . . .	четырёхкратное
Поле зрения . . . . .	16°
Боковой уровень . . . . .	1
Цена делений . . . . .	0—01
Угломерный круг (на погоне башни) . . . . .	1
Цена деления (без нониуса) . . . . .	0—10
Цена деления (с нониусом) . . . . .	0—01
Прицел для пулемета ДШК . . . . .	коллиматорный К 10-Т
Приборы наблюдения:	
Число приборов	4
Расположение и тип прибора:	
у командира танка ТПК-1 . . . . .	1
у механика-водителя МК-4 . . . . .	1
у наводчика МК-4 . . . . .	1
у заряжающего МК-4 . . . . .	1

### Механизмы наводки

Подъемный механизм пушки:	
Тип . . . . .	секторный
Расположение . . . . .	слева от пушки
Привод . . . . .	ручной

Механизм поворота башни:	
Тип . . . . .	планетарный
Расположение . . . . .	слева от пушки
Привод . . . . .	ручной и электрический
Максимальная скорость поворота башни (электромотором), градусов в секунду . . . . .	
8—9	
Система командирского управления поворотом башни (имеется не на всех танках ИС-3):	
Тип . . . . .	автоматическая с электроприводом
Расположение . . . . .	во вращающейся части левой крышки люка башни

### Силовая установка

#### Двигатель

Марка . . . . .	В-11
Тип . . . . .	четырёхтактный, быстроходный, бескомпрессорный, со струйным распылением горючего, с самовоспламенением от сжатия, жидкостного охлаждения
Число цилиндров . . . . .	12
Расположение цилиндров . . . . .	V-образное под углом 60°
Диаметр цилиндра, мм . . . . .	150
Ход поршня, мм:	
в левой группе . . . . .	180
в правой группе . . . . .	186,7
Рабочий объем всех цилиндров, л . . . . .	38,88
Степень сжатия . . . . .	14—15
Порядок нумерации цилиндров . . . . .	от механизма передач к носку коленчатого вала
Направление вращения коленчатого вала . . . . .	по часовой стрелке (со стороны механизма передач)
Максимальная мощность (при 2000 об/мин), л.с. . . . .	520
Эксплуатационные числа оборотов в минуту . . . . .	1600—1900
Минимальные устойчивые обороты холостого хода, об/мин . . . . .	500
Максимальное число оборотов коленчатого вала, ограничиваемое регулятором . . . . .	2250

Максимальный крутящий момент, <i>кгм</i> . . . . .	230
Число оборотов коленчатого вала, соответствующее максимальному крутящему моменту, <i>об/мин</i> . . . . .	1200—1300
Удельная мощность, <i>лс/т</i> . . . . .	10,6—10,8
Удельный расход горючего на эксплуатационном режиме, <i>г/лсч</i> . . . . .	185
Удельный расход масла на эксплуатационном режиме, <i>г/лсч</i> . . . . .	13
Порядок работы цилиндров двигателя . . . . .	1 л.—6 п.—5 л.—2 п.— —3 л.—4 п.—6 л.— —1 п.—2 л.—5 п.— —4 л.—3 п.
Вес сухого двигателя с генератором без выпускных коллекторов, <i>кг</i> . . . . .	950
Число клапанов на цилиндре:	
впускных . . . . .	2
выпускных . . . . .	2
Максимальный подъем клапанов, <i>мм</i> . . . . .	13
Зазор между тарелкой клапана и затылком кулачка распределительного валика, <i>мм</i> . . . . .	2,34±0,1
Фазы газораспределения, в градусах поворота коленчатого вала.	
Впускной клапан:	
Открытие до ВМТ . . . . .	20°±3°
Закрытие после НМТ . . . . .	48°±3°
Продолжительность впуска . . . . .	248°
Выпускной клапан:	
Открытие до НМТ . . . . .	48°+3°
Закрытие после ВМТ . . . . .	20°±3°
Продолжительность выпуска . . . . .	248°

### Система питания горючим

Применяемое горючее . . . . .	дизельное топливо ДЛ, ДЗ и ДА
Число топливных баков:	
основных . . . . .	4
дополнительных . . . . .	4
Расположение баков:	
основных . . . . .	в отделении силовой установки по два с каждой стороны
дополнительных . . . . .	снаружи, на бортах танка, по два сле- ва и справа
Емкость баков, <i>л</i> :	
основных . . . . .	450
дополнительных . . . . .	360 (по 90 каждый)



Топливораспределительный кран . . . . .	1
Расположение . . . . .	слева от сиденья механика-водителя
Ручной подкачивающий насос . . . . .	1
Марка . . . . .	РНМ-1
Тип . . . . .	мембранный
Расположение . . . . .	слева от сиденья механика-водителя, спереди
Топливный фильтр грубой очистки . . . . .	1
Тип . . . . .	проволочно-щелевой
Расположение . . . . .	слева от сиденья механика-водителя, спереди
Топливоподкачивающий насос . . . . .	1
Марка . . . . .	БНК-12ТС или БНК-12ТК
Тип . . . . .	коловратный
Расположение . . . . .	на нижней половине картера двигателя, слева, впереди
Отношение числа оборотов валика насоса к числу оборотов коленчатого вала двигателя . . . . .	0,786
Давление горючего, подаваемого насосом, $кг/см^2$ . . . . .	0,5—0,7
Топливный фильтр тонкой очистки . . . . .	2 (спаренные)
Тип . . . . .	фетровый
Расположение . . . . .	на кронштейне в передней части двигателя
Топливный насос . . . . .	1
Марка . . . . .	НК-10
Тип . . . . .	12-плунжерный, высокого давления
Расположение . . . . .	в развале блоков цилиндров двигателя
Отношение числа оборотов валика насоса к числу оборотов коленчатого вала двигателя . . . . .	0,5
Порядок нумерации секций насоса . . . . .	четные секции, считая от механизма передачи, обслуживают левую, нечетные — правую группу цилиндров
Порядок работы секций насоса . . . . .	2—11—10—3—6— —7—12—1—4—9— —8—5

Начало подачи горючего . . . . .	30°±0,5 до ВМТ в такте сжатия
Регулятор оборотов . . . . .	1
Марка . . . . .	РНК-4
Тип . . . . .	центробежный, все- режимный
Расположение . . . . .	в задней части на- соса НК-10
Форсунки . . . . .	12
Тип . . . . .	закрытый со щеле- вым фильтром
Давление в начале подъема иглы фор- сунки, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	210

#### Система питания воздухом

Воздухоочистители . . . . .	2
Марка . . . . .	ВТ-5
Тип . . . . .	Мультициклон
Расположение . . . . .	в отделении силовой установки, впереди двигателя по бортам

#### Система смазки

Тип . . . . .	циркуляционная, под давлением
Применяемое масло . . . . .	МТ-16П
Заправочная емкость системы, л . . . . .	105
Масляный бак . . . . .	1
Тип . . . . .	с циркуляционным бачком и пеногаси- телем
Емкость, л:	
общая . . . . .	80
заправочная . . . . .	60
Расположение . . . . .	в отделении силовой установки, справа по ходу танка, в блоке с топливным баком
Масляный насос . . . . .	1
Тип . . . . .	шестеренчатый, трехсекционный, од- на секция нагнетаю- щая, две — откачи- вающие
Производительность при 1700 об/мин коленчатого вала, л/мин . . . . .	75
Отношение числа оборотов валика насо- са к числу оборотов коленчатого вала двигателя . . . . .	1,725

Масляные радиаторы . . . . .	2
Тип . . . . .	трубчатые, двухходовые
Расположение . . . . .	над топливными баками по одному справа и слева от двигателя
Масляный фильтр . . . . .	1
Марка . . . . .	Кимаф
Тип . . . . .	проволочно-щелевой
Расположение . . . . .	на верхней половине картера двигателя, слева по ходу танка
Маслозакачивающий насос . . . . .	1
Тип . . . . .	шестеренчатый с приводом от электромотора
Расположение . . . . .	на постаменте двигателя, справа по ходу танка
Масляный манометр . . . . .	1
Расположение . . . . .	на центральном щитке механика-водителя
Масляный термометр . . . . .	1
Расположение . . . . .	на центральном щитке механика-водителя
Давление масла, <i>кг/см<sup>2</sup></i> :	
на эксплуатационном режиме (после фильтра) . . . . .	6—9
на минимальных устойчивых оборотах коленчатого вала . . . . .	не ниже 2
Температура масла, выходящего из двигателя, °С:	
на эксплуатационном режиме . . . . .	не ниже 60
рекомендуемая . . . . .	80—90
максимально допустимая . . . . .	не выше 110

#### Система охлаждения

Тип . . . . .	жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией
Заправочная емкость системы, л . . . . .	80
Водяной насос . . . . .	1
Тип . . . . .	центробежный
Отношение числа оборотов валика насоса к числу оборотов коленчатого вала двигателя . . . . .	1,5

Производительность при 1700 об/мин коленчатого вала, л/мин . . . . .	500
Водяные радиаторы . . . . .	2
Тип . . . . .	трубчатые, четырех- ходовые
Расположение . . . . .	над вентилятором, сзади двигателя
Поверхность охлаждения, м <sup>2</sup> . . . . .	85
Емкость, л . . . . .	50
Вентилятор . . . . .	1
Тип . . . . .	центробежный, с двумя рабочими колесами
Расположение . . . . .	на ведущем бараба- не главного фрик- циона
Термометр . . . . .	1
Расположение . . . . .	на центральном щит- ке механика-води- теля
Температура охлаждающей жидкости, выхо- дящей из рубашек цилиндров, °С:	
на эксплуатационном режиме . . . . .	не ниже 60
рекомендуемая . . . . .	70—85
максимально допустимая . . . . .	не выше 105

### Система подогрева

Тип . . . . .	термосифонная
Способ подогрева охлаждающей жидкости в котле . . . . .	паяльной лампой
Котел . . . . .	1
Емкость, л . . . . .	2
Расположение . . . . .	в передней части отделения силовой установки, справа от двигателя
Лампа . . . . .	1
Тип . . . . .	паяльная;
Место установки во время подогрева . . . . .	снаружи танка, спра- ва по ходу, между четвертым и пятым опорными катками
Сорт применяемого горючего . . . . .	бензин А-60; Б-70
Заправочная емкость, л . . . . .	около 2
Расход горючего, г/час . . . . .	650
Продолжительность работы на одной заправке, часов . . . . .	3

## Система запуска

Электростартер . . . . .	1	
Марка . . . . .	СТ-700	
Расположение . . . . .		на картере коробки передач
Питание . . . . .		от четырех аккумуляторных батарей
Воздушный запуск:		
Число баллонов со сжатым воздухом . . . . .	2	
Расположение . . . . .		на нижнем наклонном листе носовой части танка по одному справа и слева впереди сиденья механика-водителя
Общая емкость баллонов, л . . . . .	10	
Давление воздуха в баллоне (максимальное), кг/см <sup>2</sup> . . . . .		150
Давление воздуха, поступающего в воздухо-распределитель, кг/см <sup>2</sup> :		
минимальное . . . . .		40
максимальное . . . . .		90
Момент начала подачи воздуха в цилиндры двигателя в градусах поворота коленчатого вала . . . . .		6±3 до ВМТ в такте сжатия

## Силовая передача

Тип . . . . . механическая  
 Передаточные числа силовой передачи и расчетные скорости движения танка (при 1800 об/мин коленчатого вала двигателя) на различных передачах:

Параметры		Передаточное число		Положение рычагов управления				
				исходное		первое		скорость движения, км/час
				коробки передач	бортовой передачи	передаточное число силовой передачи	скорость двигателя, км/час	
Передача	коробки передач							
Замедленная передача	первая . . . . .	4,95		64,45	3,7		87,00	2,8
	вторая . . . . .	3,43		44,66	5,4		60,29	4,0
	третья . . . . .	2,40		31,25	7,7		42,19	5,3
	четвертая . . . . .	1,74		22,65	10,7		30,58	7,9
	задний ход . . . . .	4,46	13,02	58,07	4,2	1,35	78,89	3,1
Ускоренная передача	первая . . . . .	1,41		18,36	13,2		24,78	9,8
	вторая . . . . .	0,97		12,63	19,2		17,05	14,2
	третья . . . . .	0,68		8,85	27,3		11,95	20,2
	четвертая . . . . .	0,49		6,38	37,9		8,61	28,1
	задний ход . . . . .	1,37		16,53	16,6		22,32	10,8

Главный фрикцион:	
Тип . . . . .	многодисковый, сухой
Материал трущихся поверхностей . . . . .	сталь по асбобакелиту (ферродо)
Число дисков:	
ведущих . . . . .	3
ведомых . . . . .	4
Число поверхностей трения . . . . .	8
Число пружин . . . . .	9
Механизм выключения . . . . .	шариковый, рычажный
Привод управления главным фрикционом	механический
Соединение с коробкой передач . . . . .	муфтой полужесткого соединения
Вес фрикциона, кг . . . . .	235
Коробка передач:	
Тип . . . . .	четырехходовая с посто- янным зацеплением ше- стерен и демультиплика- тором
Число передач . . . . .	восемь вперед, две назад
Способ смазки . . . . .	разбрызгиванием и само- теком
Количество масла, л . . . . .	11—13
Сорт масла . . . . .	МТ-16П
Вес коробки передач, кг . . . . .	750
Механизмы поворота . . . . .	
Тип . . . . .	2
	планетарные, двухступен- чатые, с блокировочным фрикционом
Расположение . . . . .	на концах главного вала коробки передач
Передаточные числа при положении рычагов управления:	
исходном . . . . .	1
первом . . . . .	1,35
Способ смазки . . . . .	разбрызгиванием
Количество масла в картере каждого механизма поворота, л . . . . .	1,5
Применяемое масло . . . . .	МТ-16П
Блокировочный фрикцион механизма поворота:	
Тип . . . . .	многодисковый, сухой
Материал трущихся поверхностей	сталь по стали
Число дисков:	
ведущих . . . . .	7
ведомых . . . . .	7
Число трущихся поверхностей . . . . .	14

Число пружин . . . . .	16
Механизм выключения . . . . .	шариковый
Вес механизма поворота, кг . . . . .	158,66
Тормоз механизма поворота . . . . .	1
Тип . . . . .	плавающий, ленточный
Материал тормозных колодок . . . . .	чугун
Диаметр тормозного барабана, мм . . . . .	425
Соединение механизма поворота с бортовой передачей . . . . .	муфтой полужесткого соединения
Остановочные тормозы . . . . .	2
Тип . . . . .	плавающие, ленточные
Материал тормозных колодок . . . . .	чугун
Привод управления механизмами поворота и тормозами . . . . .	механический
Бортовые передачи . . . . .	2
Тип . . . . .	двухрядные, состоящие из одного планетарного и одного простого ряда
Расположение . . . . .	в кормовой части танка по бортам
Передаточные числа:	
общее . . . . .	13,02
цилиндрической пары . . . . .	2,17
планетарного ряда . . . . .	6
Способ смазки . . . . .	разбрызгиванием
Количество смазки в картере каждой бортовой передачи, л . . . . .	7
Применяемая смазка . . . . .	ЦИАТИМ-208 или 207 или смесь: 30% смазки УТ-1 и 70% масла МТ-16П
Вес бортовой передачи, кг . . . . .	526

#### Ходовая часть

<b>Д в и ж и т е л ь</b>	
Тип . . . . .	гусеничный
Расположение ведущих колес . . . . .	заднее
Гусеничные цепи . . . . .	2
Тип . . . . .	металлическая, мелкозвенчатая с цевочным зацеплением
Число траков в каждой цепи . . . . .	86
Ширина трака, мм . . . . .	650
Шаг цепи, мм . . . . .	160
Соединение траков . . . . .	стальным пальцем
Стопорение пальца . . . . .	наружное, пружинным кольцом
Вес одной гусеничной цепи, кг . . . . .	2050

Ведущие колеса . . . . .	2
Тип . . . . .	литые с двумя съемными зубчатыми венцами
Число зубьев . . . . .	14
Вес ведущего колеса, кг . . . . .	400
Направляющие колеса . . . . .	2
Тип . . . . .	сдвоенные с металличе- ским ободом
Расположение . . . . .	переднее
Механизм натяжения гусениц . . . . .	кривошипный
Способ поворота кривошипа . . . . .	при помощи винта
Вес направляющего колеса с кри- вошипом, кг . . . . .	290
Опорные катки . . . . .	12
Тип . . . . .	сдвоенные с металличе- ским ободом
Вес катка с балансиром, кг . . . . .	290
Поддерживающие катки . . . . .	6
Тип . . . . .	сдвоенные с металличе- ским ободом
Вес катка, кг . . . . .	93
Подвеска	
Тип . . . . .	индивидуальная, тор- сионная
Число торсионных валов . . . . .	12
Максимальный угол закручивания торсионного вала . . . . .	28°
Вес торсионного вала, кг . . . . .	61

### Электрооборудование

Система проводки . . . . .	однопроводная (за исклю- чением дежурного осве- щения)
Номинальное напряжение в сети, в . . . . .	24

### Источники электрической энергии

Аккумуляторные батареи . . . . .	4
Марка . . . . .	6-СТЭН-140М или 6-МСТ-140
Тип . . . . .	стартерные, кислотные
Напряжение одной батареи, в . . . . .	12
Емкость одной батареи, а-ч . . . . .	140
Соединение батарей . . . . .	смешанное (в группах па- раллельное, между груп- пами последовательное)
Общая емкость, а-ч . . . . .	280



Генератор . . . . .	1
Марка . . . . .	Г-73 или Г-731
Тип . . . . .	шунтовой
Мощность, <i>вт</i> . . . . .	1500
Номинальное напряжение, <i>в</i> . . . . .	28
Привод . . . . .	полужесткая муфта
Направление вращения вала якоря . . . . .	правое (если смотреть со стороны привода)
Отношение числа оборотов вала якоря к числу оборотов коленчатого вала двигателя . . . . .	1,75
Вес генератора, <i>кг</i> . . . . .	45
Реле-регулятор . . . . .	РРТ-30 или РРТ-24
Электрофильтр . . . . .	ФГ-57АБ (при установке РРТ-30)

### Потребители электрической энергии

Стартер . . . . .	1
Марка . . . . .	СТ-700
Тип . . . . .	серийный
Приводной механизм . . . . .	рычажный с фрикционной муфтой
Мощность, <i>л. с.</i> . . . . .	15
Число оборотов, соответствующее максимальной мощности, <i>об/мин</i> . . . . .	1100
Крутящий момент, <i>кгм</i> . . . . .	19
Максимальный крутящий момент, допускаемый фрикционной муфтой, <i>кгм</i> . . . . .	24—28
Номинальное напряжение, <i>в</i> . . . . .	24
Полный выход шестерни, <i>мм</i> . . . . .	24±1,5
Реле привода . . . . .	РСТ-20
Отношение числа зубьев шестерни стартера к числу зубьев венца . . . . .	1:14
Вес стартера, <i>кг</i> . . . . .	48
Пусковое реле . . . . .	РС-400
Электромотор механизма поворота башни (установлен на танках первых выпусков) . . . . .	1
Марка . . . . .	МБ-20
Тип . . . . .	серийный
Мощность, <i>вт</i> . . . . .	1350
Номинальное напряжение, <i>в</i> . . . . .	20
Число оборотов в минуту (максимальное) . . . . .	5800
Способ регулирования скорости . . . . .	2-ступенчатый контроллер

Электропривод башни с системой командирского управления (устанавливается на танках последних выпусков):	
Тип . . . . .	электромеханический, регулируемый по системе генератор — двигатель ЭПБ-4 (ЭПБ-1)
Марка . . . . .	1
Преобразователь напряжения (мотор-генератор) . . . . .	АБ-64 (АБ-60)
Марка . . . . .	независимое
Возбуждение генератора . . . . .	3000
Мощность, <i>вт</i> . . . . .	от 0,5 до 18
Напряжение, <i>в</i> . . . . .	3300
Число оборотов в минуту . . . . .	1
Электромотор поворота башни . . . . .	МПБ-54 (МПБ-52)
Марка . . . . .	с независимым возбуждением
Тип . . . . .	2000
Мощность, <i>вт</i> . . . . .	24
Номинальное напряжение, <i>в</i> . . . . .	
Способы управления электроприводом:	
от командира танка . . . . .	устройством командирского управления от кнопки, расположенной на смотровом приборе контроллером КБ-4 (КБ-3 А)
от наводчика . . . . .	
Скорость поворота башни, градусов в секунду:	
в диапазоне плавного изменения скорости . . . . .	0,1—7
при переключении мотора поворота башни на батареи . . . . .	8—9
Электромотор вентилятора . . . . .	1
Марка . . . . .	МВ-42
Тип . . . . .	серийный
Мощность, <i>вт</i> . . . . .	175
Номинальное напряжение, <i>в</i> . . . . .	24
Электромотор маслозакачивающего насоса . . . . .	1
Марка . . . . .	МВ-43
Тип . . . . .	серийный
Электрические сигналы . . . . .	2
Марка . . . . .	С-22 или ВГ-4
Тип . . . . .	вибрационный
Номинальное напряжение, <i>в</i> . . . . .	24
Электроспуск пушки:	
Реле . . . . .	электромагнитное марки РТ-9
Блокирующий прибор . . . . .	ВС-11

Электроспуск пулемета:	
Реле . . . . .	электромагнитное марки РП-1
Наружное освещение:	
Фара . . . . .	1
Марка . . . . .	ФГ-10
Мощность лампы . . . . .	28 <i>в</i> × 40 <i>вт</i>
Габаритные фонари . . . . .	4
Мощность лампы . . . . .	28 <i>в</i> × 10 <i>вт</i>
Внутреннее освещение:	
Щитковые фонари:	
в отделении управления . . . . .	2
в боевом отделении . . . . .	2
в отделении силовой установки . . . . .	2
Плафоны:	
в отделении силовой передачи . . . . .	2
в боевом отделении . . . . .	3
Мощность ламп . . . . .	28 <i>в</i> × 10 <i>вт</i>
Переносная лампа . . . . .	ПЛТ-36 или ПЛТ-50
Вспомогательные приборы:	
Вращающееся контактное устройство . . . . .	ВКУ-27
Выключатель батарей . . . . .	ВВ-404
Пусковая кнопка стартера . . . . .	КС-31
Вольтамперметр . . . . .	
Тип . . . . .	1 магнитоэлектрический
Марка . . . . .	ВА-240
Шкала вольтметра . . . . .	0—30 <i>в</i>
Шкала амперметра . . . . .	20—0—60 <i>а</i>

### Средства связи

Радиостанция:	
Марка . . . . .	10-РТ-26Э
Тип . . . . .	приемно-передающая, симплексная, телефонно- телеграфная
Напряжение питания, <i>в</i> . . . . .	26
Потребляемый ток, <i>а</i> :	
на прием . . . . .	до 4
на передачу . . . . .	до 9,5
Танковое переговорное устройство:	
Марка . . . . .	ТПУ-4-87
Напряжение питания, <i>в</i> . . . . .	26

### Противопожарное оборудование

Ручной огнетушитель . . . . .	1
Марка . . . . .	ОУ-2

---

## ГЛАВА ВТОРАЯ

### БРОНЕВОЙ КОРПУС И БАШНЯ

Броневой корпус и башня танка предназначены для размещения и защиты экипажа, вооружения, агрегатов и механизмов танка от поражения огнем противника.

Башня устанавливается на броневой корпус. Между башней и корпусом имеется шариковое погонное устройство. Форма корпуса и башни обеспечивает рациональное использование их объема и высокую бронестойкость.

#### БРОНЕВОЙ КОРПУС

Броневой корпус танка представляет собой жесткую коробку, сваренную из отдельных броневых листов. Откидной верхний наклонный лист кормы и съемные листы крыши крепятся болтами. Корпус состоит из следующих основных частей: носовой части, бортов, кормовой части, днища, крыши и перегородок.

Носовая часть корпуса состоит из двух верхних наклонных броневых листов 1 и 7 (рис. 10) и нижнего наклонного броневых листа 9, которые сварены между собой и с бортами. Кроме того, верхние наклонные листы сварены с крышей отделения управления, а нижний наклонный лист — с днищем. С наружной стороны к верхним наклонным листам приварены два буксирных крюка 5 с пружинными защелками, восемь бонок 6 для крепления запасных траков и кронштейны для крепления фары и сигнала. К внутренней поверхности верхних наклонных листов приварены кронштейны и бонки для крепления щитков, приборов, фонарей освещения и других мелких деталей. К внутренней поверхности нижнего наклонного броневых листа приварены бонки, на которых укреплены кронштейны педали главного фрикциона и привода топливного насоса, хомуты для крепления баллонов со сжатым воздухом и бонка регулировочного болта педали главного фрикциона.

Борта корпуса состоят из двух верхних наклонных броневых листов 22 и двух нижних вертикальных броневых листов 17. Верхние и нижние листы каждого борта сварены между собой, а также

сварены с броневыми листами носовой части, нижним наклонным листом и верхними листами кормовой части, днищем и продольными листами крыши. В нижние вертикальные бортовые листы снаружи с обеих сторон корпуса приварены кронштейны 10 кривошипа ленивца и цапфа 13, а также приварены четыре упора 16 балансиров, три фланца 15 для крепления кронштейнов поддерживающих катков, две бонки 19 для крепления очистителя ведущего колеса и скобы 11 для стопорения натяжного механизма.

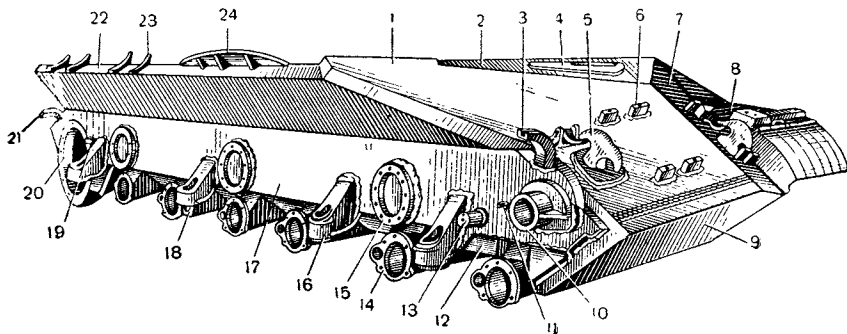


Рис. 10. Корпус танка (общий вид):

1, 7 — верхние наклонные листы; 2 — передний наклонный лист крыши; 3, 21 — кронштейны; 4 — крышка люка механика-водителя; 5 — буксирный крюк; 6 — бонка; 8 — левое переднее крыло; 9 — нижний наклонный лист; 10 — кронштейн кривошипа ленивца; 11 — скоба; 12 — наклонный лист днища; 13 — цапфа; 14 — блок подвески; 15 — фланец; 16 — упор; 17 — нижний вертикальный лист; 18 — броневая коробка; 19 — бонка; 20 — гнездо для бортовой передачи; 22 — верхний наклонный лист; 23 — кронштейн крепления дополнительных топливных баков; 24 — сегмент

В задней части листов расположены гнезда 20 для установки бортовых передач. К нижним кромкам обоих нижних вертикальных листов приварено по шесть блоков 14 подвески, в которые устанавливаются трубы балансиров опорных катков и торсионные валы.

К кромкам верхних наклонных бортовых листов с каждой стороны приварено по четыре кронштейна 23 для крепления дополнительных топливных баков и сегмент 24, который перекрывает окно мотор-вентилятора башни при повороте ее на тот или иной борт. К бортам корпуса танка приварены и прикреплены болтами крылья в сборе. Каждое крыло в сборе состоит из трех частей: переднего крыла с откидным подкрылком, бортового крыла и заднего крыла. Передние и задние крылья могут быть сняты. Они крепятся болтами к угольникам бортового крыла и к кронштейнам 3 и 21, приваренным к нижним бортовым листам корпуса. Для большей жесткости в листах переднего и заднего крыла имеются выштамповки (зиги). На передних крыльях имеются откидные подкрылки на петлях. К задним крыльям прикреплены листы из прорезиненной ткани, которые предназначены для предотвращения попадания грязи и пыли на танк во время его движения.

Бортовые крылья приварены к верхним наклонным бортовым листам корпуса. Каждое бортовое крыло сварено из наклонного листа 25 (рис. 11), нижнего горизонтального листа 32, полосы,

четыре ребер, планок и угольников. В бортовых крыльях между наклонными и горизонтальными листами, а также ребрами образованы бункеры, по четыре с каждой стороны, в которые через люки, вырезанные в наклонных листах, укладываются запасной инструмент и принадлежности танка. Люки закрываются крышками 35 на петлях и запираются замками. Для уплотнения крышек люков в кромках вырезов наклонных листов имеются углубления, в которые вставлены резиновые прокладки.

К крыльям болтами крепятся боковые щитки 27, в которых имеются вырезы для подвешивания шприц-пресса.

При перевозке танка по железной дороге боковые щитки снимаются, так как с прикрепленными щитками ширина танка выходит за пределы габаритов, допустимых при перевозке на железнодорожных платформах.

В отделении силовой установки к бортам и днищу корпуса приварен постамент (рис. 12), на который устанавливается двигатель. Постамент состоит из двух угольников 1, приваренных к коробкам 2. К угольникам постамента приварены четыре прокладки 3 под лапы двигателя. Для увеличения жесткости постамента он усилен в вертикальной и горизонтальной плоскостях раскосами 4, косынками 5 и планками 6.

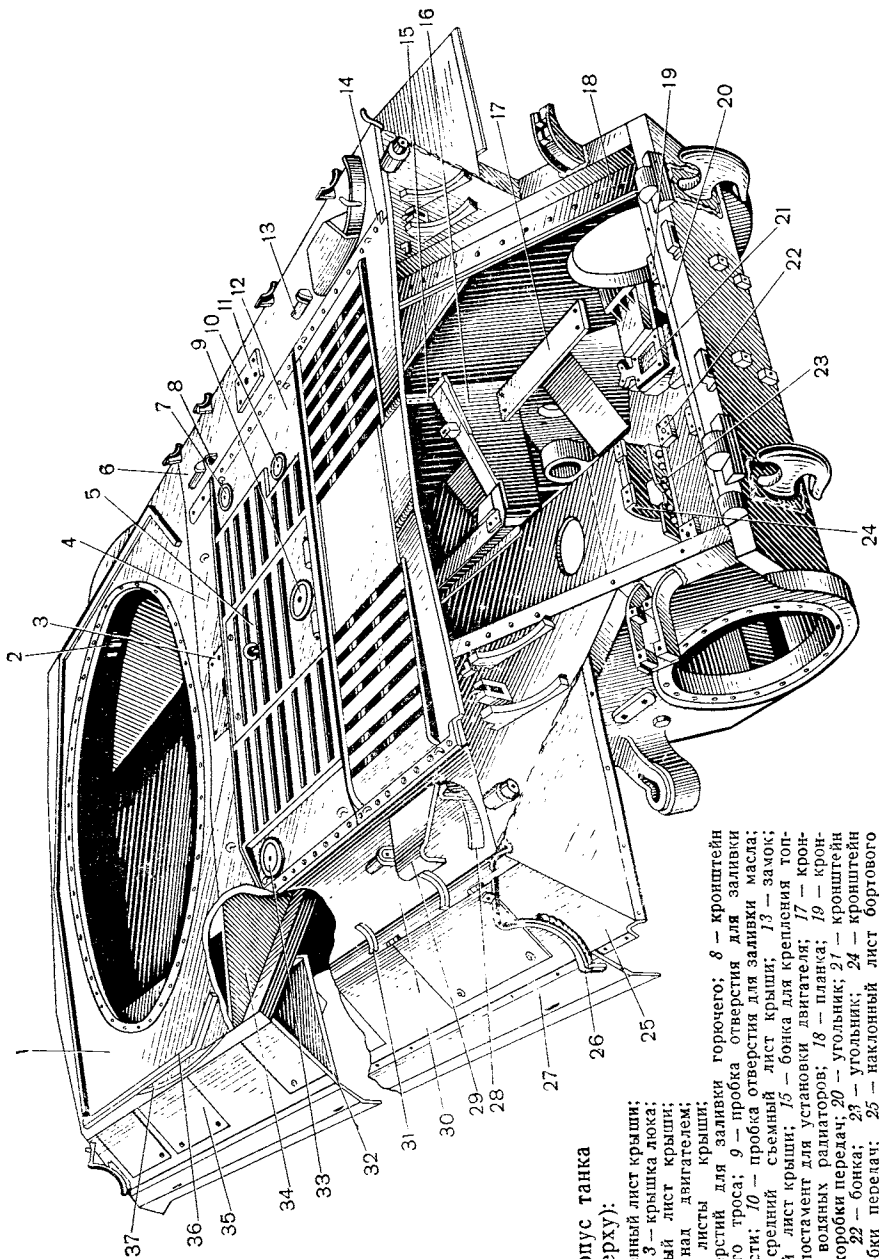
В отделении силовой передачи к бортам и днищу корпуса приварены кронштейны для установки тормозных мостиков.

**Кормовая часть корпуса** (рис. 13) состоит из пяти броневых листов, расположенных под углом: двух верхних (правого и левого) кормовых листов 1, верхнего съемного листа 4, среднего откидного листа 7 и нижнего кормового листа 18.

Верхние кормовые листы сварены с верхними наклонными бортовыми листами и боковыми листами крыши. С наружной стороны к каждому верхнему кормовому листу приварен корпус заднего фонаря 16, кронштейн 3 для установки дымовых шашек и планка упора. Кроме того, к верхнему кормовому листу прикреплен корпус замка 2 для крепления дымовых шашек.

Верхний съемный лист 4 и средний откидной лист 7 крепятся болтами к планкам 18 (рис. 11), приваренным с внутренней стороны к верхним кормовым листам 1 (рис. 13) и нижним вертикальным бортовыми листам 17. К верхнему съемному листу 4 снаружи приварены два кронштейна, к которым крепятся двунога 11 откидного стопора пушки по-походному, два рыма 5, две ручки 6 и две планки упора 15. Рымы и ручки предназначены для удобства снятия и установки листа на место, а упоры — для фиксации верхнего съемного листа в положении, определяемом планками упора, приваренными на верхних кормовых листах.

К верхнему съемному кормовому листу с внутренней стороны приварены две планки для опоры и крепления среднего откидного листа, четыре крюка для крепления стержней уравнивающих пружин, оттяжных пружин и пружин малых тормозов. К планкам съемного листа приварены бонки для крепления кронштейнов, к которым присоединяются оттяжные пружины остановочных тормозов.



**Рис. 11. Корпус танка**  
(вид сверху):

- 1 — средний подбашенный лист крыши; 2 — ребра жесткости; 3 — крышка люка; 4 — передний съемный лист крыши; 5 — крышка люка над двигателем; 6, 30 — продольные листы крыши; 7, 33 — пробки отверстия для заливки горючего; 8 — кронштейн крепления буксирного троса; 9 — пробка отверстия для заливки масла; 10 — пробка отверстия для заливки масла; 11 — крышка; 12 — средний съемный лист крыши; 13 — замок; 14 — задний съемный лист крыши; 15 — бонка для крепления топливного бака; 16 — поставец для установки двигателя; 17 — кронштейн для установки волевых радиаторов; 18 — планка; 19 — кронштейн задней опоры коробки передач; 20 — угольник; 21 — кронштейн тормозного мостика; 22 — бонка; 23 — угольник; 24 — кронштейн передней опоры коробки передач; 25 — наклонный лист бортового крыла; 26 — кронштейн крепления бревна; 27 — боковой шток крыла; 28 — отражатель; 29 — выпускной колок; 31 — кронштейн дополнительных топливных баков; 32 — горизонтальный лист бортового крыла; 34 — поперечная балка; 35 — крышка бункера; 36 — планка ограждения погона башни; 37 — сегмент

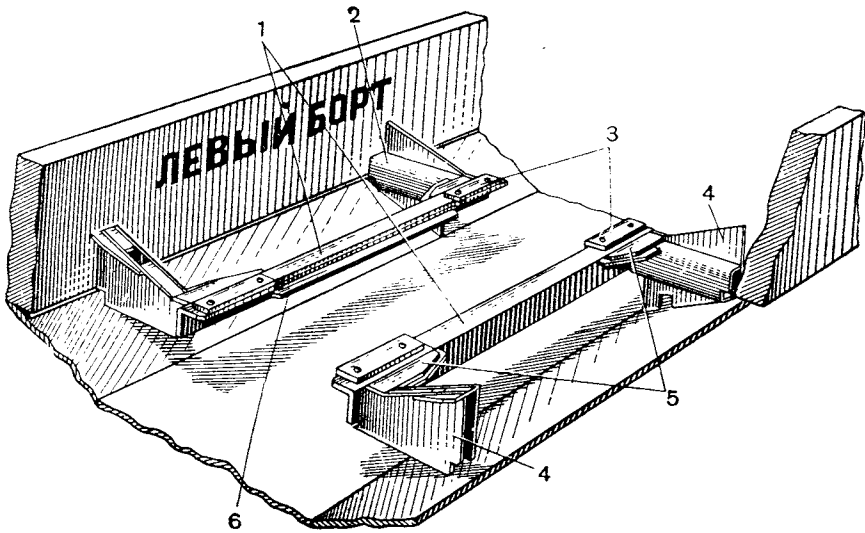


Рис. 12. Постамент двигателя:

1 — угольники; 2 — коробки; 3 — прокладки; 4 — раскосы; 5 — косынки; 6 — планки

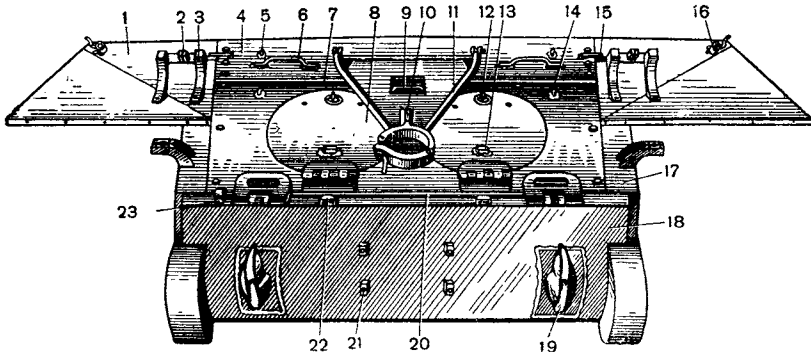


Рис. 13. Корпус (вид сзади):

1 — верхний кормовой лист; 2 — замок; 3, 23 — кронштейны; 4 — верхний съемный кормовой лист; 5, 14 — рымы; 6, 9 — ручки; 7 — средний откидной кормовой лист; 8 — крышка люка; 10 — замок; 11 — двунога откидного стопора пушки по-ходному; 12 — кольцо; 13 — буфер; 15, 22 — упоры; 16 — задний фонарь; 17 — нижний вертикальный бортовой лист; 18 — нижний кормовой лист; 19 — буксирный крюк; 20 — торсионный валик; 21 — бонка



Для облегчения открывания в среднем откидном листе 7 имеются внизу петли и торсионный валик 20, один конец которого закреплен в кронштейне 23, приваренном к нижнему наклонному кормовому листу, а другой — закреплен в створке правой петли, приваренной к среднему откидному листу. Для осмотра отделения силовой передачи в откидном листе сделаны два круглых люка, закрываемых крышками 8 на петлях. Крышки люков запираются замками. Для открывания крышек люков приварены кольца 12:

К среднему откидному листу снаружи приварено два рыма 14, ручка 9 и замок 10 для крепления стопора пушки по-походному в откинутом положении. К крышкам люков приварены обечайки, в которых закреплены резиновые буфера 13. С внутренней стороны к откидному листу приварены планки для запираания люков и клинья, а к крышкам люков — сектора и упоры замков.

К нижнему наклонному кормовому листу снаружи приварены буксирные крюки 19 с пружинными защелками и бонки 21 для крепления запасных траков. С внутренней стороны к нижнему наклонному кормовому листу приварены два кронштейна 19 (рис. 11) для крепления задней опоры коробки передач, угольник 20 для опоры и крепления среднего откидного листа, бонки для крепления кронштейнов упоров тормозных лент и лапки для крепления оттяжных пружин тормозных лент. К кромке нижнего наклонного кормового листа приварены две створки петли среднего откидного листа и два упора 22 (рис. 13) буферов.

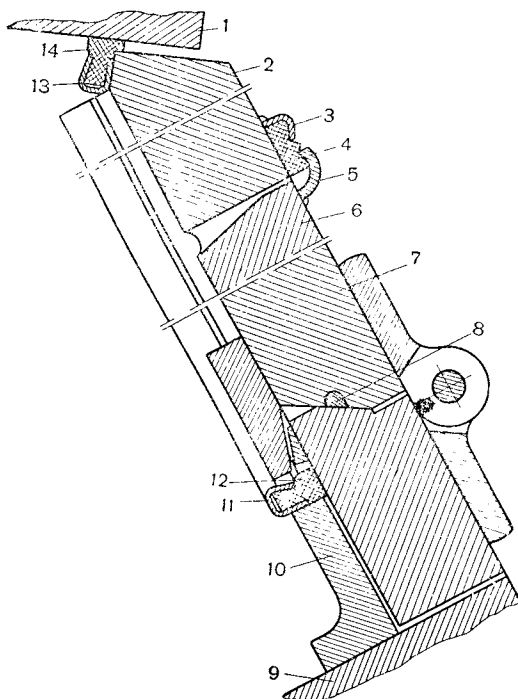
Для предохранения отделения силовой передачи от попадания пыли и воды в кормовой части корпуса имеются два вида уплотнений. У большинства танков стык откидного и съемного листа уплотняется полосой листовой резины, закрепленной в обечайку, приваренную к откидному листу. Стыки среднего откидного листа с бортовыми листами и с нижним наклонным листом уплотняются прокладкой из асбестовой ткани, которая укладывается на угольник 20 (рис. 11) и планки 18 и прижимается средним откидным листом.

На танках позднего выпуска сделано более совершенное уплотнение (рис. 14). Стыки всех листов кормовой части корпуса уплотнены резиновыми прокладками, закрепленными в желобах 3, 11 и 13, приваренных к верхней и нижней части съемного листа, к угольнику нижнего наклонного кормового листа и к планкам бортовых листов. Стыки крышек и люков среднего откидного листа уплотнены резиновыми кольцами 8, проложенными в канавках крышек.

**Днище корпуса** (рис. 15) состоит из четырех горизонтальных броневых листов 4 и наклонных броневых листов 12. Листы днища сварены между собой и с бортовыми вертикальными листами. В промежутки между наклонными листами днища и к кромкам нижних вертикальных листов бортов приварены блоки 14 подвески.

В отделении силовой передачи днище плоское, в остальной части корпуса оно имеет корытообразную форму, придающую ему большую жесткость.

Снаружи к горизонтальному листу днища под коробкой передач приварена накладка 5 из броневой стали, усиливающая днище от прогибания. С правой стороны между четвертым и пятым катками подвески в наклонном листе днища вырезан прямоугольный лючок для установки и приварки броневой коробки. Броневая коробка 9, в которую устанавливается котел подогревателя, приварена к наклонному и горизонтальному листам днища, а также к борту корпуса танка. Снаружи горловина коробки закрыта резьбовой проб-



**Рис. 14.** Уплотнение кормовой части корпуса танка:

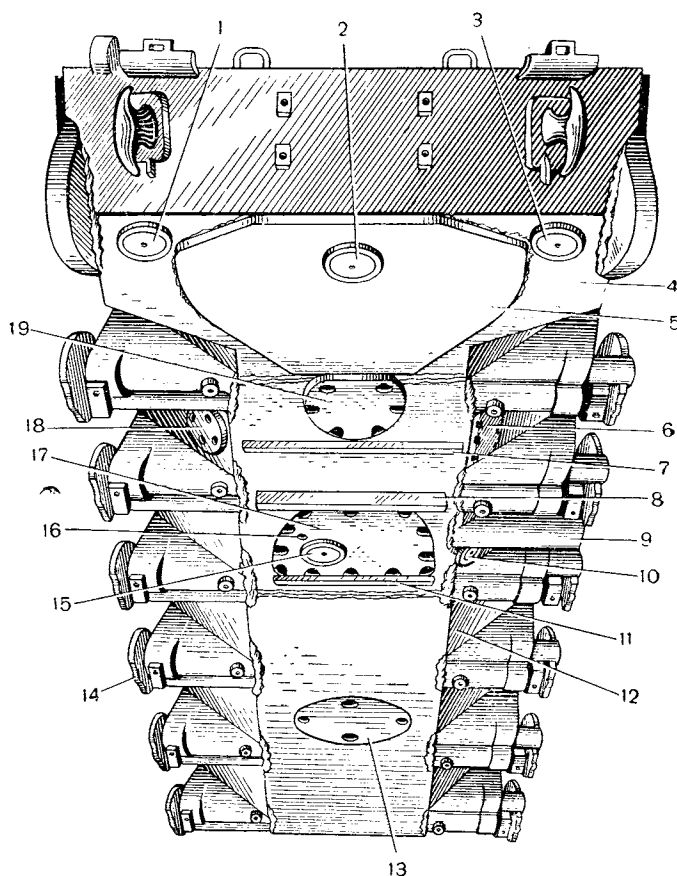
1 — задний съемный лист крыши; 2 — верхний съемный кормовой лист; 3 11, 13 — желоба; 4, 12, 14 — резиновые прокладки; 5 — скоба; 6 — средний откидной кормовой лист; 7 — крышка люка; 8 — резиновое кольцо; 9 — нижний кормовой лист; 10 — угольник

кой. Рядом с лючком для установки броневой коробки сделано отверстие, в которое вварена газоотводная труба котла подогревателя. Отверстие закрывается пробкой на резьбе.

Для обслуживания агрегатов и механизмов танка в днище имеются люки и отверстия, закрытые броневыми крышками или пробками на резьбе.

За сиденьем механика-водителя в днище сделан люк запасного выхода экипажа из танка, закрываемый круглой крышкой 13.

В отделении силовой установки в днище под двигателем сделан люк для доступа к водяному и масляному насосам. Крышка 17 этого люка крепится болтами к фланцу, приваренному к днищу



**Рис. 15.** Днище корпуса (вид снизу):

1, 3 — пробки отверстий для слива масла из механизмов поворота; 2 — пробка отверстия для слива масла из коробки передач; 4 — горизонтальный лист днища; 5 — накладка; 6 — крышка лючка для слива масла и горючего из правой группы баков; 7, 8, 11 — планки; 9 — броневая коробка; 10 — пробка; 12 — наклонный лист днища; 13 — крышка люка запасного выхода; 14 — блок подвески; 15 — пробка отверстия для слива масла из картера двигателя; 16 — отверстие для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения; 17 — крышка люка под двигателем; 18 — крышка лючка для слива горючего из левых баков; 19 — крышка люка под главным фрикционом

корпуса. Для герметичности между крышкой и фланцем проложена резиновая прокладка. Спереди и сзади люка к днищу приварены планки 8 и 11, которые предохраняют крышку люка от обрыва при скольжении днища танка по грунту и при задевании крышки

о твердые предметы. В крышке 17 люка под двигателем имеется отверстие, закрываемое броневой пробкой 15, служащее для слива масла из картера двигателя, а также для удаления охлаждающей жидкости, масла и горючего, появившихся на днище танка в отделении силовой установки. Для отвинчивания пробки в ней сделано квадратное углубление под ключ. В отверстие 16 крышки люка под двигателем вварена трубка для слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения.

В задней части отделения силовой установки в днище сделан люк для доступа к приводу главного фрикциона. Крышка 19 люка к днищу танка крепится болтами. Для герметичности под крышку проложена резиновая прокладка. Спереди люка к днищу танка приварена планка 7, предохраняющая крышку люка от обрыва. В наклонных листах днища между пятым и шестым опорными катками сделаны лючки. С правой стороны — лючок прямоугольной формы, закрываемый броневой крышкой 6, предназначен для слива горючего и масла из правой группы баков, а с левой стороны — лючок, закрываемый броневой крышкой 18, для слива горючего из левой группы баков. Крышки 6 и 18 лючков крепятся болтами и уплотняются резиновыми прокладками.

В отделении силовой передачи в днище сделано три отверстия: среднее, закрываемое пробкой 2, для слива масла из коробки передач и боковые, закрываемые пробками 1 и 3, для слива масла из механизмов поворота. В пробках сделаны квадратные углубления под специальный ключ.

Все люки и отверстия в днище, за исключением люка запасного выхода экипажа из танка, открываются снизу из-под днища.

В отделении управления к днищу приварены бонки, к которым крепятся рычаги управления, кулиса, привод управления топливным насосом и сиденье механика-водителя. По обе стороны от сиденья к днищу приварены подставки для крепления аккумуляторных батарей.

Сзади сиденья механика-водителя и слева от него к днищу приварен кронштейн для крепления топливомера. На днище у кромки люка запасного выхода экипажа из танка приварены планки и скобы для запираания и стопорения крышки люка.

В боевом отделении к днищу приварено основание пола, угольники и стойки, на которые укладываются листы пола. Листы пола покрыты сверху настилом из резины. Три листа средней части пола съемные. Под ними укладываются инструмент и принадлежности танка. В средней части боевого отделения к днищу приварены две бонки, к которым крепятся кронштейн вращающегося контактного устройства, а по бокам две скобы, предохраняющие тяги приводов управления от провисания. Ближе к левому борту к горизонтальному листу днища приварены кронштейны для крепления пружин и бонки для крепления передаточного валика сервомеханизма. Кроме того, на днище у перегородки, отделяющей боевое отделение от отделения силовой передачи, приварены бонки для крепления передаточного валика привода управления коробкой передач.

В отделении силовой установки к наклонным листам днища приварены кронштейны для установки топливных баков, а к горизонтальному листу — две скобы, поддерживающие тяги приводов управления, и два кронштейна для крепления труб системы охлаждения.

В отделении силовой передачи к днищу танка приварены два кронштейна 21 (рис. 11) для крепления тормозных мостиков, угольник 23 для крепления кронштейна 24, а также бонки 22 для крепления стоек рычагов, переключающих передачи, и бонки для крепления стоек углового рычага привода главного фрикциона.

**Крыша корпуса** состоит из переднего наклонного листа 2 (рис. 10), среднего подбашенного листа 1 (см. рис. 11), двух продольных листов 6 и 30 и трех съемных листов — переднего 4, среднего 12 и заднего 14. Съемные листы крыши обеспечивают возможность снятия и установки в танк агрегатов силовой передачи и силовой установки.

Передний наклонный лист 2 (рис. 10) расположен над отделением управления и приварен к верхним наклонным листам носовой части корпуса и подбашенному листу. В переднем наклонном листе имеется люк механика-водителя. С правой стороны наклонного листа просверлено отверстие, в которое вварен корпус стопора крышки люка. В передней части наклонного листа просверлено три отверстия, в которые вварены втулки для крепления ветрового щитка. С наружной стороны к переднему наклонному листу справа приварен упор, ограничивающий перемещение крышки люка вправо, а сзади — буферодержатель. С внутренней стороны к переднему наклонному листу крыши приварены бонки для крепления закрывающего механизма крышки люка и два кронштейна для крепления запорного устройства крышки люка.

Подбашенный лист 1 (рис. 11), расположенный над боевым отделением, приварен к верхним наклонным бортовым листам, к переднему наклонному листу и к продольным листам крыши. Подбашенный лист сварен из двух половин. В нем имеется круглый вырез с выточкой для установки нижнего погона башни. Для крепления погона в выточке просверлены отверстия. Для придания большей жесткости подбашенному листу между ним и верхними наклонными листами бортов приварены ребра. Задняя часть подбашенного листа приварена к поперечной балке 34, которая соединяет борта корпуса и служит опорой подбашенного листа.

Для усиления подбашенного листа в задней его части приварено ребро. К кромкам поперечной балки приварены кронштейны для крепления маховичков привода к жалюзи. К подбашенному листу сверху по бокам и спереди приварены планки 36 ограждения погона башни. С внутренней стороны к подбашенному листу в передней его части приварены бонки для крепления укладки гильз, а в задней части — бонки для крепления ящиков под гранаты и пружинные замки для крепления ручек сброса дополнительных топливных баков.

Продольные листы 6 и 30 крыши приварены к подбашенному листу, верхним наклонным листам бортов и к верхним листам кормовой части корпуса. Они являются опорой для съемных листов 4 и 12 крыши отделения силовой установки и съемного листа 14 отделения силовой передачи. В продольных листах крыши вырезано по два отверстия. Одно из отверстий в каждом листе служит для соединения (посредством трубопровода) основных топливных баков с дополнительными баками, а другое — для выхода газов из выпускного кармана, приваренного между продольными листами и верхними наклонными бортовыми листами. В вертикальных стенках выпускных карманов прорезаны отверстия, в которые вварены патрубки. К патрубкам присоединяются трубы, идущие от коллекторов двигателя.

Снаружи к продольным листам над вырезанными отверстиями для выхода газов приварены выпускные колпаки 29. Около выпускных колпаков приварены отражатели 28. К отражателям приварены крючки для укладки буксирных тросов. Кроме того, к продольным листам приварено по два замка 13 для крепления дополнительных топливных баков, а также бонки для крепления крышек 11, закрывающих отверстия над трубопроводом, соединяющим основные топливные баки с дополнительными баками. К кромкам продольных листов в задней части приварены планки, к которым крепятся листы из прорезиненной ткани, уплотняющие кожухи радиатора.

Съемные листы 4 и 12 крыши расположены над отделением силовой установки, а съемный задний лист 14 — над отделением силовой передачи. В переднем листе 4 имеется прямоугольный люк, закрываемый крышкой 3 на болтах. Люк служит для доступа к топливному фильтру тонкой очистки. К крышке люка приварена ручка. С боков к листу приварены планки, которыми лист опирается на продольные листы крыши и крепится болтами. Для удобства снятия и установки листа к нему приварены два рыма.

Съемный средний лист 12 сварен из отдельных листов, балок и планок. К передней балке листа приварены две планки, посредством которых он соединяется и крепится болтами с передним съемным листом 4.

В среднем листе 12 имеются броневые решетки для входа охлаждающего воздуха. Броневые решетки состоят из верхнего и нижнего ряда планок, расположенных в шахматном порядке. Между верхним и нижним рядами планок помещены круглые стержни, которые приварены к планкам. Средняя откидная на петлях часть броневой решетки в съемном листе 12 служит крышкой 5 люка над двигателем. Крышка крепится болтами к бонкам, приваренным к поперечной балке листа. Для открывания крышки к поперечной планке решетки приварено кольцо. В крышке 5 имеется отверстие с пробкой 9 для заливки охлаждающей жидкости в систему охлаждения.

В передней части съемного листа 12 имеются два отверстия для заправки горючего в правую и левую группы баков. Отверстия закрываются пробками 7 и 33. В задней части листа (справа)

имеется отверстие для заливки масла в бак. Отверстие закрывается пробкой 10. Съемный лист 12 опирается на продольные листы и крепится болтами. Кроме того, посредством приваренных планок он крепится болтами к переднему листу 4. Для удобства снятия и установки листа 12 к нему приварены четыре рыма.

Задний съемный лист 14, так же как и средний лист, сварен из отдельных частей. В нем имеются броневые решетки для выхода охлаждающего воздуха. Устройство решеток аналогично устройству решеток среднего листа. Задний съемный лист 14 крепится болтами к продольным листам крыши. Снаружи к заднему листу приварены четыре рыма.

Боевое отделение танка от отделения силовой установки разделено перегородкой. Перегородка (рис. 16) состоит из двух съемных боковых листов 3, среднего листа 8, прикрепленного к вертикальным угольникам и поперечной балке корпуса, и нижнего листа, приваренного к днищу танка.

Съемные листы 3 дают возможность снимать и устанавливать воздухоочистители при промывке, а также открывают доступ к двигателю из боевого отделения. Круглые лючки, сделанные в съемных листах, предназначены для вытяжки пороховых газов при стрельбе из пушки. Лючки закрываются крышками 7, которые крепятся шпильками с приваренными к ним барашками. В верхней части съемных листов сделаны вырезы для маховичков 6 привода жалюзи. На лицевой стороне съемных листов прикреплены ручки 5, служащие для снятия этих листов, и замки 4 для крепления снарядных гильз. Листы устанавливаются в пазы между угольниками и планками, приваренными к вертикальным бортовым листам корпуса и нижнему листу перегородки.

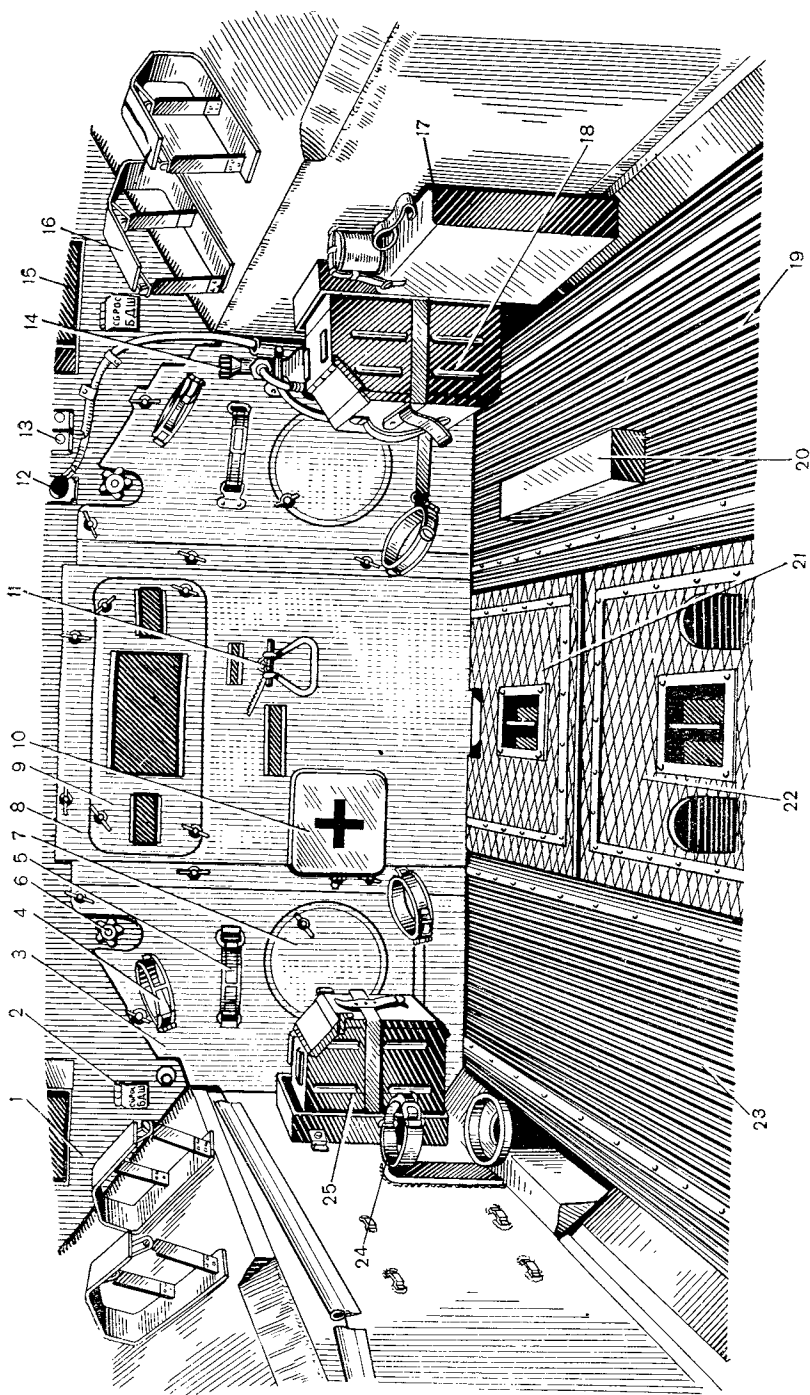
Съемные листы крепятся шпильками с приваренными к ним барашками к поперечной балке корпуса и к вертикальным угольникам.

Средний лист 8 перегородки нижней частью устанавливается в паз нижнего листа перегородки, а верхней частью крепится к поперечной балке шпильками с приваренными к ним барашками. В среднем листе сделан люк для снятия и установки топливных фильтров тонкой очистки и для доступа к двигателю. Люк закрывается крышкой 9, которая крепится шпильками с приваренными к ним барашками. К среднему листу перегородки прикреплена стойка с рукояткой 11 для открывания сливного крана водяного насоса.

Нижний лист перегородки приварен к днищу. В нем сделаны вырезы для тяг приводов управления.

### Люки корпуса

**Люк механика-водителя.** Люк (рис. 17) служит для посадки механика-водителя в танк, для выхода из танка и для наблюдения за впереди лежащей местностью на марше. Люк механика-водителя закрывается крышкой 1 с закрывающим механизмом, запорным



**Рис. 16. Перегородка отделения силовой установки;**

1 — поперечная балка; 2 — рукоятка сброса дымовых шашек; 3 — съемный боковой лист перегородки; 4 — замок крепления снарядной гильзы; 5 — ручка; 6 — маховик привода жалюзи; 7, 9, 21 и 22 — крышки люков; 8 — средний лист перегородки; 10 — антечка; 11 — рукоятка сливного крана водяного насоса; 12 — штепсельная розетка; 13 — кнопки запала дымовых шашек; 14 — огнетушитель; 15 — ящик для гранат; 16 — укладка для гильз; 17 — бак для питьевой воды; 18 и 25 — магазин-коробки для патронов лент; 19 и 23 — листы пона; 20 — предохранительный кожух сервомеханизма привода управления главным фрикционом; 24 — укладка для снаряда



устройством и стопором. В центре крышки люка имеется круглое отверстие, в котором устанавливается перископический смотровой прибор механика-водителя.

При закрывании люка крышка входит в гнездо крыши отделения управления. При открывании люка крышка приподнимается закрывающим механизмом и выводится из гнезда, затем поворачивается в горизонтальной плоскости вправо по ходу танка. Перед тем как открыть люк, необходимо снять смотровой прибор.

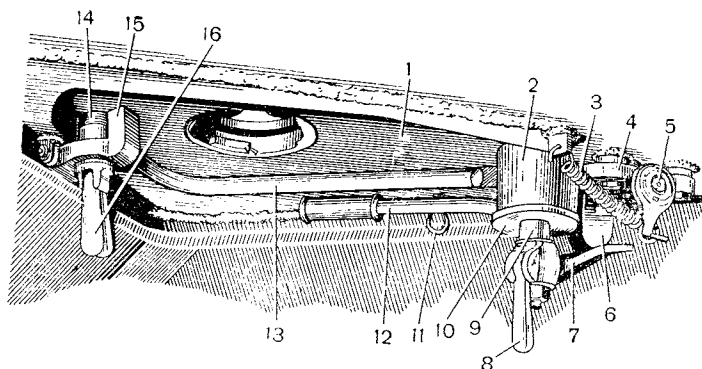


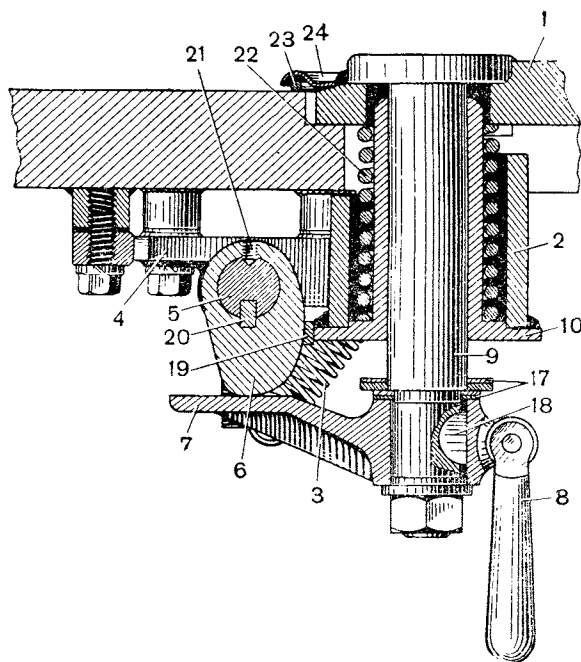
Рис. 17. Люк механика-водителя:

1 — крышка люка; 2 — стакан кронштейна; 3 — пружина; 4 — кронштейн; 5 — валик; 6 — профильный кулачок; 7 — фиксатор; 8 — откидная рукоятка поворота крышки люка; 9 — ось крышки люка; 10 — направляющая втулка; 11 — кольцо стопора; 12 — рукоятка; 13 — обрамление; 14 — винт; 15 — зажим; 16 — откидная рукоятка

Закрывающий механизм крышки люка устроен следующим образом: с внутренней стороны у правой кромки люка крепится болтами кронштейн 4 (рис. 18); в стакан 2 кронштейна вварена направляющая втулка 10, через которую проходит ось 9 крышки 1 люка. Между стаканом и направляющей втулкой поставлена пружина 22, которая одним концом опирается в буртик направляющей втулки, а другим в крышку люка. На оси 9 укреплен фиксатор 7 с рукояткой 8 для поворота крышки люка. В кронштейне установлен валик 5, на котором закреплен шпонкой 20 и стопором 21 профильный кулачок 6, скользящий по лапке фиксатора. К переднему концу валика 5 прикреплена рукоятка 12 (рис. 17), а к заднему концу — кронштейн для присоединения пружины 3. Другим концом эта пружина соединяется с кронштейном, приваренным к крыше отделения управления.

Чтобы открыть люк, нужно нажать вниз до отказа на рукоятку 12. При этом повернется валик 5, а вместе с ним и профильный кулачок 6. Освободившийся фиксатор 7 и связанная с ним ось 9 под действием пружины 22 (рис. 18) переместятся вверх, благодаря чему крышка люка выйдет из своего гнезда. При повороте откидной рукоятки 8 против часовой стрелки крыша люка отводится вправо от люка до упора.

Чтобы крышка люка удерживалась в открытом положении, нужно застопорить ее, для чего потянуть стержень стопора за кольцо 11 (рис. 17) вниз, повернуть его на 90° и вновь отпустить. В этот момент стержень стопора под воздействием пружины выйдет из корпуса и крышка люка не сможет повернуться влево.



**Рис. 18.** Закрывающий механизм крышки люка механика-водителя:

1 — крышка люка; 2 — стакан кронштейна; 3 — пружина; 4 — кронштейн; 5 — валик; 6 — профильный кулачок; 7 — фиксатор; 8 — откидная рукоятка поворота крышки; 9 — ось крышки люка; 10 — направляющая втулка; 17 — регулировочные прокладки; 18 — шпонки; 19 — упор; 20 — шпонка; 21 — стопор; 22 — пружина; 23 — буртик дождевика; 24 — дождевик

Для предотвращения попадания в танк воды через люк к переднему наклонному листу крыши у кромки люка приварен буртик 23 (рис. 18) дождевика, а к крышке люка дождевик 24. При закрытом положении крышки люка дождевик перекрывает своим желобом буртик дождевика и устраняет попадание воды в танк.

От произвольного открывания крышка люка предохраняется запорным устройством. Запорное устройство состоит из зажима 15 (рис. 19), шарнирно связанного с крышей корпуса посредством оси 27. Через отверстие в зажиме проходит винт 14, который ввертывается в гайку 33, сваренную в крышку люка. В проушине нижней части винта закреплены две откидные рукоятки 16. Гайка 33 снаружи закрыта крышкой 32.

Для запирания люка требуется вернуть винт до отказа и тем самым прижать крышку люка. В нерабочем положении зажим 15 и откидная рукоятка 16 удерживаются пружинным замком 26, прикрепленным к левому верхнему наклонному листу носовой части корпуса. К кромке люка прикреплено обрамление, предохраняющее механика-водителя от удара о броню. Обрамление состоит из планки 28, приваренной к кромке чехла 31, и губчатой резины 30, закрепленной в обечайке.

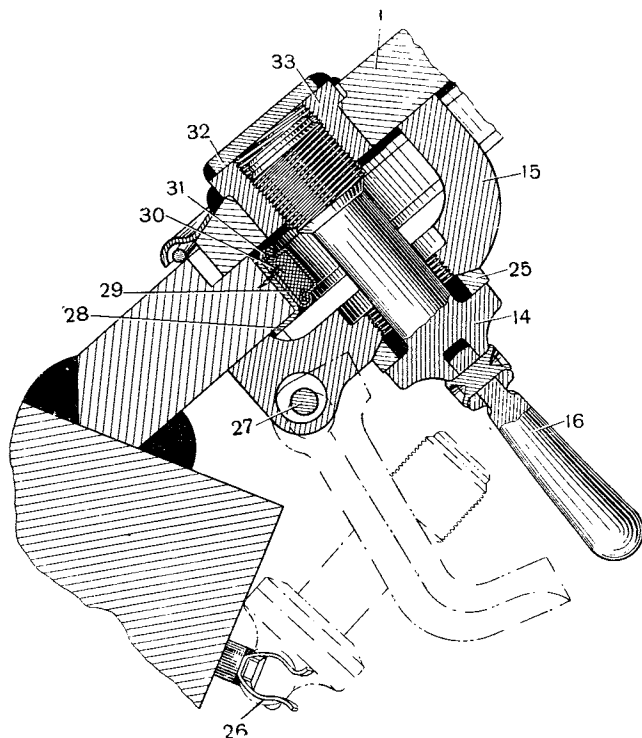


Рис. 19. Запорное устройство крышки люка механика-водителя:

1 — крышка люка; 14 — винт; 15 — зажим; 16 — откидная рукоятка; 25 — сферическая шайба; 26 — пружинный замок; 27 — ось зажима; 28 — планка; 29 — обечайка; 30 — губчатая резина; 31 — чехол обрамления; 32 — крышка; 33 — гайка

**Люк запасного выхода.** Люк запасного выхода (рис. 20) расположен за сиденьем механика-водителя в днище корпуса танка. Он закрывается круглой крышкой 6, которая крепится к днищу танка четырьмя зажимами 2. Длинные концы зажимов опираются на крышку люка, а короткие на планки 1, приваренные к днищу танка. Когда зажимы повернуты до упоров 8, крышка люка удерживается двумя стопорами 10, входящими в скобы 9. Стопоры между собой соединены тросиком 4. В центре крышки люка приварена ручка 5. Для герметичности под крышку люка в канавку ставится резиновое кольцо 7.

Для открывания люка требуется снять переднюю часть пола боевого отделения, повернуть все зажимы так, чтобы их длинные концы упирались в упоры 8, затем потянуть тросик вверх и вывести стопора из зацепления. Поддерживая крышку за ручку, опустить ее на землю.

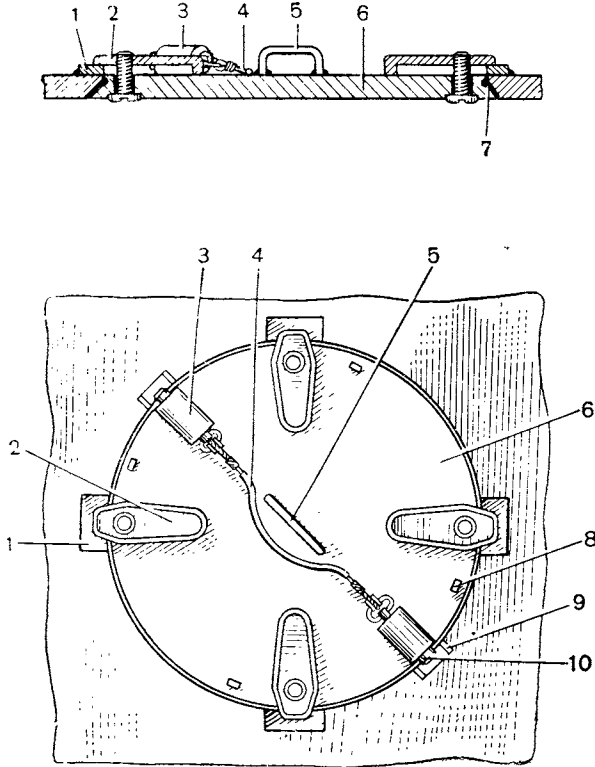


Рис. 20. Люк запасного выхода:

1 — планка; 2 — зажим; 3 — корпус стопора; 4 — тросик; 5 — ручка; 6 — крышка люка; 7 — резиновое кольцо; 8 — упор; 9 — скреба; 10 — стопор

### Прибор наблюдения механика-водителя

В крышке люка механика-водителя установлен перископический прибор наблюдения, служащий для наблюдения за местностью при закрытом люке.

Основные характеристики прибора:

Перископичность . . . . .	214 ± 2 мм
Угол обзора вниз . . . . .	8—9°
Угол обзора вверх . . . . .	15—16°
Угол обзора по горизонту . . . . .	180°

Прибор наблюдения состоит из корпуса 1 (рис. 21), двух призм 2 и 8, наобника 9, рукояток 13 и 14 и других деталей.

Корпус 1 прибора состоит из двух частей, соединенных шарнирно. Благодаря этому нижняя часть может поворачиваться относительно верхней на 90°. Между частями корпуса установлена резиновая прокладка 7, предотвращающая проникновение влаги и пыли внутрь прибора. Обе части корпуса соединяются замком 10. Верхняя часть корпуса имеет цилиндрическую поверхность, обеспечивающую качение прибора в вертикальной плоскости.

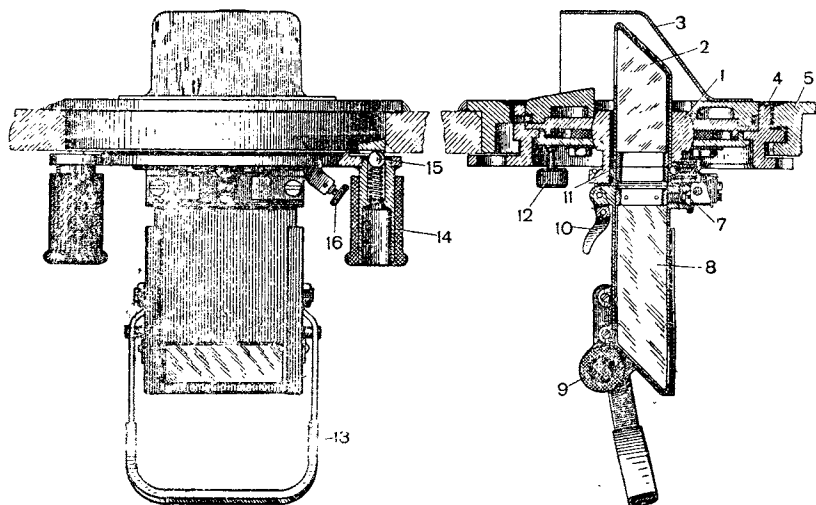


Рис. 21. Прибор наблюдения механика-водителя:

1 — корпус; 2 — верхняя призма; 3 — защитный кожух; 4 — переходная втулка; 5 — кольцо с вырезами; 7 — резиновая прокладка; 8 — нижняя призма; 9 — наобник; 10 — замок; 11 — верхняя часть корпуса; 12 — стопор вращения; 13 — рукоятка; 14 — рукоятка; 15 — шариковый фиксатор; 16 — стопор качания

Для установки прибора в крышку люка вварено кольцо 5, имеющее внутри вырезы. В эти вырезы при установке прибора на место входят выступы переходной втулки 4. К втулке приварены рукоятки 14, внутри которых помещаются шариковые фиксаторы 15, удерживающие переходную втулку в определенном положении.

Вставлять смотровой прибор необходимо изнутри танка, совмещая вырезы втулки с вырезами в кольце и поворачивая вправо за рукоятки 14 до тех пор, пока шарики фиксаторов не попадут в выемки кольца 5, что сопровождается характерным щелчком.

Для предохранения прибора от механических повреждений при попадании пуль и осколков снарядов верхняя часть прибора закрыта защитным кожухом 3, жестко соединенным с прибором. Чтобы прибор не вращался, его закрепляют стопором 12; от качания прибор предохраняется стопором 16.

Прибор при наблюдении следует вращать за рукоятку 13. Перед тем как открывать люк механика-водителя, смотровой прибор необходимо снять и подвесить на кронштейне боеукладки с одновременным одеванием проушины фланца прибора на стержень, приваренный к подставке аккумуляторов. Для замены верхней призмы прибора надо открыть замок 10, отвести на 90° нижнюю часть перископа к крышке люка, вынуть верхнюю призму вниз и установить новую призму.

### Сиденья

Сиденье механика-водителя (рис. 22) установлено в отделении управления на днище корпуса танка. Оно состоит из следующих основных частей: кронштейна 7, четырех рычагов 9, соединенных осями, чашки 14 сиденья с приваренной к ней направляющей 13, двух пружин 10, направляющей 12 сиденья, спинки 1 и фиксирующих устройств.

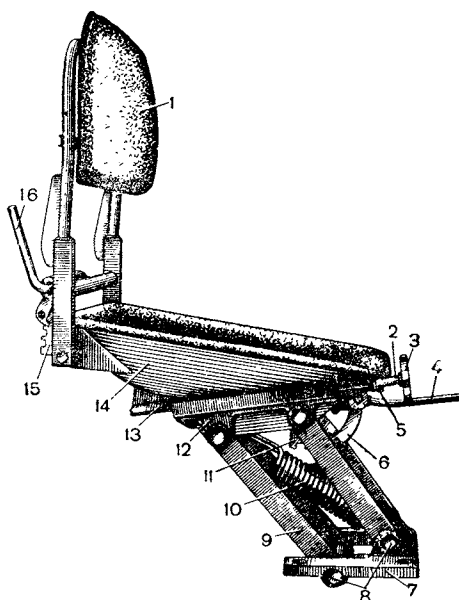


Рис. 22. Сиденье механика-водителя:

1 — спинка сиденья; 2 — винт; 3 — маховичок;  
4 — рукоятка; 5 — упор; 6 — собачка; 7 — кронштейн;  
8 — оси; 9 — рычаги; 10 — пружины;  
11 — сектор; 12, 13 — направляющие; 14 — чашка сиденья; 15 — сектор; 16 — рукоятка

Кронштейн 7 прикреплен болтами к бонкам, приваренным к днищу танка. С ним соединены осями 8 нижние концы рычагов 9 и пружины 10. Верхними концами рычаги и пружины соединены осями с направляющей 12 сиденья. Благодаря такому устройству

сиденье можно перемещать относительно кронштейна вдоль танка, а также менять его высоту и в то же время сохранять параллельность его горизонтальной плоскости.

Пружины 10 стремятся удержать сиденье в верхнем (переднем) положении, но фиксирующее устройство, состоящее из зубчатого сектора 11, приваренного к верхней передней оси, и собачки 6 с рукояткой 4, прикрепленной к проушине направляющей сиденья, может закрепить его в нижнем, среднем или верхнем положении.

В нижнее положение сиденье устанавливается при вождении танка с закрытым люком. В среднее и верхнее положения сиденье устанавливается при вождении танка с открытым люком.

Для перевода сиденья из одного положения в другое нужно сесть на сиденье, потянуть на себя рукоятку 4 с собачкой 6 и, слегка приподнявшись, поставить собачку в соответствующий вырез сектора 11. Чашка 14 сиденья с направляющей 13 может перемещаться по пазам направляющей 12 сиденья. К передней части чашки сиденья (к направляющей планке) приварен упор 5, который служит для соединения винта 2, а к задней части сиденья приварены труба и зубчатый сектор 15, которые служат для крепления спинки и установки ее в нужном положении.

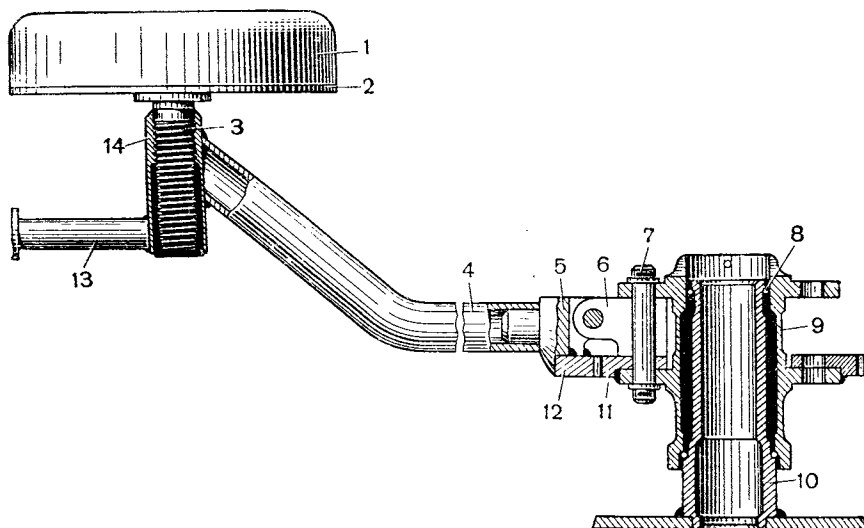
Для перемещения чашки сиденья вдоль танка служит винт 2 с маховичком 3. Винт с чашкой 14 сиденья и направляющей 13 соединен посредством упора 5, а с направляющей 12 сиденья гайкой, которая установлена в приливе направляющей. При вращении маховичка чашка сиденья будет передвигаться вперед или назад по направляющей и тем самым обеспечивает изменение расстояния от сиденья до педали подачи горючего.

Положение спинки 1 изменяется при помощи рукоятки 16 с собачкой, которая устанавливается в соответствующий вырез сектора 15. Собачка в вырезе сектора 15 удерживается пружиной, которая одним концом закреплена на собачке, а другим концом на угольнике чашки. В вырезе сектора 11 собачка удерживается при помощи пружины, прикрепленной одним концом к собачке, а другим к сектору.

**Сиденье наводчика** (рис. 23) установлено на колонке вращающегося контактного устройства (ВКУ). Колонка приварена к кронштейну, прикрепленному болтами к бонкам на днище танка. Сиденье состоит из подушки 1, прикрепленной к основанию 2 сиденья, винта 3, трубы 4 с приваренными к ней втулкой 14, подножкой 13, серьгой 5 и планкой 12, ушка 6, оси 7, обоймы 9 с приваренным зубчатым сектором 11 и шариков 8. Подушка с основанием 2 сиденья крепится на винте 3, ввернутом во втулку 14, приваренную к верхней части трубы 4. Нижняя часть трубы через ушко 6 и ось 7 укреплена на обойме 9, которая может проворачиваться относительно колонки 10 ВКУ на шариках 8.

Для поворота сиденья относительно колонки надо приподнять его трубу, разъединить планку 12 с зубчатым сектором 11, перевести трубу в нужное положение и вновь отпустить.

Высота сиденья регулируется ввертыванием или вывертыванием винта 3.



**Рис. 23.** Сиденье наводчика:

1 — подушка; 2 — основание; 3 — винт; 4 — труба; 5 — серьга; 6 — ушко;  
7 — ось; 8 — шарики; 9 — обойма; 10 — колонка ВКУ; 11 — зубчатый сектор;  
12 — планка; 13 — подножка; 14 — втулка

### Уход за броневым корпусом и его оборудованием

#### При контрольном осмотре

— Проверить, как закрывается и открывается крышка люка механика-водителя, а также состояние зажимов и стопоров крышки люка запасного выхода.

— Проверить легкость вращения прибора наблюдения механика-водителя.

— Проверить исправность и надежность крепления укладки ЗИП снаружи корпуса, сигнала, фары и габаритных фонарей.

#### При техническом обслуживании № 1

— Очистить и вымыть корпус снаружи от грязи и пыли (зимой от снега).

— Очистить корпус внутри от грязи, пыли и масла; очищать корпус внутри при помощи скребков, обтирочных концов и сжатого воздуха от компрессора; мыть корпус внутри водой запрещается.

— Очистить от пыли и грязи петли и замки крышек люков.

— Проверить исправность и крепление крыльев, а также замков и шарниров крышек бункеров.



— Проверить исправность и надежность крепления укладки ЗИП снаружи танка.

— Очистить прибор наблюдения механика-водителя от пыли и грязи (зимой от снега) и проверить легкость его вращения; протирать оптические детали прибора следует сухой чистой фланелью.

— Проверить исправность уплотнительной прокладки между головкой и откидывающимися частями прибора наблюдения; скопление влаги между верхней и нижней призмами не допускается.

### При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— Смазать петли и замки крышек люков маслом МТ-16П.

— Смазать трущиеся поверхности прибора наблюдения механика-водителя смазкой УС-2 (солидоллом).

— Проверить работу механизма сброса дополнительных топливных баков.

— Проверить затяжку и стопорение болтов крепления крышек люков и пробок в корпусе танка.

### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

— Разобрать, очистить от грязи, смазать смазкой УС-2, собрать и поставить на место запорное устройство крышки люка механика-водителя.

— Смазать смазкой УС-2 трущиеся поверхности сиденья механика-водителя, винт и шарнирное соединение сиденья наводчика.

— Проверить наличие и состояние резиновых прокладок под крышками люков и пробок, особенно в днище корпуса; прокладки должны быть целыми, без вырывов. Поврежденные прокладки заменить.

При сезонных осмотрах (переход на летнюю и зимнюю эксплуатацию) проверять качество внутренней и наружной окраски. Наличие отслоений и неокрашенных мест не допускается.

### Неисправности броневго корпуса

Неисправность	Причина	Способ устранения
Туго открывается крышка люка механика-водителя	1. Загрязнены детали закрывающего механизма 2. Не смазаны детали закрывающего механизма	Очистить от грязи и пыли закрывающий механизм Смазать детали закрывающего механизма

Неисправность	Причина	Способ устранения
Проникновение воды внутрь танка	3. Разрушена пружина закрывающего механизма крышки люка	Заменить пружину
	1. Не затянуты болты крышек люков в днище танка	Болты затянуть до отказа
	2. Разрушены резиновые прокладки под крышками люков 3. Разрушены резиновые прокладки уплотнения стыков кормовой части корпуса танка или разрушены желоба	Заменить резиновые прокладки Заменить резиновые прокладки; приварить желоба
Средний откидной лист кормовой части корпуса танка открывается и закрывается с большими усилиями	Разрушен торсионный валик	Заменить торсионный валик
При открывании среднего откидного листа происходят жесткие удары об упоры	Разрушились и выпали из обечайки резиновые буфера	Заменить резиновые буфера

## БАШНЯ

### Корпус башни

Корпус башни (рис. 24) представляет собой литую деталь сложной конфигурации. Форма башни обеспечивает ей высокую бронестойкость. В башне смонтированы: пушка, пулемет, приборы наблюдения, прицеливания и радиостанция, а также размещена часть снарядной боеукладки, ЗИП и оборудования боевого отделения танка.

Башня установлена на шариковой опоре над круглым вырезом крыши боевого отделения корпуса танка. Вращаясь на шариковой опоре, башня обеспечивает круговой обстрел из пушки и спаренного с ней пулемета.

В лобовой части башни сделана амбразура для пушки и спаренного пулемета. Амбразура закрывается подвижной бронировкой (рис. 25), прикрепляемой к люльке пушки. Слева от амбразуры пушки в башне вырезано отверстие 10 (рис. 24) для наблюдения через телескопический прицел ТШ-17.

Внутри башни имеется два прилива 11, к которым приварены кронштейны для установки пушки. Снаружи в верхней части

башни, слева, сделаны два гнезда. Одно из гнезд, закрываемое броневым колпаком, предназначается для установки перископического прибора наблюдения наводчика, другое гнездо с броневым кольцом 9 предназначается для установки изолятора антенного ввода.

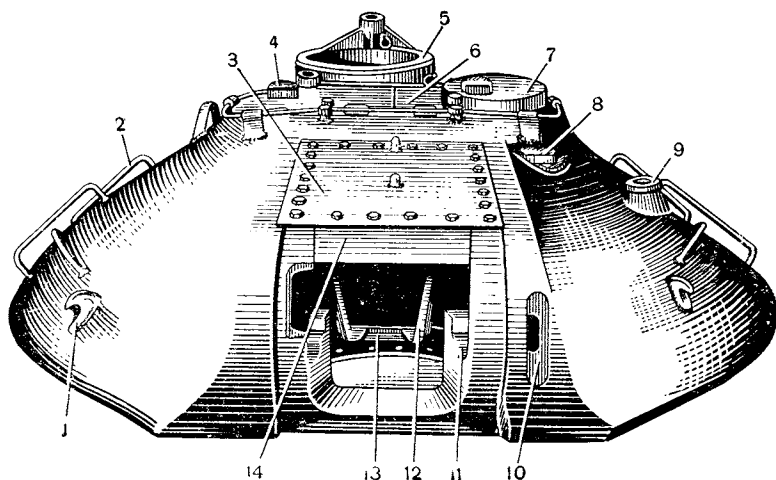


Рис. 24. Корпус башни:

1 — рым; 2 — поручни; 3 — передний лист крыши; 4 — прибор наблюдения заряжающего; 5 — турель зенитной установки; 6 — крышки люка; 7 — вращающийся колпак; 8 — прибор наблюдения наводчика; 9 — кольцо вывода антенны; 10 — отверстие для прицела ТШ-17; 11 — приливы для кронштейнов пушки; 12 — ребра жесткости; 13 — окно вентиляции боевого отделения; 14 — козырек

Для снятия и установки башни имеются три рыма 1. К наружной поверхности корпуса башни приварены поручни 2 для десантников. На корме башни приварены скобы 11 (рис. 26) для крепления брезента в походном положении и желоб 13 для предотвращения стока дождевой воды в открытый люк механика-водителя при походном положении танка (с пушкой, повернутой назад).

В верхней части башни имеется два люка: передний — для установки пушки и задний — для посадки экипажа в танк. К стенкам люка для установки пушки приварены планки с нарезными отверстиями. К планкам при помощи болтов крепится съемный лист 4 крыши башни. Люк для посадки экипажа закрывается двумя крышками 25. Опорой для крышек люка служит задний приваренный лист 16 крыши башни. Вокруг люка для посадки экипажа к корпусу башни приварены кронштейны и бонки для крепления торсионов и стопоров крышек люка, а также для крепления зенитной установки. К стенке люка приварен кронштейн стойки стопора пушки по-походному. На заднем листе крыши башни приварена цапфа для зенитной установки и просверлены два отверстия для установки замков 17 крышек люка.

На правой стороне башни сверху приварен штырь 9 и хомутиковый замок 6 для крепления зенитного пулемета с установкой в походном положении.

К нижней части башни приварено стальное кольцо с отверстиями для болтов крепления верхнего погона башни. Кольцо усилено ребрами 12 (рис. 24) жесткости, приваренными изнутри к корпусу башни и кольцу.

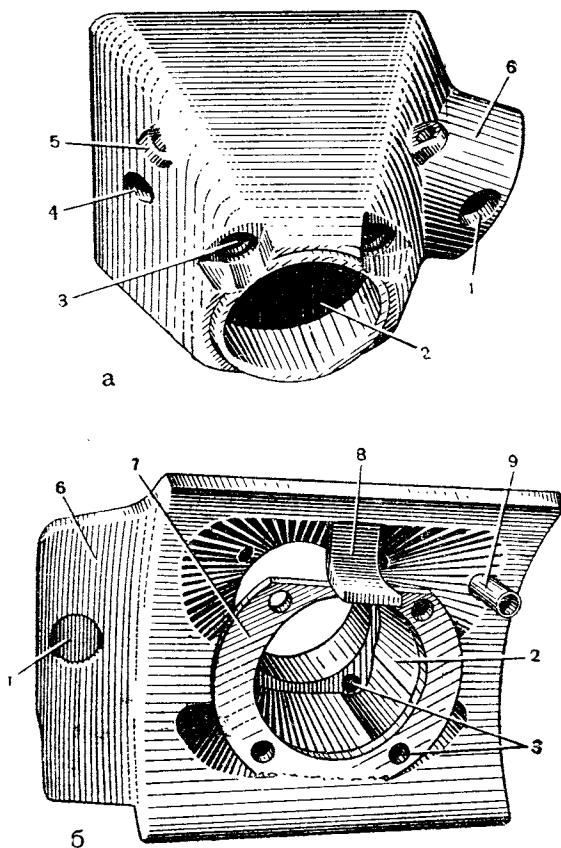


Рис. 25. Подвижная бронировка пушки:

*a* — вид снаружи; *б* — вид изнутри; 1 — отверстие для наблюдения через прицел ТШ-17; 2 — отверстие для ствола пушки; 3 — отверстие для болта крепления бронировки к люльке; 4 — отверстие для стрельбы из спаренного пулемета; 5 — рым; 6 — прилив; 7 — кольцо; 8 — упор; 9 — трубка отверстия для стрельбы из пулемета

В задней части башни в образуемой кольцом полке имеется окно 13 вентиляции боевого отделения. Против окна на специальном кронштейне устанавливается электровентилятор, закрываемый предохранительной решеткой и ограждением.

Внутри башни приварены бонки для крепления оборудования и ЗИП.

Подвижная бронировка пушки представляет собой литую фигурную деталь с отверстием 2 (рис. 25) для ствола пушки, отвер-

ствиями 3 для болтов крепления бронировки к люльке пушки, отверстием 4 (справа) для стрельбы из спаренного с пушкой пулемета и отверстием 1 (слева в приливе 6 бронировки) для наблюдения через телескопический прицел ТШ-17. Сверху бронировки приварены два рыма 5 для снятия бронировки. Внутренняя поверхность бронировки сделана по форме лобовой части башни. Внутри бронировки приварены кольцо 7 и упор 8 для установки ее на люльке и трубка 9 для входа дульной части ствола пулемета.

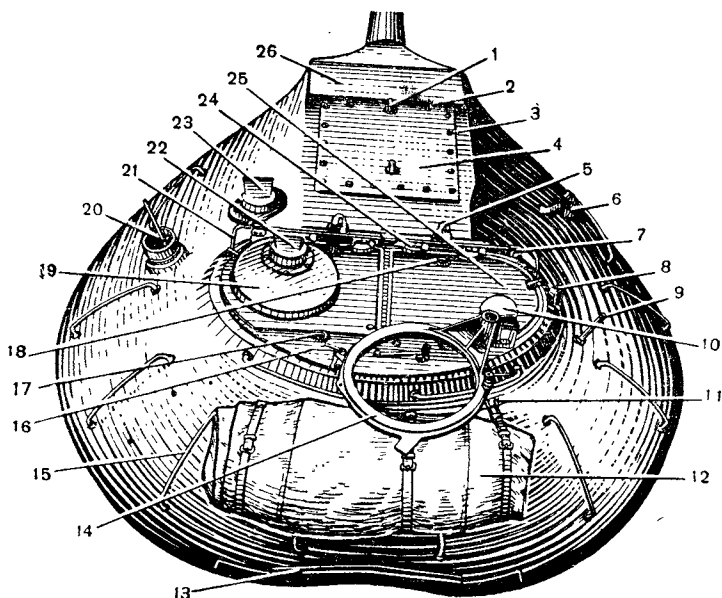


Рис. 26. Крыша башни:

1 — рым; 2 — ребро; 3 — болт; 4 — передний лист крышки; 5 — стопор крышки люка; 6 — хомутиковый замок; 7 — кронштейн торсиона; 8 — скоба; 9 — штырь; 10 — прибор наблюдения заряжающего; 11 — скоба для крепления брезента; 12 — брезент; 13 — желоб; 14 — турель; 15 — поручень; 16 — задний лист крышки; 17 — замок крышки люка; 18 — захват крышки люка; 19 — броневая крышка колпака; 20 — ввод антенны; 21 — торсион крышки люка; 22 — прибор наблюдения командира танка; 23 — прибор наблюдения нанодчика; 24 — петля крышки люка; 25 — правая крышка люка; 26 — дождевик

Трубка 9 предназначается для отвода пороховых газов при стрельбе из пулемета за башню, для уменьшения звука и направления ствола при установке пулемета. Между приваренным кольцом 7 бронировки и люлькой устанавливаются резиновые амортизаторы. При попадании снаряда в бронировку амортизаторы деформируются, бронировка садится на сферическую поверхность башни, которая и воспринимает всю силу удара, предохраняя люльку от разрушения. Зазор между бронировкой и башней должен быть не более 18 мм на всех углах возвышения пушки. Зазор регулируется болтами, при зажатии которых происходит предварительная деформация амортизаторов.

## Шариковая опора башни

Шариковая опора состоит: из нижнего погона 9 (рис. 27), верхнего погона 2, шариков 5, сепаратора 8 и двух уплотнительных колец 10. Нижний и верхний погоны имеют вид колец фигурного сечения с беговыми дорожками для шариков. Нижний погон крепится болтами к крыше 11 боевого отделения танка, верхний — к кольцевой полке 1 башни. На нижнем погоне имеется зубчатый венец 7. С зубчатым венцом находится в зацеплении ведущая шестерня механизма поворота башни. Зубчатый венец и шестерня закрыты предохранительными щитками ограждения, прикрепленными к верхнему погону.

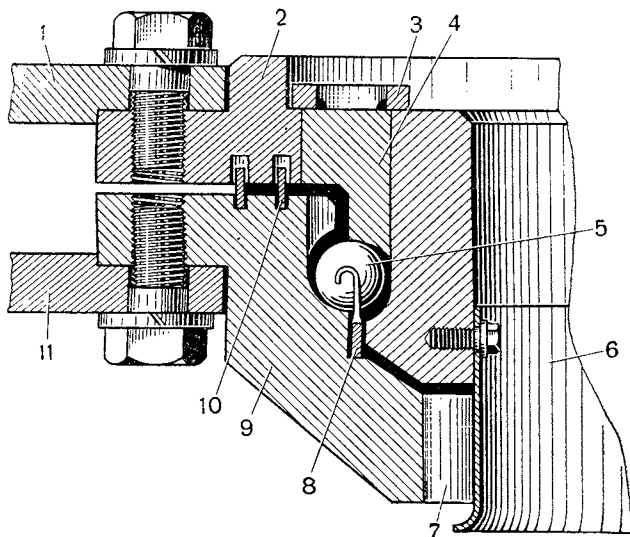


Рис. 27. Шариковая опора башни:

1 — кольцевая полка башни; 2 — верхний погон; 3 — планка; 4 — заглушка отверстия для укладки шариков; 5 — шарики; 6 — ограждение зубчатого венца; 7 — зубчатый венец; 8 — сепаратор; 9 — нижний погон; 10 — уплотнительное кольцо; 11 — крыша боевого отделения

На скошенной части нижнего погона нанесены деления 3 (рис. 28) угломера башни для отсчета углов поворота башни. Цена деления шкалы угломера башни равна 10 тысячным (0—10). В верхнем погоне сделано овальное окно 2, через которое видны деления на нижнем погоне. К скошенной поверхности окна привинчивается нониус 1, обеспечивающий точность отсчета до одной тысячной (0—01). Угломер башни освещается лампочкой, патрон 4 которой укреплен с левой стороны овального окна на специальном кронштейне.

Между беговыми дорожками погон в сепараторе 8 (рис. 27) уложены шарики. Шарики укладываются через два отверстия

в верхнем погоне; отверстия закрываются заглушками 4. От загрязнения шарики и беговые дорожки предохраняются уплотнительными кольцами 10, которые вставлены в канавки, расточенные в погонах.

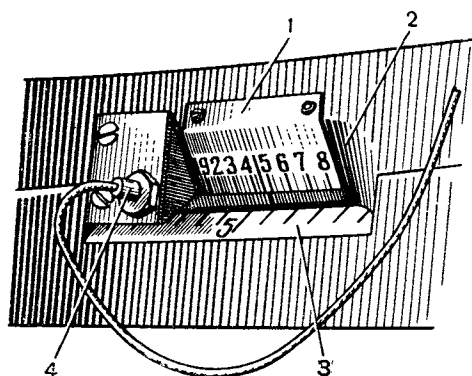


Рис. 28. Угломер башни с нониусом:  
1 — нониус; 2 — овальное окно; 3 — деления угломера; 4 — пагон освещения с основанием

### Крыша башни

Крыша башни (рис. 26) состоит из двух листов: переднего съемного листа 4 и заднего листа 16, приваренного к корпусу башни. Передний лист является крышкой, закрывающей люк для установки пушки; он крепится болтами 3 к планкам, приваренным к корпусу башни. К переднему листу крыши башни приварены: броневой козырек 14 (рис. 24) для прикрытия верхней части амбразуры пушки, два рыма 1 (рис. 26) для снятия крыши, планка для крепления петель дождевика 26 и два ребра 2 для ограничения подъема дождевика при движении танка. Дождевник 26 предназначен предотвращать попадание воды через щели между корпусом башни и качающейся бронировкой пушки. Задний лист является опорой для крышек 25 люка. Около люка справа на заднем листе крыши башни установлена турель 14 зенитной пулеметной установки.

### Вращающийся колпак

Вращающийся колпак установлен в левой крышке люка башни. Назначение его — улучшить обзор местности командиру танка.

Вращающийся колпак состоит из основания 12 (рис. 29), круглой броневой крышки 3, приваренной к основанию, и неподвижного погона 6. Колпак вращается на шариковой опоре, которая выполнена в виде радиального подшипника. Наружным кольцом подшипника является неподвижный погон 6, закрепленный в левой

крышке 5 люка башни, а внутренним — цилиндрическое основание 12 колпака. В основании 12 имеется отверстие, закрываемое пробкой 7 со стопором 2, для укладки шариков 13. От пыли шариковая опора защищается уплотнительным кольцом 4, перекрывающим щель между крышкой и неподвижным погоном.

На танках, имеющих командирское управление, на основании 12 колпака сделаны два кольцевых пояса — копиры 8 с выступами. К выступам прижимаются концевые переключатели устройства командирского управления башней, обеспечивающего командиру танка независимое автоматическое управление башней.

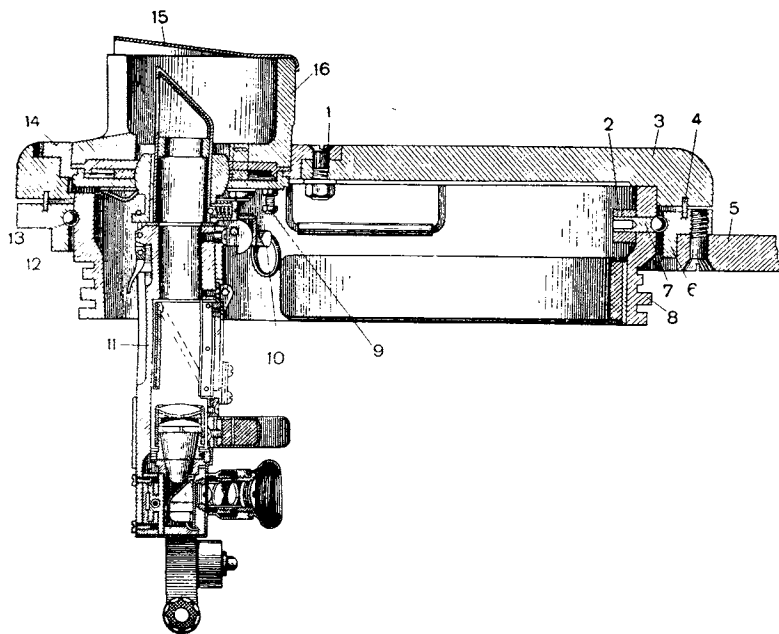


Рис. 29. Вращающийся колпак:

1 — винт; 2 — стопор; 3 — броневая крышка; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — левая крышка люка башни; 6 — неподвижный погон; 7 — пробка; 8 — копир; 9 — стопор горизонтального вращения прибора; 10 — пружинный стопор; 11 — прибор наблюдения ТПК-1; 12 — основание; 13 — шарик; 14 — фланец; 15 — козырек; 16 — защитный броневой колпак

В крышке колпака установлен при помощи фланцев 14 прибор 11 наблюдения (ТПК-1). Между верхним и нижним фланцем установлен сальник сферы качания прибора для защиты боевого отделения от проникновения воды и пыли.

Головная призма прибора защищена броневым колпаком 16. Прибор ТПК-1 поворачивается за рукоятку вместе с вращающимся колпаком на 360°. В одном из положений колпак фиксируется пружинным стопором 10. Чтобы расстопорить колпак, надо потянуть на себя кольцо стержня стопора и повернуть его на 90°.



## Пол боевого отделения

Пол боевого отделения предназначен для укрытия деталей, приваренных к днищу корпуса танка, торсионных валов и тяг приводов управления. Пол состоит из основания, продольных угольников 13 (рис. 30) и укладки. Основание пола состоит из продольных 14, поперечных 15 и вертикальных 12 угольников, сваренных между собой. Основание пола приварено к днищу танка.

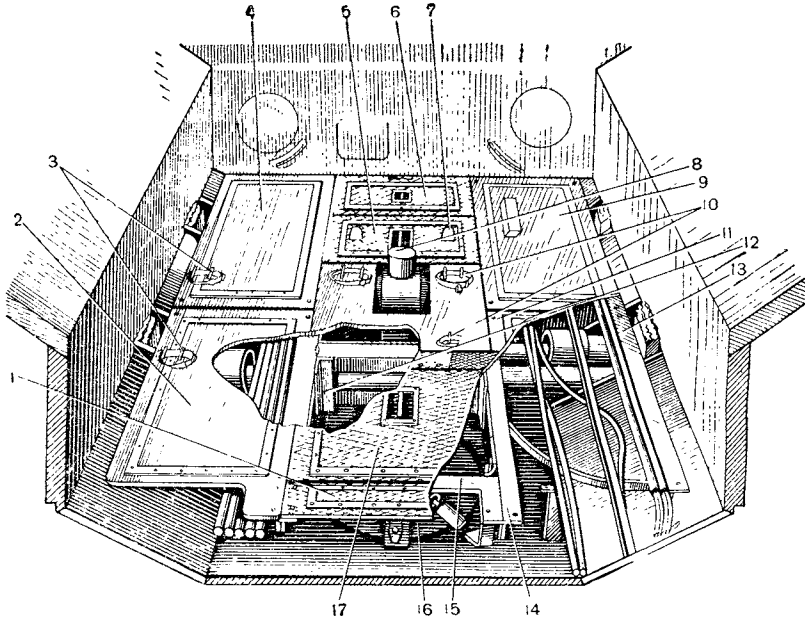


Рис. 30. Пол боевого отделения:

1 — лист пола передний; 2 — лист пола правый передний; 3 — скобы для крепления гильзы; 4 — лист пола правый задний; 5 — крышка; 6 — крышка задняя; 7 — упор; 8 — колонка ВКУ; 9 — лист пола левый задний; 10 — скобы для крепления гильз; 11 — лист пола левый передний; 12 — угольник вертикальный; 13 — продольный угольник; 14 — продольный угольник основания левый; 15 — угольник поперечный; 16 — крышка люка запасного выхода; 17 — лист пола над люком

Укладка пола состоит из девяти отдельных стальных листов, покрытых листовой рифленой резиной (настилом). Три средних листа (крышки) 5, 6 и 17 съемные, под ними укладываются инструмент и принадлежности танка. Под передним съемным листом (крышкой) 17 находится крышка 16 люка запасного выхода. К правым боковым листам 2 и 4 и среднему листу укладки приварены скобы 3 и 10 для крепления гильз с зарядами на полу боевого отделения. На крышке 5 прикреплены два упора 7 для предохранения капсюльных втулок гильз от ударов.

## Механизм поворота башни

Механизм поворота башни предназначен для наведения пушки и спаренного с ней пулемета на цель в горизонтальной плоскости. Он имеет два привода — электрический и ручной.

Планетарный блок механизма поворота башни допускает как раздельную, так и одновременную работу обоих приводов.

Механизм поворота башни крепится болтами к верхнему погону 42 (рис. 31) слева от пушки. Он состоит из следующих основных частей: корпуса планетарного блока, двух червячных пар, фрикционного устройства, электромотора, маховика с ручкой, ведущей

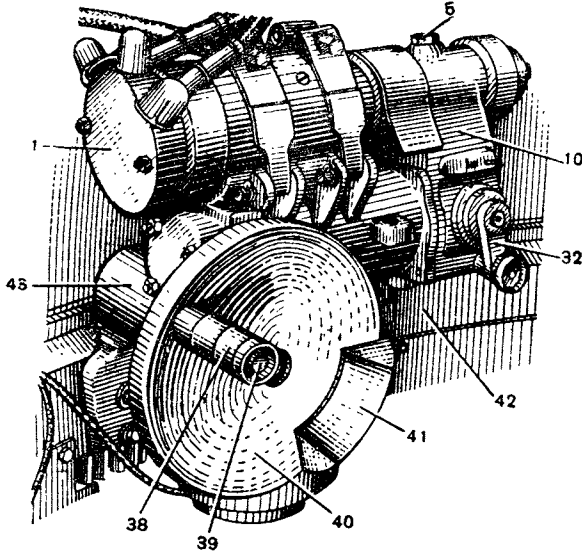
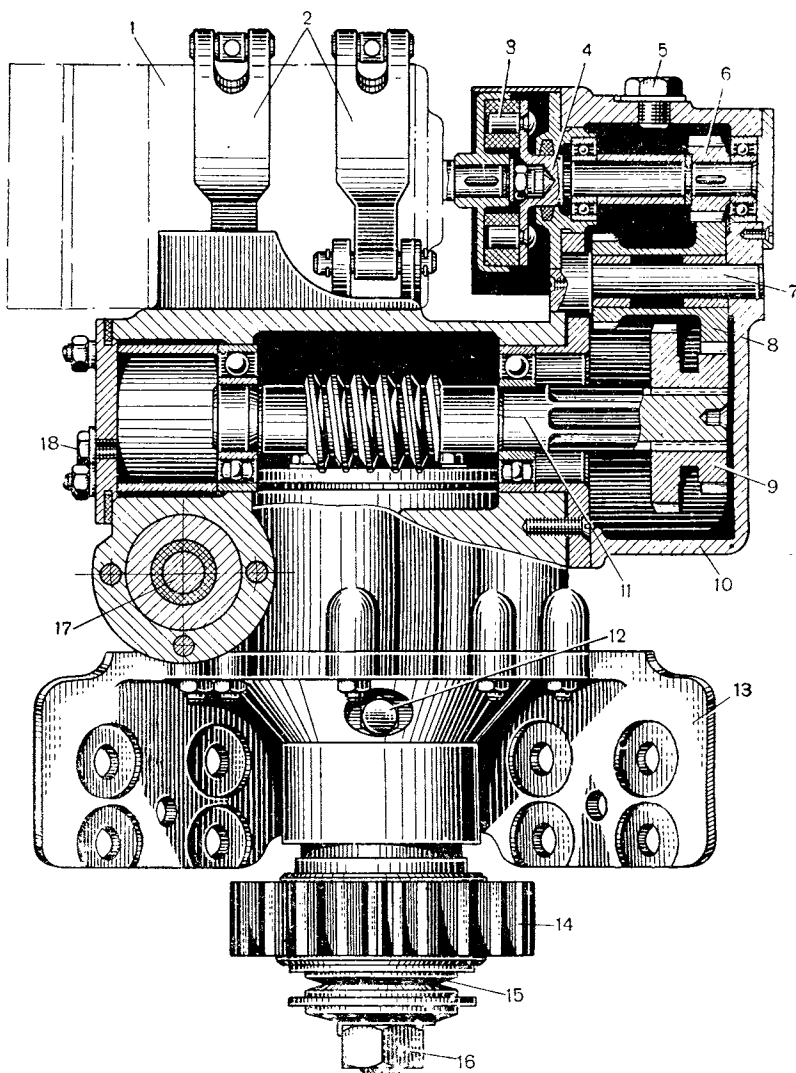


Рис. 31. Механизм поворота башни (вид снаружи):

1 — электромотор; 5 — пробка отверстия для заправки масла;  
10 — картер гитары; 32 — механизм переключения передач;  
38 — рукоятка; 39 — кнопка электроспуска пулемета ДТМ;  
40 — маховик; 41 — противовес; 42 — верхний погон башни; 43 — корпус механизма поворота башни

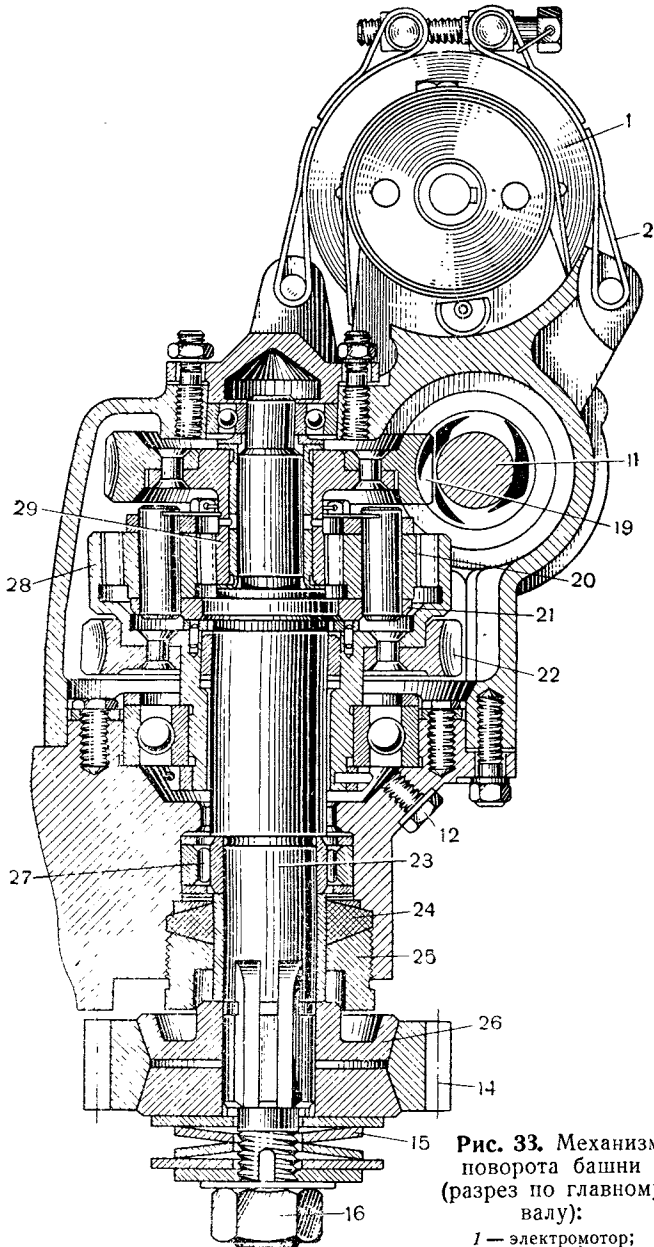
шестерни, находящейся в зацеплении с зубчатым венцом нижнего погона башни, и двухступенчатого зубчатого привода от электромотора к червяку с механизмом 32 переключения передач, обеспечивающим вращение башни с двумя степенями скоростей.

Разъемный корпус механизма поворота представляет собой фигурную отливку, в плоскостях разреза которого поставлены уплотнительные прокладки для предотвращения вытекания масла. В верхней части корпуса имеется отверстие для заливки масла, в нижней части — отверстие для слива масла. Верхнее отверстие закрывается пробкой 5 (рис. 32), нижнее — пробкой 12. Сверху на корпусе сделано ложе для электромотора 1. Электромотор закрепляется в ложе двумя стяжными лентами 2.



**Рис. 32.** Механизм поворота башни (разрез по гитаре):

1 — электромотор; 2 — стяжные ленты; 3 — эластичная муфта; 4 — проводок; 5 — пробка отверстия для заправки масла; 6 — ведущая шестерня гитары; 7 — ось блока шестерен; 8 — блок шестерен; 9 — каретка; 10 — картер гитары; 11 — червяк моторного привода; 12 — пробка сливного отверстия; 13 — лапа корпуса; 14 — ведущая шестерня; 15 — тарельчатая пружинная шайба; 16 — поджимная гайка; 17 — червяк ручного привода; 18 — пробка контрольного отверстия



**Рис. 33.** Механизм поворота башни (разрез по главному валу):

- 1 — электромотор;  
 2 — стяжные ленты;  
 11 — червяк моторного привода; 12 — пробка сливного отверстия; 14 — ведущая шестерня; 15 — тарельчатая пружинная шайба; 16 — поджимная гайка;  
 19 — верхнее червячное колесо; 20 — сателлиты; 21 — волило; 22 — нижнее червячное колесо; 23 — главный вал; 24 — сальник; 25 — гайка сальника;  
 26 — бронзовый конус; 27 — роликовый подшипник; 28 — эпициклическая шестерня; 29 — солнечная шестерня

В корпусе механизма на главном валу 23 (рис. 33) смонтированы: планетарный блок, состоящий из солнечной шестерни 29, водила 21 с сателлитами 20 и эпициклической шестерни 28 с внутренними зубьями.

В ступицу солнечной шестерни впрессованы две бронзовые втулки, на которых шестерня вращается вокруг главного вала 23. Солнечная шестерня постоянно сцеплена с сателлитами 20, оси которых закреплены в водиле 21 главного вала. К фланцу солнечной шестерни приклепан бронзовый венец верхнего червячного колеса 19, которое получает вращение от червяка 11 моторного привода.

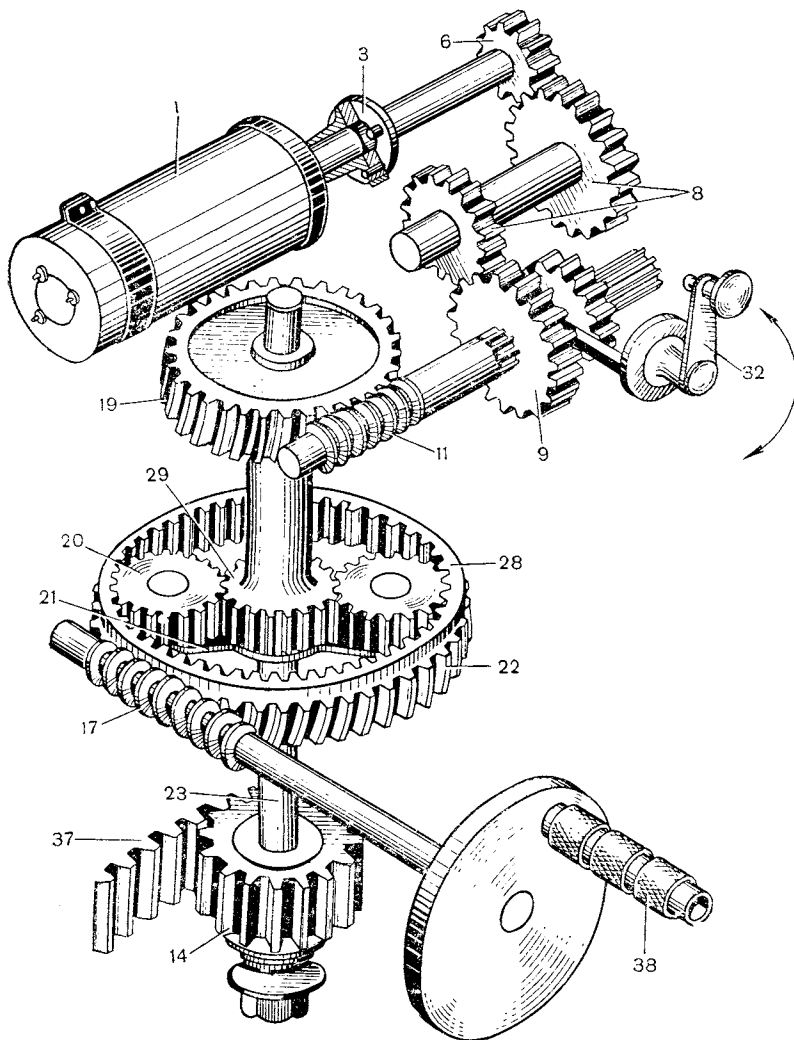
Червяк моторного привода смонтирован в корпусе на двух шарикоподшипниках и закрыт крышкой, имеющей контрольное отверстие с пробкой 18 (рис. 32). На одном конце червяка имеются шлицы, по которым скользит каретка 9. Каретка может вводиться в зацепление с одной из шестерен блока 8, свободно вращающегося в двух бронзовых втулках на оси 7. Большая шестерня блока постоянно находится в зацеплении с ведущей шестерней 6, сидящей на поводке 4. Поводок вращается на двух шарикоподшипниках и через эластичную муфту 3 соединен с электромотором 1. Поводок 4 с ведущей шестерней 6, блок 8 шестерен и каретка 9 образуют гитару, смонтированную в специальном картере 10.

К эпициклической шестерне 28 (рис. 33) приклепано бронзовое червячное колесо 22, которое сцеплено с червяком 17 (рис. 32) ручного привода. Червяк ручного привода вращается на двух шарикоподшипниках; он расположен под углом 90° по отношению к червяку моторного привода.

На конце червяка ручного привода укреплен маховичок 40 (рис. 31) с рукояткой 38. В маховичке с рукояткой смонтирована кнопка 39 электроспуска пулемета.

Главный вал 23 (рис. 33) вращается в корпусе механизма поворота на шарико- и роликоподшипниках. Внизу вала имеется сальник 24, предотвращающий вытекание масла из корпуса механизма. На шлицевом конце главного вала посажены два бронзовых конуса 26, прижимаемые к конической поверхности ведущей шестерни 14 тарельчатыми пружинными шайбами 15. Степень поджатия пружинной шайбы регулируется поджимной гайкой 16. Таким образом, между ведущей шестерней 14, находящейся в зацеплении с зубчатым венцом 37 (рис. 34) погона башни, и главным валом 23 (рис. 33) механизма поворота имеется связь только через фрикцион, предохраняющий детали механизма поворота от поломки, а электромотор привода — от сгорания при перегрузках.

Переключатель передач механизма поворота башни (рис. 35) смонтирован на корпусе гитары. Он состоит из кривошипа 31, втулки 30 с двумя сальниками, рычага 32 и головки 33 с фиксатором 35. Кривошип 31 вращается во втулке 30, которая закреплена в картере гитары. На ось кривошипа насажен рычаг 32, в котором смонтирован пружинный фиксатор. Палец кривошипа входит в кольцевую канавку каретки 9; при переводе рычага вверх или вниз он



**Рис. 34.** Механизм поворота башни (кинематическая схема);

1 — электромотор; 3 — эластичная муфта; 6 — ведущая шестерня гитары; 8 — блок шестерен; 9 — каретка; 11 — червяк моторного привода; 14 — ведущая шестерня; 17 — червяк ручного привода; 19 — верхнее червячное колесо; 20 — сателлиты; 21 — водило; 22 — нижнее червячное колесо; 23 — главный вал; 28 — эпициклическая шестерня; 29 — солнечная шестерня; 32 — рычаг переключения передач; 37 — зубчатый венец погона башни; 38 — рукоятка маховичка ручного привода

вводит в зацепление каретку с одной из шестерен блока. Верхнее положение рычага соответствует замедленной передаче, а нижнее — ускоренной. Максимальная скорость вращения башни 8—9° в секунду. На замедленной передаче скорость вращения башни уменьшается вдвое. Для переключения передач нужно потянуть головку на себя, повернуть рычаг до упора 36 и отпустить головку.

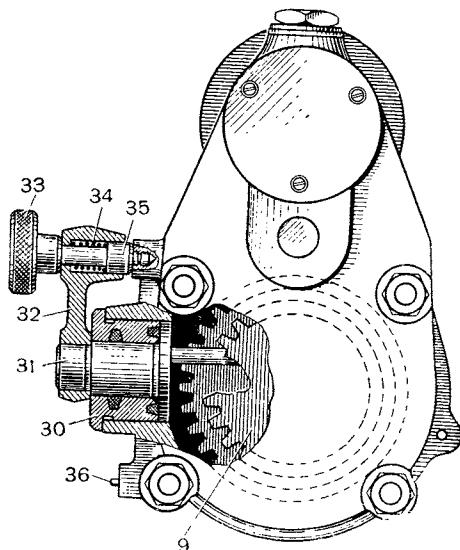


Рис. 35. Переключатель передач механизма поворота башни:

9 — каретка; 30 — втулка с сальниками; 31 — кривошип; 32 — рычаг; 33 — головка фиксатора; 34 — пружина фиксатора; 35 — фиксатор; 36 — упор

### Работа механизма поворота башни

При вращении башни при помощи ручного привода вращательное движение от маховичка с рукояткой 38 (рис. 34) будет передаваться нижнему червяку 17. При этом будет вращаться нижнее червячное колесо 22 вместе с эпициклической шестерней 28 и сателлитами 20. Так как электромотор 1 не работает, а червячная пара привода самотормозящаяся, то червяк 11 моторного привода и сцепленные с ним червячное колесо 19 и солнечная шестерня 29 остаются неподвижными. Сателлиты, получая вращение от эпициклической шестерни, будут вращаться вокруг своих осей и одновременно обкатываться вокруг неподвижной солнечной шестерни, увлекая за собой водило 21. От водила движение передается главному валу 23 и через фрикционное устройство — ведущей шестерне 14.

При вращении башни при помощи электропривода вращательное движение будет передаваться через эластичную муфту 3, ведущую шестерню 6, блок 8 шестерен и каретку 9 червяку 11 моторного привода, а от него червячному колесу и солнечной шестерне. Нижняя червячная пара и, следовательно, эпициклическая шестерня будут неподвижны. Сателлиты будут вращаться вокруг своих осей и одновременно обкатываться по зубьям эпициклической шестерни, увлекая за собой водило. От водила движение будет передаваться главному валу и ведущей шестерне.

### Установка механизма поворота в башне

При установке нового механизма поворота в башне соблюдать следующие правила:

1. Проверить, свободно ли перемещаются конуса по шлицам вала.
2. Проверить, нет ли масла на конических поверхностях конусов и шестерни.
3. Обеспечить параллельность зубьев ведущей шестерни и венца нижнего погона.
4. Обеспечить минимальный боковой зазор (0,1 мм) в зубьях ведущей шестерни и погона при крене танка в 15°. Зазор регулировать прокладками, устанавливаемыми между лапой механизма поворота и верхним погоном; при этом свободный ход маховичка ручного привода должен быть не более 180°.

После установки механизма поворота башни окончательно отрегулировать фрикцион.

### Регулировка фрикциона ведущей шестерни механизма поворота башни

Чтобы предохранить детали механизма поворота от поломки, а обмотки электромотора от сгорания, необходимо отрегулировать фрикцион так, чтобы он при перегрузках поворотного механизма пробуксовывал.

Регулировать фрикцион в следующем порядке:

1. Установить танк на горизонтальной площадке, отstopорить башню и ствол пушки.
2. Снять кожух ограждения ведущей шестерни и нанести риски на торцах ведущей шестерни и конуса.
3. Повернуть башню электромотором на максимальной скорости в течение 15 сек. и быстро выключить электромотор. При этом фрикцион должен пробуксовать, что легко определить по рискам, которые должны сместиться от 3 до 20 мм. Если фрикцион не пробуксует, слегка отпустить поджимную гайку 16 (рис. 33). Если пробуксует больше 20 мм, то слегка завернуть поджимную гайку и снова проверить.
4. Проверить вращение башни при крене танка в 15°, при этом фрикцион не должен пробуксовывать.
5. Застопорить поджимную гайку шайбой.



## Правила пользования и ухода за механизмом поворота башни

При пользовании механизмом поворота выполнять следующие требования:

1. До включения электромотора расстопорить башню и ствол пушки и проверить вращение башни ручным приводом.

2. При крене танка до  $7^\circ$  башню можно вращать на любой передаче, при крене свыше  $7^\circ$  — только на замедленной передаче.

3. Передачи переключать только при выключенном электромоторе.

В процессе эксплуатации танка необходимо:

1. При техническом обслуживании проверять крепление механизма поворота башни, электромотора и маховичка, состояние ведущей шестерни, а также убедиться в отсутствии течи через сальниковые уплотнения.

2. Периодически проверять уровень масла в корпусе механизма по контрольному отверстию. Если масла недостаточно, то добавить до уровня контрольного отверстия смесь из 25% смазки УТ-1 и 75% масла МТ-16П.

### Стопор башни

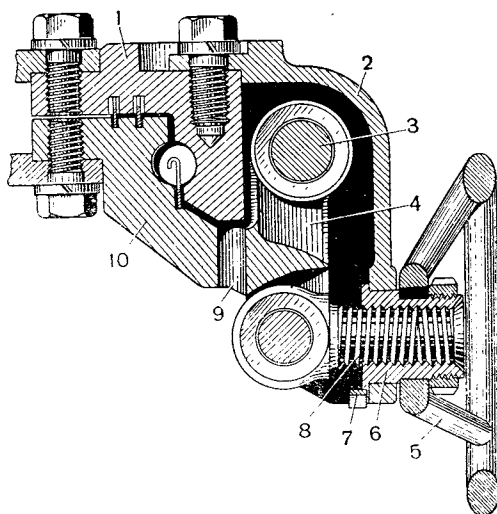
На верхнем погоне слева, сзади сиденья наводчика, установлен стопор походного положения башни. Назначение стопора — надежно закреплять башню в походном положении, освобождая от нагрузки поворотный механизм.

Основными частями стопора являются: кронштейн 2 (рис. 36), стопорный рычаг 4 с гребенкой 9, маховичок 5 и винт 8 с гайкой 6. Кронштейн 2 крепится болтами к верхнему погону 1 башни и фиксируется штифтами. Стопорный рычаг 4 качается на оси 3, закрепленной в кронштейне 2. Верхняя часть зубьев гребенки стопора срезана под углом  $15^\circ$  с тем, чтобы в отстопоренном положении зубья стопора не задевали за зубья погона.

С нижней проушиной стопорного рычага 4 при помощи валика соединен винт 8, на который навинчивается гайка 6. На одном конце гайки сделан буртик, которым она упирается в кронштейн, а на другом конце — резьба для крепления маховичка 5. При вращении маховичка 5 с гайкой 6 винт 8 перемещается в осевом направлении и поворачивает вокруг оси 3 рычаг 4 стопора, гребенка которого входит в зацепление с зубьями нижнего погона 10 башни. От самоотвертывания гайка 6 предохраняется пластинчатой пружиной 7, которая упирается в грань гайки.

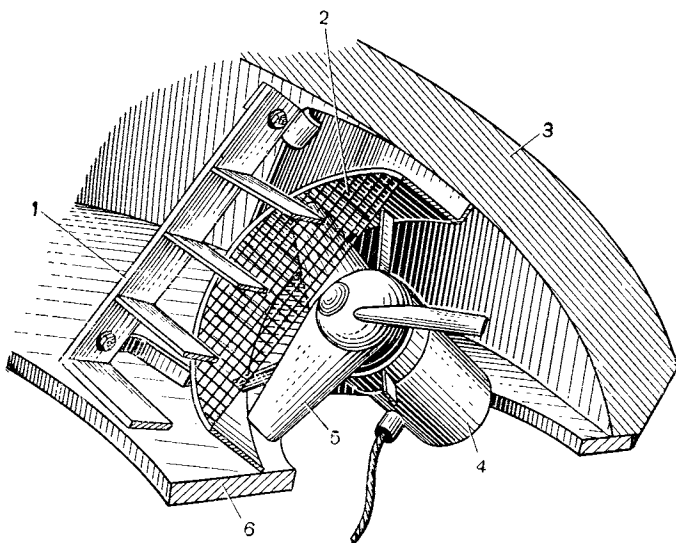
### Вентиляционное устройство

Для удаления из боевого отделения танка пороховых газов, накапливающихся в процессе стрельбы, в нише задней части башни против окна в полке на специальном кронштейне установлен



**Рис. 36. Стопор башни:**

1 — верхний погон башни; 2 — кронштейн; 3 — ось рычага; 4 — стопорный рычаг; 5 — маховичок; 6 — гайка; 7 — пластинчатая пружина; 8 — винт; 9 — гребенка стопора; 10 — нижний погон башни



**Рис. 37. Вентиляционное устройство:**

1 — ограждение; 2 — предохранительная решетка; 3 — корпус башни; 4 — электромотор; 5 — крыльчатка; 6 — полка башни

электромотор 4 (рис. 37) с насаженной на его вал крыльчаткой 5. Мотор с крыльчаткой закрыт предохранительной решеткой 2 и ограждением 1. Вентилятор включается отдельным выключателем, установленным на кожухе.

Устройство и порядок обслуживания мотора описаны в разделе «Электрооборудование танка».

### Люк башни

Люк башни служит для входа и выхода экипажа из танка. Люк закрывается двумя крышками. В крышках 4 и 5 (рис. 38) люка установлены перископические приборы 1 и 6 командира танка и заряжающего. Каждая крышка крепится на двух петлях 8. Между

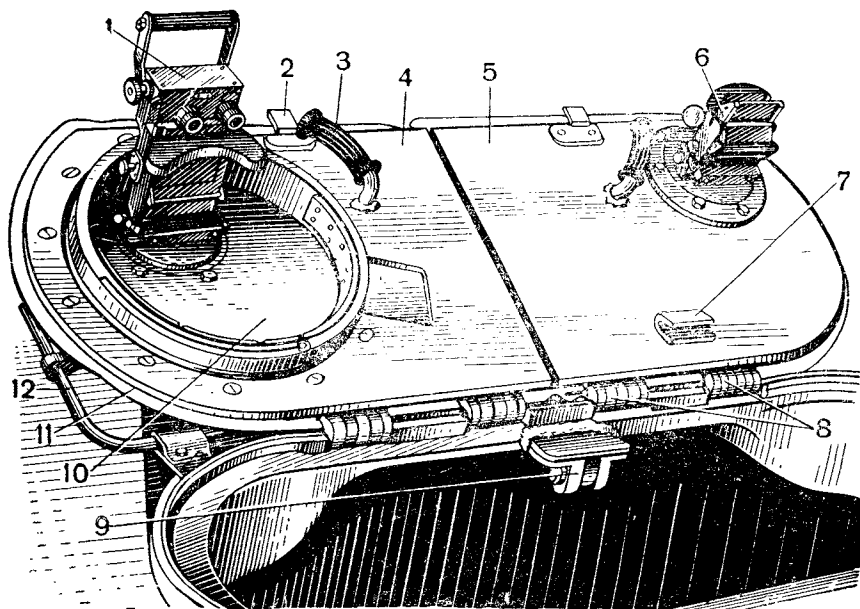
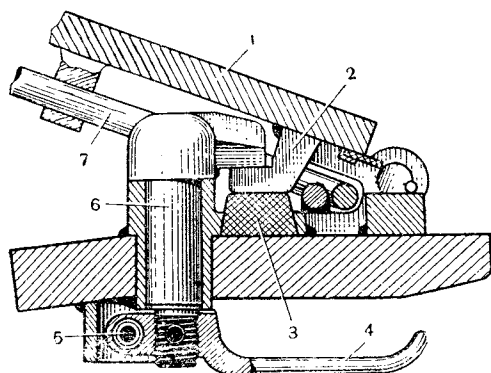


Рис. 38. Крышки люка башни:

1 — прибор наблюдения командира танка, 2 — захват, 3 — рукоятка, 4 — левая крышка люка башни, 5 — правая крышка люка башни, 6 — прибор наблюдения заряжающего, 7 — захват крепления турели зенитной установки, 8 — петли крышки, 9 — кронштейн стопора пушки по-ходному, 10 — крышка колпака, 11 — уплотнительная лента, 12 — торсионный валик крышки

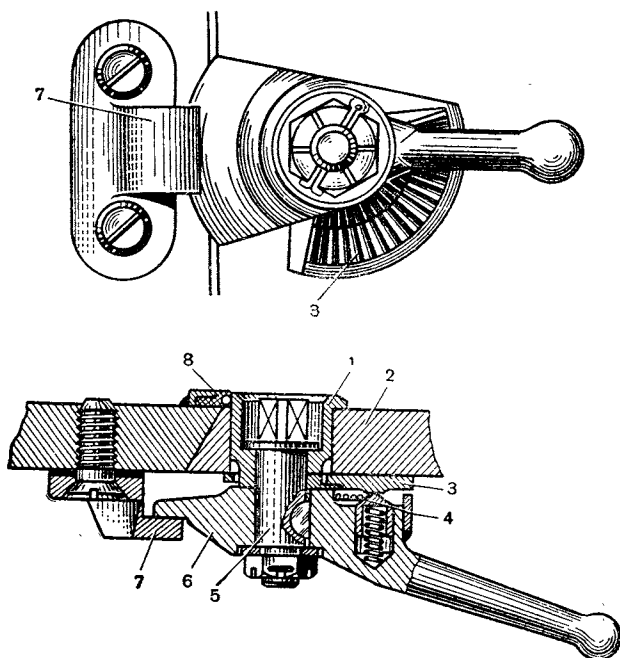
петлями снаружи крышек приварены упоры 2 (рис. 39), за которые засакивают защелки 6 и удерживают крышки в открытом положении. Перед тем как закрыть люк, надо расстопорить крышки, повернув ручку 4 стопора внутри башни. Против упоров крышек люка на башне установлены резиновые буфера 3, предохраняющие крышки от резких ударов при открывании.

Изнутри каждая крышка запирается замком, состоящим из рычага 6 (рис. 40) с рукояткой и захвата 7, укрепленного в крышке



**Рис. 39.** Стопор крышки люка:

1 — крышка люка, 2 — упор, 3 — резиновый буфер,  
4 — ручка стопора, 5 — пружина стопора, 6 — за-  
щелка, 7 — торсионный валик



**Рис. 40.** Замок крышки люка башни:

1 — стакан, 2 — задний лист крышки башни, 3 — зубчатый сек-  
тор, 4 — фиксатор, 5 — ось замка, 6 — рычаг замка, 7 — за-  
хват, 8 — уплотнительная лента

люка. Рычаг с рукояткой поворачивается на оси 5, на верхнем конце которой имеется квадратный хвостовик под ключ для открывания люков. В рукоятке смонтирован пружинный фиксатор 4, который упирается в зубья сектора 3. Фиксатор предохраняет замок от самопроизвольного открывания.

Герметизация крышек люков достигается прокладкой уплотнительных лент 11 (рис. 38), крепящихся в специально приваренных скобах. Открывание крышки облегчают торсионные валики 12.

### Приборы наблюдения

**Прибор ТПК-1** предназначен для наблюдения за местностью, для распознавания целей, определения дальностей до целей, для целеуказания и корректирования артиллерийского огня. В приборе ТПК-1 (рис. 41) сочетается перископический прибор с биноклем (с двумя монокулярами).

Крепление прибора в крышке вращающегося колпака обеспечивает качание его в вертикальной плоскости. Перемещение прибора в горизонтальной плоскости осуществляется поворотом вращающегося колпака.

#### Основные характеристики прибора ТПК-1

При наблюдении через монокуляры:

Увеличение . . . . .	5×
Поле зрения . . . . .	°30'
Диаметр выходного зрачка, мм . . . . .	5,6
Удаление выходного зрачка, мм . . . . .	20
Перископичность, мм . . . . .	280

При наблюдении через зеркало:

Увеличение . . . . .	1×
Поле зрения по горизонту . . . . .	17°30'
Поле зрения по вертикали . . . . .	7°
Угол обзора по ходу танка по горизонту . . . . .	36°
Угол обзора по ходу танка по вертикали . . . . .	10°
Перископичность, мм . . . . .	180

Прибор состоит из головной части, корпуса прибора и монокуляров.

Головная часть 11 крепится при помощи фланца 12 в крышке вращающегося колпака. Головная часть состоит из верхней призмы 13, фланца 12, стопора 7 качания, стопора 14 вращения, корпуса 9 прибора и шарнирного соединения 15 с замком 10. Сферические поверхности головной части обеспечивают качание прибора в вертикальной плоскости.

Стопор 7 качания служит для фиксации прибора при наклоне по вертикали, стопор 14 вращения — для стопорения прибора от вращения по горизонту. Шарнирное соединение 15 соединяет головную часть с корпусом прибора.

Корпус 9 прибора предназначен для крепления монтажных деталей: замка 10, зеркала 8, защитного стекла 16, рукоятки 1, налобника 5 и монокуляров 4.

Замок служит для плотного соединения корпуса прибора с головной частью. Зеркало служит для наблюдения через прибор при увеличении, равном единице. Поворот зеркала производится ручкой 6.

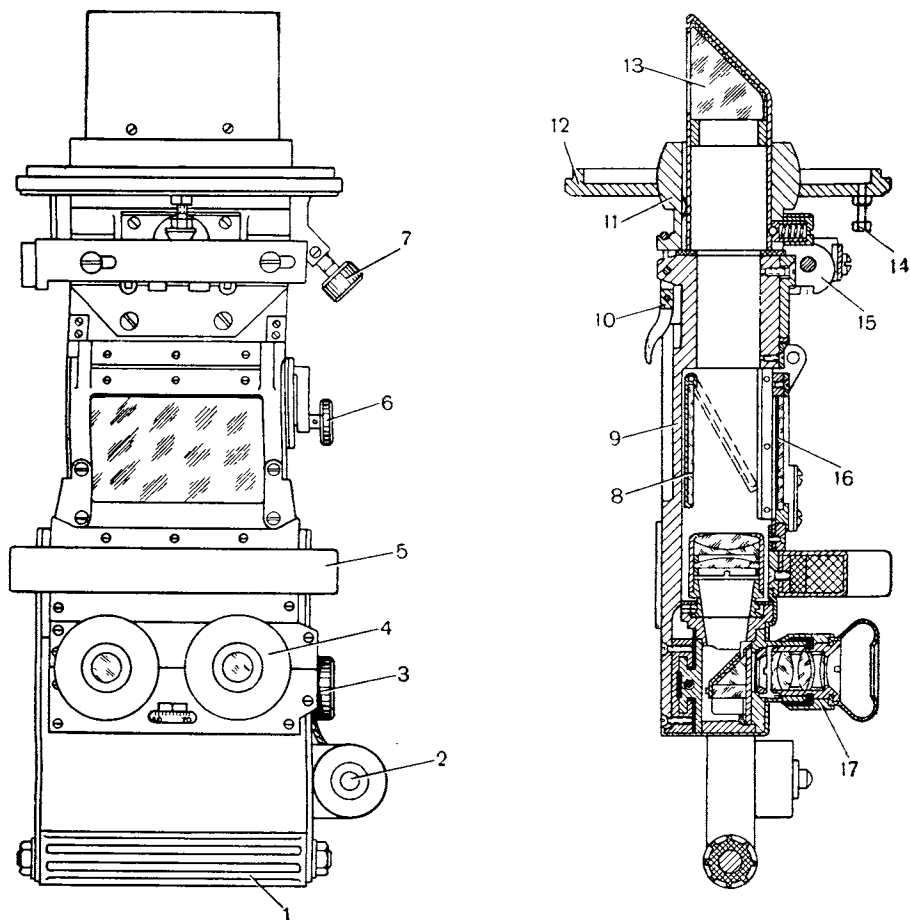


Рис. 41. Прибор наблюдения ТПК-1:

1 — рукоятка, 2 — кнопка включения электропривода поворота башни, 3 — маховичок изменения расстояния между монокулярами, 4 — монокуляры, 5 — налобник, 6 — ручка зеркала, 7 — стопор качания, 8 — зеркало, 9 — корпус прибора, 10 — замок, 11 — головная часть, 12 — фланец, 13 — верхняя призма, 14 — стопор вращения, 15 — шарнирное соединение, 16 — защитное стекло, 17 — муфта монокуляра

Защитное стекло предназначено для предохранения от проникновения пыли и влаги внутрь прибора.

На рукоятке 1 прибора имеется кнопка 2 включения электропривода поворота башни.

Монокуляры по своему устройству одинаковы. Левый монокуляр закреплен неподвижно, а правый может перемещаться по направ-

ляющей при помощи особого механизма. В поле зрения правого монокуляра имеются шкалы для измерения углов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Перед наблюдением через прибор необходимо установить окуляры на резкость по глазам, а монокуляры — по расстоянию между глазами. При установке окуляров на резкость по удаленным предметам необходимо:

1. Поставить зеркало 8 вертикально, параллельно передней стенке корпуса прибора.

2. Вращая муфту 17 монокуляра, навести на резкость правый окуляр по правому глазу, а левый — по левому глазу.

Для установки между монокулярами расстояния, равного расстоянию между глазами наблюдателя, необходимо, вращая маховичок 3, перемещать правый монокуляр относительно левого до того момента, когда через окуляры будет удобно вести наблюдение и когда местность будет видна в одном круге, а не в двух. После этого целесообразно запомнить деление на шкале против указателя. Это деление (например, 65) означает расстояние в миллиметрах между окулярами или между центрами глаз наблюдателя. В дальнейшем при подготовке прибора к работе монокуляры можно устанавливать прямо по шкале.

Перед наблюдением через зеркало необходимо поставить его наклонно. Для этого оттянуть ручку 6 с фиксатором вправо и повернуть ее до упора в головку ограничительного винта. Затем опустить ручку, чтобы фиксатор вошел в гнездо планки. Если нужно удалить пыль с зеркала и объективов, необходимо открыть защитное стекло. Оптические детали протирать чистой мягкой сухой фланелью.

В случае повреждения верхней призмы ее можно заменить. Для этого следует:

1. Открыть замок, снять накидную скобу с выступа корпуса прибора.

2. Повернуть корпус прибора относительно головной части на 90°. В этом положении он будет удерживаться планкой замка шарнира.

3. Вынуть призму.

4. Вставить запасную призму входным окном против выреза защитного броневого колпака.

5. Пальцем левой руки нажать на отжимную планку замка шарнира, а правой рукой повернуть прибор в рабочее положение и закрыть замок.

**Приборы МК-4.** Для наводчика и заряжающего в боевом отделении установлены перископические приборы наблюдения. В верхней части башни слева по ходу установлен прибор наблюдения наводчика, а в правой крышке люка башни установлен прибор наблюдения заряжающего. Приборы наблюдения укреплены на танке при помощи фланцев 15 (рис. 42). Установка приборов

обеспечивает возможность наклона их в вертикальной плоскости и вращения в горизонтальной плоскости.

По своему устройству эти приборы почти не отличаются от описанного выше прибора наблюдения механика-водителя, но они имеют еще передвижную призму 14, закрепленную на корпусе прибора. Передвижная призма обеспечивает возможность наблюдения

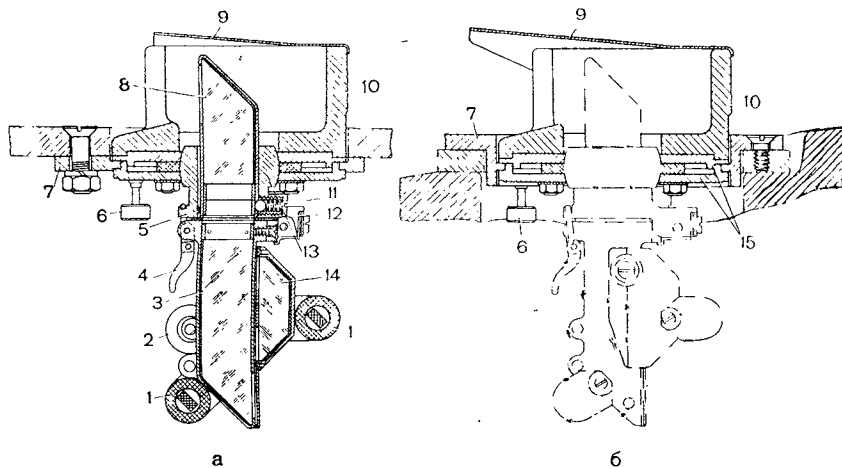


Рис. 42. Приборы наблюдения:

*a* — заряжающего. *б* — наводчика, 1 — наlobники, 2 — рукоятки, 3 — нижняя призма, 4 — замок, 5 — пружина крепления верхней призмы, 6 — стопор вращения, 7 — фланец, 8 — верхняя призма, 9 — козырек, 10 — броневой коллак, 11 — шариковый фиксатор, 12 — резиновая прокладка, 13 — корпус прибора, 14 — передвижная призма, 15 — фланцы

назад. Если эту призму передвинуть до отказа вверх, то наблюдать можно только вперед (не пользуясь призмой). Если же призму передвинуть до отказа вниз, то через прибор можно наблюдать назад. Кроме того, прибор наблюдения заряжающего имеет две рукоятки 2, установленные сбоку корпуса прибора, а прибор наводчика рукояток не имеет.

### Сиденья командира танка и заряжающего

Сиденья (рис. 43) расположены в задней части башни: слева от пушки — для командира, справа — для заряжающего. Они прикреплены к верхнему погону башни при помощи специальных откидных скоб 1, основания 7 которых с направляющими планками привернуты к верхнему погону четырьмя болтами.

Сиденье состоит из подушки 6, листа 5 сиденья, кронштейна 4 (левого или правого), верхнего кронштейна 2 с гребенкой и стопором 3.



Перемещая сиденья по направляющим, можно регулировать их высоту. При необходимости сиденья можно откинуть на петлях или совсем снять. В откинутом положении сиденья удерживаются стопором 3 с пружиной и кольцом.

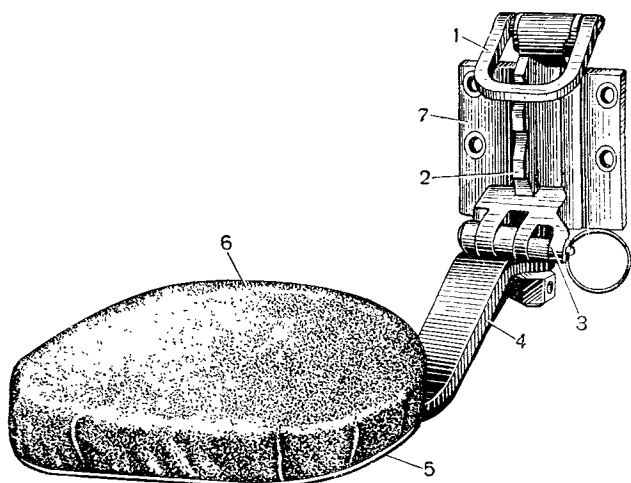


Рис. 43. Сиденье:

1 — скоба, 2 — верхний кронштейн с гребенкой, 3 — стопор, 4 — кронштейн, 5 — лист сиденья, 6 — подушка, 7 — основание

### Уход за башней и ее оборудованием

При эксплуатации танков тщательно проводить осмотр и проверку состояния приборов наблюдения и механизмов боевого отделения в соответствии с объемом технического обслуживания.

Разборка механизмов боевого отделения для чистки и смазки производится только в случае необходимости. Стекла приборов протирать по мере необходимости и на привалах во время марша. Протирать наружные поверхности стекол, не нажимая на них. Предварительно нужно смахнуть с поверхности стекла пыль, затем круговым движением протереть стекло фланелью. Перед протиркой тщательно встряхнуть фланель, освободив ее от частиц пыли. Фланель может быть заменена чисто выстиранной мягкой ветошью. Материал для чистки оптики должен храниться завернутым в чистую бумагу. Запрещается протирать поверхность стекол грязными и грязными тряпками.

При необходимости приборы наблюдения снимать с установочных мест для чистки и смазки трущихся поверхностей. Установочные места приборов после чистки смазывать смазкой УС-2.

При эксплуатации танка необходимо выполнить следующий объем работ по обслуживанию башни и ее оборудования.

## При контрольном осмотре

— Проверить закрывание и открывание крышек люка и их замков; люки должны закрываться плотно и надежно усилием одного человека; стопоры и замки крышек люка должны действовать без заеданий.

— Проверить легкость вращения башни при помощи ручного и электрического приводов.

— Проверить действие стопоров башни и пушки, а также состояние и легкость вращения приборов наблюдения.

— Испытать работу вентилятора включением.

— Проверить исправность и надежность крепления укладки ЗИП снаружи и внутри башни.

## При техническом обслуживании № 1

— Тщательно очистить и вымыть корпус башни снаружи от грязи и пыли.

— Тщательно очистить корпус башни внутри от грязи и пыли. Мыть корпус башни внутри водой запрещается.

— Очистить от пыли и грязи петли и замки крышек люка.

— Очистить от пыли и грязи приборы наблюдения и протереть их чистой фланелью.

— Проверить исправность уплотнительной прокладки между головной и откидывающимися частями корпуса в каждом приборе наблюдения.

## При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— Проверить крепление механизма поворота башни, электромотора и маховичка ручного привода, а также состояние ведущей шестерни и отсутствие течи через сальниковые уплотнения.

— Проверить исправность устройства командирского управления башней (состояние копиров, концевых переключателей реле и кнопки).

При необходимости промыть беговую дорожку погона вращающегося колпака, для чего:

— расстопорить и вынуть пробку из основания колпака и, вращая его, выкатить все шарики в отверстие, снять крышку с основанием и промыть дизельным топливом беговые дорожки погонов и уплотнение;

— вытереть промытые детали насухо, после чего слегка смазать беговые дорожки и шарики смазкой УС-2 и произвести сборку вращающегося колпака;

— проверить исправность сидений командира танка и заряжающего;

- смазать петли и замки крышек люка маслом МТ-16П;
- смазать смазкой УС-2 трущиеся поверхности приборов наблюдения.

### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

- Проверить состояние и исправность замков боеукладки.
- Проверить исправность фрикционного устройства механизма поворота башни и при необходимости отрегулировать его.
- Смазать гайку винта, ось и поверхность трения механизма стопора башни смазкой УС-2.
- Проверить уровень смазки в корпусе механизма поворота башни, при необходимости добавить смазку до уровня контрольного отверстия. Для смазки механизма поворота башни применяется смесь 25% смазки УТ-1 и 75% масла МТ-16П.

### Неисправности башни

Неисправность	Причина	Способ устранения
Башня не вращается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не расстопорена или не полностью расстопорена башня</li> <li>2. Не освобождена от наружного стопора пушка</li> <li>3. Пушка или башня задевает за предметы, находящиеся снаружи на корпусе танка или внутри в боевом отделении</li> </ol>	<p>Вывести из зацепления зубья стопора башни с зубчатым венцом нижнего погона</p> <p>Освободить пушку от наружного стопора</p> <p>Убрать предметы, мешающие вращению башни</p>
Башня вращается туго	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрязнение зубчатого венца нижнего погона и ведущей шестерни поворотного механизма</li> <li>2. Загустела смазка на зубчатом венце нижнего погона (в зимнее время)</li> </ol>	<p>Вычистить и смазать зубчатый венец и ведущую шестерню. Смазать шариковую опору башни</p> <p>Заменить смазку</p>
Не сразу начинает вращаться башня при включении электропривода; вручную башня вращается нормально	Пробуксовывает фрикцион механизма поворота башни больше нормы	Отрегулировать фрикцион (завернуть поджимную гайку)

Неисправность	Причина	Способ устранения
Крышки люка башни открываются с большим усилием	Поломаны или ослабли торсионы крышек	Заменить торсионы
Вращающийся колпак вращается туго	Загрязнение шариковой опоры	Промыть погон и смазать
Не стопорится крышка люка башни в открытом положении	1. Поломка или осадка пружины стопора 2. Загрязнение стопора	Заменить пружину Промыть и смазать детали стопора
Самопроизвольно открывается замок крышки люка	Ослабла пружина фиксатора	Заменить пружину фиксатора

---

## ГЛАВА ТРЕТЬЯ

### ВООРУЖЕНИЕ ТАНКА

#### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ВООРУЖЕНИЯ

В башне танка установлены 122-мм танковая пушка обр. 1943 г. (Д-25Т) и спаренный с ней 7,62-мм танковый пулемет ДТМ (ДТ). На башне танка установлен 12,7-мм пулемет ДШК обр. 1938 г. или обр. 1938/46 г., предназначенный для стрельбы по воздушным и наземным целям.

Для наведения пушки в цель смонтированы телескопический шарнирный прицел ТШ-17 и боковой уровень, на погоне башни танка нанесен угломерный круг с ценой деления 10 тысячных (0—10). После устранения конструктивных недостатков с 1953 г. на танках в башенный угломер введен нониус, который позволяет производить отсчет углов горизонтального наведения с точностью до одной тысячной делений угломера.

При пулеметах ДШК имеется коллиматорный прицел К10-Т.

На кормовом листе корпуса танка установлены две дымовые шашки, предназначенные для создания дымовой завесы.

Внутри танка на семиместных гильзовых укладках предусмотрено крепление двух 7,62-мм автоматов Калашникова, являющихся личным оружием экипажа танка, и ракетница.

#### Назначение пушки и ее боевые свойства

122-мм танковая пушка обр. 1943 г. является мощным орудием, эффективно действующим по бронированным целям и живой силе противника.

Вращающаяся башня танка обеспечивает круговой обстрел из пушки и спаренного с ней пулемета. Диапазон углов вертикального обстрела составляет от  $-3^{\circ}$  до  $+20^{\circ}$ . Максимальная прицельная дальность стрельбы из пушки при помощи телескопического шарнирного прицела ТШ-17 до 5000 м, при помощи бокового уровня — до 15 000 м. Прицельная скорострельность 2—3 выстрела в минуту.

Из пушки можно стрелять прямой наводкой с использованием телескопического шарнирного прицела ТШ-17 и с закрытых пози-

ций при помощи бокового уровня, угломерного круга башни и прицела ТШ-17. В последнем случае прицел ТШ-17 применяется только для наведения орудия в точку отметки.

Для стрельбы из 122-мм пушки обр. 1943 г. применяются выстрелы от 122-мм пушек обр. 1931 г. и обр. 1931/37 г. Выстрелы раздельно гильзового заряжания. Заряды переменные (стрельба может производиться с полным и третьим зарядами).

Снаряды применяются осколочно-фугасные и бронебойно-трассирующие. Начальная скорость снарядов при полном заряде 781 м/сек. Вследствие большой начальной скорости снарядов для орудия данного калибра обеспечивается настильная траектория.

Дальность действительного огня по танкам и самоходно-артиллерийским установкам до 2000 м, по артиллерийским батареям — до 2500 м, по отдельным орудиям — до 1200 м, по крупным живым целям (колоннам, скоплениям войск) — до 3000—4000 м.

Дистанция прямого выстрела: по орудиям противотанковой обороны 700 м, по легким танкам 900 м, по средним танкам 1000 м и тяжелым танкам 1100 м.

#### Краткие сведения об устройстве 122-мм пушки Д-25Т<sup>1</sup>

122-мм пушка состоит из следующих основных частей: ствола, затвора, люльки, противооткатных устройств, подъемного механизма, спускового механизма, ограждения и компенсирующего механизма.

**Ствол 2** (рис. 44) состоит из трубы — моноблока, дульного тормоза 1, муфты 2 и казенника 36.

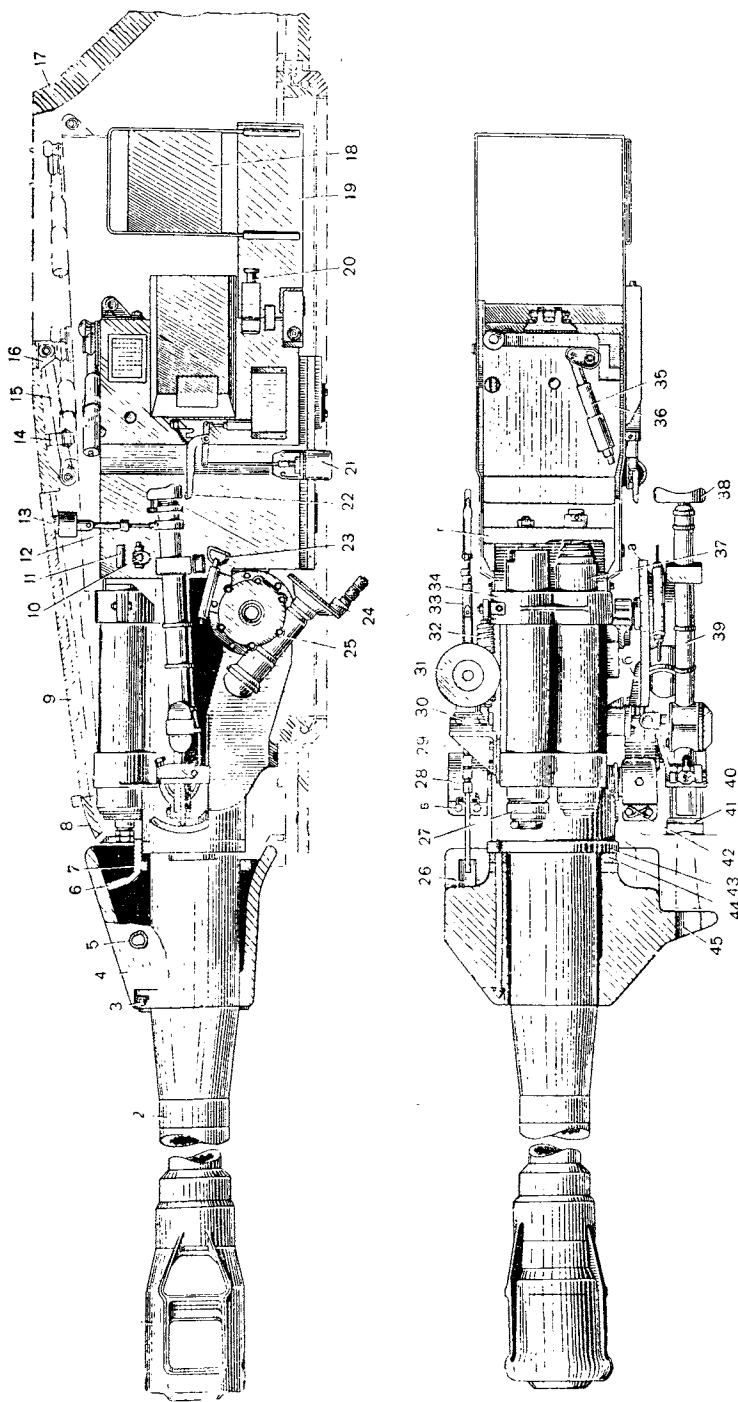
**Затвор** клиновой с полуавтоматикой механического типа (клин перемещается горизонтально).

**Люлька 43** литая обойменного типа. В приливах люльки сверху помещаются цилиндры противооткатных устройств: тормоза 37 отката — слева, накатника 27 — справа (если смотреть со стороны казенника). Внутри люльки помещается ствол, который при откатке и накатке скользит по бронзовым вкладышам, приклепанным к стенкам люльки с внутренней стороны.

**Противооткатные устройства** состоят из гидравлического тормоза 37 отката и гидропневматического накатника 27. Тормоз веретенного типа наполняется жидкостью (стеол М) в количестве 6,6 л. Накатник наполняется жидкостью (стеол М) и воздухом (при наличии лучше заполнять азотом, так как он не вызывает коррозии). Количество жидкости в накатнике 5 л, начальное давление 58—60 кг/см<sup>2</sup>; нормальная длина отката 490—550 мм, предельная 570 мм.

**Подъемный механизм 25** секторного типа. Расположен с левой стороны люльки. Вращение от маховика подъемного механизма

<sup>1</sup> Более полное описание пушки дано в книге „122-мм танковая пушка обр. 1943 г. Руководство службы“, Военное Издательство, 1949 г.



**Рис. 44. Установка пушки:**

1 — дульный тормоз, 2 — ствол, 3 — болт, 4 — бронировка пушки, 5 — рам, 6 — упор, 7 — кольцо, 8 — броневой козырек, 9 — передний лист крышки башни, 10 — боковой уровень, 11 — патрон освещения бокового уровня, 12 — шарнира полвека прицела, 13 — банка, 14 — замок статора пушки, 15 — внутренний створ пушки по-походному, 16 — кронштейн статора, 17 — башня, 18 — светяний шпигол, 19 — откидная часть отражателя, 20 — створ откидной части отражателя, 21 — реле спуска, 22 — рычаг ручного спуска пушки, 23 — ручка ручного спуска пулемета ДТМ, 24 — рычаг электрорпуска, 25 — подвальный механизм пушки, 26 — отверстие для спаренного пулемета ДТМ, 27 — накатник, 28 — правый кронштейн пушки, 29 — кронштейн установки пулемета ДТМ, 30 — фланец, 31 — магазин, 32 — компенсирующий механизм, 33 — нудемет ДТМ, 34 — наметка льюльки, 35 — закрывающий механизм, 36 — казенник, 37 — тормоз отката, 38 — набожник прицела ТШ-17, 39 — прицел ТШ-17, 40 — кронштейн прицела, 41 — экран, 42 — правый кронштейн пушки, 43 — льюлька, 44 — амортизатор, 45 — отверстие для прицела ТШ-17, а — кронштейн подъемного механизма, б — усиливающая планка, в — болты крепление цапф пушки; з — муфта

передается пушке через червячную пару и цилиндрическую шестерню с сектором.

**Спусковой механизм** электрический и ручной. Для спуска ударника требуется нажать на рычаг 24 электроспуска, расположенный на рукоятке маховика подъемного механизма, или на рычаг 22 механического спуска, укрепленного на левом щите ограждения.

**Ограждение** состоит из неподвижных щитков, прикрепленных к люльке, откидной части 19 и съемного щитка 18. Ограждение предохраняет экипаж от ударов казенной частью ствола во время стрельбы.

## УСТАНОВКА ПУШКИ В БАШНЕ ТАНКА

122-мм пушка обр. 1943 г. устанавливается в башне танка при помощи цапф люльки на специальных кронштейнах. Цапфы съемные, после установки пушки в башне они закрепляются болтами в. Для уменьшения трения в цапфенные гнезда люльки вставляются бронзовые втулки. (На танках последнего выпуска цапфы пушек вращаются на игольчатых подшипниках.) Смазка трущихся поверхностей производится через специальные трубки, установленные на цапфах.

Амбразура башни закрывается качающейся бронировкой 4, которая надевается на ствол 2 пушки и прикрепляется к переднему бурту люльки 43 болтами 3. Между бронировкой и буртом люльки на шпильки надеваются резиновые амортизаторы 44 для предохранения люльки от разрушения при попадании снаряда в бронировку.

## ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

### Телескопический шарнирный прицел ТШ-17

Прицел ТШ-17<sup>1</sup> (рис. 45) устанавливается в башне танка с левой стороны пушки. Он обеспечивает прямую наводку 122-мм танковой пушки и спаренного с ней пулемета ДТМ. Прицел представляет собой оптическую телескопическую трубу с головной частью, качающейся в вертикальной плоскости на определенный угол относительно окулярной части. При установке прицела в танк головная часть жестко соединяется с орудием при помощи кронштейна. Окулярная часть прикрепляется к крыше башни танка при помощи шарнирной подвески.

#### Основные оптические и конструктивные данные прицела

Увеличение . . . . .	4×
Поле зрения . . . . .	16°
Диаметр выходного зрачка . . . . .	5,5 мм
Удаление выходного зрачка . . . . .	25 мм

<sup>1</sup> Более полное описание прицела дано в книге „122-мм танковая пушка обр. 1943 г. Руководство службы“, Военное Издательство, 1949 г.



Прицел ТШ-17 состоит из следующих основных частей: головной части с прицельным механизмом, шарнира с выпрямляющей системой, окулярной части и привода механизма углов прицеливания.

Головная часть прицела состоит из корпуса 3 головной части и носика 1 с защитным стеклом и обогревателем. В нижней части корпуса имеются две цилиндрические цапфы 19, в верхней части —

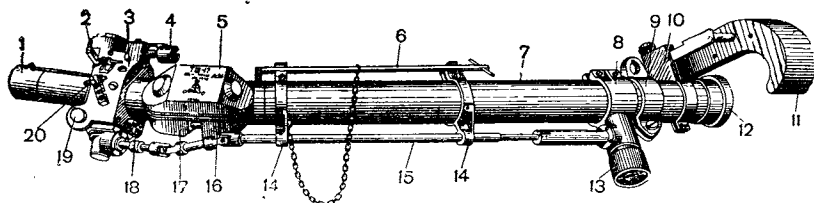


Рис. 45. Прицел ТШ-17:

1 — носик, 2 — зуб для упора в кронштейн, 3 — корпус головной части, 4 — винт, 5 — корпус боковых зеркал, 6 — ключ, 7 — окулярная часть, 8 — хомутик корпуса маховичка, 9 — хомутик шарнирной подвески, 10 — кронштейн крепления налобника, 11 — налобник, 12 — наглазник, 13 — маховичок, 14 — подвеска, 15 — карданный валик, 16 — задний корпус шарнира, 17 — передний корпус шарнира, 18 — винт выверки прицела по высоте, 19 — цилиндрические цапфы, 20 — винт выверки прицела по направлению

зуб 2 для упора в кронштейн, а также кулачковый механизм с винтом 4 для крепления прицела на кронштейне. В корпусе помещаются механизм углов прицеливания и механизм выверки прицела по направлению (винт 20) и по высоте (винт 18). В верхнюю часть корпуса справа ввертывается патрон с лампочкой для освещения сетки прицела.

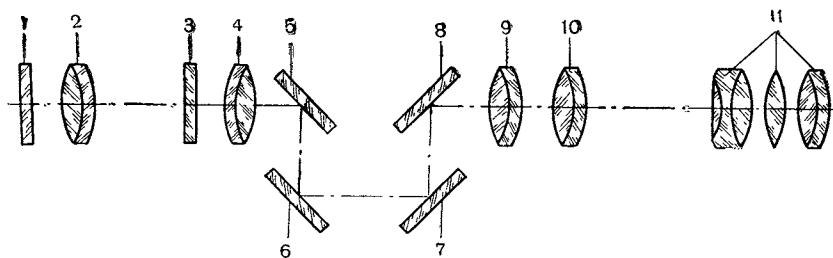
**Шарнирная часть** прицела состоит из переднего и заднего корпусов 17 и 16 шарнира и корпуса 5 боковых зеркал. Передний корпус шарнира жестко соединен с крышкой корпуса головной части, задний — с трубой окулярной части прицела. Передний и задний корпуса шарнирно соединены между собой двумя соединительными планками. К левой планке прикреплен корпус боковых зеркал. Зеркала связаны при помощи зубчатых секторов.

**Окулярная часть** 7 представляет собой трубу с оборачивающей системой, диафрагмой поля зрения и окуляром. На оправу окуляра надевается резиновый наглазник 12. Снаружи на трубе имеются две подвески 14 для поддержания карданного валика 15, хомутик 8 корпуса маховичка углов прицеливания, хомутик 9 шарнирной подвески и кронштейн 10 для крепления налобника 11.

**Привод механизма углов прицеливания** состоит из маховичка 13, двух пар шестерен и карданного валика 15. Маховичок 13 соединен с карданным валиком 15 через пару конических шестерен, передающих вращение от маховичка к карданному валику. Через вторую пару конических шестерен карданный валик соединен с кареткой, перемещающейся вместе с сеткой. Для ограничения движения сетки в пределах шкал углов прицеливания ограничитель маховичка регулируется после выверки прицела. Для регу-

лировки движения сетки в пределах шкал углов прицеливания необходимо отвернуть на 1—1,5 оборота четыре винта, расположенные на торце маховичка 13, и, вращая маховичок, отрегулировать пределы перемещения шкал углов прицеливания. После регулировки движения сетки винты завернуть.

**Оптическая система прицела** (рис. 46) состоит из следующих деталей: объектива 2, конденсора 4, зеркал 5, 6, 7 и 8, линз 9 и 10 оборачивающей системы, окуляра 11, защитного стекла 1 и сетки 3.



**Рис. 46.** Оптическая схема прицела ТШ-17 (вид сверху):

1 — защитное стекло, 2 — объектив, 3 — сетка, 4 — конденсор, 5 — первое зеркало, 6 — второе зеркало, 7 — третье зеркало, 8 — четвертое зеркало, 9 — первая линза оборачивающей системы, 10 — вторая линза оборачивающей системы, 11 — окуляр

Сетка представляет собой стеклянную пластинку с нанесенными на ней шкалами (рис. 47). Она установлена в фокальной плоскости объектива. На сетке нанесены следующие шкалы: шкала с надписью ПГЗ — для стрельбы на третьем заряде осколочно-фугасными стальными пушечными гранатами ОФ-471 и ОФ-471Н. Предельная дальность стрельбы по шкале 3400 м. Шкала с надписью ППП — для стрельбы с полным зарядом осколочно-фугасными стальными пушечными гранатами ОФ-471Н и ОФ-471 и бронебойно-трассирующими снарядами БР-471. Предельная дальность стрельбы по шкале 5000 м. Шкала с надписью ДТ — для стрельбы из пулемета ДТМ. Эта шкала нанесена для дистанции до 1500 м.

Деления шкал обозначены цифрами 2, 4, 6 и т. д. соответственно дальности в гектометрах (сотнях метров). Цифра 2 соответствует дальности 200 м, 4—400 м, 6—600 м и т. д.

Ниже дистанционных шкал помещены прицельные знаки, представляющие собой угольники и штрихи (шкала боковых поправок). Центральный большой угольник служит для прицеливания без учета боковых поправок, а боковые знаки — для прицеливания с учетом боковых поправок. Цена деления шкалы боковых поправок 0—04 (4 тысячных), а между угольниками 0—08.

Между вершиной центрального угольника и началом вертикальной линии имеется разрыв, соответствующий 0—02 (двум тысячным). Этот разрыв служит масштабом для определения дистанций до целей, если высота их известна.

Кроме дистанционных шкал и шкалы боковых поправок, в поле зрения видна неподвижная горизонтальная нить — указатель. Вращая маховичок углов прицеливания, перемещают шкалу (сетку) в вертикальном направлении до совпадения с нитью — указателем деления, соответствующего дальности стрельбы.

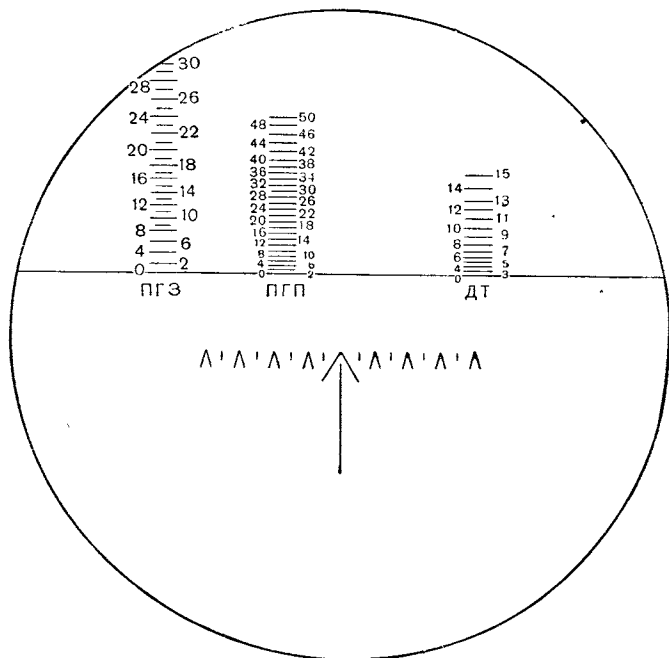


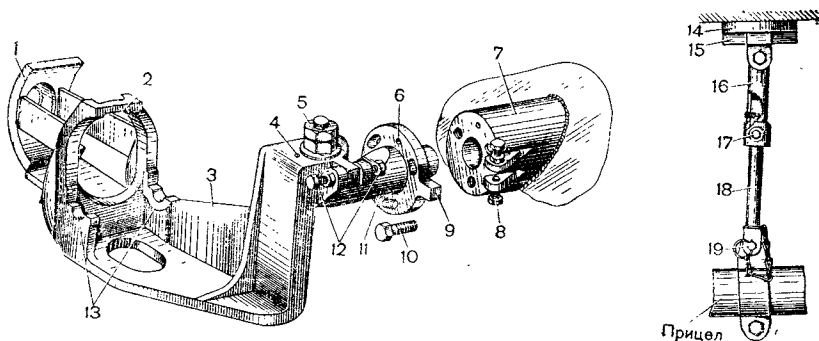
Рис. 47. Шкалы прицела ТШ-17

**Кронштейн прицела** (рис. 48) служит для крепления головной части прицела. Он состоит из кронштейна 7 стойки 11 и кронштейна 3 прицела. Кронштейн 7 приварен к люльке. В центральное гнездо кронштейна входит выступ стойки. Стойка крепится к кронштейну тремя болтами 10. Выступ 9 стойки устанавливается при этом между установочными болтами 8.

С кронштейном 3 прицела стойка соединяется болтом с гайками 5. Выступ кронштейна 3 прицела устанавливается между болтами 12 стойки. При помощи болтов 8 и 12 производится установка кронштейна, обеспечивающая необходимый запас хода для выверки прицела как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. После установки соприкасающиеся плоскости кронштейнов 3 и 7 стопорятся при помощи штифтов 4 и 6. В радиусные гнезда 13 кронштейна входят цапфы 19 (рис. 45) корпуса головной части прицела. За выступ 2 (рис. 48) зацепляется зуб 2 (рис. 45) упора. Кронштейн предназначен для установки прицела ТШ-17,

Для предохранения экипажа от пуль и осколков снарядов к кронштейну 3 (рис. 48) приварен экран 1.

**Шарнирная подвеска** (рис. 48) служит для крепления окулярной части прицела. Подвеска состоит из скобы 15, крепящейся к бонке 14, корпуса 16 тяги, стопорного винта 17, тяги 18 подвески. Тяга подвески соединяется с хомутиком окулярной части прицела посредством оси 19.



**Рис. 48.** Кронштейн прицела и шарнирная подвеска:

1 — экран, 2 — выступ кронштейна, 3 — кронштейн прицела, 4, 6, — стопорные штифты, 5 — гайки, 7 — кронштейн стойки, 8, 12 — установочные болты, 9 — выступ стойки, 10 — болты крепления стойки, 11 — стойка, 13 — радиусные гнезда, 14 — бонка, 15 — скоба, 16 — корпус тяги, 17 — стопорный винт, 18 — тяга подвески, 19 — ось

Чтобы установить окулярную часть в необходимом для наводчика положении, нужно вывернуть стопорный винт 17 настолько, чтобы тяга 18 могла свободно перемещаться в корпусе 16. При этом необходимо поддерживать окулярную часть. Подняв или опустив окулярную часть вместе с тягой 18 на нужную высоту, завернуть до отказа стопорный винт 17.

### Установка прицела в танк

Для установки и крепления прицела необходимо:

1. Вывернуть винт 4 (рис. 45) кулачкового механизма из корпуса головной части прицела.

2. Ввести носовую часть прицела в отверстие кронштейна и установить ее так, чтобы зуб корпуса головной части прицела зацепился за выступ кронштейна, а цапфы легли без перекосов в радиусные гнезда.

3. Посредством специального торцового ключа ввернуть зажимной винт 4 до упора.

4. Закрепить хомутик прицела в подвеске без бокового поджатия окуляра.

5. Подогнать и закрепить налобник.

6. Присоединить электропровода для освещения сетки прицела и обогрева защитного стекла объектива.

## Боковой уровень

Боковой уровень (рис. 49) предназначен для придания необходимых углов возвышения пушке при стрельбе с закрытых позиций и при стрельбе ночью. Уровень крепится к левому щиту неподвижной части ограждения пушки. Он состоит из коробки 2 уровня, основания 6, уровня 1 и червяка с маховичком 5. Сверху на коробке бокового уровня имеется шкала с делениями, занумерованными от  $-1$  до  $+5$ . На червяк уровня надето кольцо 4 с деле-

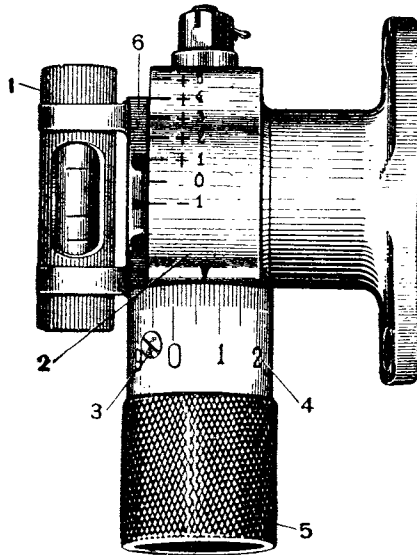


Рис. 49. Боковой уровень:

1 — уровень, 2 — коробка уровня, 3 — стопорный винт кольца, 4 — кольцо червяка, 5 — маховичок, 6 — основание уровня

ниями (100 делений); каждое деление шкалы коробки бокового уровня соответствует ста тысячным, а каждое деление кольца червяка соответствует одной тысячной. Таким образом, при помощи бокового уровня можно производить вертикальную наводку пушки от  $-1-00$  до  $+5-00$  с точностью до одной тысячной.

## Башенный угломер

Башенный угломер предназначен для определения угла поворота башни. Он состоит из 600 делений, нанесенных на нижнем погоне башни. Цена каждого деления десять тысячных (0—10). Деления занумерованы через каждые 10 делений, т. е. через сто тысячных (1—00).

Башенный угломер используется для горизонтальной наводки орудия при стрельбе с закрытых позиций и при стрельбе ночью, а также для целеуказания.

Для более точной наводки пушки в горизонтальной плоскости на верхнем погоне башни установлен нониус (рис. 28). Красная риска нониуса совпадает с риской на верхнем погоне и соответствует делению 0. Нониус дает возможность отсчитывать единицы тысячных (0—01; 0—02; 0—09). Указатель, нониус и деления угломера освещаются электролампочкой.

Когда пушка обращена по ходу танка вперед, то угломер показывает 30—00, при повороте пушки на корму 60—00, при повороте пушки на правый борт 45—00 и на левый борт 15—00.

### Работа с нониусом башенного угломера

Когда задан определенный угломер (например, 29—30), то красная риска нониуса должна совпадать с делением 29—30 шкалы нижнего погона.

Если при стрельбе к заданному угломеру дается поправка «правее 0—02», то башню необходимо повернуть вправо так, чтобы деление 2 нониуса совпало с ближайшим к нему делением на погоне башни. Когда поправка дана левее (например, 0—26), то заданную поправку необходимо вычесть из первоначального угломера: (29—30) — (0—26) = 29—04. После этого красную риску нониуса поставить против цифры 29, затем повернуть башню вправо настолько, чтобы цифра 4 нониуса совпала с ближайшим к нему делением на погоне башни.

### Коллиматорный прицел К10-Т

Коллиматорный прицел К10-Т предназначен для прицеливания при стрельбе из пулеметов ДШК по воздушным и наземным целям.

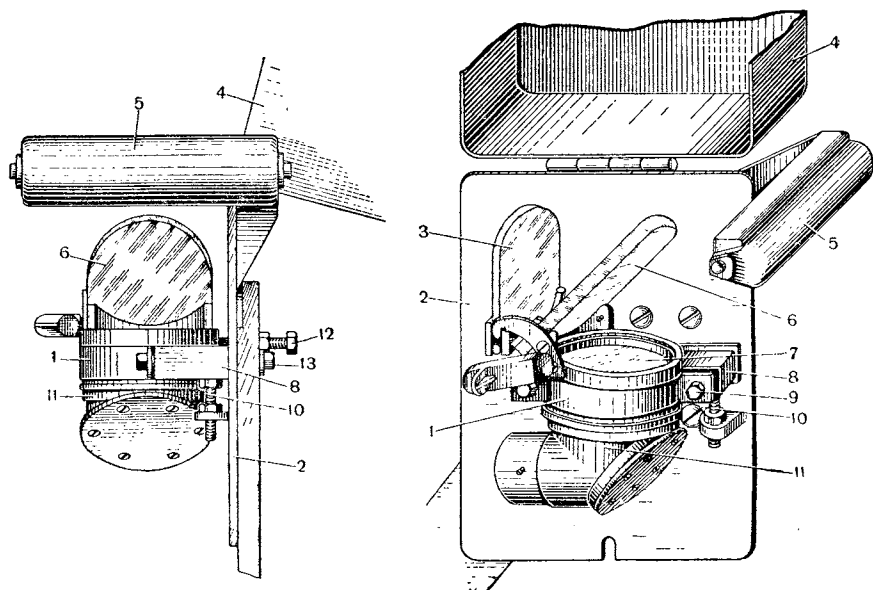
#### Основные оптические данные прицела К10-Т

Фокусное расстояние объектива, мм . . . . .	60,9
Световой диаметр объектива, мм . . . . .	40
Цена малого деления дальномера в тысячных . . . . .	10 (0—10)
Цена большого деления угломера в тысячных . . . . .	20 (0—20)
Угловая величина радиуса кольца сетки:	
малого . . . . .	4°30'
большого . . . . .	7°
Удаление зрачка глаза, мм:	
от малого кольца сетки . . . . .	250
от большого кольца сетки . . . . .	165

Прицел К10-Т (рис. 50) состоит из корпуса 11 прицела, оптической системы и светофильтра 3.

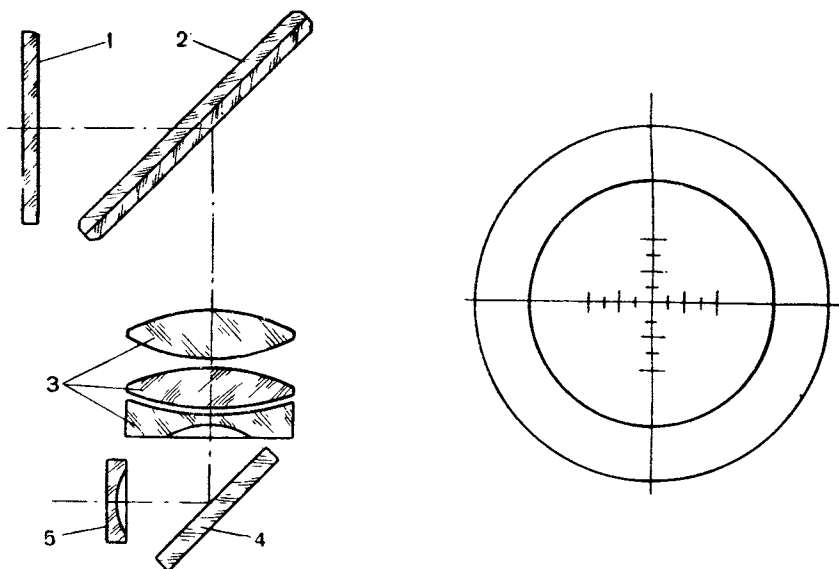
Прицел устанавливается в ложе 8 кронштейна 2 и закрепляется хомутиком 1. В походном положении прицел закрывается защитным колпаком 4. Прицел выверяется по высоте и в горизонтальном направлении специальными регулировочными болтами.

Для выверки прицела в горизонтальной плоскости необходимо ослабить болты 9 крепления и, вращая регулировочный болт 12, подвести оптическую ось прицела к точке наводки по горизонту.



**Рис. 50.** Прицел К10-Т:

1 — хомутик, 2 — кронштейн прицела, 3 — откидной светофильтр, 4 — защитный колпак, 5 — налобник, 6 — отражатель, 7 — объектив, 8 — ложе, 9 — болты крепления хомутика, 10 — болт выверки прицела по высоте, 11 — корпус прицела, 12 — болт выверки прицела по направлению, 13 — болты крепления ложа



**Рис. 51.** Оптическая схема и вид поля зрения прицела К10-Т:

1 — откидной светофильтр, 2 — отражатель, 3 — объектив, 4 — зеркало, 5 — стекло с сеткой

Для выверки прицела в вертикальной плоскости необходимо ослабить болты 13 крепления и, вращая регулировочный болт 10, подвести оптическую ось прицела к точке наводки по вертикали. По окончании выверки завернуть болты 9 и 13 крепления и закон- трить гайками регулировочные болты 10 и 12.

Оптическая система (рис. 51), смонтированная в корпусе при- цела, состоит из посеребренного и покрытого лаком стекла 5, на котором штрихами нанесена сетка прибора (стекло находится в фокальной плоскости объектива); зеркала 4, обеспечивающего преломление оптической оси на 90°; объектива 3 и отражателя 2 с полупрозрачной посеребренной поверхностью на отражающем стекле. При стрельбе по цели, находящейся на ярко освещенном фоне, применяется откидной светофильтр 1. Луч света от фона цели падает на стекло с сеткой. Изображение сетки отражается зеркалом 4 в объектив 3 и попадает на отражатель 2. В резуль- тате соответствующего подбора коэффициентов отражения можно одновременно отчетливо наблюдать сетку и цель в дневное время без электрического освещения.

Таким образом, на отражателе 2 одновременно видны и цель и сетка.

### **Уход за прицельными приспособлениями**

При установке и снятии прицела из танка нужно соблюдать осторожность, чтобы не ударить прицел о металлические части. Во время работы с прицелами по мере надобности удалять пыль или влагу со стекол только чистой мягкой сухой ветошью. Стекла прицелов ТШ-17 и К10-Т, а также других оптических приборов нельзя смазывать и трогать руками; они должны быть всегда чистыми.

При вращении маховичка установки углов прицеливания и вин- тов выверки на прицеле ТШ-17 не следует прикладывать больших усилий.

### **БОЕПРИПАСЫ**

Боекомплект танка состоит:

— из 28 артиллерийских выстрелов к пушке Д-25Т, из которых 18 с осколочно-фугасной гранатой и 10 с бронебойно-трассирую- щим снарядом;

— из 300 патронов к зенитному пулемету ДШК, из которых 225 с бронебойно-зажигательной пулей Б-32 и 75 с бронебойно-зажи- гательной трассирующей пулей БЗТ;

— из 2000 винтовочных патронов к пулемету ДТМ (ДТ), из которых 1200 с легкой пулей, 200 с бронебойно-зажигательной пулей и 600 с трассирующей пулей;

— из 600 патронов (обр. 1943 г.) к автомату Калашникова, из которых 564 с пулей со стальным сердечником и 36 с трассирую- щей пулей;

— из 20 ручных гранат Ф-1;



- из двух комплектов сигнальных патронов к ракетнице;
- из двух дымовых маскирующих шашек.

Артиллерийские выстрелы, патроны и ручные гранаты размещены внутри танка в соответствующих укладках. Дымовые маскирующие шашки размещены снаружи на корме танка.

## Размещение боекомплекта в танке

### Снарядные боеукладки

Снаряды размещаются на полке башни (23 шт.) и в боевом отделении корпуса танка (5 шт.).

Из 28 мест снарядной боеукладки на 17 местах можно размещать как бронебойные, так и осколочно-фугасные снаряды, а на остальных 11 местах — только бронебойные (более короткие) снаряды.

Укладки, в которых размещаются только бронебойные снаряды, окрашиваются в черный цвет, остальные боеукладки — в серо-стальной цвет.

Снарядная боеукладка 1 (рис. 52) на полке башни состоит из отдельных лотков, корпуса которых приварены к полке башни и сварены между собой. Всего на полке башни размещено 23 лотка, из них 17 от вентилятора в сторону заряжающего и 6 от вентилятора в сторону командира танка. Шесть лотков *a* этой боеукладки предназначены только для бронебойных снарядов, из них:

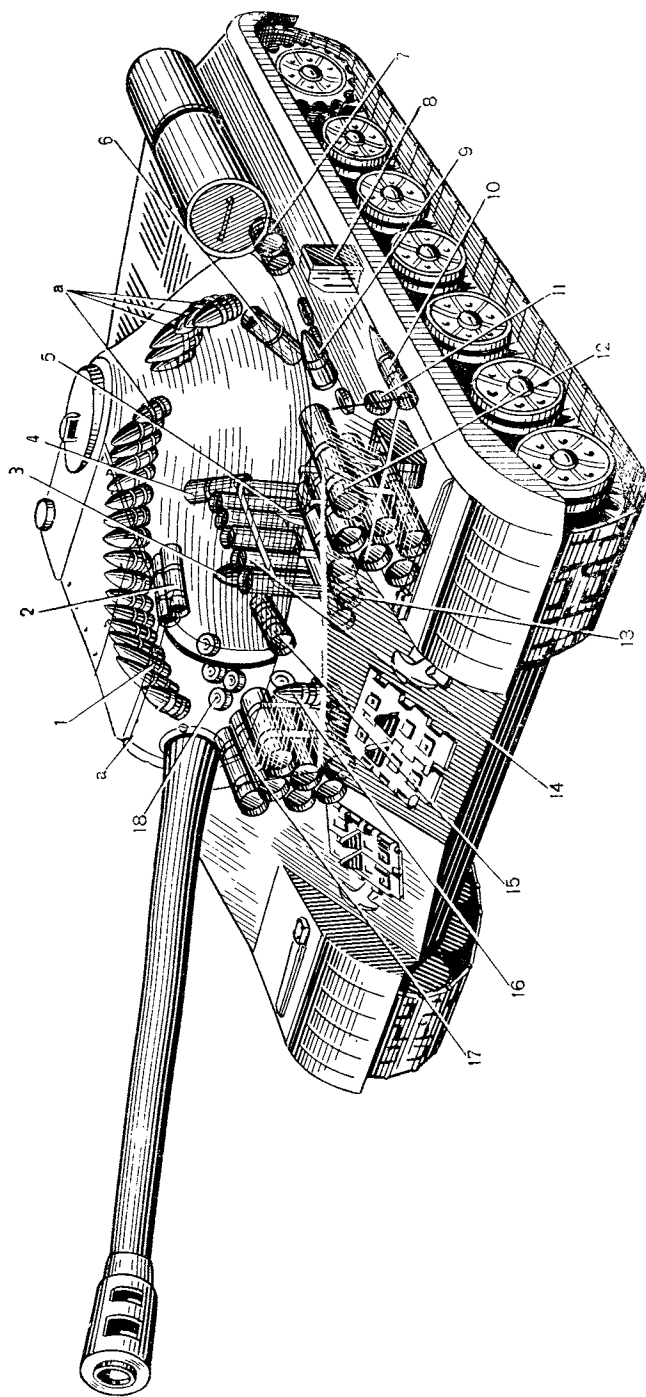
а) два лотка расположены около вентилятора (справа и слева по одному), так как при укладке в них осколочно-фугасных снарядов (более длинных, чем бронебойные) возможен удар по головной части казенником пушки при откате ее после выстрела на углах снижения; для исключения размещения в этих лотках осколочно-фугасных снарядов над ними на определенной высоте приварены кронштейны-ограничители;

б) один крайний лоток расположен под плафоном около спаренного пулемета ДТМ для удобства работы со спаренным пулеметом ДТМ (ДТ);

в) три лотка расположены за спиной командира танка; при размещении в этих лотках осколочно-фугасных снарядов их головные части будут упираться в спину командира танка.

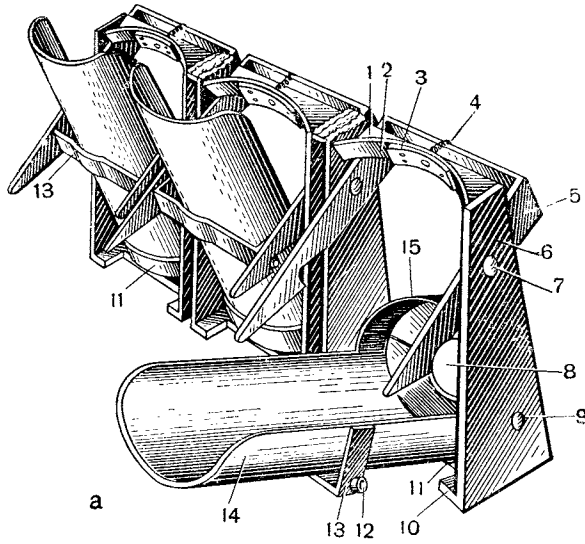
Лоток в сборе состоит из основания 10 (рис. 53), собственно лотка 14 и запора 5. В корпусе имеются две стойки 6, которые соединены сверху скобой 2 и двумя ребрами 1 жесткости; к скобе 2 приклепана резиновая прокладка 3. Основание 10 корпуса приваривается к полке башни.

В нижней части лотка 14 имеется доннышко 15 с отверстием 8 для снарядов с донными взрывателями. В средней части лотка имеется пояс 13 с двумя цапфами 12, за которые зацепляются вырезы запора 5. В нижней части лотка имеется скоба 11 с отвер-



**Рис. 52. Размещение боекомплекта в танке.**

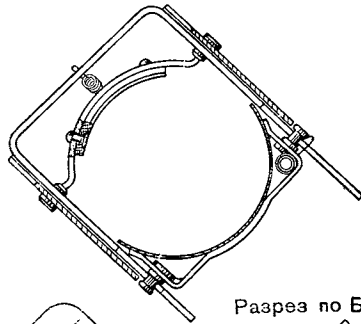
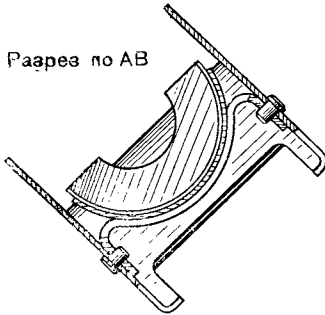
1 — снарядная укладка (на 28 места), 2 и 7 — обоймы двухместной гильзовой укладки, 3 — вертикальная снарядная укладка броневой укладки броневой укладки, 4 — хомутиковый замок одноместной наклонной гильзовой укладки, 5 — одноместная укладка для броневой укладки, 6 — хомутиковый замок одноместной наклонной гильзовой укладки, 8 — укладка магазина пулемета ДШК, 9 — одноместная укладка броневой укладки, 10 — одноместная снарядная укладка, 11 — укладка магазина пулемета ДТМ, 12 — левая семиместная гильзовая укладка, 13 — двухместная гильзовая укладка, 14 — пятиместная гильзовая укладка, 15 — одноместная горизонтальная гильзовая укладка, 16 — одноместная укладка для броневой укладки пулемета ДТМ, 17 — лотки броневых снарядов, 18 — укладка магазина пулемета ДТМ, а — лотки броневых снарядов



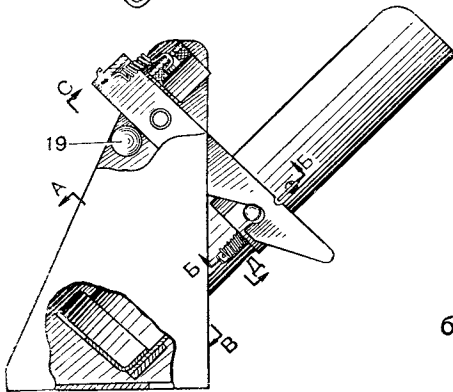
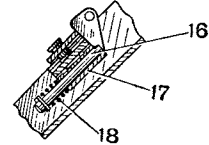
a

Разрез по СД

Разрез по АВ



Разрез по ББ



б

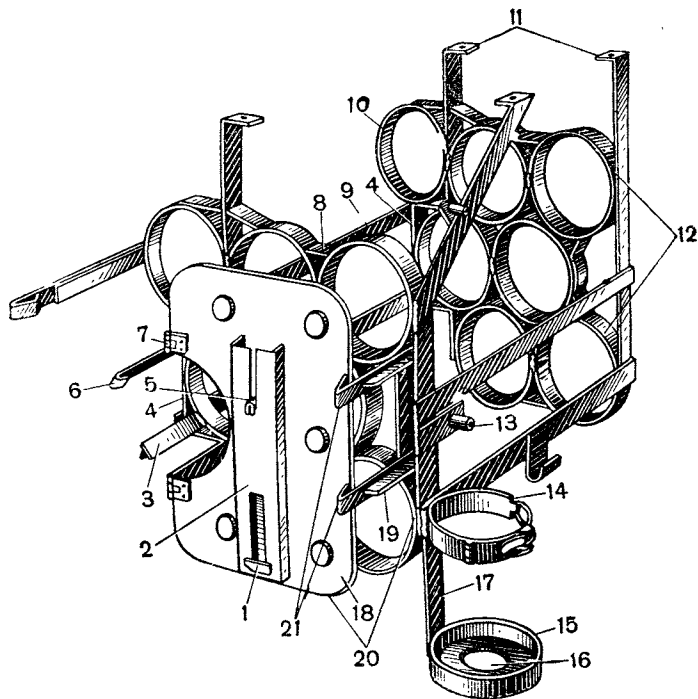
**Рис. 53. Лотковая укладка для снарядов:**

*a* — общий вид, *б* — детали укладки, 1 — ребра жесткости, 2 — скоба лотка, 3 — резиновая прокладка корпуса, 4 — пружина запора, 5 — запор, 6 — стойка корпуса, 7 — ось запора, 8 — отверстие, 9 — ось лотка, 10 — основание корпуса, 11 — скоба, 12 — цапфы, 13 — пояс, 14 — лоток, 15 — доньшко, 16 — валик с флажком, 17 — корпус сгопера, 18 — пружина, 19 — упор

ствиями для осей 9. Лоток на осях 9 может поворачиваться в вертикальной плоскости между стойками 6 корпуса.

Запор 5 своими вырезами соединяется с цапфами 12 лотка и удерживает его в приподнятом положении. Пружина 4 запора обеспечивает автоматическое зацепление вырезов запора 5 за цапфы 12 при поворачивании лотка вверх.

С 1953 г. после устранения конструктивных недостатков запор снабжается стопором, не позволяющим ему самопроизвольно открываться при толчках и ударах, и упором, ограничивающим подъем запора вверх. Стопор состоит из валика 16 с флажком, корпуса 17 и пружины 18. Корпус 17 стопора закреплен на поясе 13 лотка. Упор 19 приварен к стойке 6 корпуса лотка.



**Рис. 54.** Укладка на семь гильз:

1 — захват, 2 — основание укладки магазина пулемета ДТМ, 3 — упор гильзы, 4 — скоба, 5 — защелка, 6 — пружинная защелка гильзы, 7 — петля, 8 — прокладка, 9 — планка, 10 — кольцо, 11 — угольник, 12 — передний блок, 13 — бонка, 14 — замок, 15 — донышко, 16 — отверстие донышка, 17 — угольник, 18 — крышка, 19 — ребро, 20 — задний блок, 21 — пружинные защелки крышки

Пять снаряженных боеукладок 3, 5, 9, 10, 16 (рис. 52) размещены в боевом отделении корпуса танка. Они состоят из донышка 15 (рис. 54), замка 14 и угольника 17. В донышке имеется отверстие 16, что дает возможность укладывать снаряды с донными взрывателями и трассерами.

В укладки *3, 5, 9, 10, 16* (рис. 52) запрещается устанавливать осколочно-фугасные снаряды, так как они длиннее бронебойных и поэтому при вращении башни за головные части снарядов в укладках *3, 5* и *16* будут задевать сиденья командира танка и заряжающего, а в укладках *9* и *10* не поместятся.

Чтобы установить снаряд в лоток, необходимо:

1. Приподнять переднюю часть запора за скошенные концы, при этом лоток под собственным весом упадет и займет горизонтальное положение.

2. Положить снаряд в лоток (дно снаряда должно упираться в доньшко лотка), поднять лоток со снарядом и вырезы запора соединить с цапфами лотка, затем приподнять и повернуть стопор (там, где он есть) так, чтобы флажок вошел в выемку запора.

Чтобы вынуть снаряд из лотка на полке башни, нужно приподнять и повернуть стопор (там, где он есть) за флажок, затем одной рукой нажать на лоток, а другой рукой поднять запор за скошенные концы так, чтобы вырезы запора вышли из зацепления с цапфами лотка. Опустить снаряд с лотком в горизонтальное положение и вынуть его из лотка.

При установке снаряда в боеукладку боевого отделения танка его нужно вставить в доньшко и плотно затянуть замок. Чтобы извлечь снаряд из этой боеукладки, нужно открыть замок и, придерживая снаряд, чтобы он не выпал, откинуть петлю. Затем, слегка наклонив снаряд за головную часть, извлечь его из боеукладки.

### Укладка пушечных зарядов (гильз)

Гильзы с боевыми зарядами размещаются в зарядных укладках в боевом отделении танка и в отделении управления (рис. 52). Справа и слева от сиденья механика-водителя установлены укладки *12* и *17* на семь гильз каждая. Укладка на семь гильз (рис. 54) состоит из двух блоков *12* переднего и *20* заднего. Оба блока сварены из колец *10*, прокладок *8*, скобок *4* и угольников *11*. Блоки соединяются друг с другом продольными планками *9*. Семиместные гильзовые укладки прикрепляются к крыше боевого отделения корпуса танка при помощи угольников *11*.

Чтобы гильзы не выпали из укладки, к заднему блоку *20* при помощи петель *7* крепится крышка *18*, которая закрывается пружинными защелками *21*. Гильзы, не закрываемые крышкой, удерживаются отдельными защелками *6*.

С правой стороны пушки расположена укладка *14* на пять гильз (рис. 52), которая состоит из рамы *1* (рис. 55), угольника *3* со стаканами *6*, держателями *2* и *4* и серьги. Рама крепится к угольнику, в стаканы которого вставляются гильзы. Ко дну стаканов прикреплены резиновые прокладки. К верхней и нижней частям укладки крепятся держатели *2* и *4*, которые удерживают гильзы в укладке. Укладка крепится посредством трубы и серьги к центральной колонке ВКУ и может перемещаться в горизонталь-

ной плоскости, а также вращаться вместе с башней танка. При отсутствии гильз боеукладка может быть убрана под пушку. В этом положении она не стесняет действий экипажа.

Справа и слева на наклонных бортовых листах корпуса танка около перегородки обоймами 2 и 7 (рис. 52) крепится по две гильзы с каждой стороны.

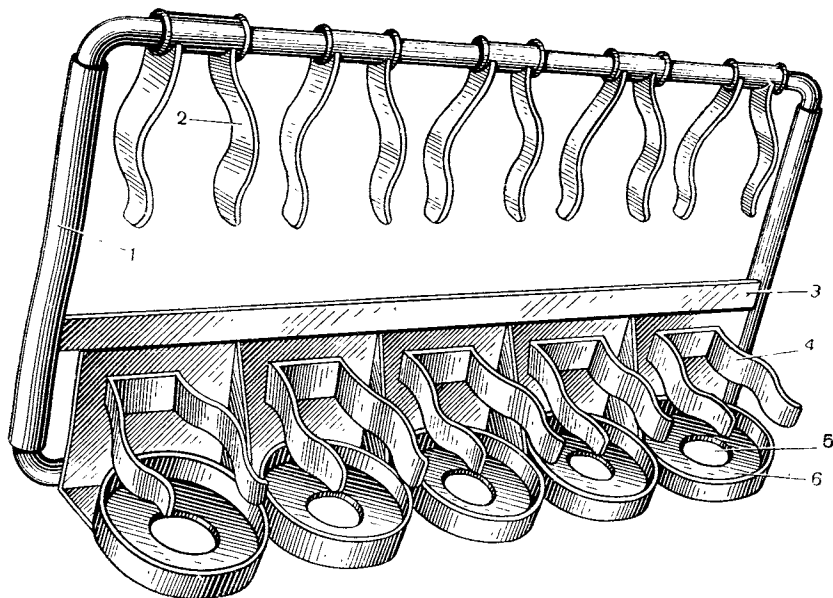


Рис. 55. Укладка на пять гильз:

1 — рама, 2 — держатели верхние, 3 — угольник, 4 — держатели нижние, 5 — отверстие, 6 — стакан

На перегородке хомутиковыми замками 4 и 6 крепятся две гильзы (по одной справа и слева) в наклонном положении.

На полу боевого отделения под пушкой размещается двухместная гильзовая укладка 13. Гильзы крепятся при помощи скоб и ремней.

На полу боевого отделения около правого борта корпуса размещается одноместная гильзовая укладка 15. Гильза крепится посредством скоб и ремней.

### Укладка 12,7-мм патронов

Патроны к пулемету ДШК снаряжаются в шесть лент по 50 шт. Каждая лента укладывается в магазин-коробку. В танке возится шесть магазин-коробок, из которых одна устанавливается на зенитной установке, четыре в боевом отделении танка в укладках 8 (рис. 52), прикрепленных к правому и левому нижним бортовым

листам корпуса танка. Шестая магазин-коробка помещается на свободном месте по усмотрению экипажа. В мирное время в танке может размещаться 250 патронов. Остальные 50 шт. можно хранить на складе части в укупорке.

#### Укладка патронов к пулемету ДТМ (ДТ)

756 патронов снаряжаются в 12 магазинов (по 63 патрона в каждом). Магазины укладываются:

- шесть справа на наклонном и нижнем листах корпуса танка;
- четыре слева на наклонном и нижнем листах корпуса танка;
- два справа и слева на дверках семиместных гильзовых укладок.

Укладка магазина (рис. 54) состоит из основания 2, защелки 5, пружины защелки и захвата 1.

Остальные 1244 патрона в штатной укупорке (цинках) размещаются на свободных местах по усмотрению экипажа. В мирное время эти патроны могут храниться на складе воинской части.

#### Укладка патронов к автомату Калашникова, ручных гранат и патронов к ракетнице

Патроны к автомату Калашникова снаряжаются в рожковые магазины по 30 шт. в каждом. На два пистолет-пулемета приходится 12 магазинов, которые размещаются в специальных укладках, прикрепленных справа и слева к подбашенному листу корпуса за семиместными гильзовыми укладками. Остальные 240 патронов размещаются в укупорке на свободных местах.

Гранаты помещаются в десяти брезентовых сумках на специальных полках, которые прикреплены к зарядным укладкам на семь гильз (справа и слева по три полки). Четыре сумки прикрепляются к подбашенному листу корпуса справа и слева (по две) у перегородки.

Ракеты помещаются в железном ящике, имеющем три отделения; ящик закрывается крышкой и устанавливается на погоне башни под спаренным пулеметом ДТМ. На ящике прикреплен брезентовый чехол (кобура) для укладки ракетницы.

#### Маркировка выстрелов

На снаряде и гильзе краской наносится маркировка, содержащая индексы снаряда и заряда, калибр, наименование системы и данные о снаряжении выстрела.

122-мм танковая пушка обр. 1943 г. (Д-25Т) комплектуется выстрелами раздельно гильзового заряжания от 122-мм пушек обр. 1931 г. и 1931/37 г. с бронебойно-трассирующими снарядами БР-471 и БР-471Б, осколочно-фугасными стальными пушечными гранатами ОФ-471Н и ОФ-471 и практическим трассирующим снарядом ПБР-471.

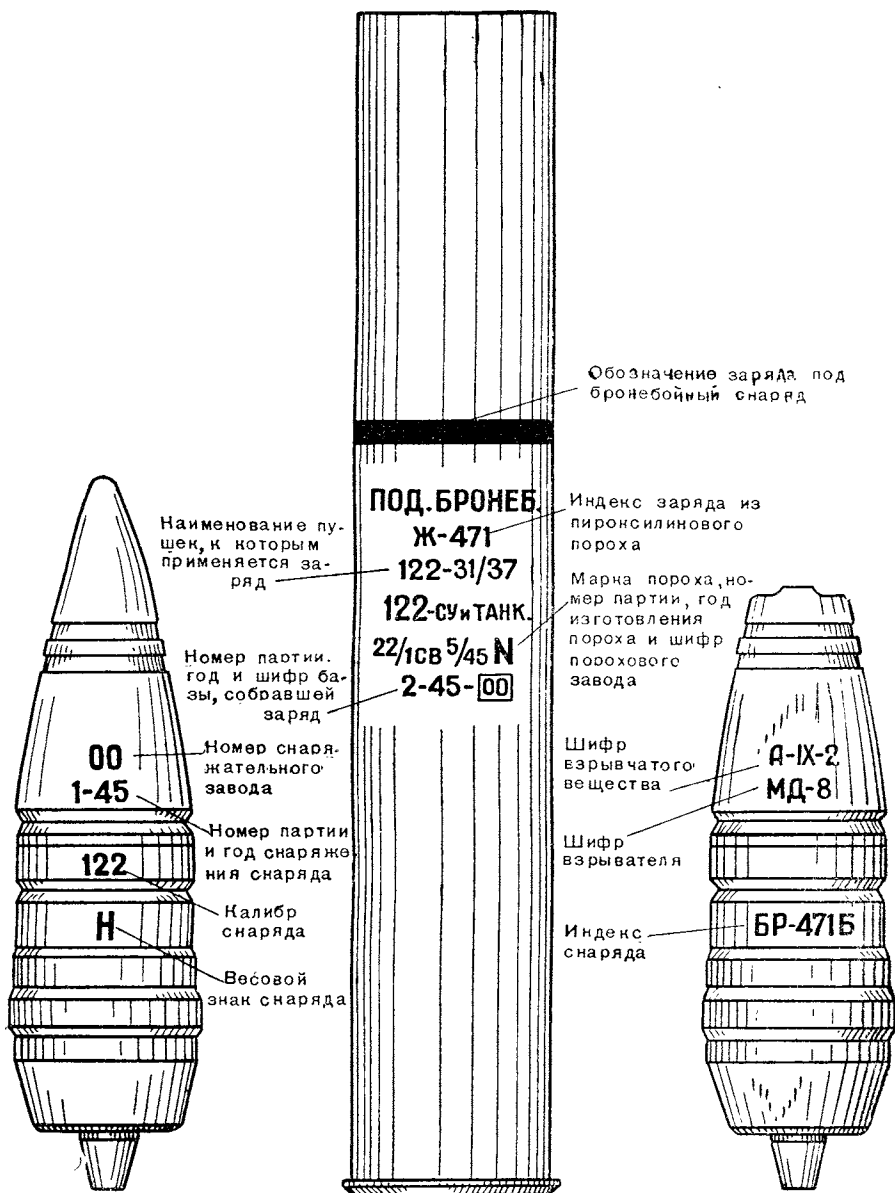


Рис. 56. Выстрел с бронейно-трассирующим тупоголовым снарядом БР-471Б (с баллистическим наконечником)



### Индексы элементов выстрелов

Индексы зарядов в гильзе	Индексы снарядов	Наименование снарядов	Взрыватель
Ж-471	БР-471Б	Бронебойно-трассирующий тупоголовый снаряд (с баллистическим наконечником)	МД-8
Ж-471	БР-471	Бронебойно-трассирующий остроголовый снаряд	МД-8
ЖН-471 Ж-471 ЖД-471	ОФ-471Н	Осколочно-фугасная стальная пушечная граната (цельнокорпусная короткая).	РГМ
ЖН-471 Ж-471 ЖД-471 Ж-471	ОФ-471	Осколочно-фугасная стальная пушечная граната (с привинтной головкой)	Д-1 РГМ Д-1
	ПБР-471	Практический трассирующий снаряд	Нет

Примерная маркировка элементов выстрелов показана на рис. 56, 57, 58, 59. На гильзе с зарядом для бронебойно-трассирующего снаряда имеется черная кольцевая полоса и надпись «Под бронеб».

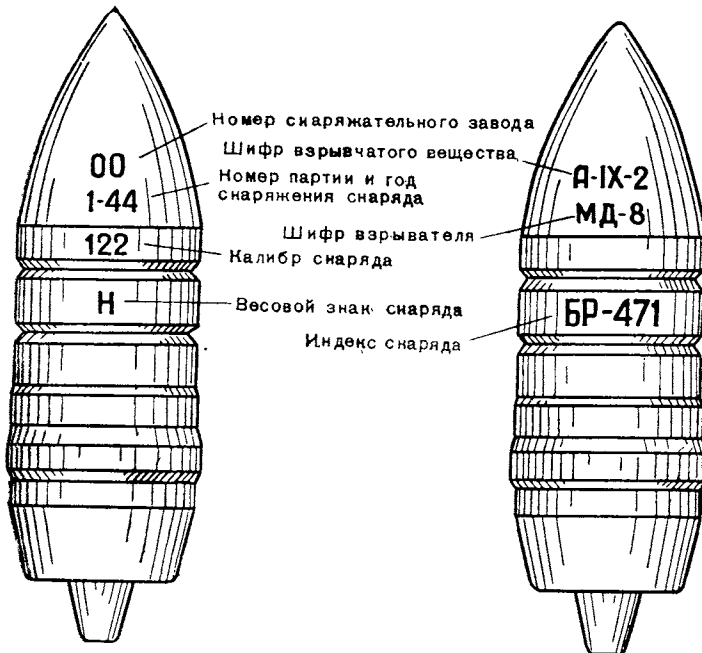


Рис. 57. Бронебойно-трассирующий остроголовый снаряд БР-471

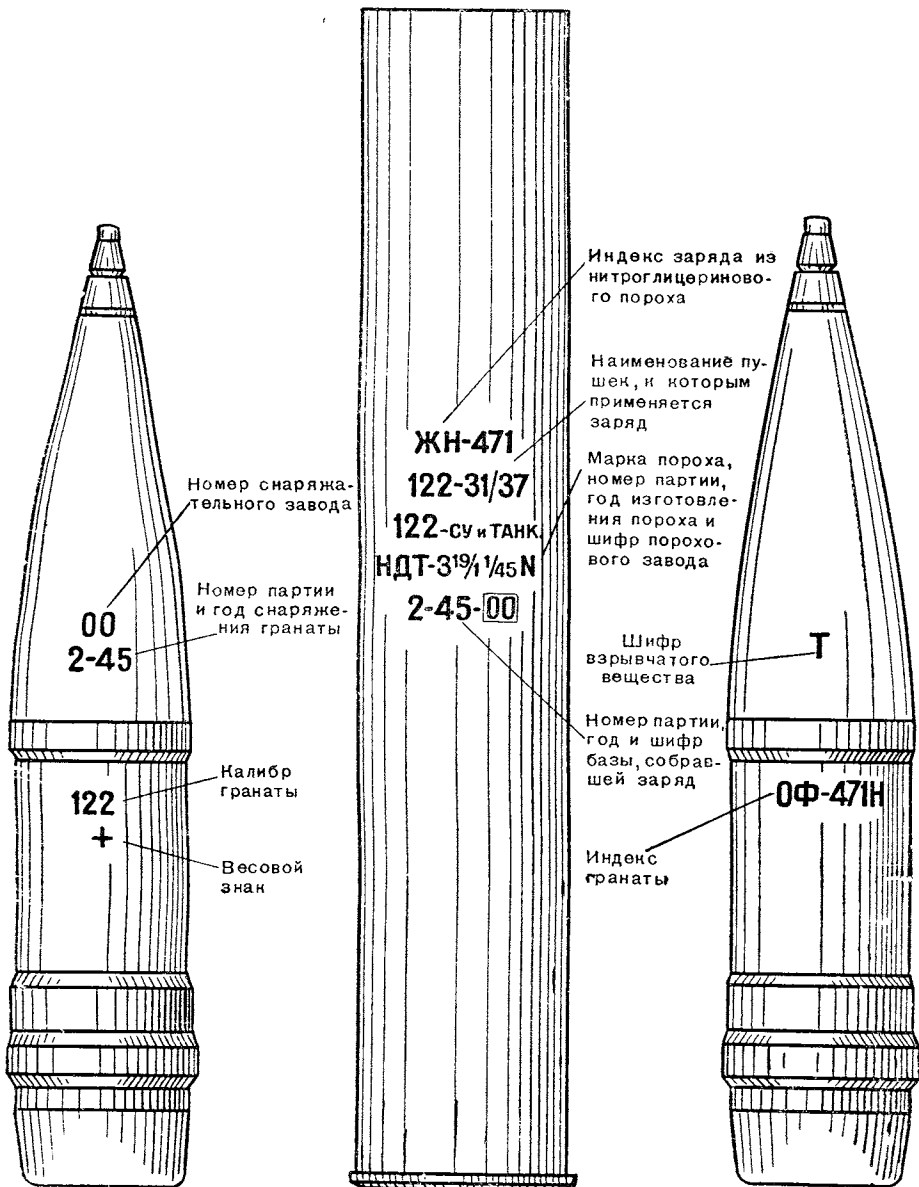


Рис. 58. Выстрел с осколочно-фугасной стальной пушечной гранатой ОФ-471Н (цельнокорпусная короткая) с взрывателем РГМ

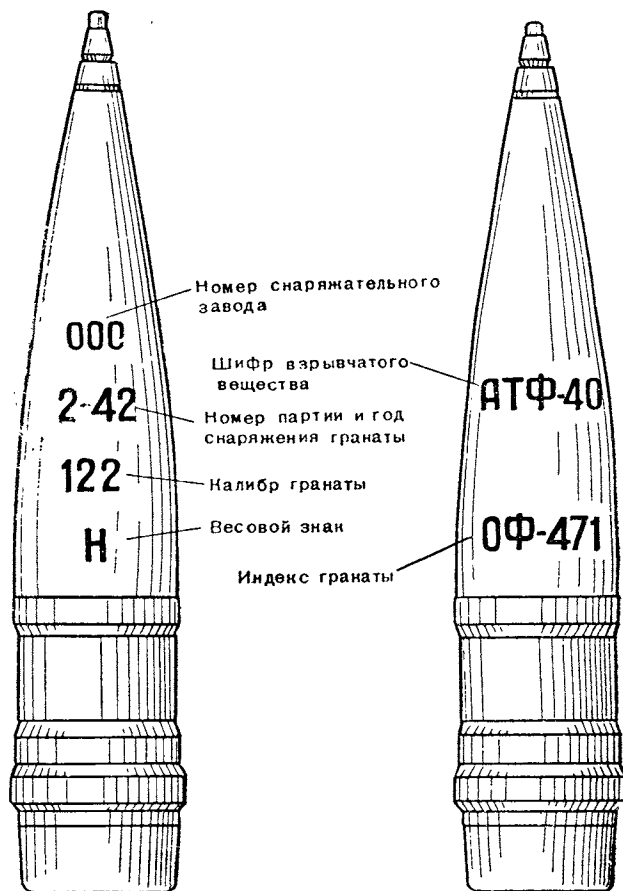


Рис. 59. Осколочно-фугасная стальная пушечная граната ОФ-471 (цельнокорпусная длинная) с взрывателем РГМ

На гильзе с зарядом для практического трассирующего снаряда имеется надпись «Практ.».

Примерная маркировка на укупорочном ящике показана на рис. 60.

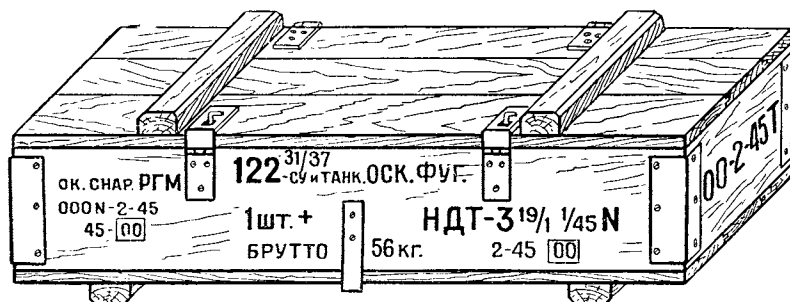


Рис. 60. Укупорочный ящик и примерная маркировка

### Обращение с боеприпасами и подготовка их к стрельбе

#### Осмотр артиллерийских выстрелов перед укладкой в танк

Выстрелы, предназначенные для укладки в танк, нужно рассортировать соответственно маркировке по весовым знакам, вычистить и осмотреть. Проверить состояние укладки: прочность крепления, отсутствие погнутостей, препятствующих вкладыванию и выниманию снарядов и гильз. После этого выстрелы уложить в танк через верхний люк башни.

При погрузочно-разгрузочных работах и при подготовке к стрельбе с боеприпасами необходимо обращаться бережно: не бросать ящиков с выстрелами, не ронять снаряды и заряды. Следует иметь в виду, что небрежное обращение с боеприпасами приводит к появлению на гильзах трещин и вмятин, к забоинам на ведущих поясах снарядов, а во взрывателях — к перемещению внутренних деталей, что может привести к задержке при зарядании и стрельбе, прорыву пороховых газов, преждевременному разрыву снарядов в канале ствола или перед дульной частью.

Осматривать выстрелы необходимо в такой последовательности:

1. Отвернуть рукой колпачок взрывателя РГМ (если не отвертывается, то ослабить его плоскогубцами) и проверить целостность мембраны. Колпачок завернуть, но не туго. Снаряды с проколотой, разорванной или сорванной мембраной заменить.

2. Проверить, чтобы кран взрывателя РГМ был установлен на О, а взрывателя Д-1 — на Уд. На взрывателе Д-1 для этого нужно отвернуть колпачок, осмотреть установку крана и снова (не плотно) навернуть колпачок. В снарядах с установкой крана на З ключом повернуть колпачок на О.

3. Осмотреть головные взрыватели РГМ, Д-1. Если они не повернуты, то разрешается сделать это в 15—30 м от танка. Снаряд, в котором головной взрыватель вывернулся совсем, требуется заменить.

4. Бронебойные снаряды с течью тротила в донной части заменить.

5. Ржавчину и забоины на центрирующем утолщении и медном ведущем пояске снаряда удалить латунным скребком и суконкой, пропитанной керосином.

6. Проверить герметичность укупорки боевого заряда в гильзе (верхняя усиленная картонная крышка должна быть залита парафином).

7. Гильзы с трещинами на дне (или у фланца), а также с большими вмятинами на корпусе надо заменить.

8. Выступающую из дна гильзы капсюльную втулку повернуть специальным ключом из ЗИП, а утопленную более чем на 0,5 мм вывернуть, установив ее заподлицо с дном гильзы.

### Подготовка выстрелов к стрельбе

В танках запрещается производить какие бы то ни было работы с боеприпасами, кроме снятия колпачков, установки взрывателей и обязательного удаления ветошью пыли и смазки со снарядов и гильз (смазку ПП95/5 со взрывателей можно не удалять).

### Подготовка взрывателей

1. Для подготовки взрывателей Д-1 к ударному действию нужно снять предохранительный колпачок, свинтив его вручную по часовой стрелке. Убедиться, совпадает ли надпись Уд на скобе с установочной риской (заводская установка взрывателя Д-1 на Уд).

2. При дистанционной стрельбе взрыватель Д-1 установить по таблицам стрельбы, для чего специальным ключом из оружейного ЗИП повернуть его против часовой стрелки, совместив скользящее деление с установочной риской.

3. Для фугасного действия гранаты никакой подготовки взрывателя РГМ не требуется (колпачок не снимается, стрелка крана направлена на 0).

4. Для подготовки взрывателя РГМ к осколочному действию нужно снять колпачок, вращая его рукой по часовой стрелке, причем установку крана не менять (стрелка крана должна быть направлена на 0 — заводская установка взрывателя РГМ).

5. Для подготовки взрывателя РГМ к фугасному действию с замедлением, не отвертывая колпачка, вставить установочный ключ в головку крана взрывателя и повернуть кран слева направо на 90° так, чтобы стрелка крана была направлена на букву З.

6. Донные взрыватели МД-8 готовить не требуется.

## Подготовка боевого заряда

1. Для подготовки полного заряда снять верхнюю (усиленную) картонную крышку. Усиленные картонные крышки удалять непосредственно перед заряджанием орудия. Удалять из гильз нормальные картонные крышки запрещается.

2. Для подготовки третьего заряда (рис. 61) снять обе картонные крышки, вынуть пучок № 3 и два равновесных пучка пороха, вставить нижнюю (нормальную) и верхнюю (усиленную) картонные крышки в гильзу и дослать ее рукой вперед до упора в основной пучок. При этом следить за наличием размеднителя сверху заряда и за плотной посадкой нормальных и усиленных картонных крышек, удерживающих заряд в нижнем положении. Уменьшенные заряды необходимо пометить на гильзе номером подготовленного заряда.

Усиленную крышку удалять непосредственно перед стрельбой. Подготавливать уменьшенные заряды только вне танков. Хранить в танках вынутые из гильз дополнительные пучки пороха после подготовки уменьшенных зарядов запрещается.

## Обращение с боеприпасами во время стрельбы

1. При установке крана взрывателя РГМ или дистанции на взрывателе Д-1 пользоваться только специальными установочными ключами, а не подручным инструментом во избежание перекоса скобы или повреждения головки установочного механизма.

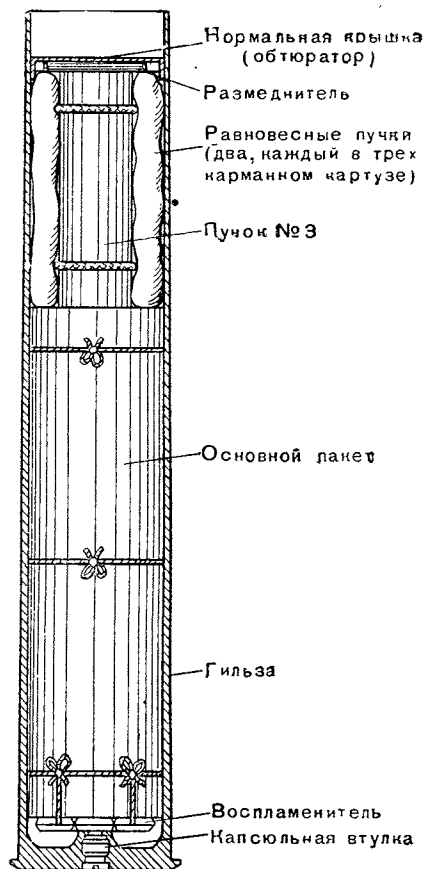
2. Стрелять гранатой со взрывателем Д-1, установленным на удар (на Уд), только при отсутствии гранат со взрывателями РГМ; помнить, что взрыватель Д-1 предназначен для дистанционного действия.

3. При заряджании не ударять головной частью гранаты о казенник, так как можно повредить взрыватель или вызвать разрыв снаряда в танке; досылать снаряд так, чтобы он прочно вошел пояском в нарезы и не мог под влиянием собственного веса сдвинуться назад. Досылать снаряд гильзой с зарядом запрещается; при неполном вхождении гильзы в патронник категорически запрещается ударять по дну гильзы, чтобы дослать патрон в орудие. В этом случае необходимо при помощи ручного экстрактора извлечь из ствола заклинившуюся гильзу, уложить ее в укладку, осмотреть камору орудия, очистить ее и только после этого зарядить орудие очередным исправным патроном.

4. При стрельбе обязательно вынуть усиленную крышку из гильзы. Стрельба с усиленной крышкой запрещается.

5. Как на полном, так и на третьем заряде стрельба без нормальных крышек запрещается.

6. Если произошла осечка, то обязательно выждать одну минуту, после чего, взведя ударник (приоткрыв затвор), вторично произвести выстрел. Третьего спуска ударника не производить.



Разрез гильзы с зарядом  
(с вынутой усиленной крышкой)



Рис. 61. Устройство заряда

В этом случае гильза с зарядом заменяется с соблюдением всех мер предосторожности. Гильза с капсульной втулкой, давшей осечку, укладывается отдельно в свободное место боеукладки.

### Обращение с боеприпасами после стрельбы

1. Если остались гранаты со взрывателями РГМ или Д-1 со свинченными колпачками, нужно навинтить колпачки.
2. Проверить установку крана взрывателей; для РГМ он должен быть на 0, а для Д-1 — на Уд.
3. Проверенные снаряды уложить аккуратно в укладку.
4. Стреляные гильзы сдать органам боевого питания.

### Краткое описание дымовых шашек

На кормовом листе корпуса танка справа и слева устанавливаются две дымовые шашки МДШ, БДШ-5 или БДШ-15Х (рис. 62). Дымовые шашки предназначаются для создания дымовой завесы. Каждая шашка 1 крепится на кронштейне 4 двумя стальными лентами 7 с регулировочными стяжными болтами 6, кольца которых зацепляются за механический замок 5. Справа и слева на кронштейнах установлены переходные коробки 3 электропроводки запалов. Механически замки служат для сбрасывания шашек с танка и приводятся в действие тросами 8, идущими от замков вдоль бортов в боевое отделение танка.

Дымовую завесу устанавливают непосредственно с танка, при этом зажженную электрическим запалом шашку либо сбрасывают с танка, либо оставляют на танке. Зажигает дымовые шашки командир танка (или заряжающий), включая кнопки электрических запалов, находящиеся на перегородке около левого борта корпуса танка. Шашку с правой стороны сбрасывает заряжающий, а с левой — командир танка.

Для сбрасывания дымовых шашек с танка нужно потянуть трос за рукоятки 9, расположенные по сторонам перегородки над специальными крышками с надписью «Сброс МДШ». Для пользования рукояткой сброса необходимо снять две гильзы с зарядами из обоймы 2 или 7 (рис. 52) с наклонного листа борта корпуса у перегородки.

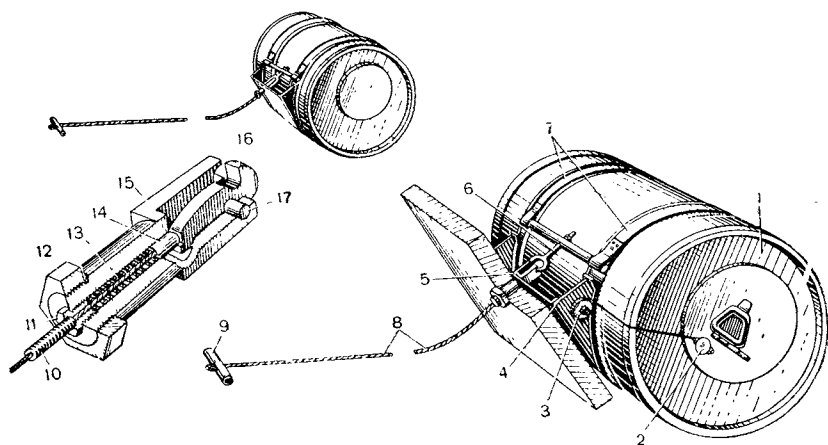
Дымовая шашка представляет собой металлический корпус, в котором находится заряд вещества, образующего при горении большое количество дыма. На боковой поверхности корпуса имеется отверстие (клапан) для выхода дыма. На одном из днищ корпуса расположен запальный стакан для электрозапала 2 (рис. 62).

Шашка весит 45—48 кг; разгорается в течение 30 секунд и выделяет белый дым в течение 9—10 минут. Длина маскирующей части дымового конуса от одной шашки при средних условиях погоды и местности около 500 м; ширина конуса на этом удалении 100 м.



Перед установкой дымовых шашек на танк необходимо проверить состояние лент со стяжками и проводов, идущих к переходным коробкам 3. Замки и переходные коробки тщательно очистить от грязи, снега и льда. Проверить работу стопора 14. При оттянутом стопоре собачка 16 должна свободно поворачиваться на своей оси 17. Под действием пружины 13 трос 8 со стопором 14 должен возвращаться в первоначальное положение.

Перед каждым выездом проверять надежность крепления дымовых шашек.



**Рис. 62.** Установка дымовых шашек:

1 — дымовая шашка, 2 — электрозапал, 3 — переходная коробка, 4 — кронштейн, 5 — замок, 6 — стяжной болт, 7 — лента, 8 — трос, 9 — рукоятка троса, 10 — оплетка, 11 — штуцер, 12 — гайка; 13 — пружина замка, 14 — стопор собачки, 15 — корпус замка, 16 — собачка, 17 — ось собачки

### Постановка дымовых шашек на танк

Поставить на кронштейн дымовую шашку, при этом клапан для выхода дыма должен быть направлен назад, а электрозапал — к выпускным колпакам танка; оттянув за трос стопор, соединить болт с собачкой замка, а затем отпустить стопор; гайкой стяжного болта натянуть стальные ленты так, чтобы не было качания дымовой шашки; при этом надо следить, чтобы ленты не перекрывали клапан (отверстие) для выхода дыма во избежание возможного разрыва шашки. При установке шашек типа БДШ-4 и БДШ-15Х ленты крепления должны проходить одна между зигами, другая под газовыпускным клапаном шашки так, чтобы шашки не перекрывали задние габаритные фонари. В случае упирания дымовой шашки в рымы откидного кормового листа разрешается сминать дымовую шашку для обеспечения плотного прилегания ее к кронштейнам.

Прорвать фольгу под выпускным клапаном; снять крышку запального устройства; очистить тщательно концы проводов элек-

трозопалов и зажимы контактных коробок и присоединить провода к зажимам. Аналогично установить и вторую шашку.

Если провода электрозапалов коротки, то предварительно необходимо их нарастить, тщательно изолировав места соединений. При невозможности использования электрозапала заменить его запальным патроном ударного действия, для чего:

- а) вывинтить ключом пробку запального устройства;
- б) вынуть электрозапал, вставить запальный патрон и вывернуть пробку до отказа;
- в) пружину с бойком перевести из холостого положения в боевое, т. е. поставить боек в центральную выточку пробки;
- г) ударить молотком по бойку.

**Запрещается:**

1. Перевозить дымовые шашки с поставленными запальными патронами.
2. Перевертывать горящие дымовые шашки.

## БОЕВАЯ СЛУЖБА ПУШКИ

### Подготовка пушки к стрельбе и походу

#### Осмотр пушки перед стрельбой

Перед выходом на выполнение боевого задания или на учебную стрельбу необходимо осмотреть пушку. Для этого надо предварительно удалить смазку и протереть насухо ветошью канал ствола, гнездо клина, патронник и затвор.

**Ствол.** Осмотреть ствол снаружи и внутри. При обнаружении трещин и раздутий на стволе стрельба из пушки не допускается. Убедиться в чистоте клинового гнезда казенника и каморы.

**Затвор.** Вынуть клин затвора. Разобрать ударный механизм. Очистить детали от смазки, грязи и пыли и осмотреть их. Проверить шаблоном выход бойка. Величина выхода должна быть в пределах 2—2,38 мм. Если боек выходит за зеркальную поверхность клина меньше чем на 2 мм, необходимо ветошью и деревянными палочками тщательно прочистить гнездо ударника. Если выход бойка после этого не увеличится, то ударник с бойком заменить запасным.

Слегка смазать подвижные части затвора. Собрать ударный механизм. Поставить клин в гнездо и, открывая и закрывая два-три раза затвор, проверить работу механизмов затвора и ударного механизма.

В незаряженной пушке ударник всегда должен быть спущен во избежание осадки боевой пружины.

Если затвор закрывается неэнергично, нужно тщательно осмотреть и прочистить гнездо клина; в случае если это не поможет, поджать пружину закрывающего механизма, ввернув регулировочную гайку в стакан полуавтоматики.

**Спусковые механизмы.** Взвести ударный механизм и, нажав на рычаг ручного спуска, опробовать спуск пушки.

Проверить электроспуск путем трехкратного включения и спуска ударного механизма пушки. Спуск должен производиться при трех различных положениях рукоятки подъемного механизма. При всех положениях электроспуск должен работать надежно и безотказно.

Проверить, нет ли произвольного спуска, для чего: приоткрыть затвор, отведя клин на 20 мм (при этом произойдет взведение ударника); не доведя клин до упора на 13—3 мм (между клином и упором клина кладется пластинка толщиной не менее 3 мм), нажать на рычаг ручного спуска — спуска не должно быть; затем удалить пластинку и, резко нажав на рукоятку затвора, полностью закрыть его. При этом спуска также не должно быть.

**Люлька.** Осмотреть люльку и ограждение. Проверить надежность стопорения откидного ограждения в боевом положении. Неисправности устранить. Добавить смазку через отверстия и масленки люльки.

**Указатель отката.** Проверить передвижение ползушки указателя отката по рейке. Она должна перемещаться без особых усилий и заеданий. Проверить натяжение пружины ползушки.

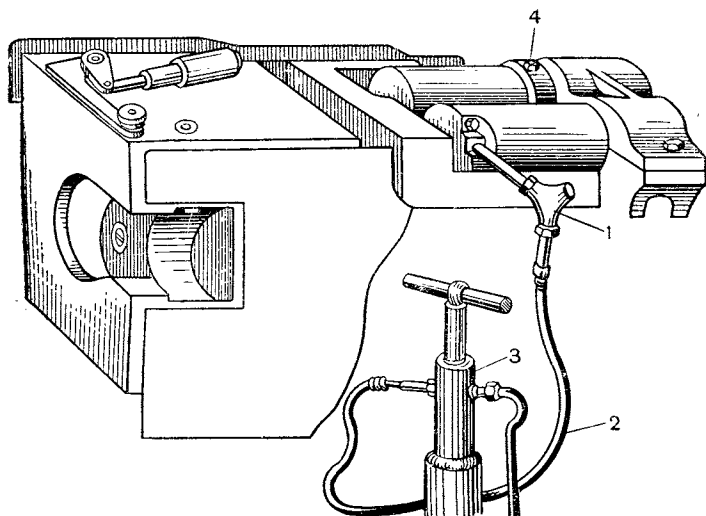
**Подъемный механизм.** Освободить пушку от стопора крепления по-походному. Вращая за рукоятку маховичок подъемного механизма, придать пушке максимальный угол возвышения и снижения. Усилия на рукоятке не должны превышать 7 кг. При тугом вращении подъемного механизма внимательно осмотреть механизм и удалить грязь, старую смазку или забоины на цилиндрической шестерне и зубчатом секторе.

**Механизм поворота.** Отстопорить башню (поворотный механизм). Проверить работу механизма поворота, поворачивая башню на 360° вправо и влево ручным и электрическим приводами. Электрическим приводом поворачивать башню с различной скоростью.

**Противооткатные устройства.** Произвести внешний осмотр. Проверить надежность крепления штоков тормоза и накатника и шплинтовку гаек. Убедиться в отсутствии течи жидкости из тормоза отката и накатника через сальники штоков и через запасной вентиль в цилиндре накатника. Определить количество жидкости в тормозе отката и накатнике, а также давление в накатнике. В случае необходимости количество жидкости и давление азота (воздуха) доводятся до нормы: количество жидкости в тормозе до 6,6 л, в накатнике до 5 л, начальное давление в накатнике 58—60 кг/см<sup>2</sup>.

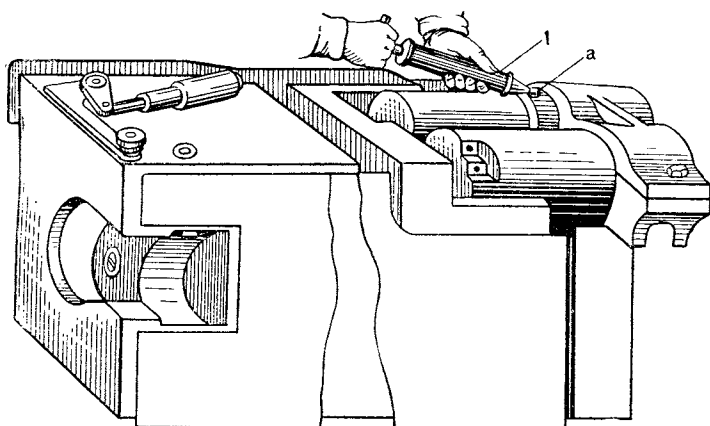
#### Определение количества жидкости в тормозе отката

Установить боковой уровень, прикрепленный к щиту ограждения, на +1—00. Вращая маховичок подъемного механизма пушки, вывести пузырек уровня на середину, придав орудию угол возвышения 6°. Вывинтить ключом (сб. 42-14) из цилиндра тормоза пробку 4 (рис. 63).



**Рис. 63.** Добавление жидкости в накатник:

1 — тройник, 2 — шланг насоса двойного действия, 3 — насос двойного действия, 4 — пробка тормоза



**Рис. 64.** Добавление жидкости в тормоз отката:

1 — шприц, а — отверстие в цилиндре тормоза

Если из отверстия покажется жидкость, то ее в тормозе отката достаточно. Если жидкость не покажется, то ее нужно добавить следующим образом. Придать пушке горизонтальное положение, набрать в шприц жидкость, ввести конец шприца в отверстие *a* (рис. 64) в цилиндре и добавлять жидкость, пока она не потечет из отверстия, после чего отобрать шприцем 200 г жидкости и завинтить в цилиндр тормоза пробку 4 (рис. 63).

### Определение количества жидкости в накатнике

1. Действуя подъемным механизмом, придать стволу пушки горизонтальное положение.

2. Прикрепить тремя болтами (к люльке справа снизу) кронштейн прибора для оттягивания ствола (в кронштейне помещается матка прибора).

3. Вывинтить ключом (42—14) из дна цилиндра крышки 6 (рис. 65).

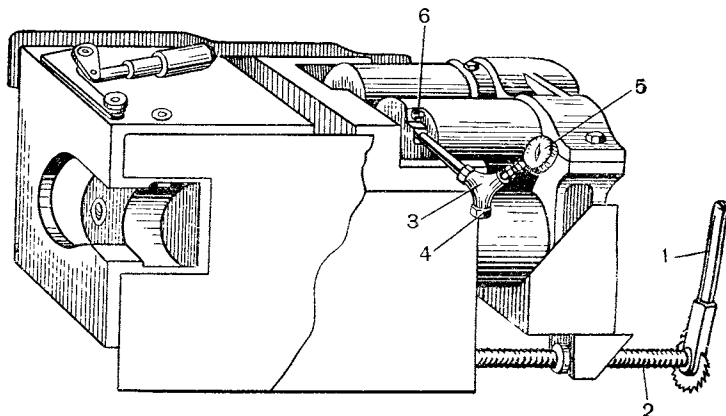


Рис. 65. Определение количества жидкости в накатнике:  
1 — трещетка, 2 — винт, 3 — тройник, 4 — крышка тройника, 5 — манометр, 6 — крышка вентиля

4. Ввинтить в отросток тройника манометр, после чего ввинтить тройник в дно цилиндра накатника.

5. Надеть на винт 2 трещетку и, вращая ее, ввинтить винт прибора в матку до первой риски, при этом конец винта должен упереться в торец муфты ствола.

6. Ключом (сб. 42—15) осторожно отвинтить на один оборот запорный вентиль, прочесть давление по шкале манометра 5 и закрыть вентиль.

7. Вращая трещетку прибора, ввинтить винт в матку до второй риски (расстояние между рисками 110 мм), при этом ствол вместе со штоками тормоза и накатника сдвинется назад на такое же расстояние.

8. По двум показаниям манометра (на первой и второй рисках винта) и по графику, прикрепленному к щиту ограждения, определить количество жидкости в накатнике. Для этого отыскать на графике (рис. 66) точку пересечения горизонтальной и вертикальной линий (горизонтальные линии означают начальное давление, вертикальные — давление при оттянутом на 110 мм штоке).

Если точка пересечения окажется на средней наклонной линии или между средней линией и одной из соседних с ней наклонных линий, то количество жидкости в накатнике нормальное ( $5 \pm 0,2$  л). Если же точка пересечения окажется выше верхней наклонной линии, то количество жидкости в накатнике больше нормы и ее

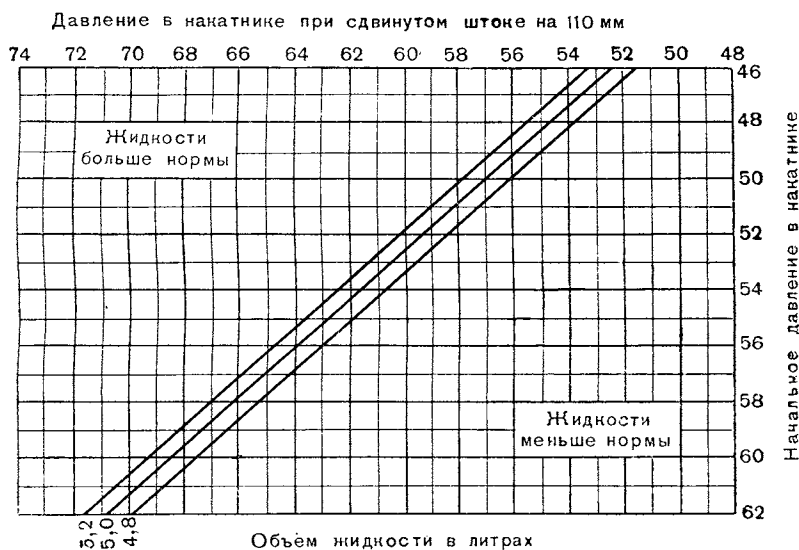


Рис. 66. График для определения количества жидкости в накатнике

нужно убавить, а если ниже нижней линии, то нужно добавить. Примерное количество излишней или недостающей жидкости определяют по графику, измеряя расстояние от точки пересечения до средней линии по горизонтали. Мерой служит расстояние между наклонными линиями, соответствующее 0,2 л.

Добавлять жидкость надо в следующем порядке:

1. Вывинтить винт прибора из матки до первой риски; придать стволу орудия предельный угол снижения.

2. Вывинтить на один-два оборота запорный вентиль и выпустить часть воздуха, доведя давление в накатнике до 20 ат; если вместо воздуха идет жидкость, то поставить танк с наклоном, увеличив угол снижения пушки, затем закрыть вентиль.

3. Вывинтить из тройника манометр и ввинтить вместо манометра пробку. Свинтить с другого отростка тройника крышку, присоединить к тройнику шланг 2 (рис. 63) насоса двойного действия.

4. Влить в резервуар насоса двойного действия отмеренное количество жидкости. Установить кран насоса в положение «Жидкость» и качнуть насос два-три раза.

5. Вывинтить на один-два оборота запорный вентиль, перекачать жидкость из насоса в накатник и закрыть вентиль.

6. Вывинтить из отростка тройника пробку и на ее место ввинтить манометр.

7. Присоединить через штуцер (41—260) шланг к баллону с воздухом (штуцер 41—260 имеется в полковом ЗИП). Осторожно отвинтить кран баллона (рис. 67).

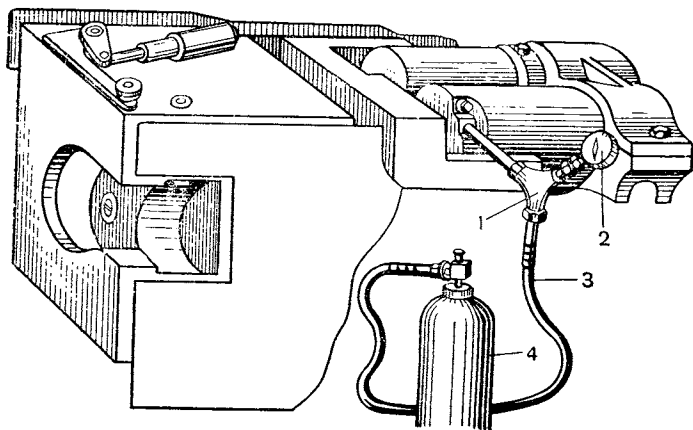


Рис. 67. Добавление воздуха в накатник:

1 — тройник, 2 — манометр, 3 — шланг, 4 — баллон с воздухом

8. Отвинтить на один-два оборота запорный вентиль и, наблюдая за стрелкой манометра, довести давление в накатнике до нормального (58—60 ат). Закрыть вентиль и кран баллона.

9. Отделить от тройника шланг баллона, после чего создать гидравлический запор следующим способом: придать стволу орудия угол возвышения 10—15° и отвинтить на пол-оборота вентиль; с появлением жидкости вентиль закрыть.

10. Вновь проверить количество жидкости по графику. Если количество ее будет нормальным, то открепить от люльки прибор для оттягивания ствола, снять тройник с манометром и ввинтить в дно цилиндра накатника крышки.

Чтобы убавить жидкость из накатника, необходимо:

1. Придать стволу пушки угол возвышения 5—10°.

2. Не снимая тройника, осторожно отвинтить на пол-оборота вентиль. Отвинтить на несколько оборотов крышку на отростке тройника и выпустить излишек жидкости в литровую кружку, после чего закрыть вентиль и вновь проверить количество жидкости по графику.

## Определение давления в накатнике

1. Придать стволу пушки горизонтальное положение.
2. Вывинтить ключом (42—14) из дна цилиндра крышки 4 (рис. 68).
3. Ввинтить в один отросток тройника 1 манометр 2, после чего ввинтить тройник в дно цилиндра накатника.
4. Ключом (сб. 42-15) осторожно отвинтить на один оборот запорный вентиль и прочесть показания по шкале манометра. Закрывать вентиль. Нормальное давление в накатнике 58—60 ат. Если давление в накатнике (при нормальном количестве жидкости) меньше указанного, то следует добавить воздух. Для добавления воздуха необходимо:

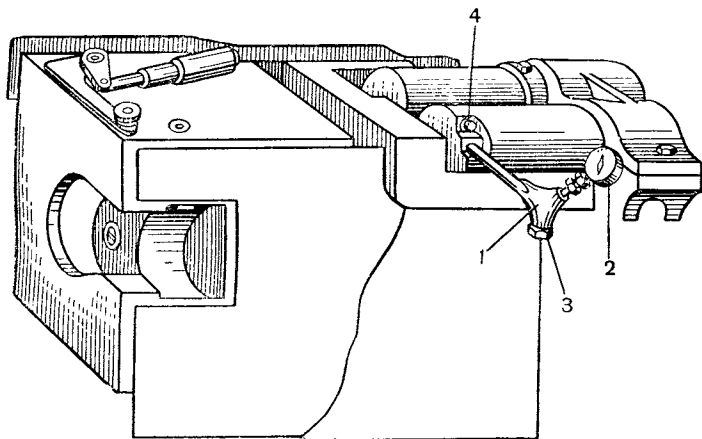


Рис. 68. Определение давления в накатнике:

1 — тройник, 2 — манометр, 3 — крышка тройника, 4 — крышка вентиля

а) Свинтить с отростка тройника крышку 3 и присоединить к тройнику шланг 3 (рис. 67) от баллона с воздухом. Конец шланга к баллону присоединяется через штуцер 41—260 (имеется в полковом ЗИП).

б) Осторожно отвинтить кран баллона, отвинтить на один-два оборота вентиль накатника и, наблюдая за стрелкой манометра, довести давление в накатнике до указанного выше предела.

в) Закрывать вентиль и кран баллона, отделить шланг, снять тройник с манометром и ввинтить в дно накатника крышки.

Если давление в накатнике больше нормального (при нормальном количестве жидкости), нужно выпустить излишек воздуха. Для выпуска воздуха необходимо:

а) Придать стволу пушки предельный угол снижения.

б) Не снимая тройника с манометром, отвинтить на несколько оборотов крышку 3 (рис. 68) на отростке тройника.



в) Отвинтить на пол-оборота вентиль и выпустить часть воздуха, следя по манометру за падением давления.

г) Закрывать вентиль и снять тройник с манометром. Ввинтить в дно накатника крышки.

После добавления или выпуска воздуха из накатника создать гидравлический запор, для чего придать стволу орудия угол возвышения 10—15° и отвинтить на пол-оборота вентиль; с появлением жидкости вентиль закрыть.

### Подготовка прицела ТШ-17 и приборов наблюдения

Проверить крепление шарнирной подвески прицела к крыше башни и крепление самого прицела. Подвеска прицела должна свободно вращаться в шарнире без качки и бокового перемещения. Закрепить налобник в кронштейне в требуемом положении. Проверить чистоту защитного стекла. Пыль и грязь удалить фланелью. Наблюдая в прицел, убедиться в ясности изображения рассматриваемых предметов и шкал прицела.

Вращая маховичок прицела, проверить перемещение сетки; крайние деления шкал углов прицеливания должны доходить до нити-указателя. Проверить исправность приборов ночного освещения сетки, предварительно включив выключатель «Освещение оптики». Проверить крепление и состояние приборов наблюдения. Удалить со стекол приборов пыль и грязь. Выверить прицел ТШ-17 и прибор наблюдения командира ТПК-1.

### Выверка прицела ТШ-17

Для ведения прицельной стрельбы необходимо, чтобы нулевая линия прицеливания была параллельна оси канала ствола пушки. Это достигается выверкой прицела по высоте и по направлению. Прицел выверяется по удаленной точке или по выверочному щиту.

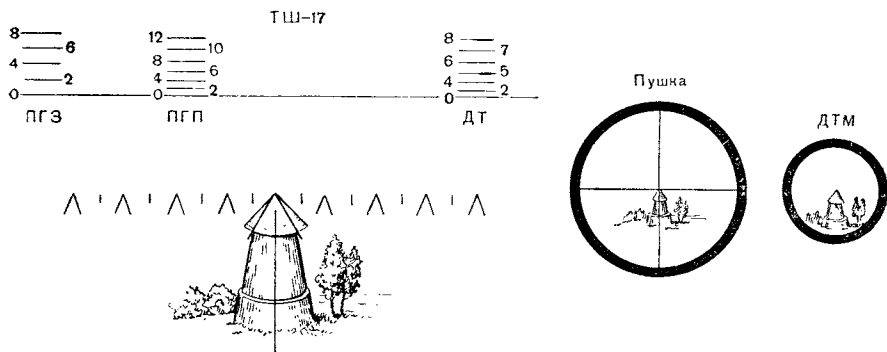


Рис. 69. Выверка прицела ТШ-17 по удаленной точке

Для выверки прицела по удаленной точке (рис. 69) необходимо:

1. Установить танк на ровной площадке без продольного и бокового крена.

2. Выбрать точку наводки, удаленную от танка не менее чем на 1000 м.

3. Наклеить перекрестие из двух нитей на дульный срез канала ствола (дульного тормоза).

4. Вынуть ударный механизм из клина затвора.

5. Вращая маховичок прицела, установить нулевое деление дистанционных шкал против горизонтальной нити-указателя.

6. Визируя через отверстие для выхода бойка в клине затвора, при помощи подъемного и поворотного механизмов совместить перекрестие на дульном срезе пушки с выбранной точкой наводки. Если прицел установлен правильно, вершина центрального (большого) угольника совпадет с той же точкой наводки.

Если вершина центрального угольника смещена относительно точки наводки вправо или влево, то ослабить зажимной винт хомутика и, вращая винт 20 (рис. 45) ключом 6 с квадратным отверстием, подвести вершину центрального угольника к точке наводки по направлению.

Если вершина центрального угольника смещена относительно точки наводки вверх или вниз, то, вращая маховичок 13, совместить вершину центрального угольника с точкой наводки, а затем ослабить зажимной винт хомутика эксцентрика, надеть на квадратную часть винта 18 тот же ключ и установить горизонтальную нить на нулевые деления.

После выверки прицела закрепить хомутики зажимными винтами.

Для выверки прицела по выверочному щиту изготавливается щит с координатами согласно данным (рис. 70). Щит устанавливается на расстоянии 20 м от танка на высоте цапф пушки перпендикулярно линии визирования. Последовательность работ такая же, как и при выверке прицела по удаленной точке. Разница заключается в том, что перекрестие на дульном срезе канала ствола надо совместить с перекрестием на щите, обозначенным «Д-25Т», а вершину центрального угольника прицела ТШ-17 совместить со знаком на щите, обозначенным «ТШ-17».

Если вершина центрального угольника не совпадает со своим знаком на щите, переместить сетку в такой же последовательности, как и при выверке прицела по удаленной точке.

### В ы в е р к а Т П К - 1

Прибор наблюдения командира танка ТПК-1 выверяется по выверочному щиту (рис. 70) или по удаленной точке, причем в обоих случаях вращающийся колпак должен быть установлен на стопор.

Для выверки смотрового прибора необходимо:

1. Наклеить по рискам на переднем срезе дульного тормоза пушки перекрестие из нитей.

2. Вынуть из клина затвора ударный механизм.

3. Визируя через отверстие для выхода бойка в клине, совместить перекрестие на дульном тормозе пушки с выбранной точкой наводки (или с крестом «Д-25» на выверочном щите).

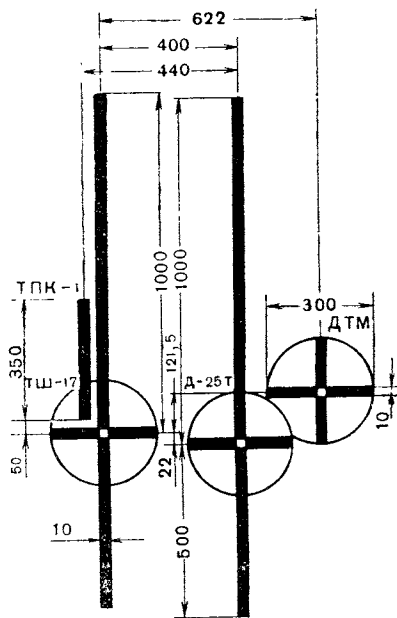


Рис. 70. Щит для выверки прицела ТШ-17 с прибором ТПК-1 и предварительной выверки пулемета ДТМ

При смещении визирных линий по горизонту необходимо:

1. Ослабить гайки, крепящие фланец прибора.
2. Вращая прибор в горизонтальной плоскости вокруг оси, совместить визирные линии прибора с точкой наводки (или с линией на выверочном щите).
3. По окончании выверки надежно затянуть гайки, крепящие фланец прибора.

### Действия при пушке

#### Перевод пушки из походного положения в боевое

Из походного положения в боевое пушка переводится при приведении танка в боевую готовность по команде командира танка «К бою». Для этого необходимо:

1. Снять чехлы с дульной и казенной частей ствола.
2. Расстопорить пушку и башню.

3. Закрыть люки башни и запереть их.
4. Включить выключатели приборов освещения башни, оптики и электроспуски.
5. Подать вперед до отказа ползушку указателя отката.
6. Поставить откидное ограждение по-боевому.
7. Зарядить пулемет, поставить его на предохранитель.
8. Подать сигнал о готовности.
9. Наблюдать за сигналами старшего командира.

### З а р я ж а н и е п у ш к и

1. Открыть затвор, для чего нажать на ручку рукоятки затвора и повернуть рукоятку вперед до отказа. Как только затвор откроется, отвести рукоятку назад в исходное положение.

2. Вложить снаряд в казенник, приложить ко дну снаряда приборчик (досылник) и энергично подать снаряд вперед так, чтобы его ведущий поясок плотно (со звоном) заклинился в нарезной части канала ствола (сильным толчком руки можно дослать снаряд без приборчика). Если ведущий поясок снаряда не заклинится в нарезах, то снаряд может осесть на гильзу, вследствие чего произойдет раздутие или разрыв ствола при выстреле.

3. Вложить в камору гильзу, соблюдая следующее правило: как только фланец гильзы подойдет к срезу трубы на расстояние примерно 50 мм, энергично толкнуть гильзу вперед, при этом затвор закроется.

### Н а в о д к а п у ш к и

**Прямая наводка** пушки в цель выполняется при помощи прицела ТШ-17. Командир танка, подавая команду на открытие огня, указывает наводчику применяемый снаряд, направление на цель, характер цели, дальность до цели и способ ведения огня.

Горизонтальная наводка пушки осуществляется поворотом башни танка. Башня танка может быть повернута:

— наводчиком при помощи ручной или электрического привода механизма поворота башни;

— командиром танка при помощи системы командирского управления (имеется не на всех танках).

Вертикальная наводка производится наводчиком при помощи подъемного механизма пушки.

При решении большинства огневых задач на танках, имеющих систему командирского управления, наводка пушки производится в следующем порядке:

1. Командир танка, выбрав цель и поворачивая вращающийся колпак, направляет смотровой прибор ТПК-1 на цель так, чтобы центральные риски зеркала и головной призмы (или перекрестие монокуляра) были совмещены с серединой цели; затем включает кнопку, расположенную на рукоятке смотрового прибора, и одновременно подает команду на открытие огня.

2. Во время поворота башни, начавшегося после включения кнопки, командир танка удерживает смотровой прибор на направлении цели до момента остановки башни, после чего может опустить кнопку.

3. Наводчик, наблюдая через прицел и вращая маховичок механизма углов прицеливания, перемещает сетку до совмещения деления шкалы, отвечающего дальности до цели, с горизонтальной нитью. При этом угол прицеливания устанавливается по шкале ПГП или ПГЗ соответственно выбранному заряду (полному или третьему).

4. Наводчик, вращая маховичок поворотного механизма башни (или поворачивая рукоятку контроллера) и маховичок подъемного механизма пушки, совмещает вершину центрального (большого) угольника шкалы прицела с точкой прицеливания. Если прямая наводка производится с учетом боковой поправки, то наводчик совмещает с точкой прицеливания вершину одного из угольников или вершину одного из штрихов, расположенных справа или слева от центрального угольника, в зависимости от величины или направления боковой поправки.

На танках, не имеющих системы командирского управления, поворот башни производится наводчиком по целеуказаниям командира танка, передаваемым через ТПУ.

При больших горизонтальных углах наводки пушки наводчик должен поворачивать башню электрическим приводом.

При малых углах наводки пушки повороты башни могут выполняться как электрическим, так и ручным приводом поворота башни.

Для точного наведения пушки с места в неподвижную или медленно движущуюся цель выгоднее пользоваться ручным приводом поворота башни.

Для наводки пушки на ходу (перед остановкой или перед короткой остановкой), а также при значительной скорости движения цели и при значительных ее курсовых углах следует пользоваться электрическим приводом башни.

### Особенности пользования системой командирского управления

1. При включении кнопки системы командирского управления скорость вращения башни танка резко увеличивается, а при выходе пушки на направление цели меняется направление вращения (явление, называемое выбегом башни), затем башня резко останавливается.

При вращении башни вращающийся колпак стремится повернуться вслед за башней, благодаря чему смотровой прибор может сместиться от направления на цель. Это может привести к потере цели и к неточному выходу пушки на направление цели. Поэтому во время движения башни танка необходимо удерживать смотровой прибор на направлении цели.

2. При наводке орудия в движущуюся цель и на ходу танка следует направлять смотровой прибор в цель с упреждением, чтобы к моменту остановки башни прицельная марка совместилась с целью.

3. Вращающийся колпак может поворачиваться на 360°. Необходимо следить, чтобы гибкий провод смотрового прибора не перекручивался.

**Непрямая наводка** пушки выполняется при помощи бокового уровня и угломера на погоне башни, а также прицела ТШ-17 (для отметки орудия при подготовке). Командир танка, подавая команду, указывает наводчику деления угломера и установку бокового уровня.

Для этого командир танка определяет дальность до цели и отыскивает в таблице стрельбы № 144Т в графе «Дальность» число, соответствующее дальности до цели. Против этого числа находит в графе «Тыс» число, которое будет соответствовать установке уровня. Определяет угол места цели и величину угломерного деления горизонтальной наводки.

При непрямо́й наводке наводчик должен:

— произвести горизонтальную наводку пушки в цель, для чего, поворачивая башню, совмещает указатель угломера с делением, указанным командиром танка;

— произвести вертикальную наводку, для чего устанавливает скомандованное деление угла прицеливания по шкале бокового уровня; затем, вращая маховик подъемного механизма пушки, вывести пузырек бокового уровня на середину; если цель выше пушки, к установке уровня прибавить величину скомандованного угла места цели (в тысячных); если цель ниже пушки, величину угла места цели отнять из установки уровня.

## Производство выстрела

Чтобы произвести выстрел, необходимо:

1. Включить мотор вентилятора.

2. Проверить правильность наведения пушки в цель или во вспомогательную точку наводки.

3. Нажать на рычаг ручного или электрического спуска пушки, предварительно доложив «Выстрел».

При стрельбе с закрытыми люками башни, кроме того, необходимо открыть два люка для отвода пороховых газов (на перегородке) и стрельбу вести при работающем двигателе.

## Разряжение пушки

После команды командира танка «Отбой» заряженную пушку нужно разрядить. Передвигаться с заряженной пушкой запрещается.

Пушка разряжается только выстрелом.

## Меры предосторожности при стрельбе

1. При выстреле, а также при движении танка с заряженной пушкой не высываться за ограждение во избежание удара откатных частей системы.

2. При осечках обязательно выждать около 1 минуты и лишь потом перезарядить пушку (на случай затяжного выстрела).

3. При увеличенной длине отката (570 мм) прекратить стрельбу, после чего, проверив противооткатные устройства, выяснить причину и устранить неисправность.

4. Прекратить стрельбу при появлении стука внутри цилиндров противооткатных устройств во время отката и наката подвижных частей системы.

5. Вести стрельбу при неустановленном съемном ограждении воспрещается.

## Перевод пушки в походное положение

Пушка переводится в походное положение по команде командира танка «Отбой». Для этого необходимо:

1. Разрядить пушку (выстрелом).

2. Установить башню и качающуюся часть пушки на стопоры крепления по-походному.

3. Расстопорить и опустить откидную часть ограждения.

4. Установить сетку шкал прицела ТШ-17 на нуль.

5. Поставить в переднее положение ползушку указателя отката.

6. Провести внешний осмотр системы и подсчитать расход боеприпасов.

7. Выключить электроспуски, освещение прицела и башни.

8. Надеть чехлы на казенник и на дульную часть ствола.

9. Доложить о состоянии материальной части системы (о длине отката и расходе боеприпасов).

## Уход за пушкой после стрельбы

После стрельбы в боевой обстановке или на учении необходимо вычистить пушку, осмотреть ее, смазать и заполнить формуляр.

## Чистка пушки

В боевых условиях чистка пушки производится по приказу командира взвода. Кроме того, пушка чистится после каждой стрельбы, походного движения, занятия у пушки и при плановых осмотрах.

## Чистка ствола после стрельбы

Последовательность чистки ствола после стрельбы такая:

1. Смазать канал ствола пушечной смазкой, пока он еще не охладился (смазка размягчает нагар и облегчает его удаление). Для этого на щетку банника намотать тонкую ветошь, обильно пропи-

танную пушечной смазкой, и ввести щетку в канал ствола, наблюдая за тем, чтобы весь канал ствола был достаточно смазан.

2. Очистить наружную поверхность ствола от пыли и грязи тряпками, а в случае сильного загрязнения обмыть водой (затвор — керосином), после чего тщательно вытереть.

3. Спустя 2—3 часа (когда смазка размягчит нагар) удалить смазку из канала ствола. Для этого открыть затвор, туго намотать на пыж ветошь, пропитанную керосином или дизельным топливом, и с дульной стороны прогнать пыж шестом по всей длине канала ствола.

4. Приступить к мытью канала ствола. Для этого забить в камору туго обмотанный ветошью деревянный пыж и придать стволу небольшой угол возвышения. Налить в канал ствола 0,5 ведра воды, в которой развести 50 г мыла или 1—1,5 л керосина, и щеткой банника мыть канал ствола по всей его длине в продолжение 10 минут.

Керосином промывать канал два раза, а горячей мыльной водой три раза, после чего сполоснуть канал ствола чистой горячей водой.

При отсутствии керосина и мыла канал ствола можно промыть горючим для двигателя. При смене жидкости (воды, керосина) придать пушке угол склонения, слить жидкость, а затем промыть канал ствола в указанной последовательности.

5. Слить жидкость, удалить остатки ее из канала ствола, для чего придать пушке угол склонения, выбить шестом пыж из каморы и протолкнуть через канал пыж с туго намотанной ветошью.

6. Пропыжевать канал ствола, для чего пять-шесть раз протолкнуть через него пыж с туго намотанной сухой чистой суконной лентой. Ленту наматывать посредине пыжа, сделав два-три оборота, причем верхний ряд пустить слегка на конус и закрепить ниткой. Суконная обмотка должна быть такой толщины, чтобы пыж проталкивался по каналу усилием не менее 6—7 человек. Для быстрого и чистого пыжевания ленту следует наvertывать не на весь пыж (по длине лента должна быть короче пыжа). При сползании или сильном уплотнении обмотку надо перемотать. При наличии гидробанника удаление смазки и пыжевание ствола после мойки (пробанивания) производить при помощи гидробанника, при этом порядок чистки не меняется.

7. Убедиться в чистоте канала ствола, для чего прогнать контрольный пыж с туго намотанной белой чистой и сухой ветошью. Если на ветоши остаются большие полосы нагара, то пыжевание с суконкой продолжать, а при большом нагаре возобновить мытье.

**Помнить, что мытье канала ствола является основным и главным способом его чистки.**

8. Тщательно прочистить камору (патронник), клиновое гнездо казенника, площадку для контрольного уровня и все пазы, углы и углубления, где может скопиться грязь. Для этого заранее подготовить ветошь, керосин и деревянные палочки различных форм с заостренными концами.

В боевых условиях допускается производить **неполную чистку ствола**. При этом порядок чистки следующий:



1. После боя (на сборном пункте) канал ствола смазать, как указано выше.

2. Через несколько часов (рекомендуется через 2—3 часа) смазку удалить и смазать канал ствола свежей смазкой.

Если обстановка позволяет, нужно промыть канал ствола керосином, после чего вытереть насухо и смазать.

Помнить, что при первой возможности надо произвести полную чистку канала ствола обязательно с мытьем и пыжеванием.

### Чистка затвора

Затвор для чистки разобрать на части и каждую деталь протереть сухой ветошью. Для удаления нагара с деталей ударного механизма и зеркальной поверхности клина затвора протереть их сначала тряпками, смоченными керосином, а затем вытереть насухо чистой ветошью или суконкой.

### Чистка качающейся части

Очистить от пыли и грязи люльку, казенник, противооткатные устройства.

Очистить механизмы наведения, при этом удалить старую смазку и грязь с сектора подъемного механизма.

### Чистка прицела ТШ-17

Не снимая прицел ТШ-17, протереть чистой сухой ветошью его металлические части. Удалить со стекол пыль (влагу), а затем протереть их фланелью.

### Осмотр пушки после чистки

После чистки пушка осматривается с целью выявления и устранения неисправностей:

1. Внешним и внутренним осмотром ствола проверить, нет ли забоин, трещин, раздутия, заусениц на полях нарезов ствола, сильного омеднения, крепление ствола и состояние казенника и каморы.

2. По указателю отката (в период стрельбы) и внешним осмотром противооткатных устройств установить, требуется ли проверка тормоза и накатника, нет ли течи жидкости и не нарушено ли крепление противооткатных устройств.

3. Осматривая детали механизмов затвора, проверить, не деформировались ли они, нет ли большой сработанности или приподнятости металла, нет ли трещин или поломки пружин и каково крепление механизмов.

4. Опробованием установить, не ослабло ли крепление прицела ТШ-17 в шарнирной подвеске и кронштейне.

## Смазка пушки

Каждый раз после чистки и осмотра пушка смазывается.

Для сбережения пушки и обеспечения работы ее механизмов применяются пушечная смазка и зимняя орудийная смазка (№ 21).

Пушечная смазка применяется для долговременного предохранения всех металлических деталей пушки от ржавления и в случае эксплуатации ее при температуре окружающего воздуха выше  $-10^{\circ}\text{C}$ . Зимняя орудийная смазка (№ 21) применяется при эксплуатации пушки в условиях низкой температуры окружающего воздуха. Зимой при отсутствии зимней смазки можно смазывать смесью из 50% пушечной смазки и 50% веретенного масла АУ.

Ствол смазывается в следующем порядке:

1. Смазать канал ствола, для чего на чистую сухую щетку банника навернуть обильно пропитанную смазкой чистую тонкую ветошь и пропустить ее четыре-пять раз через канал ствола. При этом следить, чтобы смазка ложилась по всему каналу ствола тонким и ровным слоем.

2. Смазать камору, для чего возобновить смазку на ветоши, и при помощи одного колена штанги банника нанести смазку.

3. Смазать клиновое гнездо казенника слегка смоченной в смазке чистой ветошью.

**Затвор** смазывается чистой тряпкой, слегка пропитанной смазкой. Разобрав затвор, нужно смазать его детали, затем собрать затвор и проверить работу его механизмов в собранном виде; необходимо помнить, что густая смазка затрудняет работу механизмов.

**Люлька** смазывается через шариковые масленки веретенным маслом АУ. Смазываются направляющие вкладыши люльки и отшлифованная скользящая поверхность ствола. При разборке летом люлька смазывается пушечной смазкой, а зимой смесью, состоящей из 50% пушечной смазки и 50% веретенного масла.

**Сектор и цилиндрическая шестерня** подъемного механизма смазываются ветошью, пропитанной смазкой (летом — пушечной смазкой, а зимой — зимней орудийной смазкой).

Все неокрашиваемые поверхности пушки и места, где краска стерлась, тоже смазываются. Окрашенные поверхности не смазываются. Если пушка находится на длительном хранении и редко эксплуатируется, необходимо обильно смазать ее пушечной смазкой. Смазывать канал ствола пушки при длительном хранении зимней смазкой воспрещается.

## Заполнение формуляра пушки

Формуляр пушки является документом учета ее службы. Первоначально заполненный на заводе, он является неотъемлемой принадлежностью пушки и должен всегда передаваться с ней. Формуляр ведется в любых условиях мирного и военного времени путем записей в соответствующие графы следующих данных:

а) эксплуатация пушки в частях;

б) характер произведенного ремонта;

в) замеченные производственные и конструктивные недостатки.

После стрельбы и осмотра пушки в формуляр вносятся следующие данные: время производства стрельбы, число выстрелов и наименование заряда.

В примечании к формуляру кратко объясняются особенности исправленных повреждений и указывается, какие меры были приняты для их устранения. Все записи производятся чернилами чисто, аккуратно и своевременно. Записи о произведенных стрельбах ведет командир танка, записи о произведенных ремонтах — начальник артиллерийской мастерской.

### Неисправности пушки при стрельбе

Неисправности	Причина	Способ устранения
При зарядании пушки затвор не закрывается или закрывается неэнергично	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Помятость гильзы, неоткалиброванная гильза, выступание капсюльной втулки</li><li>2. Загрязнена камера ствола, вследствие чего гильза не входит полностью</li><li>3. Густая смазка клина или грязь, надиры, забоины на рабочих поверхностях клина или направляющих в клиновом гнезде казенника</li><li>4. Ослабла или сломалась пружина закрывающего механизма</li></ol>	<p>Заменить гильзу, повернуть капсюльную втулку</p> <p>Удалить из камеры нагар и остатки смазки</p> <p>Излишнюю смазку и грязь удалить, забоины зачистить бархатным напильником, а затем наждачной бумагой (для полировки)</p> <p>Поджать закрывающую пружину регулирующей гайкой, если это не помогает, заменить пружину запасной</p>
Затвор после выстрела не открывается	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Прогнулось дно гильзы или застрял сломанный боек ударника</li><li>2. Надиры или забоины на рабочих поверхностях клина</li><li>3. Заедание собачки, вследствие чего скалка не задерживается</li></ol>	<p>Вынуть ударный механизм и, после того как гильза охладится, попытаться открыть затвор. Если затвор не открывается, приложить к лотку клина деревянный брусок и ударить по нему молотком, поворачивая одновременно вперед рукоятку затвора</p> <p>Открыть затвор вручную указанным выше способом, после чего зачистить надиры бархатным напильником</p> <p>Осмотреть собачку, удалить грязь</p>

Неисправности	Причина	Способ устранения
Гильза выбрасывается неэнергично	Неэнергичный накат	Проверить противооткатные устройства
Гильза не выбрасывается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раздутие гильзы</li> <li>2. Загрязнение камеры пороховым нагаром</li> <li>3. Сработались захваты выбрасывателей</li> </ol>	<p>Вынуть гильзу винтовым экстрактором, ввинтив конец экстрактора в очко для капсюльной втулки</p> <p>Вынуть гильзу, как указано выше, камеру вычистить</p> <p>Заменить выбрасыватели запасными</p>
Клин не удерживается в левом положении	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износ зацепов выбрасывателей</li> <li>2. Осадка или поломка пружин поджимов</li> </ol>	<p>Заменить выбрасыватели запасными</p> <p>Заменить пружины запасными</p>
Осечки	<p>Если отпечаток бойка ударника достаточной глубины, то неисправна капсюльная втулка</p> <p>Если отпечаток бойка ударника на капсюльной втулке слабый, то загрязнен или неисправен ударный механизм (погнут боек ударника или ослабла боевая пружина)</p>	<p>Заменить гильзу</p> <p>Вынуть ударный механизм, снять с него излишнюю смазку. Если это не помогает, заменить детали ударного механизма запасными</p>
Не работает электроспуск	Неисправна электроцепь	<p>Исправить электроцепь; временно использовать только механический спуск</p> <p>Прочистить сектор и шестерню</p>
С трудом поворачивается подъемный механизм (усилие на маховичке более 7 кг)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрязнены зубья сектора подъемного механизма или цилиндрической шестерни</li> <li>2. Намины на зубьях сектора или цилиндрической шестерни</li> </ol>	<p>Зачистить зубья бархатным напильником</p>
Течь жидкости через сальники штоков тормоза отката и накатника	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно поджаты сальники</li> <li>2. Износ сальниковых уплотнений</li> </ol>	<p>Поджать сальники гайками</p> <p>Если течь продолжается, но это почти не отражается на откате, стрельбу можно продолжать. При сильной течи, в результате которой начинают ненормально работать противо-</p>

Неисправности	Причина	Способ устранения
Течь жидкости через пробку штока тормоза или запорный вентиль в цилиндре накатника	Недовинчена пробка или запорный вентиль	откатные устройства, надо разобрать их и заменить неисправные детали  Довинтить пробку или запорный вентиль
Длинный откат (больше 560 мм). Накат нормальный	Недостаточно жидкости в тормозе отката и в накатнике	Если длина отката не увеличивается, стрельбу можно продолжать  Если длина отката 570 мм. стрельбу прекратить, добавить жидкости в тормоз и проверить по графику количество жидкости в накатнике
Короткий откат (меньше 490 мм). Накат нормальный	Излишек жидкости в накатнике	Проверить количество жидкости в накатнике по графику
Недокат, выбираемый усилием экипажа	Мало давление в накатнике	Поднять давление в накатнике до нормы
Недокат, который усилением экипажа не выбирается	Чрезмерный нагрев жидкости в тормозе отката	Придать стволу орудия горизонтальное положение. Осторожно вывернуть пробку вверх цилиндра тормоза, выпустить излишек жидкости и образовавшийся сжатый воздух. При этом не наклоняться над отверстием, чтобы не обжечься горячим паром
Резкий накат. Откат короткий	Жидкости в накатнике больше нормы	Проверить количество жидкости в накатнике по графику
Резкий накат (со стуком). Откат нормальный	Неисправен клапан модератора или изношен поршень тормоза	Разобрать противооткатные устройства в мастерской для исправления клапана модератора и поршня тормоза

## СПАРЕННЫЙ ПУЛЕМЕТ

## Установка спаренного пулемета ДТМ

Устройство и действие пулемета описано в книге «7,62-мм модернизированный танковый пулемет ДТМ. Краткое руководство», Воениздат, 1946 г.

Отличие пулемета ДТМ (рис. 71), описанного в указанном руководстве, от устанавливаемого в настоящее время в танке пулемета ДТМ, прошедшего капитальный ремонт, заключается в том, что в затворной раме (рис. 72) просверлены три отверстия 1, а в ствольной коробке (рис. 73) выфрезерован паз 1. Эти изменения произведе-

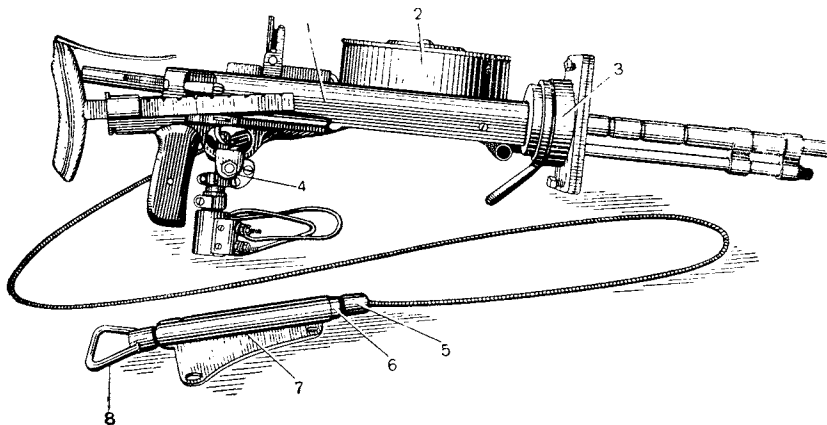


Рис. 71. Установка спаренного пулемета ДТМ:

1 — пулемет ДТМ, 2 — магазин пулемета, 3 — фланец с зажимным кольцом, 4 — установка спусков, 5 — зажимная гайка, 6 — штуцер, 7 — кронштейн, 8 — стержень с ручкой

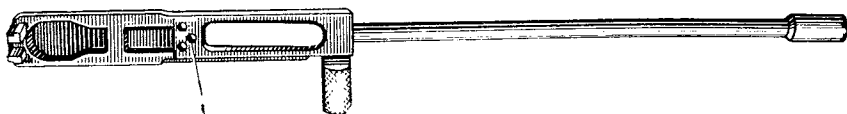


Рис. 72. Затворная рама пулемета ДТМ:

1 — отверстия

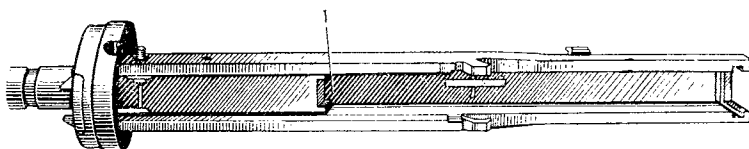


Рис. 73. Ствольная коробка пулемета ДТМ:

1 — паз

нены для обеспечения свободного выхода пороховых газов, попадающих в ствольную коробку при стрельбе из пулемета, чем предотвращается образование трещин в ствольной коробке.

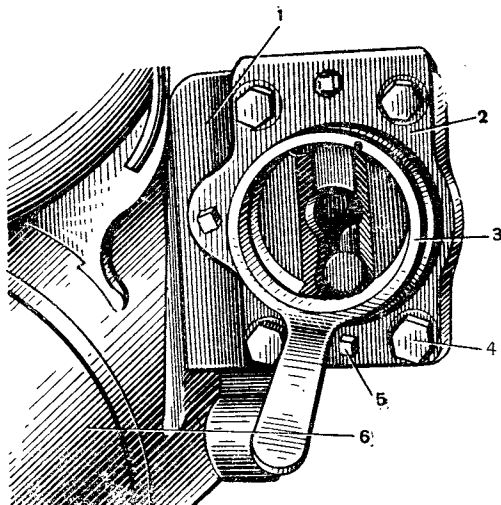
**Установочное приспособление** пулемета ДТМ (рис. 74), спаренного с пушкой, предназначается для крепления пулемета в танке.

Оно состоит из кронштейна 1, прикрепленного к люльке 6 пушки, и фланца 2 с зажимным кольцом 3. Фланец 2 крепится к кронштейну 1 при помощи четырех болтов 4 и служит для закрепления

пулемета при помощи зажимного кольца с тремя кольцевыми секторными выступами.

При стрельбе спаренный пулемет наводится в цель при помощи механизмов наведения пушки и прицела ТШ-17.

Выверка пулемета производится при помощи выверочных винтов 5 и крепежных болтов 4.



**Рис. 74.** Установочное приспособление пулемета ДТМ:

1 — кронштейн, 2 — фланец, 3 — зажимное кольцо,  
4 — крепежный болт, 5 — выверочный винт,  
6 — люлька

На спусковой скобе пулемета крепится установка 4 (рис. 71) электрического и ручного спусков.

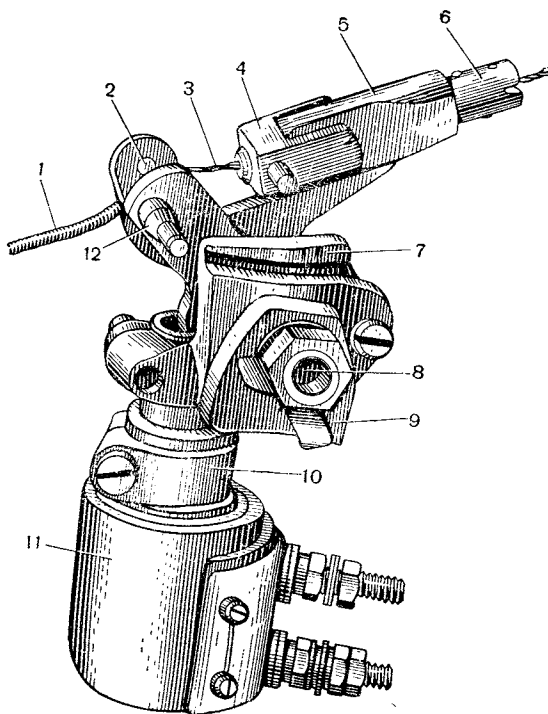
**Электрический спуск** (рис. 75) состоит из правой 9 и левой 7 губок, зажимающих спусковую скобу пулемета при помощи стяжного винта 8 и гайки; тяги, состоящей из двуплечего рычажка 12 с пальцем и серьги; регулировочной втулки 10, закрепляемой в хомуте левой губки 7, и электромагнитного реле 11, устанавливаемого в регулировочной втулке 10.

Для производства стрельбы необходимо зарядить пулемет и нажать на кнопку электроспуска.

При нажатии на кнопку 39 (рис. 31) электроспуска в рукоятке 38 механизма поворота башни сердечник электромагнитного реле 11 (рис. 75) потянет вниз серьгу, которая повернет двуплечий рычажок 12, сидящий на левом конце стяжного винта 8. При повороте двуплечего рычажка 12 его палец нажмет на спусковой крючок пулемета и произведет спуск затворной рамы.

Для прекращения стрельбы нужно отпустить кнопку электроспуска, при этом все детали электроспуска займут первоначальное положение под действием пружины спускового рычага.

Работа электроспуска регулируется перемещением губок по спусковой скобе и перемещением регулировочной втулки с электромагнитным реле в хомуте левой губки. При этом ход двуплечего рычажка регулировать так, чтобы палец касался спускового крючка ДТМ (ДТ), не выбирая его холостого хода; зазор между двуплечим рычажком 12 и рычагом ползуна 4 должен быть не менее 2 мм (при взведенном состоянии), а якорь реле после срабатывания пулемета не должен доходить до упора на 0,5—2,0 мм.



**Рис. 75.** Электрический спуск пулемета ДТМ:

1 — оплетка, 2 — винт кронштейна, 3 — трос, 4 — ползун с рычагом, 5 — кронштейн, 6 — поршень, 7 — левая губка, 8 — стяжной винт, 9 — правая губка, 10 — регулировочная втулка, 11 — электромагнитное реле, 12 — двуплечий рычажок с пальцем

**Ручной спуск** пулемета ДТМ состоит из кронштейна 5, прикрепленного к левой губке 7 двумя винтами; поршня 6 с пружиной, вставленных в гнездо кронштейна 5; ползуна 4 с рычагом, навинченным на резьбовой конец поршня 6; троса 3, помещенного в оплетку 1; кронштейна 7 (рис. 71), прикрепленного к картеру подъемного механизма пушки; стержня 8 с ручкой и штуцера 6 с зажимной гайкой 5.

Для производства выстрела наводчику необходимо зарядить пулемет и потянуть на себя ручку стержня 8, при этом трос 3 (рис. 75),



перемещаясь, подаст назад поршень 6 с ползуном 4, рычаг ползуна повернет двуплечий рычажок 12, который пальцем нажмет на спусковую скобу и произведет спуск.

Для прекращения стрельбы нужно отпустить ручку стержня, при этом все детали ручного спуска под действием пружины ручного спуска займут первоначальное положение.

### **Боевая служба пулемета**

#### Подготовка пулемета к стрельбе и походу

При подготовке пулемета к стрельбе необходимо:

1. Канал ствола тщательно протереть насухо.
2. Подвижные части пулемета и патронник слегка смазать ружейной смазкой (зимой — зимней смазкой № 21).
3. Убедиться в отсутствии грязи и старой смазки под отражателем, в выемах для боевых упоров, в пазах для сбора грязи и под зацепом выбрасывателя.
4. Тщательно проверить исправность и чистоту газового поршня и регулятора (нормальная установка регулятора на отверстие, обозначенное цифрой 3).
5. Замыкатель ствола завинтить до отказа.
6. Проверить исправность прицела.
7. Проверить сборку пулемета, обратив особое внимание на действие возвратно-боевой пружины, пружины спускового механизма и работу предохранителя.
8. Осмотреть магазины; проверить, все ли они подходят к пулемету, правильно ли действует пружина магазина и задержка, правильно ли снаряжены магазины (если они снаряжались заранее).
9. Осмотреть и проверить исправность установки пулемета, в том числе:
  - исправность механизма закрепления пулемета в установке танка, не погнута ли рукоятка зажимного кольца;
  - плавно ли ввинчивается зажимное кольцо в нарезку гнезда установки и прочно ли закрепляется пулемет;
  - затянуты ли болты для крепления установки пулемета;
  - укреплен ли гильзоулавливатель;
  - выверена ли прицельная линия.
10. Проверить наличие и исправность принадлежностей и запасных деталей.

### **Действия при пулемете**

#### Заряжание пулемета

Для заряжания пулемета нужно:

1. Открыть верхнее окно ствольной коробки — сдвинуть щитик до отказа вперед.
2. Отвести рукоятку затворной рамы назад.

3. Поставить пулемет на предохранитель, для чего повернуть флажок предохранителя до отказа вперед (для снятия с предохранителя флажок повернуть до отказа назад). Ставить пулемет на предохранитель ни в коем случае нельзя, если подвижные части находятся в переднем положении, так как в этом случае затворная рама при ошибочном отведении ее назад будет заклиниваться в ствольной коробке спусковым рычагом, что приведет к повреждению затворной рамы, предохранителя и деталей спускового механизма.

4. Установить снаряженный магазин (рис. 76), для чего соединить зацеп коробки магазина с упором на ствольной коробке и опустить приемник магазина в верхнее окно ствольной коробки, затем

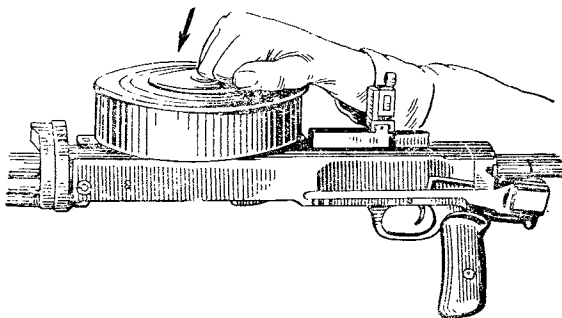


Рис. 76. Присоединение магазина к пулемету

плавно нажать на крышку магазина сверху, пока выступ приемника не войдет под защелку магазина. Пулемет зарядить и поставить на предохранитель. Перед открытием огня пулемет с предохранителя снять.

### Стрельба из пулемета

Спаренный с пушкой пулемет ДТМ предназначен для стрельбы по живым целям и огневым точкам противника, как открытым, так и находящимся за укрытиями, пробиваемыми обыкновенными или бронебойными пулями.

Основным патроном для стрельбы из пулемета ДТМ является винтовочный патрон с легкой пулей (обр. 1908 г.). Интенсивность огня пулемета в каждом конкретном случае определяется обстановкой боя, характером и размером цели. Стрельба короткими очередями (2—7 выстрелов) на расстоянии до 600 м на боевых скоростях является основным видом огня для пулемета. Стрельба длинными очередями (10—15 выстрелов) допускается в исключительных случаях.

Стрельба на расстоянии от 600 до 800 м применяется только при обстреле крупных и небронированных целей (пешие и конные группы, колонны автомобилей и пр.).

## Наводка пулемета

Пулемет наводится непосредственно в цель при помощи прицела ТШ-17 по шкале ДТ.

По команде командира танка наводчик плотно упирается лбом в налобник так, чтобы во время движения танка голова не отрывалась от налобника, и, вращая маховичок механизма углов прицеливания, совмещает деление шкалы ДТ, отвечающее дальности до цели, с горизонтальной нитью. Затем, вращая маховики поворотного механизма башни и подъемного механизма пушки, совмещает вершину центрального (большого) угольника с точкой прицеливания.

Стрельба производится нажатием на кнопку электроспуска, находящуюся в рукоятке поворотного механизма (а также на контроллере), или подачей на себя рукоятки ручного спуска, находящейся на кронштейне подъемного механизма.

## Разряжание пулемета

Если подвижные части находятся в переднем положении, то для разряжания пулемета нужно:

1. Повернуть флажок защелки магазина вправо или влево до отказа и снять с пулемета магазин (рис. 77).

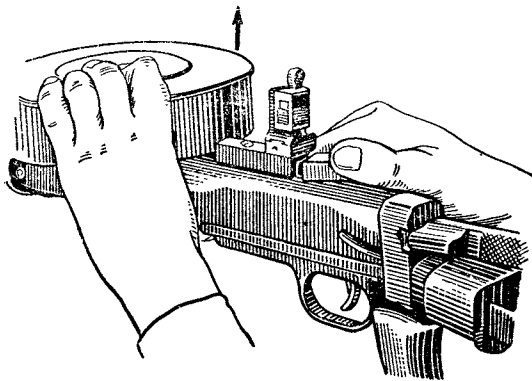


Рис. 77. Снятие магазина с пулемета

2. Отвести рукоятку затворной рамы назад и убедиться, что в патроннике нет патрона.

3. Придерживая подвижные части за рукоятку затворной рамы, нажать на спусковой крючок и медленно перевести части в переднее положение.

4. Закрывать окно ствольной коробки щитиком, сдвинув его назад до отказа.

5. Расстегнуть гильзоулавливатель и высыпать в ведро стреляные гильзы.

6. Надеть на пулемет чехлы.

Если подвижные части находятся на боевом взводе (в заднем положении), то для разряжания пулемета нужно:

1. Поставить пулемет на предохранитель.
2. Повернуть флажок защелки магазина вправо или влево до отказа и снять с пулемета магазин.
3. Убедиться, что в патроннике нет патрона.
4. Снять пулемет с предохранителя.
5. Придерживая подвижные части за рукоятку затворной рамы, нажать на спусковой крючок и привести части в переднее положение.
6. Закрыть окно ствольной коробки щитиком, сдвинуть его назад до отказа.
7. Расстегнуть гильзоулавливатель и высыпать в ведро стреляные гильзы.
8. Надеть на пулемет чехлы.

### Снаряжение магазина

Магазин пулемета снаряжают патронами при помощи специального прибора (рис. 78) или вручную.

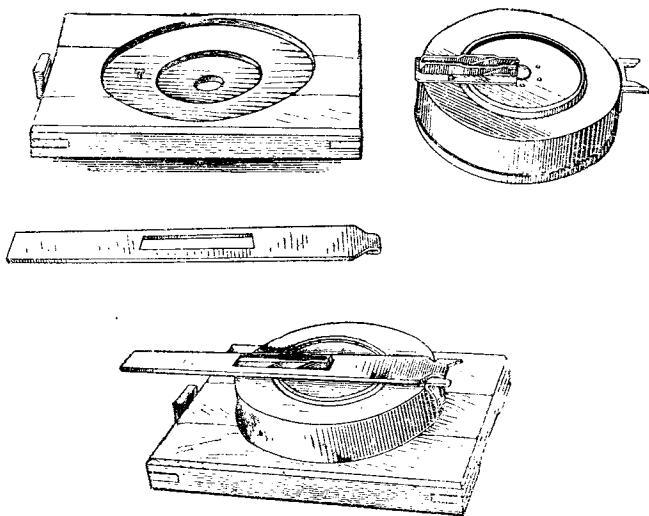


Рис. 78. Прибор для снаряжения магазина пулемета ДТМ (ДТ)

- Для снаряжения магазина при помощи прибора необходимо:
1. Укрепить прибор для снаряжения на столе, доске, пне и т. п.
  2. Установить магазин на приборе приемником вверх и наложить на магазин рукоятку.
  3. Вращая корпус магазина левой рукой за рукоятку против часовой стрелки, правой рукой вкладывать патроны в приемник.

Для снаряжения магазина вручную необходимо:

1. Взять магазин в левую руку приемником вверх, вилкой упереться в пряжку ремня, а большим пальцем левой руки упереться в приемник.

2. Захватить в правую руку три-пять патронов и этой же рукой повернуть крышку магазина по часовой стрелке так, чтобы задержка пружиной, находящаяся в приемнике магазина, вошла в магазин.

3. Придерживая пальцами левой руки крышку магазина, правой рукой вложить патрон в приемник.

4. Поворачивая крышку магазина, вложить необходимое количество патронов.

### **Приведение пулемета к нормальному бою**

Приведение танкового оружия к нормальному бою является одним из главнейших условий, обеспечивающих меткость стрельбы.

Вся работа по приведению пулемета к нормальному бою должна выполняться с особой тщательностью и точностью по правилам, указанным в настоящей главе.

К каждому танку заводом-изготовителем придается контрольная мишень, которая позволяет без стрельбы проверять направление оси канала ствола пулемета относительно прицела.

Выверяется пулемет совмещением перекрестия на дульном срезе пушки, центрального угольника прицела (при нулевой установке) и оси канала ствола пулемета с соответствующими точками на мишени, установленной на расстоянии 20 м от дульного среза пушки на высоте линии огня.

Пулемет проверяется боем в следующих случаях:

— при обнаружении во время стрельбы чрезмерных отклонений пуль;

— при замене пулемета;

— после ремонта пулемета и замены его частей, в результате чего может измениться бой, например, после замены ствола, разборки спаренной установки и т. п.

Перед приведением пулемета к нормальному бою необходимо тщательно его подготовить к стрельбе, для чего проверить:

— выверку прицела ТШ-17 с пушкой;

— состояние канала ствола пулемета;

— правильность установки пулемета (ствол во время стрельбы должен сохранять устойчивое положение, пулемет должен быть прочно закреплен в установке; качка пулемета не допускается).

Танк должен быть установлен без продольного и бокового крена.

Для проверки боя использовать патроны с легкой пулей обр. 1908 г. в герметической укупорке и одной партии.

Проверка боя пулемета и приведение к нормальному бою производятся в ясную и безветренную погоду.

### **Предварительная выверка пулемета**

Предварительную выверку пулемета производить после выверки нулевой линии прицеливания прицела ТШ-17 по специальному выверочному щиту (рис. 70), установленному на расстоянии 20 м от

дольного среза ствола пушки Д-25Т и на высоте 2 м от земли перпендикулярно линии визирования, или по контрольной точке пристрелочной мишени (рис. 79), установленной на расстоянии 100 м на высоте 2 м от земли перпендикулярно линии визирования.

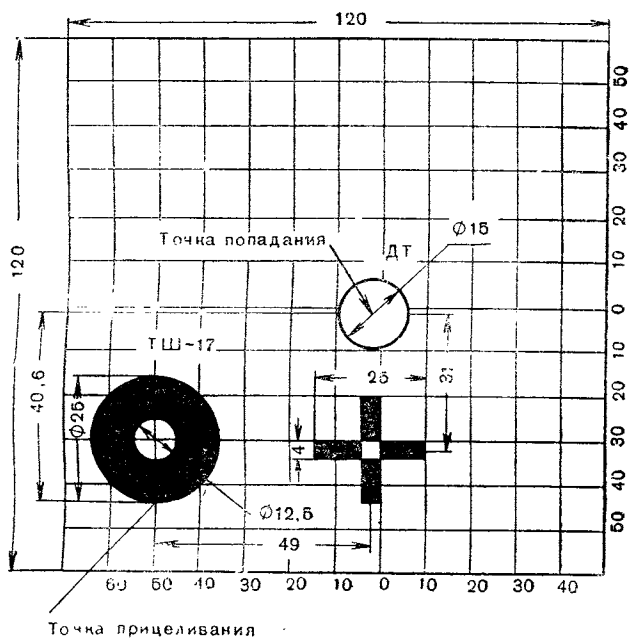


Рис. 79. Пристрелочная мишень пулемета ДТМ (размеры в см)

В первом случае прицел ТШ-17 установить на дистанцию «0» по шкале ДТ и при помощи подъемного и поворотного механизмов навести в соответствующий крест мишени.

Отвинчивая или завинчивая регулировочные болты установки ДТ, навести в соответствующий крест канал ствола пулемета визированием через отверстие для выхода бойка ударника в остове затвора.

При выверке пулемета по кресту пристрелочной мишени необходимо прицел ТШ-17 установить на дистанцию «0» по пулеметной шкале и вершину центрального угольника навести в точку прицеливания на большом круге мишени. Регулируя установочными болтами, навести ствол пулемета в крест мишени, не нарушая наводки прицела ТШ-17.

В боевой обстановке для быстрой выверки пулемета можно производить предварительную выверку по удаленной на 400 м точке с установкой прицела «0».

## Проверка боя пулемета ДТМ

Бой пулемета ДТМ проверять по пристрелочной мишени (рис. 79), установленной на расстоянии 100 м от дульного среза системы и на высоте 2 м от земли.

Прицел ТШ-17 установить по шкале ДТ на деление «4» и навести вершиной центрального угольника в точку прицеливания.

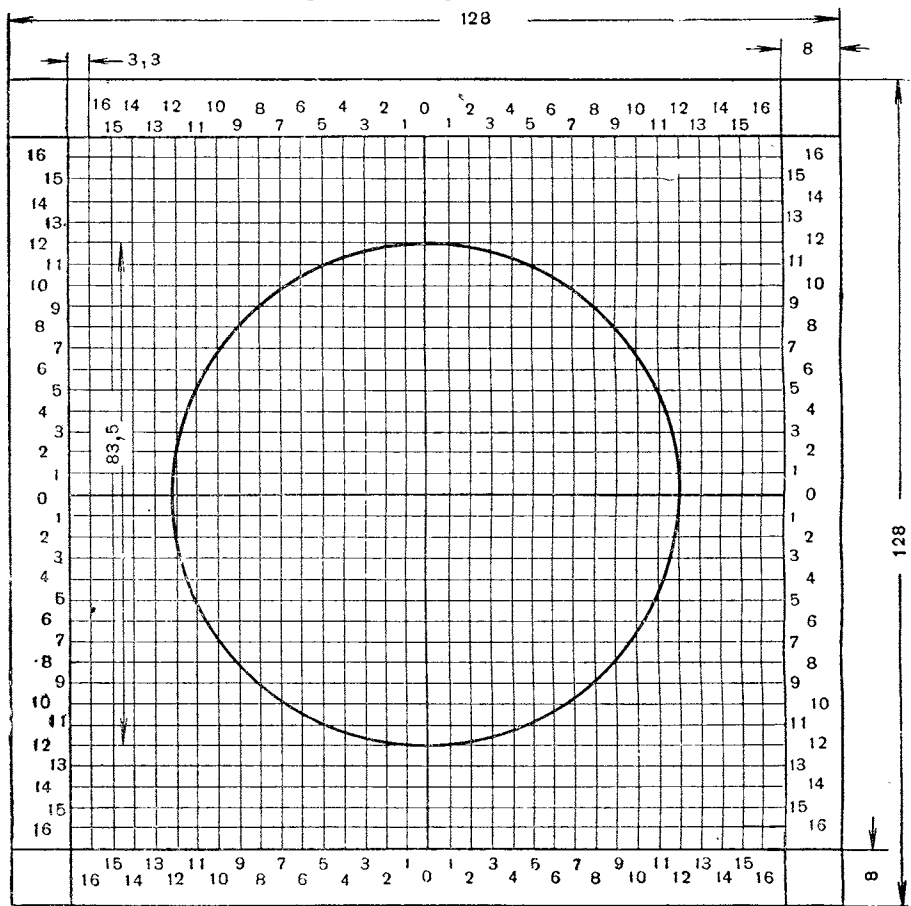


Рис. 80. Мишень для отметки результатов пристрелки пулемета ДТМ и ДПК

Стрельбу вести сериями по четыре одиночных выстрела. После первой серии выстрелов надо определить отклонение средней точки попадания от контрольной и внести в установку поправку.

Пулемет ДТМ (ДТ) считается приведенным к нормальному бою, если средняя точка попадания отклонится от контрольной не более чем на 3 см.

После боя одиночными выстрелами проверить пулемет автоматическим огнем очередью в десять выстрелов. Бой пулемета признается нормальным, если восемь пробоин из десяти вместились в круг диаметром 20 см и средняя точка попадания отклонилась от контрольной не более чем на 6 см.

В зависимости от температуры воздуха контрольная точка попадания должна быть перенесена на мишень согласно таблице.

Смещение точки попадания в зависимости от температуры

Температура воздуха (в °С)								
+45	+35	+25	+15	+5	-5	-15	-25	-35
Средняя точка попадания в см выше					Средняя точка попадания в см ниже			
1	1	—	—	—	1	1	2	2

Результаты проверки боя пулемета ДТМ последней серией выстрелов занести в отчетную карточку — пристрелочную мишень (рис. 80), которая должна быть вложена в формуляр пулемета ДТМ (ДТ).

Примечание. Пробоины должны быть отмечены точками, а средняя точка попадания — крестом.

### Построение контрольной мишени для спаренной установки

Чтобы зафиксировать положение выверенного прицела и приведенного к нормальному бою пулемета ДТМ (ДТ) и всегда иметь возможность проверить без стрельбы направление нулевой линии прицела ТШ-17 и оси ствола пулемета, нужно построить контрольную мишень. Для этого необходимо:

- а) установить машину на ровной горизонтальной площадке;
- б) установить по отвесу щит с мишенью (рис. 81) на расстоянии 20 м от дульного среза пушки на высоте линии огня;
- в) навести ствол пушки через отверстие в клине затвора и перекрестие нитей, наклеенных на дульном срезе, в центр креста контрольной мишени;
- г) не меняя положения ствола пушки и визируя через прицел ТШ-17 (с нулевой установкой) и канал ствола пулемета, точно отметить ручной указкой точки визирования прицела и пулемета на мишени; для большей точности проделать эту операцию не менее трех раз и по полученным трем точкам найти среднюю;



д) от найденных средних точек по вертикали вверх отложить 2 см, из полученных новых центров описать окружности радиусом 2 см и окрасить их в черный цвет; затем на контрольную мишень нанести надписи:

Машина №

ДТМ №

ТШ-17 №

Выверку производил ... (подпись)

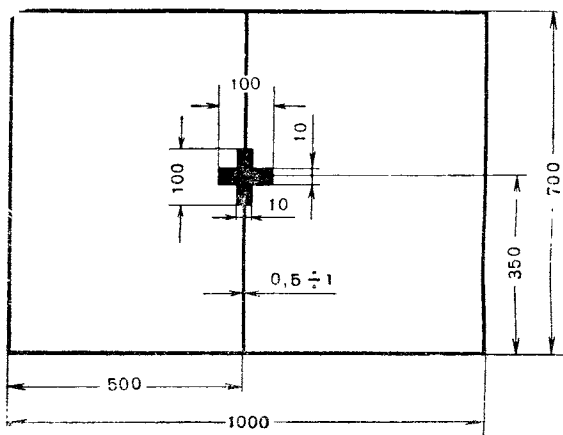


Рис. 81. Контрольная мишень

Контрольная мишень хранится в танке. Координаты точек и положение их на контрольной мишени в уменьшенном масштабе заносятся в отчетно-проверочную карточку (рис. 82) и формуляр пулемета.

Имея контрольную мишень, можно в любой момент проверить и восстановить положение нулевой линии прицеливания и оси канала ствола пулемета.

При замене пулемета или утере заводской контрольной мишени и отчетно-проверочной карточки составить их вновь.

### Неисправности пулемета ДТМ при стрельбе

#### Общие меры предупреждения и устранения задержек при стрельбе

Хорошо подготовленный пулемет при правильном обращении и внимательном уходе за ним является оружием надежным и безотказным. Однако при длительной работе вследствие возможного

износа и поломки частей, загрязнения механизмов, неисправности магазина и патронов, а также от неосторожного и невнимательного ухода в механизмах пулемета могут возникать неисправности, нарушающие нормальную работу пулемета и вызывающие задержки при стрельбе.

Отчетная проверочная карточка для спаренной и зенитной установок машины №					
Дата выверки	Установка	Расстояние до контр. мишени в м	№ ДШК или ДТ	№ № прицелов и ТХП	Координаты контрольной мишени в мм
	Спаренная			ТШ - № - ТХП № -	
	Зенитная			К 10 Т № - ТХП № -	
Выверку производил командир танка : Командир роты:					

Рис. 82. Отчетно-проверочная карточка

Во избежание задержек надо выполнять следующие указания:

1. Строго соблюдать правила хранения, разборки, смазки, чистки, сборки и осмотра пулемета.

2. Оберегать части и механизмы пулемета от загрязнения и ударов, могущих вызвать их повреждение.

3. Во время перерывов в стрельбе периодически проверять состояние частей механизмов пулемета, удалять сгустившуюся смазку и грязь, смазывать трущиеся части ружейной смазкой, прочищать газовые отверстия ствола, камору, регулятор и газовый поршень.

Задержку в стрельбе надо стремиться устранить перезаряданием пулемета, оттягивая рукоятку затворной рамы назад до отказа. Если задержка перезаряданием не устраняется или после устранения повторяется, необходимо рукоятку затворной рамы отвести назад, поставить пулемет на предохранитель, снять магазин, определить причину задержки и устранить ее. Во всех случаях выявления и устранения задержек, требующих разборки пулемета, необходимо пулемет вынуть из гнезда установки танка, в которой он крепится для стрельбы.

## Задержки при стрельбе, их характеристика и способы устранения

Задержки и их признаки	Причина задержек	Способы устранения	Предупредительные меры
<p><b>1. Утыкание патрона в скос передней стенки приемника магазина:</b> подвижные части и рукоятка остановились в промежуточном положении, патрон не вышел из приемника</p>	<p>1. Ослабла или недостаточно заведена пружина магазина; недовинчен винт оси магазина</p>	<p>Оттянуть рукоятку назад до отказа, правильно направить патрон в приемнике магазина или удалить патрон, после чего зарядить пулемет и продолжать стрельбу с этим же магазином. В случае повторения задержки сменить магазин; в неисправном магазине довинтить винт оси магазина или завести пружину Магазин отправить в оружейную мастерскую</p>	<p>Перед стрельбой осмотреть магазин. Осторожно обращаться с магазином, оберегая приемник от ударов о твердые предметы</p>
<p><b>2. Утыкание патрона в срез ствола:</b> подвижные части остановились в промежуточном положении, пуля патрона вышла из приемника и уткнулась в срез ствола</p>	<p>1. Расшатался приемник, неправильный загиб зацепа магазина, неисправен приемник магазина (погнуты стенки, забоины и заусенцы на направляющих плоскостях, износ или погнутость направляющей стойки) 2. Погнута коробка магазина, вызывающая перекосяк приемника</p>	<p>Оттянуть рукоятку назад до отказа, отделить магазин, правильно направить патрон в приемнике или удалить патрон. Зарядив пулемет, продолжать стрельбу с этим же магазином В случае повторения задержки сменить магазин и отправить его в оружейную мастерскую</p>	<p>Перед стрельбой осмотреть магазин. Осторожно обращаться с магазином, оберегая его от ударов о твердые предметы</p>
<p><b>3. Замедленное движение подвижных частей вперед:</b> подвижные части неэнергично движутся вперед, патрон дослан в патронник, но выстрела не произошло</p>	<p>1. Загрязнение пулемета или сгущение смазки на трущихся частях (затвор, затворная рама, ствольная коробка)</p>	<p>Оттянуть рукоятку затворной рамы назад до отказа и продолжать стрельбу. В случае повторения задержки разрядить пулемет, разобрать его и вычистить; если для чистки пулемета нет вре-</p>	<p>Смазку на трущиеся части наносить тонким слоем. Зимой не пользоватьсялетней смазкой. В перерывах между стрельбами протирать и смазывать трущиеся части. При осмо-</p>

Задержки и их признаки	Причина задержек	Способы устранения	Предупредительные меры
<p>4. Подвижные части не доходят в переднее положение: части энергично двигаются вперед, патрон дослан в патронник, но ударник не вышел вперед и не разбил капсюля патрона</p>	<p>2. Неисправна возвратно-боевая пружина (осадка или поломка ее)                      3. Слишком тугая заводка пружины магазина, что усиливает трение шляпки досылаемого патрона о корпус гильзы следующего патрона                      4. Повернулся ствол в гнезде ствольной коробки (газовый поршень трется о стенки направляющей трубки)                      5. Забоины и усенцы на направляющих плоскостях приемника</p> <p>1. Помятость патрона</p> <p>2. Загрязнение патронника</p> <p>3. Смещение назад направляющей трубки газового поршня (затворная рама в переднем положении удержи-</p>	<p>мени, смазать трущиеся части через окно ствольной коробки ружейной смазкой</p> <p>Заменить неисправную возвратно-боевую пружину                      Сменить магазин. После стрельбы магазин разобрать и ослабить пружину</p> <p>Исправить положение ствола, слегка ударя по левой стенке газовой камеры; при повторении задержки заменить ствол                      Сменить магазин. Неисправный магазин отправить в мастерскую</p> <p>Отвести рукоятку затворной рамы назад до отказа и продолжать стрельбу                      В случае повторения задержки разрядить пулемет и прочистить патронник ершиком через окно ствольной коробки                      Исправить положение направляющей трубки газового поршня, нажав на гайку замыкателя слева и</p>	<p>тре проверить возвратно-боевую пружину и работу магазина после сборки. Осторожно обращаться с магазином, оберегать приемник от ударов о твердые предметы</p> <p>Не снаряжать магазин неисправными патронами</p> <p>В перерывах между стрельбами прочистить патронник</p> <p>Проверять исправность направляющей трубки газового поршня и ее замыкателя</p>

Задержки и их признаки	Причина задержек	Способы устранения	Предупредительные меры
<p>5. Осечка: части энергично подошли в переднее положение, но выстрела не последовало</p> <p>6. Патрон не подается в приемник магазина: подвижные части в переднем положении, но патрона в патроннике нет</p>	<p>вается задним торцом направляющей трубки)</p> <p>4. Засорение раструба газового поршня нагаром</p> <p>5. Погнуто стержня газового поршня или регулятора</p> <p>1. Неисправность патрона (на капсуле имеется глубокий след бойка)</p> <p>2. Поломка бойка (на капсуле нет следа от бойка)</p> <p>3. Недостаточный выход бойка за плоскость дна чашечки (на капсуле слабый след бойка)</p> <p>1. Большая скорость движения подвижных частей</p>	<p>дослав трубку вперед. В случае поломки замыкателя или заднего выступа с вырезом для зуба замыкателя отправить пулемет в оружейную мастерскую</p> <p>Разобрать пулемет, прочистить раструб газового поршня и патрубков регулятора</p> <p>Пулемет отправить в оружейную мастерскую для исправления стержня или патрубков регулятора</p> <p>Перезарядить пулемет и продолжать стрельбу</p> <p>Заменить ударник или поставить новый боек</p> <p>Заменить ударник или поставить новый боек, если исправна возвратно-боевая пружина</p> <p>Оттянуть рукоятку назад до отказа и продолжать стрельбу. В случае частого повторения задержки заменить магазин. Если задержка не устраняется, поставить регулятор на газовое отверстие с меньшим диаметром</p>	<p>Во время чистки пулемета тщательно чистить раструб газового поршня, следя за тем, чтобы на его дне не оставалось нагара</p> <p>При осмотре пулемета в разобранном виде внимательно осматривать стержень газового поршня и регулятор</p> <p>Не снаряжать магазины неисправными патронами</p> <p>При осмотре пулемета проверять состояние бойка</p> <p>Перед стрельбой тщательно осматривать магазин. Проверять плавность подачи патронов. Проверять, правильно ли установлено отверстие газового регулятора</p>

Задержки и их признаки	Причина задержек	Способы устранения	Предупредительные меры
<p><b>7. Перекос патрона в магазине:</b> подвижные части в переднем положении, но патрона в приемнике и патроннике нет</p>	<p>2. Ослабла пружина магазина 3. Помятость коробки и крышки магазина</p> <p>1. Неправильное снаряжение магазина</p> <p>2. Недовинчен винт оси магазина, соединяющий крышку и коробку магазина</p> <p>3. Погнуто зубья крышки магазина</p>	<p>Заменить пружину магазина Отправить магазин в оружейную мастерскую</p> <p>Оттянуть рукоятку назад до отказа. Снять магазин. Повернуть крышку магазина в направлении заводки пружины. Если патрон не становится в приемник, заменить магазин</p> <p>Довинтить винт оси, соединяющий крышку и коробку магазина</p> <p>Разобрать магазин и выпрямить зубья его крышки (выпрямляет оружейный мастер)</p>	<p>Перед стрельбой тщательно осматривать магазины. Проверять плавность подачи патронов. При снаряжении магазина излишне не поворачивать его крышку перед вставлением очередного патрона; следить, чтобы вставляемый патрон ложился на патрон, находящийся в окне приемника</p>
<p><b>8. Неизвлечение стреляной гильзы из патронника:</b> подвижные части остановились в промежуточном положении, гильза при отходе частей назад осталась в патроннике, очередной патрон, досылаемый затвором, уткнулся пулей в дно гильзы, находящейся в патроннике</p>		<p>Отвести рукоятку назад, снять магазин и извлечь гильзу из патронника затвором; если выбрасыватель неисправен, то вынуть пулемет из установки танка и вынуть гильзу шомполом</p> <p>Вводит шомпол в канал ствола можно только после того, как будет установлено, что в патроннике</p>	<p>В боевой обстановке заменить выбрасыватель и его пружину, если срок их службы истек. Не доводить ствол до перегрева</p>

Задержки и их признаки	Причина задержек	Способы устранения	Предупредительные меры
<p><b>9. Поперечный разрыв гильзы в патроннике:</b> подвижные части не дошли в переднее положение, так как боевой патрон не заходит в патронник вследствие того, что там находится передняя часть разорванной гильзы</p>	<p>1. Неисправен выбрасыватель или его пружина</p> <p>2. Сильный нагрев ствола и загрязнение патронника</p> <p>Большой зазор между чашечкой затвора и пеньком ствола</p>	<p>находится гильза, а не патрон, так как в случае перегрева ствола может произойти самовоспламенение патрона и выстрел</p> <p>Разобрать затвор и заменить неисправный выбрасыватель или его пружину</p> <p>Сменить ствол или охладить его и прочистить патронник</p> <p>Разрядить пулемет. Извлекателем извлечь из патронника оторвавшуюся часть гильзы. В случае повторения задержки поставить повышенные боевые упоры и подогнать их по калибру</p>	<p>Перед стрельбой зазор между дном чашечки затвора и пеньком ствола проверять шашками</p>
<p><b>10. Неполный отход подвижных частей назад после выстрела:</b> извлеченная из патронника стреляная гильза не дошла до отражателя и не выброшена из-под зацепа выбрасывателя; при движении подвижных частей вперед гильза вновь пала в патронник</p>	<p>1. Засорение отверстий газового регулятора и газовой каморы</p> <p>2. Загрязнение трущихся поверхностей (затвора, затворной рамы и ствольной коробки)</p>	<p>Отвести рукоятку затворной рамы назад до отказа и продолжать стрельбу. В случае повторения задержки разрядить пулемет и прочистить газопроводы пути газовой каморы и регулятора</p> <p>Разобрать и вычистить пулемет; если для разборки нет времени, смазать трущиеся части через окно ствольной коробки зимней ружейной смазкой или</p>	<p>Перед стрельбой газовые пути и подвижная система должны быть прочищены, а подвижные части слегка смазаны</p>

Задержки и их признаки	Причина задержек	Способы устранения	Предупредительные меры
<p>11. Неотражение стреляной гильзы: при полном отходе подвижных частей назад гильза не сбрасывается из-под зацепа выбрасывателя</p>	<p>Поломка отражателя или его пружины</p>	<p>веретенным ма- слом; регулятор поставить на от- верстие с боль- шим диаметром</p> <p>Разрядить пуле- мет, удалить гиль- зу с затвора. За- менить отражатель или его пружину</p>	<p>В боевой об- становке заме- нить отражатель, его пружину, если срок их службы истек</p>
<p>12. Прихват стреляной гильзы затворной рамой: подвижные части не дошли в переднее положение; между передней стенкой нижнего окна ствольной коробки и задней стенкой окна затворной рамы зажата гильза. Патрон частично дослан в патронник</p>	<p>1. Ослабление или поломка пружины выбрасывателя; изношенность зацепа выбрасывателя</p> <p>2. Поломка отражателя; ослабление или поломка его пружины</p>	<p>Повернуть фла- жок защелки ма- газина, снять ма- газин, удалить бое- вой патрон из па- тронника. Поста- вить магазин и продолжать стрельбу; при не- обходимости заме- нить выбрасыва- тель</p> <p>Заменить неис- правный отража- тель или его пружину.</p>	<p>При подготов- ке пулемета к стрельбе тща- тельно осмотреть пазы ствольной коробки и напра- вляющие высту- пы затворной ра- мы, проверить, нет ли на них забоин и заусе- ниц. В боевой обстановке заме- нить выбрасы- ватель, отража- тель и их пружины, если срок службы этих де- талей истек</p>
<p>13. Перегиб патрона: подвижные части не дошли в переднее положение; патрон не дослан в патронник, а зажат между нижней стенкой патронника и досылателем затвора, при этом корпус</p>	<p>Заусенцы на передней плоскости досылателя затвора (выше кольцевого углубления дна чашечки затвора), которые мешают патрону опуститься вниз</p>	<p>Отвести рукоятку затворной рамы назад, повернуть флажок защелки магазина, снять магазин и удалить патрон из патронника. Поставить магазин и продолжать стрельбу. Если задержка повторит-</p>	<p>При подготов- ке пулемета к стрельбе тща- тельно осмотреть затвор, убедиться в отсутствии за- усенцев на перед- ней плоскости до- сылателя затвора</p>



Задержки и их признаки	Причина задержек	Способы устранения	Предупредительные меры
<p>гильзы уперся в верхнюю стенку патронника</p> <p><b>14. Непроизвольная автоматическая стрельба:</b> при освобождении спускового крючка стрельба не прекращается</p> <p><b>15. Заклинивание подвижных частей:</b> пулемет не работает, от руки затворная рама передвигается с трудом, не плавно, рывками</p>	<p>1. Неполный отход подвижных частей назад (боевой взвод рамы не доходит до шептала)</p> <p>2. Сгущение смазки на частях спускового механизма</p> <p>3. Неисправность шептала спускового рычага или его пружины</p> <p>4. Износ боевого взвода затворной рамы</p> <p>Поломка деталей подвижной системы (боевые упоры, ударник, стойка рамы) или погнуто стержень отражателя</p>	<p>ся, разобрать пулемет, убедиться в наличии заусениц на передней плоскости досылателя затвора и отправить пулемет в оружейную мастерскую для исправления</p> <p>Прекратить подачу патронов из магазина, для этого задержать рукой крышку магазина и разрядить пулемет (см. способ устранения задержки — „Неполный отход подвижных частей назад“)</p> <p>Удалить густую смазку с деталей спускового механизма. Если нет времени на разборку спускового механизма, промыть его зимней ружейной смазкой или веретенным маслом, а после стрельбы разобрать и вычистить</p> <p>Неисправные части отправить в оружейную мастерскую или заменить запасными</p> <p>Пулемет отправить в оружейную мастерскую</p> <p>Отправить пулемет в оружейную мастерскую или заменить неисправные детали</p>	<p>Перед стрельбой подвижная система и газовые пути должны быть прочищены</p> <p>Избегать густой смазки на подвижных частях и спусковом механизме</p> <p>При осмотре пулемета особое внимание обращать на состояние шептала спускового рычага и боевого взвода затворной рамы</p> <p>Тщательно осматривать детали пулемета после чистки, не допускать пулемет к работе с деталями, на которых имеются трещины или погнуто</p>

## ЗЕНИТНАЯ УСТАНОВКА

Зенитная установка (рис. 83) танка предназначается для стрельбы по воздушным целям. В отдельных случаях она может быть использована для стрельбы по наземным целям.

В боевом положении зенитная установка закрепляется над люком башни, над сиденьем заряжающего.

В походном положении зенитная установка крепится так, чтобы она не препятствовала открыванию и закрыванию крышек люка.

Зенитная установка состоит из станка и пулемета.

На станке устанавливается 12,7-мм пулемет обр. 1938 г. ДШК и модернизированный пулемет обр. 1938/46 г. (ДШК)<sup>1</sup>. При установке модернизированного пулемета ДШК кронштейн станка для крепления магазин-коробки привертывается другой (из ЗИП), что вызывается различным положением магазин-коробки относительно пулемета обр. 1938 г. и обр. 1938/46 г.

**Питание пулемета боеприпасами** осуществляется посредством ленты, снаряженной патронами. В ленте помещается 50 патронов. Патронные ленты укладываются в шесть металлических магазин-коробок, приданных к пулемету.

**Боевые патроны** для стрельбы из пулемета ДШК применяются с бронебойной пулей Б-30, бронебойно-зажигательной пулей Б-32 или БС-41, а также с бронебойно-зажигательной трассирующей пулей БЗТ.

Бронебойная пуля служит для поражения бронированных целей с дистанции до 400 м. Кончик бронебойной пули окрашен в черный цвет.

Бронебойно-зажигательная пуля предназначена также для поражения бронированных целей; за броней она зажигает легкозагорающее горючее; конец пули окрашен в красный и черный цвета.

Пуля БС-41 обладает по сравнению с бронебойно-зажигательной пулей Б-32 повышенной пробиваемостью.

Пуля БЗТ служит для корректирования огня по трассе; она окрашена в черный, красный и зеленый цвета.

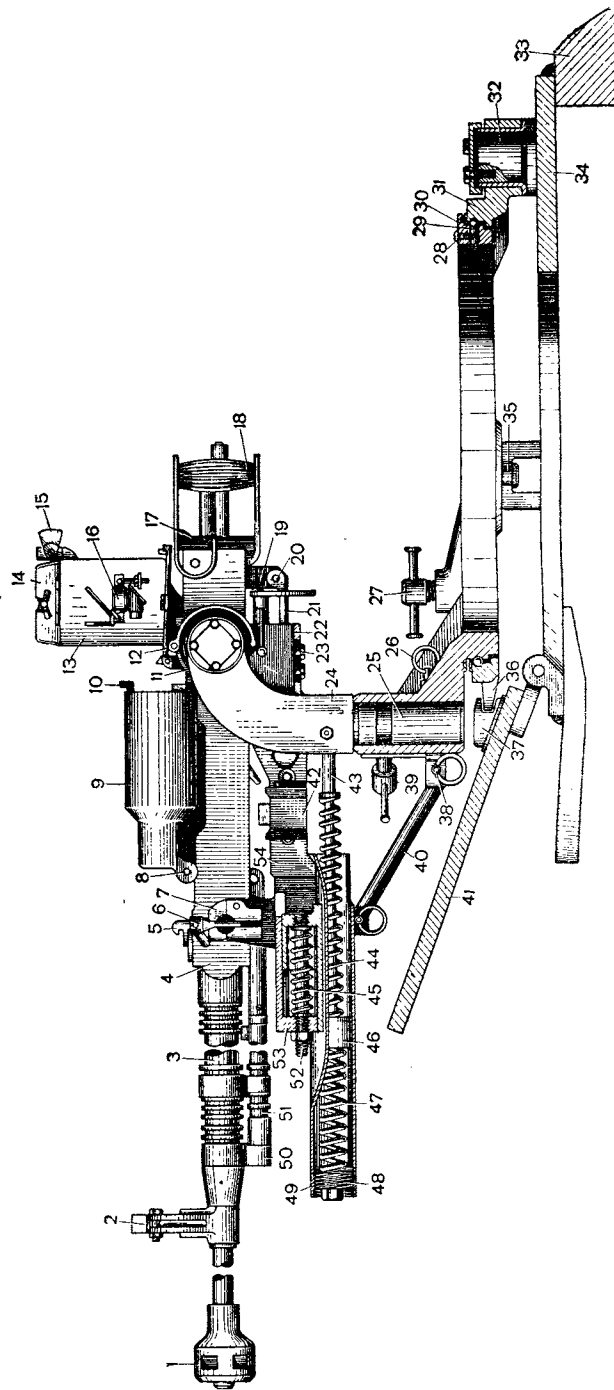
### Станок

Станок монтируется на цапфе 32 (рис. 83), приваренной к правой стороне заднего листа 34 крыши башни.

Конструкция станка позволяет вести круговой обстрел при любых углах возвышения в пределах от  $-4$  до  $+85^\circ$ .

Станок (рис. 84) состоит из следующих основных частей: турели 1, вилки 2, люльки 3, ползуна 5, плавающей планки 6, кронштейна 7 коллиматорного прицела и уравнивающего механизма 4.

<sup>1</sup> Устройство и действие пулемета ДШК обр. 1938 г. подробно описано в книгах „Зенитная установка 12,7-мм пулемета ДШК. Руководство службы“, „12,7-мм станковый пулемет ДШК обр. 1938 г. на универсальном станке обр. 1938 г., Руководство службы“ Воениздат, 1946 г. и „Описание 12,7-мм модернизированного пулемета ДШК обр. 1938/46 г., помещенное в „Наставлении по стрелковому делу“, Воениздат, 1943 г.“.

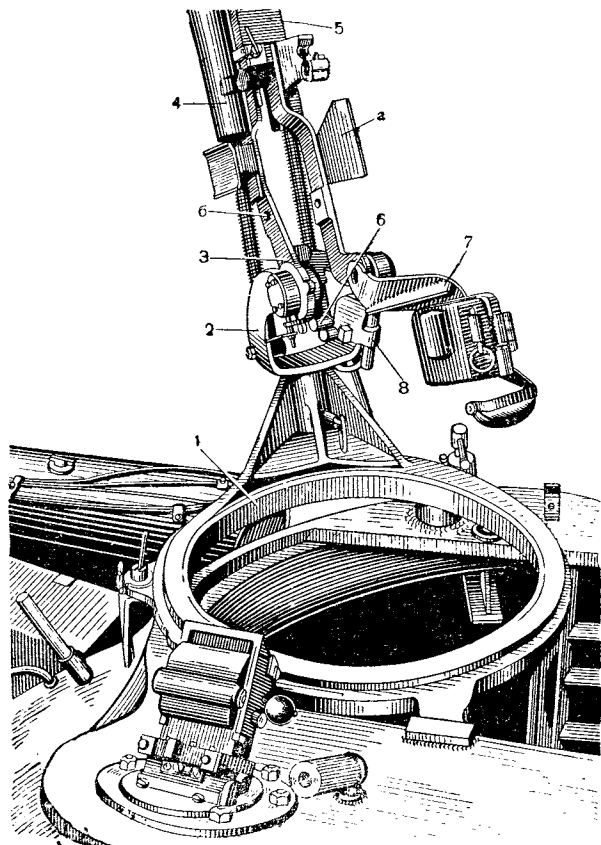


**Рис. 83.** Зенитная установка пулемета ДШК:

1 — дульный тормоз, 2 — мушка, 3 — ствол, 4 — ствольная коробка, 5 — поддержка приемика, 6 — стяжной болт наметки, 7 — наметка, 8 — ось приемика, 9 — крышка приемика, 10 — защелка крышки приемика, 11 — тормоз вертикальной наводки, 12 — рамочный прицел, 13 — щка крошительна коллиматорного прицела, 14 — колпак прицела, 15 — налобник, 16 — коллиматорный прицел, 17 — спусковой крючок, 18 — ручка затворника, 19 — тяга тормоза, 20 — болт защелки, 21 — плавящаяся планка, 22 — отражательный щиток, 23 — болт крепления отражательного щитка, 24 — вилка, 25 — пятая вилка, 26 — фиксатор, 27 — стопорный винт верхнего погона, 28 — стопорный винт, 29 — пробка, 30 — верхний погона, 31 — нижний погона, 32 — цапфа, 33 — башня, 34 — задний лист крышки башни, 35 — зажимной винт, 36 — выступ нижнего погона, 37 — упор нижнего погона, 38 — чека тяги статора, 39 — стопорный винт вилки, 40 — тяга статора вертикального наведения, 41 — крышка ложа, 42 — кронштейн магазина, 43 — шток уравновешивающего механизма, 44 — малая уравновешивающая пружина, 45 — пружина амортизатора, 46 — поршень, 47 — большая уравновешивающая пружина, 48 — регулирующая гайка, 49 — труба уравновешивающего механизма, 50 — газовая камера, 51 — поршень, 52 — направляющий болт, амортизатора, 53 — ползун, 54 — льялка

**Турель** является основанием зенитной установки и служит для кругового вращения зенитной установки в горизонтальной плоскости.

Турель состоит из нижнего погона 31 (рис. 83), установленного на цапфе 32, верхнего погона 30 с кронштейном для пяты 25 вилки 24, стопорным винтом 27, стопором 39 и фиксатором 26, а также шариков, установленных между беговыми дорожками верхнего и нижнего погона.



**Рис. 84.** Станок зенитной установки:

1 — турель, 2 — вилка, 3 — люлька, 4 — уравновешивающий механизм, 5 — ползун, 6 — плавающая планка, 7 — кронштейн коллиматорного прицела, 8 — втулка, а — поддержка ленты, б — отверстие

Укладка шариков между беговыми дорожками производится через специальное отверстие в верхнем погоне, закрываемое пробкой 29, которая удерживается стопорным винтом 28. В боевом положении нижний погон турели неподвижно закрепляется над люком при помощи выступа 36 и зажимного винта 35.

**Вилка 24** пятой 25 вставляется в кронштейн верхнего погона 30. На вилке при помощи цапф закрепляется люлька 54. Одновре-

менно вилка служит опорой штокам 43 поршней 46 уравнивающего механизма. К правой стороне вилки приварена втулка 8 (рис. 84) для укладки рукоятки перезарядки пулемета. На пяте вилки имеется круговая выточка для стопорного винта 39 (рис. 83).

**Люлька** цапфами соединяется с вилкой и может вращаться в вертикальной плоскости от  $-4$  до  $+85^\circ$ . С правой стороны люльки, сзади, приварен кронштейн 7 (рис. 84), на котором укреплен коллиматорный прицел 16 (рис. 83). С левой стороны к люльке болтами прикреплен кронштейн 42 крепления магазин-коробки, имеющий защелку, предохраняющую магазин-коробку от выпадения во время стрельбы и при движении танка.

Отверстие 6 (рис. 84) в раме люльки предназначено для крепления съемных частей установки с пулеметом к башне танка в походном положении.

В передней части люльки, снизу, приварены две трубы уравнивающего механизма 4 пулемета. С правой стороны к люльке приварено ушко для оси щитка, предохраняющего ленту от защемления рукояткой затворной рамы.

**Уравнивающий механизм** состоит из двух труб 49 (рис. 83), двух больших и двух малых уравнивающих пружин 47 и 44 и двух поршней 46 со штоками 43.

Равномерность усилий на рукоятках пулемета при придании ему различных углов возвышения достигается регулировкой поджатия пружин при помощи гаек 48.

Для стопорения люльки при любом угле возвышения служит тормозная колодка 11, затягиваемая при помощи гайки и тяги 19 тормоза. Ключ тормоза предназначен для удобства вращения гайки.

В передней части люльки в двух направляющих пазах перемещается ползун 53.

**Ползун 53** предназначен для упругого соединения пулемета с установкой, осуществляемого посредством цапф пулемета, двух цапфенных гнезд с наметками 7 и стяжными болтами 6 ползуна и пружины 45 амортизатора.

Пружина амортизатора упирается одним концом в вертикальную стенку люльки, куда ввинчен направляющий болт 52 амортизатора, а вторым концом — в переднюю стенку ползуна 53. Посредством корончатой гайки, навинчиваемой на наружный конец болта, создается предварительное поджатие пружины.

В задней части люльки помещена плавающая планка 21, имеющая возможность свободно перемещаться в двух направляющих пазах. От выпадения плавающая планка удерживается двумя болтами 23, входящими в прорезь планки.

**Плавающая планка 21** предназначена для соединения тыльной части пулемета с люлькой установки. Пулемет с плавающей планкой соединяется посредством болта 20, входящего в проушины спусковой коробки, и плавающей планки.

При каждом выстреле пулемет вместе с ползуном и плавающей планкой отходит назад. При этом происходит сжатие пружины амортизатора между стенками ползуна и люльки. Таким образом

уменьшается действие силы отдачи на зенитную установку. После поглощения пружиной амортизатора энергии отдачи подвижные части (пулемет, ползун и плавающая планка) возвращаются под действием пружины амортизатора в первоначальное положение.

Снизу под плавающей планкой к люльке двумя болтами крепится отражательный щиток 22 для экстрактируемых гильз. На отражательном щитке 22 имеется прорезь для прохода двух крепежных болтов 23.

Прорезь позволяет регулировать положение отражательного щитка в направлении оси канала ствола.

**Для закрепления пулемета на станке необходимо:**

1. Поставить качающуюся часть станка горизонтально и застопорить, затянув гайку тормоза.

2. Отвинтить стяжные болты 6 наметок 7 цапфенных гнезд.

3. Откинуть наметки цапфенных гнезд.

4. Вывернуть и вынуть болт 20 заднего крепления пулемета из проушин плавающей планки 21.

5. Двум членам экипажа взять пулемет с дульной и казенной части, наложить его на станок так, чтобы цапфы пулемета легли в цапфенные гнезда ползуна 53, а отверстия проушин спусковой коробки пришились против отверстий проушин плавающей планки 21.

6. В отверстия проушин спусковой коробки и плавающей планки вставить болт 20 заднего крепления пулемета и довернуть его за рукоятку до отказа.

7. Закрепить цапфы пулемета наметками 7 и стяжными болтами 6.

Снимать пулемет со станка в обратном порядке.

## **Боевая служба зенитного пулемета**

### **Подготовка пулемета к стрельбе**

Вычищенный и собранный пулемет осматривать после каждой сборки и перед стрельбой. При этом проверять:

1. Прочность крепления ствола 3 со ствольной коробкой 4, а также крепление на стволе дульного тормоза 1 и деталей газоотводных путей (газовой камеры 50 и поршня 51).

2. Правильность сцепления направляющей трубки поршня со стволом.

3. Правильность сборки приемника и крепление его со ствольной коробкой.

4. Правильность сборки затыльника и спусковой коробки со ствольной коробкой (качка деталей не допускается) и надежность работы предохранителя.

5. Взаимодействие деталей пулемета. Подвижные детали должны перемещаться в крайнее заднее положение без заеданий. Затворная рама должна надежно удерживаться на боевом взводе.

6. Исправность патронной ленты.

При подготовке пулемета к стрельбе удалить всю излишнюю смазку с подвижных частей, так как она может вызвать задержки при стрельбе.

В зимнее время рекомендуется промыть перед стрельбой подвижные части керосином, затем протереть их насухо и смазать зимней ружейной смазкой или смазкой № 21.

### Действия при пулемете

**Для приведения зенитной установки в боевое положение необходимо:**

1. Открыть правую крышку люка и застопорить ее.
2. Закрепить пулемет в станке.
3. Установить магазин-коробку с патронами на кронштейне люльки.
4. Расстопорить пята вилки в кронштейне верхнего погона.
5. Отстопорить верхний погон турели относительно нижнего; верхний погон должен вращаться свободно.
6. Отъединить стопор вертикального наведения люльки.
7. Закрепить нижний погон турели в боевом положении, для чего поворачивать турель вправо до тех пор, пока выступ нижнего погона не войдет в паз упора на крышке люка, а зажимной винт не войдет в гнездо скобы, после чего затянуть зажимной винт до отказа.
8. Откинуть вверх защитный колпак прицела К10-Т, при этом стопор колпака должен войти в свое гнездо.
9. Отвинтить на несколько оборотов гайку тормоза люльки.

**Для заряжания пулемета необходимо:**

1. Большим пальцем правой руки нажать на насеченную часть флажка защелки 10 крышки приемника и поднимать плавно (без удара) задний конец крышки, пока она не войдет в зацепление с задержкой 5 приемника на ствольной коробке.

2. Правой рукой откинуть поддержку ленты вправо вниз до отказа.

3. При заряжании пулемета обр. 1938 г. на барабан приемника наложить набитую патронами ленту так, чтобы первый патрон ленты вошел в верхнее гнездо барабана приемника, затем правой рукой взять наконечник ленты и, прижимая ленту к барабану приемника левой рукой, резко повернуть барабан правой рукой слева направо до отказа, при этом верхнее гнездо барабана с первым патроном переместится на 120°.

При заряжании модернизированного пулемета обр. 1938/46 г. уложить патроны передних звеньев в приемное окно, чтобы первое звено ленты вышло на верхние грани отсекавателя, а второй патрон со звеном поместился между фиксатором и приемным окном.

4. Закрыть крышку приемника на защелку (при этом у модернизированного пулемета необходимо поддерживать свободный конец ленты).

5. Установить предохранитель в положение «Огонь» и откинуть щиток.

6. Вставить в гнездо затворной рамы рукоятку перезаряжания, гильзу или патрон.

7. Взявшись правой рукой за рукоятку (гильзу или патрон), вставленную в гнездо затворной рамы, отвести всю подвижную систему назад, а затем отпустить ее плавно вперед до сцепления боевого взвода с шепталом.

**Для производства выстрела** необходимо обхватить обеими руками ручки 18 затыльника и указательными пальцами нажать на крючки 17 спускового рычага.

Стрельба будет происходить автоматически. Если во время автоматической стрельбы отпустить спусковой крючок, стрельба прекратится и подвижная система пулемета, удерживаемая поднявшимся вверх шепталом, остановится в заднем положении.

Кроме непрерывной автоматической стрельбы, можно вести огонь короткими очередями по два-три выстрела, а при хорошей натренированности наводчика и одиночными выстрелами.

Чтобы прекратить стрельбу, достаточно отпустить спусковой крючок и поставить предохранитель в положение «Стоп».

**Для разряжания пулемета** необходимо:

1. Большим пальцем правой руки нажать на насеченную часть защелки крышки приемника и поднять плавно (без ударов) задний конец крышки до сцепления ее с задержкой приемника.

2. Снять с барабана ленту с патронами и вынуть оставшиеся патроны из гнезд барабана, поворачивая барабан рычагом-подавателем. Проверить, все ли патроны вынуты. Убедиться в отсутствии патрона в стволе.

3. Поддерживая приемник рукой, опустить его с крышкой на место, нажав рукой на крышку приемника, чтобы защелка вошла в зацепление.

4. Поставить предохранитель в положение «Огонь» и нажать на спусковой крючок; подвижная система пулемета при этом возвратится в переднее положение.

**Наводка пулемета в цель с прицелом К10-Т**

При стрельбе самолет удерживается в поле зрения прицела так, чтобы он двигался к центру кольца.

Кольца прицела К10-Т рассчитаны для стрельбы с дистанции 400 м, причем при скорости цели 400 км/час кольца соответствуют: большое — ракурсу  $\frac{3}{4}$ , а малое — ракурсу  $\frac{2}{4}$ .

Ракурсом называется отношение видимой длины фюзеляжа самолета, летящего под углом к наблюдателю, к его истинной длине. Ракурс выражается простой дробью в четвертях, например 0;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{2}{4}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{4}{4}$ .

При стрельбе по целям, летящим со скоростью, отличающейся от 400 км/час, поправка берется ориентировочно по кольцам сетки: при большей скорости — во внешнюю сторону колец, при меньшей скорости — во внутреннюю.



Для перевода установки из боевого в походное положение № 1 (рис. 85) необходимо:

1. Разрядить пулемет.

2. Оттянуть за кольцо и повернуть фиксатор 26 (рис. 83) пяти вилки так, чтобы цилиндрический штифт фиксатора расположился против продольных вырезов во втулке фиксатора.

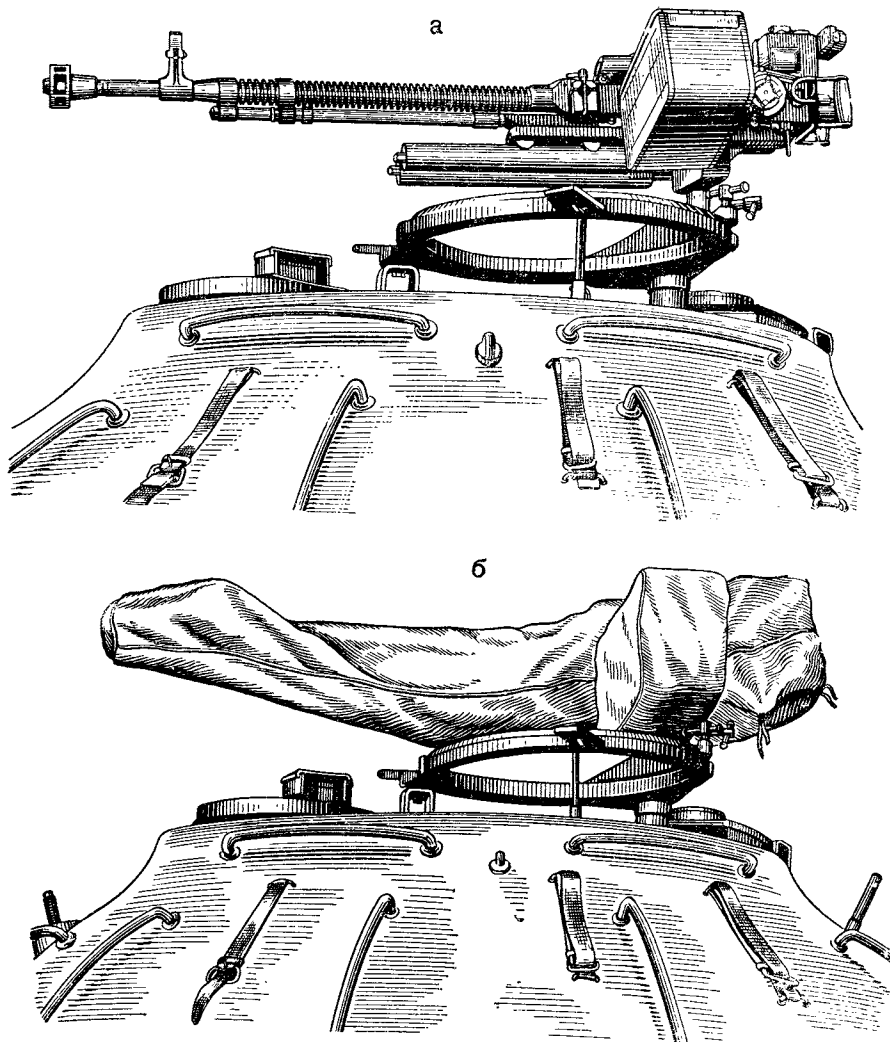


Рис. 85. Зенитная установка в походном положении № 1:

*а* — без чехла, *б* — в чехле

3. Поворачивать пулемет в кронштейне верхнего погона, пока фиксатор не закрепит пулемет.

4. Застопорить верхний погон установки стопорным винтом 27.

5. Отвернуть на несколько оборотов зажимной винт 35, повернуть всю установку пулемета влево в заднее положение, застопорить зажимным винтом.

6. Вынуть тягу 40 стопора вертикального наведения пулемета из проушин, приваренных к крыше башни.

7. Вставить один конец тяги в проушину люльки установки и закрепить тягу чекой.

8. Придать пулемету горизонтальное положение.

9. Вставить свободный конец тяги стопора вертикального наведения пулемета в проушину на крыше башни и закрепить тягу чекой 38.

10. Закрыть коллиматорный прицел К10-Т защитным колпаком 14.

11. Покрыть пулемет чехлом.

Из походного положения № 1 в боевое положение установка переводится в обратном порядке.

Для перевода установки из боевого положения в походное положение № 2 (рис. 86) необходимо:

1. Разрядить пулемет.

2. Застопорить стопорным винтом 27 (рис. 83) верхний погон и тормозом качающуюся часть установки.

3. Надеть чехол на пулемет с магазином и станком.

4. Оттянуть и повернуть фиксатор 26 так, чтобы он вышел из гнезда пята.

5. Отвернуть стопорный винт 39 вилки в кронштейне верхнего погона станка настолько, чтобы иметь возможность вынуть пулемет из кронштейна.

6. Приподнять пулемет со съемными деталями станка (усилиями двух человек) и вынуть пята 25 вилки из кронштейна.

7. Надеть станок вместе с пулеметом на штырь 9 (рис. 26); закрепить ствол пулемета хомутом; в отверстие штыря вставить чеку.

8. Отвернуть зажимной винт 35 (рис. 83) нижнего погона, передвинуть погон влево назад и закрепить в этом положении зажимным винтом.

Из походного положения № 2 в боевое положение установка переводится в обратном порядке.

### **Приведение пулемета ДШК к нормальному бою**

Пулеметы, поступающие в войсковые части, предварительно пристреливаются на заводе.

Проверка боя пулеметов и приведение их к нормальному бою в войсковых частях производятся в следующих случаях: при установке нового или отремонтированного пулемета и при обнаружении во время стрельбы чрезмерных отклонений пули.

Зенитный пулемет ДШК считается приведенным к нормальному бою в том случае, если средняя траектория пули на 400 м будет пересекать линию прицеливания. Это достигается предварительной выверкой, заключающейся в наведении оси канала ствола и перекре-

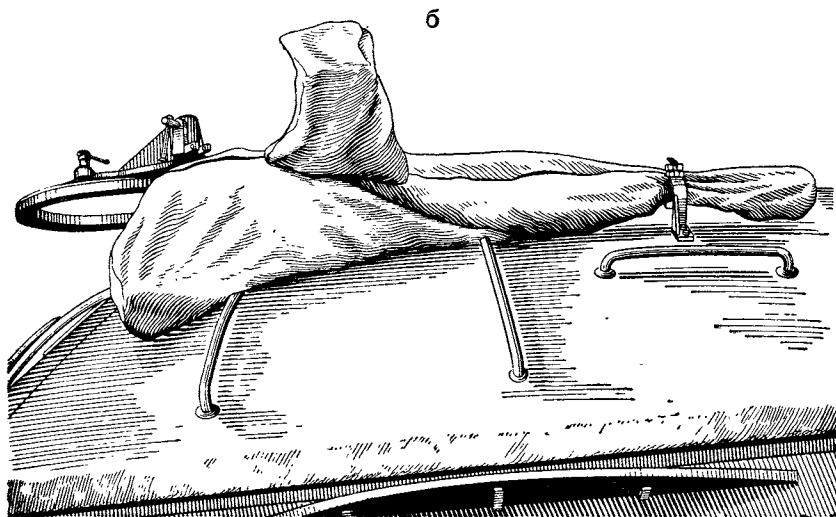
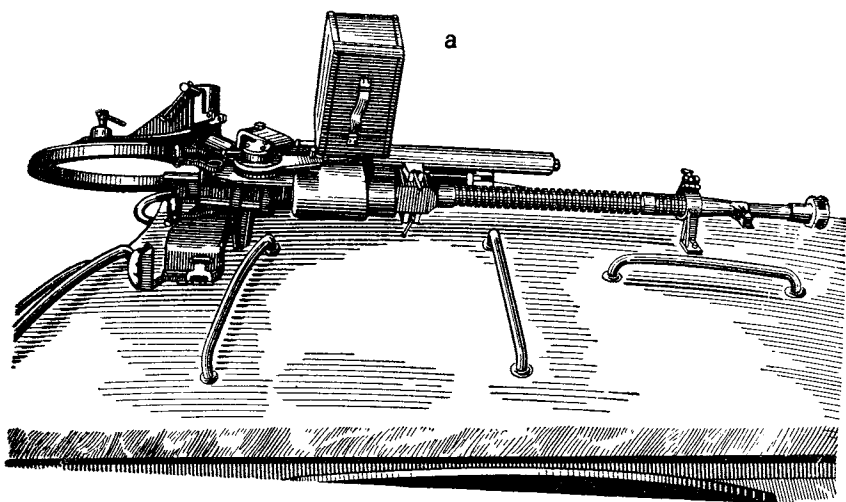


Рис. 86. Зенитная установка в походном положении № 2:  
а — без чехла, б — в чехле

ствия визира в ясно видимую точку на дистанции 400 м или же по выверочной мишени (рис. 87) на дистанции 20 м, наведением канала ствола и перекрестия визира в соответствующие кресты мишени.

Если перекрестие коллиматорного визира (рис. 88) не совпадает с перекрестием мишени, следует переместить визир при помощи винтов, которые крепят корпус визира к кронштейну.

Проверить в соответствии с рис. 89 положение отражательного щитка. Установочные риски *б* на люльке и на отражательном щитке должны совпадать.

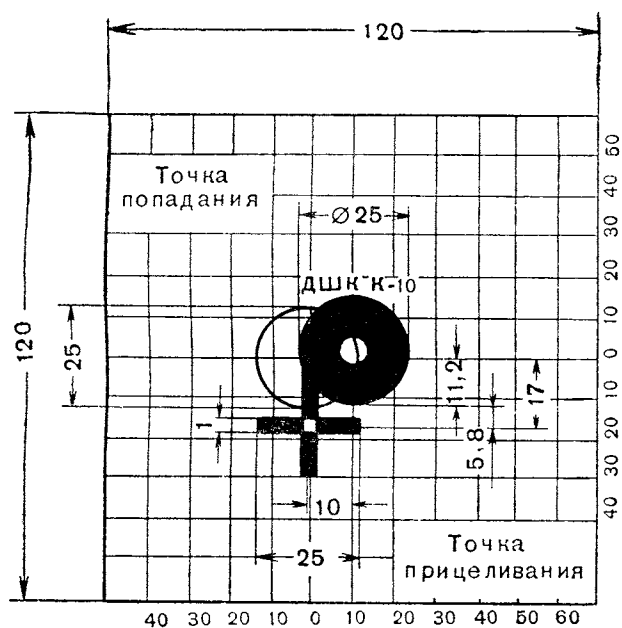


Рис. 87. Выверочная мишень пулемета ДТМ (размеры в мм)

После этого окончательно выверить пулемет ДШК боем на дистанции 100 м по пристрелочной мишени (рис. 90). Для этого произвести восемь одиночных выстрелов при наводке центрального перекрестия коллиматорного визира в точку прицеливания под правый круг мишени.

Пулемет считается приведенным к нормальному бою, если средняя точка попадания будет расположена на расстоянии не более 30 мм от центра мишени, а число пробоин, расположенных в круге, будет не менее шести. Результаты проверки боя пулемета последней серией выстрелов занести в мишень для отметки результатов пристрелки зенитного пулемета ДШК (рис. 80), которая должна быть вложена в формуляр пулемета. После разборки станка для чистки или ремонта установить отражательный щиток, обеспечив совпадение установочных рисок.

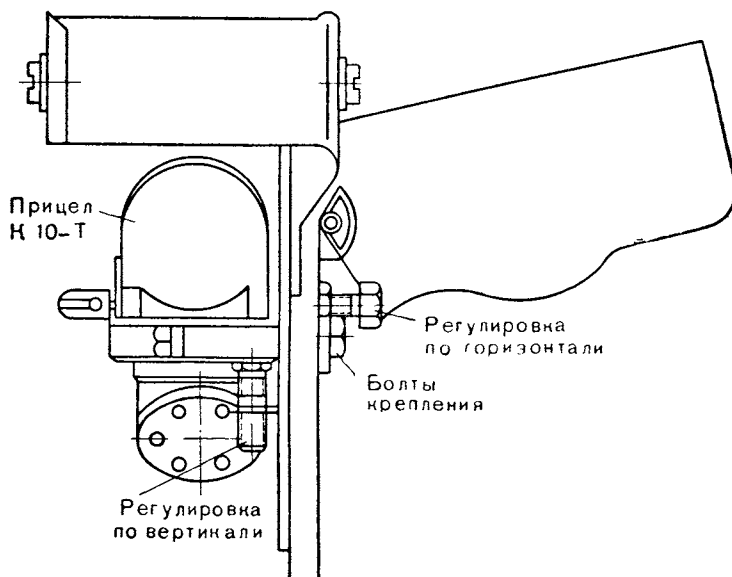


Рис. 88. Схема установки прицела К10-Т

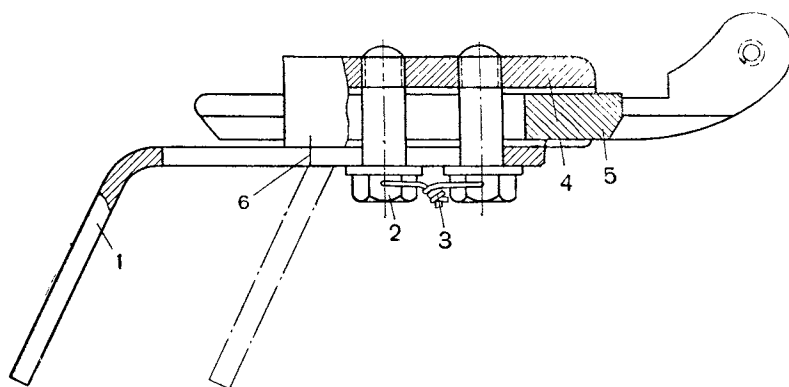


Рис. 89. Установка отражательного щитка на зенитном пулемете ДШК:  
 1 — отражательный щиток, 2 — болты крепления отражательного щитка, 3 — шплинтовка болтов, 4 — люлька станка, 5 — плавающая планка, 6 — установочная риска

При появлении задержек в стрельбе вследствие прихвата стреляных гильз затворной рамой необходимо отрегулировать установку отражательного щитка *1* (рис. 89). Для этого снять шплинтовку *3* двух болтов *2* и ослабить их. Передвигать отражательный щиток по пазу. При каждом выбранном положении закрепить щиток и произвести несколько выстрелов.

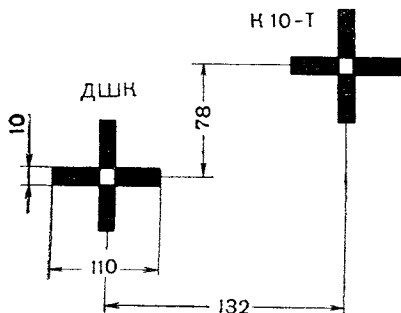


Рис. 90. Мишень для выверки ДШК пристрелкой (размеры в см)

Регулировать установку отражательного щитка до тех пор, пока не прекратятся задержки при стрельбе. После окончательной регулировки отражательного щитка затянуть болты *2* и испытать пулемет автоматической стрельбой в 50 выстрелов; при этом задержек в стрельбе не должно быть. После проверки зашплинтовать болты проволокой и поставить новую риску.

**Для построения контрольной мишени зенитного пулемета ДШК с прицелом К10-Т необходимо:**

- а) установить танк на ровной горизонтальной площадке;
- б) контрольную мишень (рис. 81) закрепить на щите по отвесу на высоте 2 м от уровня земли и на расстоянии 20 м от дульного среза;
- в) навести ствол ДШК по ТХП в центр креста контрольной мишени и, не сбивая установку, определить по указке среднюю точку прицеливания прицела К10-Т; для большей точности вышеуказанную операцию проделать не менее трех раз и найти среднюю точку;
- г) после нанесения на мишень средней точки прицеливания прочертить при помощи отвеса вертикальную линию;
- д) от найденной средней точки по вертикали вверх отложить 2 см, из полученного нового центра описать окружность радиусом 2 см и окрасить ее в черный цвет;
- е) после построения контрольной мишени измерить координаты визира прицела К10-Т по отношению к оси ствола пулемета ДШК на контрольной мишени и занести их в отчетно-проверочную карточку (рис. 82); контрольная мишень и отчетно-проверочная карточка, составленные на заводе, прилагаются к пулемету.

При замене пулемета или утере заводской контрольной мишени и отчетно-проверочной карточки необходимо составить их вновь.

## Неисправности пулемета ДШК при стрельбе

Неисправности	Причины	Способы устранения
1. Осечка	<p>1. Неисправен капсюль; отсырел заряд патрона</p> <p>2. Загрязнение пазов ствольной коробки, обильная смазка. Скопление порохового нагара в направляющей поршня</p> <p>3. Поломка бойка или недостаточный выход его за плоскость дна чашечки</p> <p>4. Осадка или поломка возвратно-боевой пружины</p>	<p>Выбросить патрон-осечку и продолжать стрельбу</p> <p>Разрядить пулемет, сделать неполную разборку, осмотреть, удалить грязь, проверить газовые пути, слегка смазать пулемет</p> <p>Заменить боек</p> <p>Заменить пружину</p>
2. Неотражение стреляной гильзы	<p>1. Неполный отход подвижной системы вследствие загрязнения, заусенцев на подвижных частях пулемета или обильной смазки и скопления порохового нагара</p> <p>2. Поломка отражателя, провисание рычага-подавателя приемника</p>	<p>Разрядить пулемет, произвести неполную разборку, удалить грязь и заусенцы, отделить регулятор газовой камеры и прочистками удалить пороховой нагар; слегка смазать пулемет смазкой. При повторении задержек регулятор газовой камеры установить на большее отверстие</p> <p>Разрядить пулемет, произвести неполную разборку и заменить поврежденные детали запасными или сдать их в мастерскую части</p>
3. Захват стреляной гильзы затворной рамой	<p>1. Недостаточно энергичный отход подвижной системы назад</p> <p>2. Посадка пружины выбрасывателя</p> <p>3. Поломка отражателя</p>	<p>Откинуть приемник, извлечь из-под затвора захваченную гильзу, извлечь из патронника боевой патрон</p> <p>Заменить пружину выбрасывателя</p> <p>Заменить отражатель</p>
4. Неизвлечение стреляной гильзы из патронника	<p>1. Износ или поломка зацепа выбрасывателя</p> <p>2. Посадка пружины выбрасывателя</p> <p>3. Загрязнение патронника пороховым нагаром вследствие поперечного разрыва гильзы</p>	<p>Заменить выбрасыватель запасным</p> <p>Заменить пружину выбрасывателя запасной</p> <p>Удалить стреляную гильзу, открыв канал ствола, или при помощи шомпола вычистить канал ствола и патронник, осмотреть патроны и удалить с них пыль и грязь</p>

Неисправности	Причины	Способы устранения
<p>5. Неподача патронов приемником вследствие недовода барабана</p>	<p>1. Неполный отход подвижных частей пулемета назад</p> <p>2. Холостое проскакивание зуба рычага-подавателя через перемычку храповика приемника вследствие износа перемычек храповика барабана или рабочей части зуба рычага-подавателя</p> <p>3. Холостое проскакивание защелки барабана через храповик приемника, вызываемое износом зуба задержки барабана, утоплением защелки барабана в гнезде основания приемника (осадка пружины или заедание пружины в гнезде)</p>	<p>Отвести затворную раму назад, поставить на боевой взвод и продолжать стрельбу</p> <p>При повторных задержках осмотреть рычаг-подаватель и проверить подачу барабана зубом рычага; неисправный зуб заменить, поставить новый храповик, заменить пружину зуба</p> <p>При повторных задержках проверить состояние защелки барабана и ее зуба; защелку и пружину защелки заменить</p>
<p>6. Заклинение патрона в окне приемника</p>	<p>См. неисправность 3 и 4</p>	
<p>7. Заклинение патронной ленты с патроном при входе в приемник</p>	<p>1. Непопадание пули патрона в гнездо на барабане</p> <p>2. Излом или вывертывание соединительной пружины ленты</p>	<p>Откинуть крышку приемника, снять ленту и вынуть из нее заклиненный патрон</p> <p>Осмотреть звенья с патронами и уложить ленту в коробку змейкой</p>
<p>8. Перегиб патрона в приемном окне основания приемника</p>	<p>Износ или отгиб зуба защелки основания приемника и износ верхней поверхности выема под зуб защелки в основании прицела</p>	<p>Разрядить пулемет, откинуть приемник и, отделив защелку основания приемника, поставить запасную защелку</p>

### УХОД ЗА ПУЛЕМЕТАМИ

Для обеспечения безотказной работы пулеметы всегда должны быть технически исправны, правильно собраны и подготовлены к стрельбе.

При обращении с пулеметами, проверке взаимодействия деталей и устранении задержек не применять излишних усилий.

При обнаружении заеданий или задержек прежде всего определить причины, а затем устранить их.



Необходимо оберегать пулеметы от пыли (песка) и грязи, так как это может послужить причиной задержек, вызвать порчу или преждевременный износ пулеметов и их деталей.

Для сохранения пулеметы, установленные на танке, должны быть смазаны и зачехлены.

Перед открытием огня после движения танка по-боевому с расчехленным оружием убедиться в том, что ствол пулемета не загрязнен.

Чистка и смазка пулеметов производятся перед стрельбой, после стрельбы, после учений и выездов в поле, при продолжительном хранении и для возобновления смазки.

Для чистки пулеметов применять чистую ветошь, паклю, очищенную от костры, хлопчатобумажные концы, предварительно растрепанные, деревянные палочки и прочистку для удаления грязи из пазов (выемов и углублений), ружейную смазку, веретенное масло, керосин и щелочную смазку или содовый раствор.

Чистку производить на чистом столе или подстилке.

При чистке пулеметов обращать особое внимание на удаление порохового нагара, загрязненной смазки, пыли и налетов ржавчины. Пулеметы протирать и очищать снаружи и слегка смазывать. После чистки щелочной состав (содовый раствор) с деталей нужно тщательно удалять, так как он вызывает коррозию металла. Если невозможно вычистить пулемет непосредственно после стрельбы, следует протереть канал ствола паклей или ветошью, пропитанной смазкой, для чего поставить затворную раму на шептало спусковой коробки и предохранитель в положение «Стоп».

Чистить ствол неразобранного пулемета надо с дульной части при помощи складного шомпола, разобранного пулемета с казенной части — для предохранения полей нарезов от истирания у дульной части.

При смазке вычищенного ствола обращать внимание на равномерную смазку канала по полям, нарезам и патроннику.

Газовые пути тщательно очищать от порохового нагара прочистками, протирать насухо и смазывать для предохранения от ржавчины.

После длительной стрельбы регулятор газовой камеры отделять и очищать от нагара специальной прочисткой, имеющейся в принадлежностях. На поверхностях, подверженных действию пороховых газов, даже после тщательной чистки в некоторых случаях появляется окисление, поэтому за ними необходимо наблюдать также и в промежутках между сроками, установленными в войсковой части для периодического осмотра и чистки оружия.

После смазки пулемета проверять правильность сборки и безотказность работы всех его механизмов.

Детали пулемета необходимо тщательно оберегать от ударов. При хранении пулеметы должны находиться с ослабленными возвратно-боевыми пружинами.

Установки пулеметов очищать от пыли, грязи и смазывать, не разбирая. Разбирать установки для чистки и смазки только в случае необходимости.

Пулеметы, находящиеся в постоянной эксплуатации, смазывать ружейной смазкой.

Необходимо помнить, что при длительном хранении ружейная смазка не предохраняет пулеметы от коррозии и поэтому их надо смазывать пушечной смазкой.

---

---

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

### СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Силовая установка состоит из двигателя и обслуживающих его систем: питания горючим, питания воздухом, смазки, охлаждения, подогрева и запуска.

#### ДВИГАТЕЛЬ

Танковый двигатель В-11 является источником механической энергии, приводящей танк в движение. Он представляет собой двенадцатицилиндровый V-образный четырехтактный, быстроходный, бескомпрессорный двигатель жидкостного охлаждения со струйным распыливанием горючего и самовоспламенением от сжатия. Конструкция двигателя подробно описана в книге «Танковые дизели», Воениздат, 1947 г. В Руководстве приводится только краткое описание двигателя.

Двигатель (рис. 91) состоит из кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения и механизма передач.

**Кривошипно-шатунный механизм** предназначен для преобразования прямолинейного возвратно-поступательного движения поршней во вращательное движение коленчатого вала. Он состоит из картера, двух блоков цилиндров, коленчатого вала, шатунов и поршневой группы.

**Картер** служит основанием для монтажа всех деталей и узлов двигателя и состоит из двух половин — верхней *Б* и нижней *З0*. Горизонтальная плоскость разъема обеих половин картера проходит через ось коленчатого вала. Обе половины картера соединяются при помощи шпилек с гайками.

На наклонных плоскостях верхней половины картера крепятся блоки цилиндров, расположенные под углом 60°. Блоки цилиндров крепятся силовыми шпильками. Внутри верхней половины картера имеется семь поперечных перегородок, являющихся совместно с подвесками 2 опорами для коренных шеек коленчатого вала.

Нижняя половина картера представляет собой корытообразный маслосборник, в котором собирается масло после смазки трущихся частей двигателя. На нижней половине картера устанавливаются масляный, водяной и топливоподкачивающий насосы. На дне ниж-

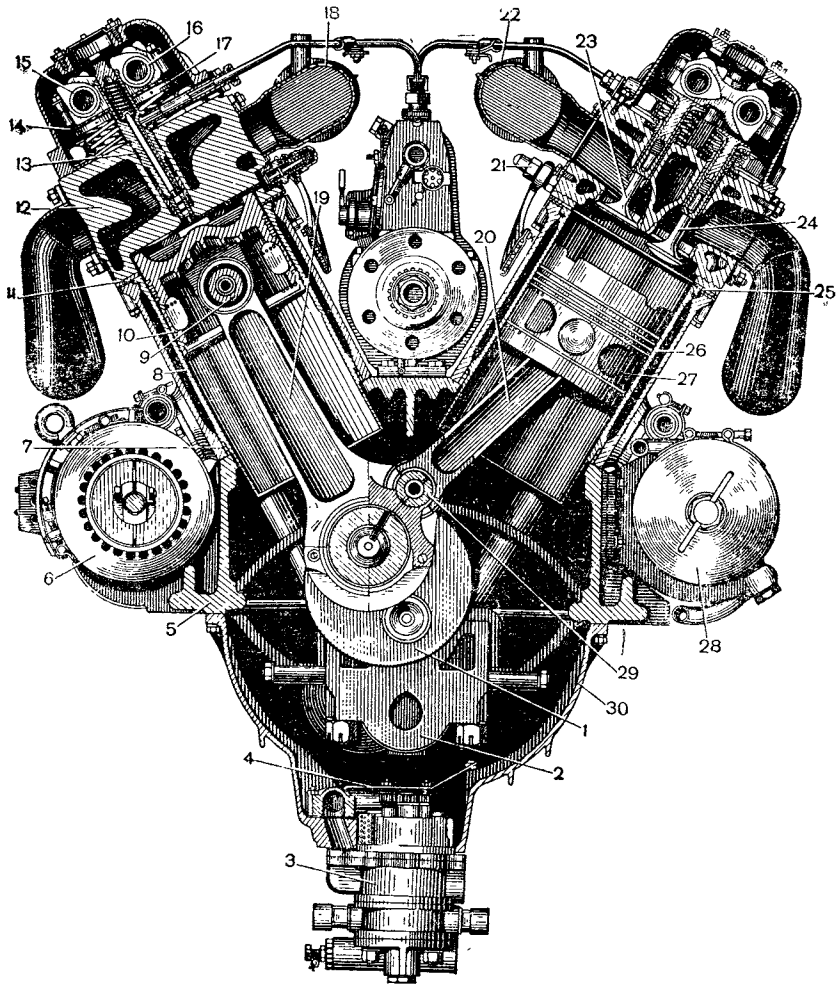


Рис. 91. Двигатель (поперечный разрез):

1 — коленчатый вал, 2 — подвеска коленчатого вала, 3 — масляный насос, 4 — щиток, 5 — верхняя половина картера, 6 — генератор, 7 — уплотнительные кольца, 8 и 26 — гильзы цилиндров, 9 — поршневой палец, 10 и 27 — поршни, 11 и 25 — уплотняющие прокладки блока, 12 — головка блока, 13 — форсунка, 14 и 24 — выпускные клапаны, 15 — выпускной распределительный валик, 16 — впускной распределительный валик, 17 и 23 — впускные клапаны, 18 и 22 — впускные коллекторы, 19 — главный шатун, 20 — прицепной шатун, 21 — обратный клапан воздухопуска, 28 — масляный фильтр Кимаф, 29 — палец прицепного шатуна, 30 — нижняя половина картера

ней половины картера имеются два углубления — переднее и заднее, служащие отстойниками для масла, стекающего с подшипников коленчатого вала и механизма газораспределения, и масла, сбрасываемого кольцами с гильз цилиндров. Задний отстойник закрыт сеткой и соединен трубкой с масляным насосом. Внутри во всю длину картера укреплен щиток 4 из листового железа, уменьшающий пенообразование масла.

**Блок цилиндров** состоит из рубашки цилиндров, отлитой из алюминиевого сплава или чугуна, шести стальных гильз 8 и головки 12 блока. Между рубашкой цилиндров и гильзами (в нижней части) установлены резиновые уплотнительные кольца 7, предотвращающие проникновение охлаждающей жидкости в картер двигателя. На наружной боковой поверхности рубашки профрезерованы две площадки со сквозными отверстиями. К площадкам крепятся перепускные водяные патрубки, подводящие охлаждающую жидкость от водяного насоса.

Нижней плоскостью рубашки блоки цилиндров устанавливаются на наклонные плоскости верхней половины картера и фиксируются на ней четырьмя штифтами. На верхнюю плоскость рубашки блока цилиндров устанавливается головка 12 блока, которая крепится к рубашке сшивными шпильками и гайками.

Стык между головкой блока и гильзами цилиндров уплотняется от проникновения газов наружу алюминиевой прокладкой 11. В нижней плоскости головки расточены углубления, образующие с днищами поршней камеры сгорания. На верхней плоскости головки блока на опорных площадках крепятся подшипники распределительных валиков. Головка блока закрывается крышкой, которая крепится к головке шпильками.

Блок цилиндров в сборе с головкой при монтаже, помимо сшивных шпилек, стягивается силовыми шпильками, которые воспринимают всю нагрузку во время работы двигателя.

**Коленчатый вал 1** пустотелый, имеет шесть шатунных и восемь коренных шеек. Шатунные шейки расположены в трех плоскостях под углом 120° друг к другу.

Полость коленчатого вала заполняется маслом и является центральной магистралью, по которой подводится масло к коренным и шатунным подшипникам.

В каждой коренной и шатунной шейке имеется отверстие, по которому масло из полости шейки поступает на ее рабочую поверхность. Коренными шейками коленчатый вал опирается на подшипники, имеющие стальные разъемные вкладыши, залитые свинцовистой бронзой. На шлицы хвостовика коленчатого вала установлена коническая шестерня для привода механизма передат. На шлицы заднего конца (носки) коленчатого вала устанавливается ведущий диск главного фрикциона. Между седьмой и восьмой коренными шейками коленчатого вала устанавливается упорный шарикоподшипник, воспринимающий осевые усилия.

**Шатуны** разделяются на главные 19, работающие в левом блоке, и прицепные 20, работающие в правом блоке цилиндров.

Прицепной шатун соединяется с главным при помощи пальца 29, запрессованного в проушины нижней головки главного шатуна. Крышка нижней головки главного шатуна крепится при помощи пазового соединения и двух конических штифтов. Вкладыши нижней головки главных шатунов стальные, разъемные, залиты свинцовой бронзой. В нижней головки прицепных и в верхние головки главных и прицепных шатунов запрессованы бронзовые втулки.

**Поршневая группа** состоит из поршня, поршневых колец и поршневого пальца. Поршни отштампованы из алюминиевого сплава. Днище поршня выполнено специальной формы, которая способствует лучшему перемешиванию горючего с воздухом и наиболее эффективному сгоранию рабочей смеси.

На боковой поверхности поршня проточены пять канавок для колец, из которых четыре расположены выше, а одна ниже поршневого пальца. Два верхних цилиндрических кольца являются уплотняющими (компрессионными), остальные три кольца — чугунные, конические являются маслосъемными и одновременно уплотняющими. Первое верхнее компрессионное кольцо стальное, а второе изготовлено из легированного чугуна. Наружная образующая поверхность этих колец хромирована.

Поршневой палец полый, стальной, плавающего типа. Продольное перемещение поршневого пальца ограничивается двумя дюралюминиевыми заглушками, вставленными с торцов в отверстия пальца. Рабочая поверхность поршневого пальца смазывается через специальные отверстия в бобышках поршня и через отверстия в верхних головках шатунов.

**Механизм газораспределения** (рис. 92) предназначен для открывания и закрывания в соответствующие моменты работы двигателя впускных и выпускных окон в головках блока, сообщающих цилиндры с атмосферой. Он состоит из клапанов 18 и 20, клапанных пружин 21 и распределительных валиков 1 и 2. Для каждого цилиндра устанавливается в головке блока по четыре клапана: два впускных и два выпускных.

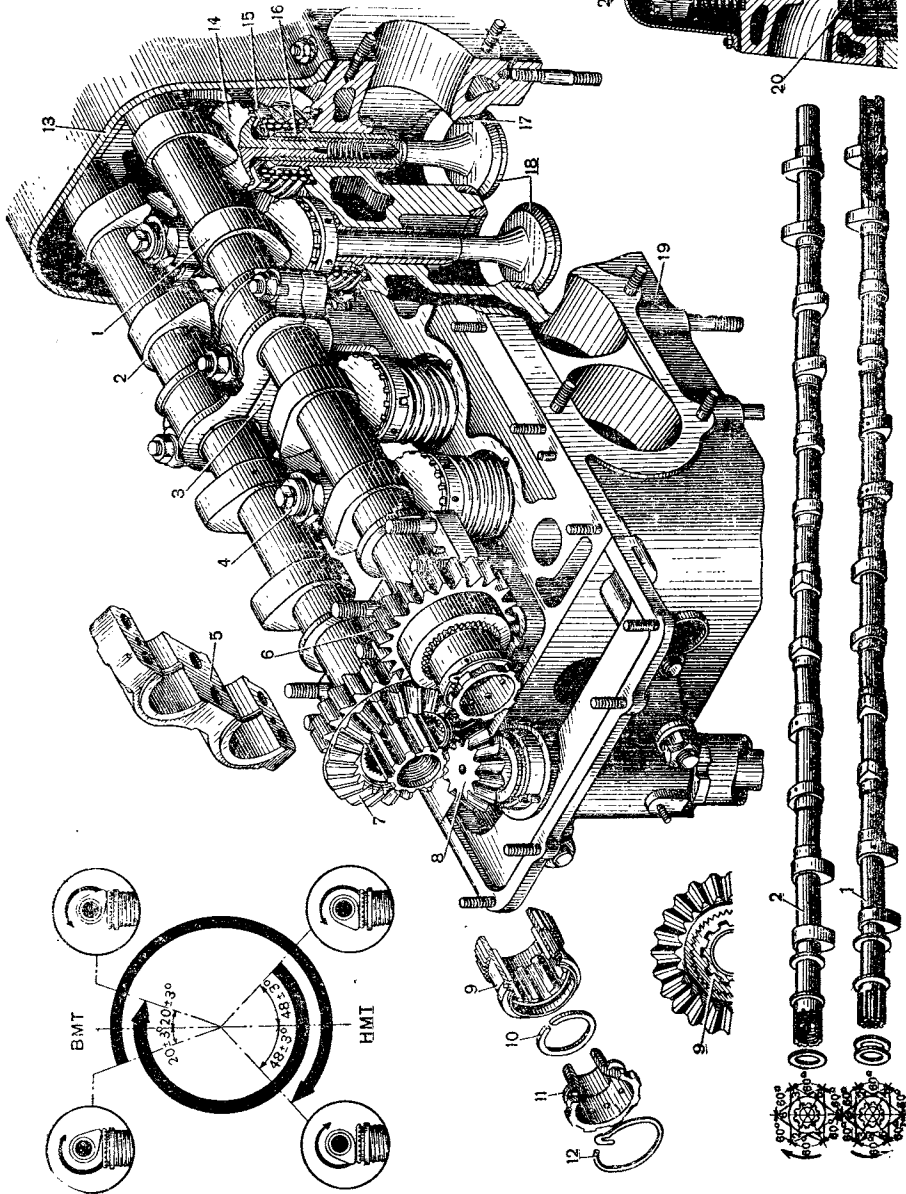
На каждой головке блока на семи опорах установлено по два полых распределительных валика. Внутренняя полость их служит для подвода масла к подшипникам и кулачкам, для чего во всех опорных шейках и затылках кулачков сделаны отверстия. Впускные распределительные валики 2 вращаются по часовой стрелке, а выпускные валики 1 — против часовой стрелки. Кулачки распределительных валиков действуют непосредственно на тарелки 14 клапанов. Вращение распределительных валиков осуществляется конической шестерней 8 наклонного валика механизма передач.

**Механизм передач** (рис. 93) служит для передачи вращения от коленчатого вала к распределительным валикам, топливоподкачивающему насосу, масляному и водяному насосам, воздухораспределителю, электрогенератору и топливному насосу.

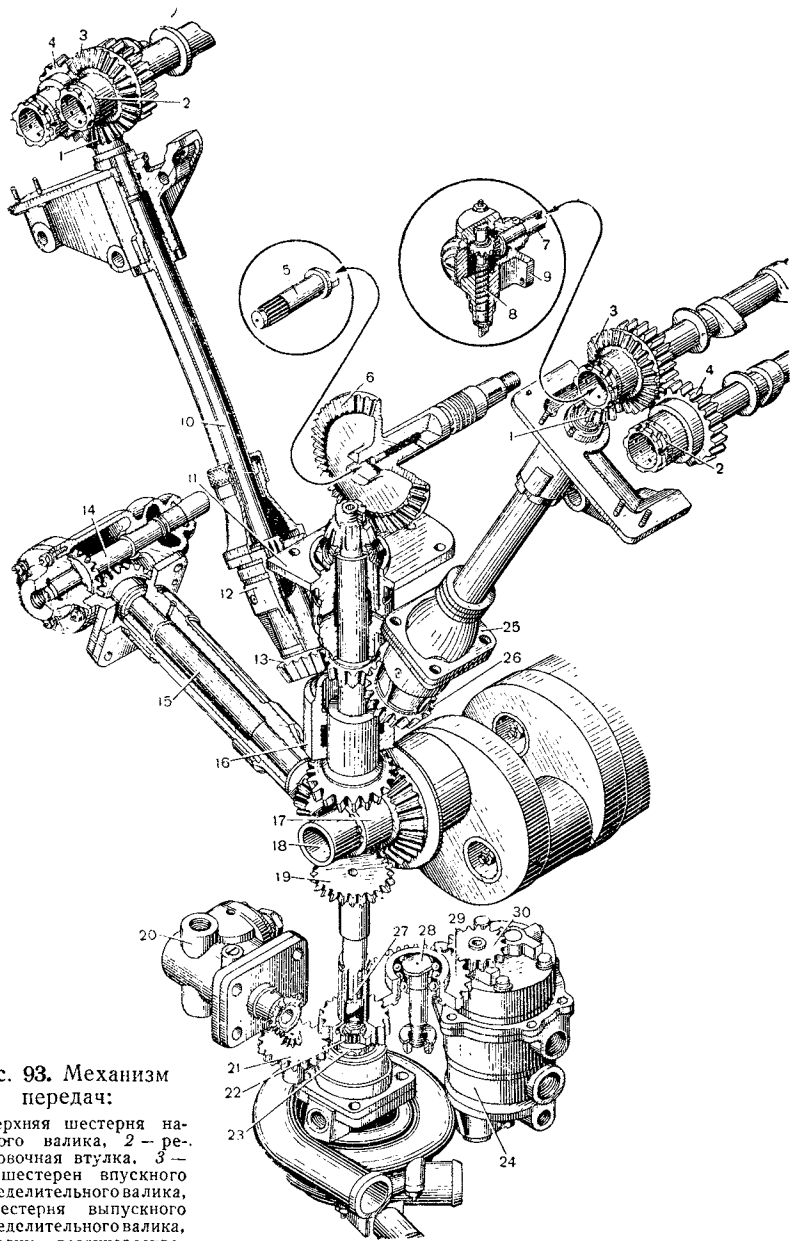
Механизм передач состоит из верхнего вертикального валика, валика с шестерней 6 привода топливного насоса, валика 5 привода воздухораспределителя, двух наклонных валиков 10, горизонталь-

**Рис. 92. Механизм газораспределения:**

1 — выпускной распределительный вал, 2 — впускной распределительный вал, 3 — подшипник распределительных валов, 4 — форсунка, 5 — крышка подшипников распределительных валов, 6 — шестерня впускного распределительного валика, 7 — блок шестерен впускного распределительного валика, 8 — верхняя шестерня наклонного валика механизма низа передач, 9 — регулировочная втулка, 10 — кольцевой замок, 11 — гайка, 12 — стопорное кольцо, 13 — крышка головки



14 — тарелка клапана, 15 — замок тарелки клапана, 16 — направляющая втулка клапана, 17 — седло клапана, 18 — выпускные клапаны, 19 — головка блока, 20 — впускной клапан, 21 — пружина клапана



**Рис. 93. Механизм передач:**

1 — верхняя шестерня наклонного валика, 2 — регулировочная втулка, 3 — блок шестерен впускного распределительного валика, 4 — шестерня выпускного распределительного валика, 5 — валик воздухо-распределителя, 6 — шестерня валика привода топливного насоса, 7 — муфта привода тахометра, 8 — ведомый валик привода тахометра, 9 — корпус привода тахометра, 10 — наклонный валик, 11 — стакан верхнего вертикального валика, 12 — подшипник наклонного валика, 13 и 26 — шестерни наклонных валиков, 14 — горизонтальный валик привода генератора, 15 — наклонный валик привода генератора, 16 — подшипник, 17 — ведущая шестерня механизма передач, 18 — хвостовик коленчатого вала, 19 — шестерня нижнего вертикального валика, 20 — топливоподкачивающий насос, 21 — блок промежуточных шестерен, 22 — муфта привода водяного насоса, 23 — шарикоподшипник водяного насоса, 24 — масляный насос, 25 — стакан кожуха наклонного валика, 27 — нижний вертикальный валик, 28 — ось промежуточной шестерни, 29 — промежуточная шестерня привода масляного насоса, 30 — шестерня валика масляного насоса



ного 14 и наклонного 15 валиков привода электрогенератора, нижнего вертикального валика 27, приводов к водяному, масляному и топливоподкачивающему насосу.

### Установка двигателя в танке

Двигатель устанавливается в танке на постаменте (рис. 94). Лапами он опирается на специальные прокладки, приваренные к угольникам 6, и крепится восемью болтами, из которых четыре крайних установочные. Соосность ведущего вала коробки передач с осью коленчатого вала двигателя достигается постановкой прокладок под лапы двигателя. К выпускным коллекторам двигателя крепятся болтами выпускные трубы.

### Уход за двигателем

При контрольном осмотре.

— Запустить двигатель и проверить его работу на слух и по контрольным приборам на щитке механика-водителя.

При техническом обслуживании № 1.

— Очистить двигатель от пыли, масла и грязи.

— Убедиться в отсутствии течи в местах соединений и крепления агрегатов к двигателю.

При техническом обслуживании № 2.

— Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно проверить крепление агрегатов двигателя и датчиков контрольных приборов.

При техническом обслуживании № 3.

— Выполнить все работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

— проверить крепление двигателя к постаменту;

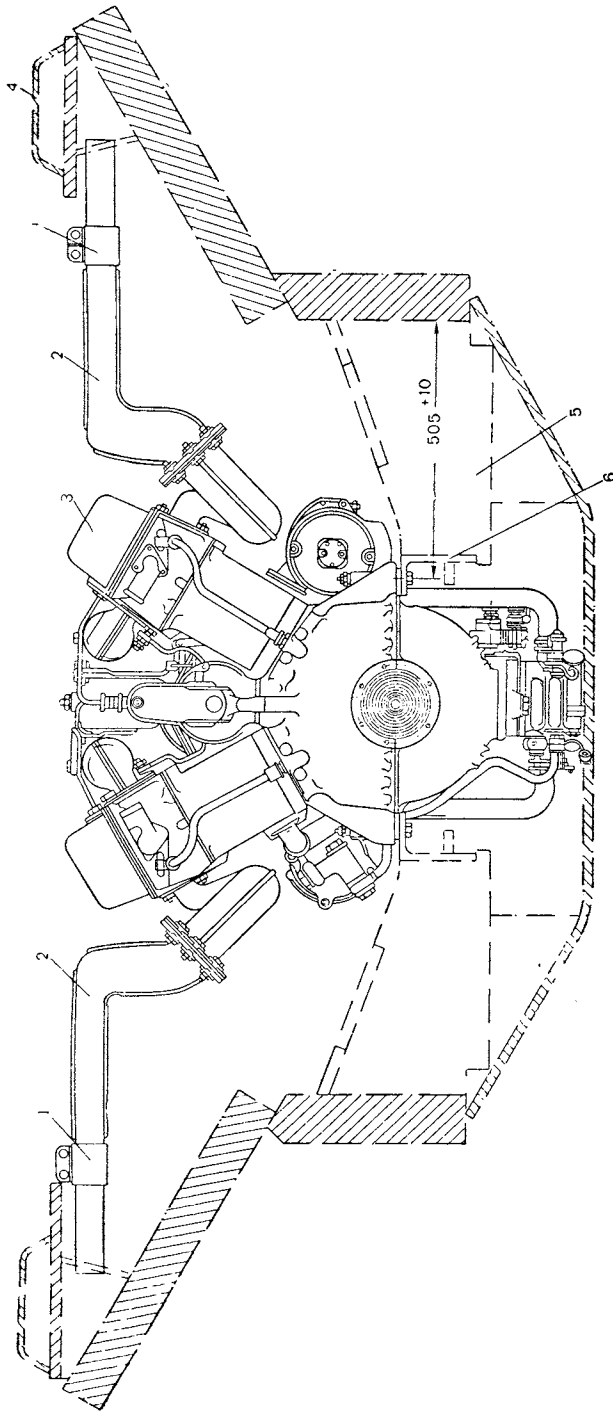
— проверить, нет ли пробивания газов через прокладки головок блоков цилиндров и через фланцы выпускных коллекторов;

— разобрать и очистить суфлер двигателя.

Уход за системами двигателя изложен в соответствующих главах настоящего Руководства.

### СИСТЕМА ПИТАНИЯ ГОРЮЧИМ

Система питания горючим (рис. 95) предназначена для подачи горючего от баков к топливному насосу НК-10 и для впрыскивания необходимых порций горючего в цилиндры двигателя в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров. Систему питания горючим составляют: основные топливные баки (верхние 2 и нижние 4), дополнительные топливные баки 1, расположенные снаружи танка, топливораспределительный кран 9, ручной топливоподкачивающий насос 10, топливный фильтр 11 грубой очистки, топливоподкачивающий насос 15 (БНК-12ТС или БНК-12ТК), топливные фильтры 16 тонкой очистки, топливный насос НК-10 с регулятором, привод управления топливным насосом, форсунки,



**Рис. 94.** Установка двигателя в танке:  
 1 — комут. 2 — выпускная труба. 3 — двигатель. 4 — выпускной колок. 5 — кронштейн.  
 6 — угольник

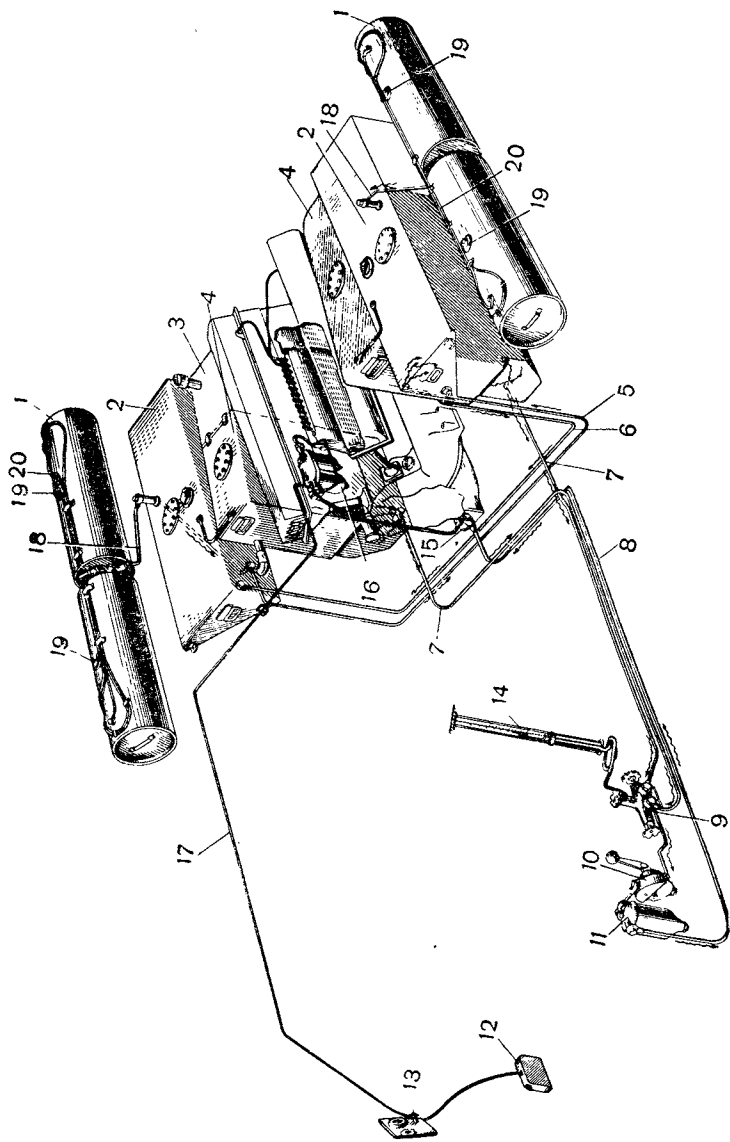


Рис. 95. Система питания горючим:

1 — дополнительные топливные баки, 2 — верхние топливные баки, 3 — масляный бак, 4 — нижние топливные баки, 5, 6, 7, 8 — трубопроводы низкого давления, 9 — топливораспределительный кран, 10 — ручной подкачивающий насос РНМ-1, 11 — топливный фильтр грубой очистки, 12 — сливной бачок, 13 — сливной кран, 14 — топливомер, 15 — подкачивающий насос, 16 — топливный фильтр тонкой очистки; 17 — трубка для спуска воздуха, 18 — трубопроводы, соединяющие верхние баки с дополнительными, 19 — запорочная горловина дополнительных топливных баков, 20 — атмосферная трубка

кран 13 выпуска воздуха из фильтра тонкой очистки, сливной бачок 12, топливомер 14, трубопроводы низкого давления, трубопроводы высокого давления.

### Топливные баки

**Основных топливных баков четыре.** Установлены они в корпусе танка по два слева и справа от двигателя (правая и левая группы). Общая емкость баков 450 л.

Баки сварены из листового железа. Нижний бак 5 (рис. 96) правой группы изготовлен короче соответствующего бака 6 левой группы и к нему на планках 4 приварен масляный бак 3. Нижние баки смонтированы на специальных опорах, приваренных к днищу корпуса танка. Каждый нижний бак крепится болтами к бонкам, приваренным к борту корпуса танка. Отверстия в лапах под болты крепления сделаны овальными, что дает возможность перемещать бак при монтаже в вертикальном направлении. К нижним опорам бак прижимается стяжной лентой.

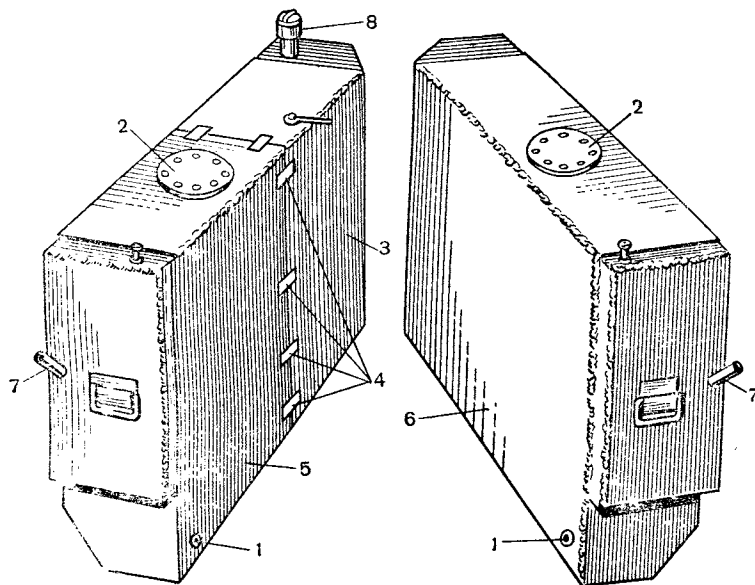


Рис. 96. Нижние топливные баки:

- 1 — фланцы для штуцеров трубопроводов, 2 — лючки для промывки баков,
- 3 — масляный бак, 4 — соединительные планки, 5 — нижний бак правой группы,
- 6 — нижний бак левой группы, 7 — патрубок, 8 — заправочная горловина

В нижней части боковых листов нижних баков во фланцы 1 ввертываются штуцеры трубопроводов, подводящих горючее к распределительному крану. В днище каждого нижнего бака имеется сливное отверстие, закрытое пробкой. Доступ к пробкам сливных

отверстий осуществляется через лючки в днище танка. Для промывки баков в верхних листах сделаны лючки 2.

Верхние баки (рис. 97) крепятся болтами к бонкам, приваренным к верхним наклонным бортовым листам корпуса. В каждом верхнем баке имеется заправочная горловина, снабженная сетчатым фильтром и закрытая пробкой 3. Под пробки поставлены уплотнительные прокладки. В крыше танка над баками сделаны лючки для доступа к горловинам при заправке баков горючим.

В боковой лист каждого верхнего бака вварен патрубок 1 для отвода горючего в нижний бак к патрубку 7 (рис. 96) и фланец 5 (рис. 97) для штуцера трубопровода от дополнительных баков. Внутри бака проходит трубопровод 7, полость которого не сообщается с внутренней полостью бака. Трубопровод 7 своими концами приварен к фланцам 6, к которым присоединяются трубопроводы, идущие от дополнительных баков. Верхняя часть нижнего бака соединяется с верхней частью верхнего бака трубкой 4, через которую при заправке баков горючим вытесняется воздух из нижнего бака в верхний. Для промывки верхних баков сделаны лючки 2.

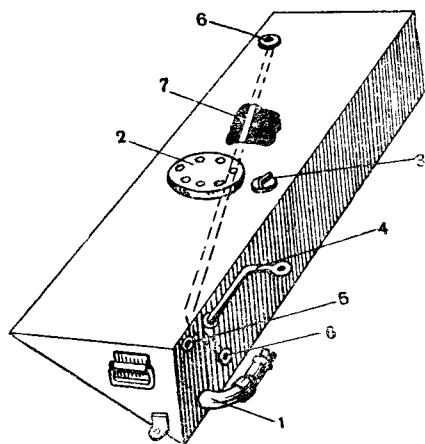


Рис. 97. Верхний топливный бак:

1 — патрубок для отвода горючего в нижний бак, 2 — лючок для промывки бака, 3 — пробка заправочной горловины, 4 — трубка, 5 — фланец для штуцера трубопровода от дополнительных баков, 6 — фланцы внутреннего трубопровода, 7 — внутренний трубопровод

**Дополнительные топливные баки** (рис. 98) емкостью по 90 л каждый крепятся на кронштейнах, приваренных к кромкам верхних наклонных бортовых листов, по два с правой и левой стороны. Баки включены в систему питания горючим.

Левые дополнительные баки сообщаются между собой трубопроводом и включены в правую

группу основных баков через трубопровод 18 (см. рис. 95) левого верхнего бака и через трубопровод 6 верхней части правого верхнего бака.

Правые дополнительные баки также сообщаются между собой трубопроводом и включены в левую группу основных баков таким же образом, но только через правый верхний бак.

В каждом дополнительном баке имеется заправочная горловина 19 и трубка 20 для сообщения баков с атмосферой. Основные баки автоматически пополняются горючим из дополнительных баков под действием разрежения, создающегося в основных баках.

Каждый бак установлен на двух кронштейнах 8 (рис. 98). Для крепления бака к его поверхности приварены два крючка 9 и проушина 10. Крючки входят в специальные гнезда кронштейнов 8,

а к проушине 10 при помощи гайки крепится серьга 5, которая удерживается замком 6. Замок состоит из корпуса 13, защелки 4, стопора 14 и пружины 15. Защелка установлена в корпусе на оси 12 и при закрытом замке удерживает серьгу.

Стопор под действием пружины заклинивает защелку и не дает ей повернуться на оси. В стопоре закреплен трос 7, который проведен от замка по трубе, идущей вдоль борта внутрь танка к рукоятке

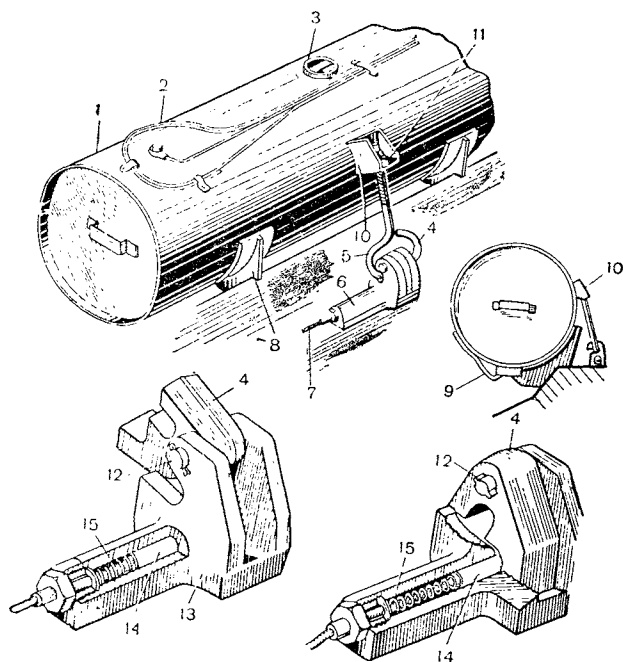


Рис. 98. Дополнительные топливные баки:

1 — дополнительный бак, 2 — атмосферная трубка, 3 — пробка заправочной горловины, 4 — защелка, 5 — серьга, 6 — замок, 7 — трос, 8 — кронштейн, 9 — крючок, 10 — проушина, 11 — гайка, 12 — ось защелки, 13 — корпус замка, 14 — стопор, 15 — пружина стопора

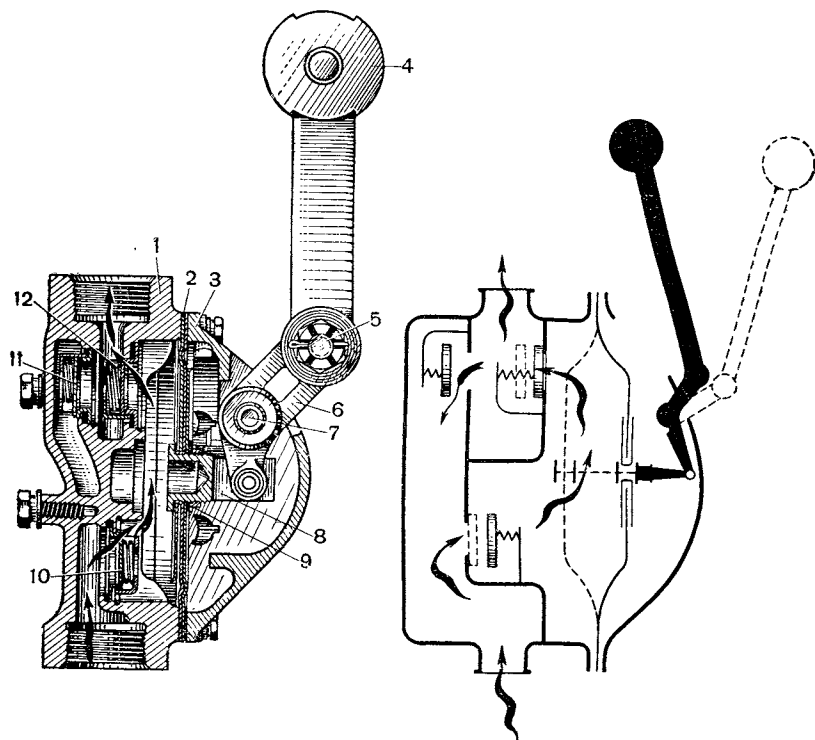
сброса баков. Рукояток сброса баков две. Расположены они в задней части боевого отделения, по бортам. К правой рукоятке подходят два троса от замков правых баков, к левой — от левых баков. В каждой рукоятке тросы обоих замков закреплены винтами, что позволяет регулировать длину тросов так, чтобы оба замка при сбросе баков открывались одновременно.

Если в боевой обстановке потребуется сбросить дополнительные баки, надо потянуть на себя рукоятки сброса баков. При этом под действием тросов стопор каждого замка отойдет вперед по ходу танка, защелка под тяжестью веса бака повернется на оси и освободит серьгу, удерживающую бак. Баки, оборвав дюритовые соеди-

нения трубопроводов, упадут с танка. Основные баки при этом будут сообщаться с атмосферным воздухом через трубопроводы 18 (см. рис. 95).

### Топливоподкачивающие насосы

**Ручной топливоподкачивающий насос РНМ-1** (рис. 99) служит для заполнения горючим питающей магистрали перед запуском двигателя. Насос крепится к кронштейну слева от сиденья механика-водителя. Он состоит из корпуса 1, крышки 3 корпуса, мем-



**Рис. 99.** Ручной топливоподкачивающий насос:

1 — корпус насоса, 2 — мембрана, 3 — крышка корпуса, 4 — рукоятка, 5 — ось рукоятки, 6 — рычаг, 7 — ось ручного привода, 8 — поводок, 9 — гайка, 10 — приемный клапан, 11 — перепускной клапан, 12 — нагнетательный клапан

браны 2, приемного клапана 10, нагнетательного клапана 12, перепускного клапана 11 и ручного привода.

Горючее от распределительного крана подается через нижнее отверстие корпуса 1 к приемному клапану 10, а через верхнее отверстие отводится из насоса и заполняет питающую магистраль.

Крышка 3 крепится болтами к корпусу насоса. В приливах крышки установлена ось 7 ручного привода насоса. Под крышку ставится мембрана 2, изготовленная из специальной резины, не разъедаемой горючим. Средняя часть мембраны соединена с повод-

ком 8 привода посредством гайки 9 и двух металлических пластин, установленных с двух сторон мембраны.

Привод насоса состоит из рукоятки 4, рычага 6 и поводка 8. Рукоятка соединяется с рычагом посредством зубцов, стягиваемых болтом. Такое устройство позволяет механику-водителю ставить рукоятку в удобное для себя положение.

При качании рукоятки мембрана под действием поводка прогибается то в одну, то в другую сторону. При прогибе мембраны в сторону крышки насоса во внутренней полости насоса создается разрежение, под действием которого горючее открывает приемный клапан и заполняет внутреннюю полость насоса. При прогибе мембраны в обратную сторону приемный клапан под давлением горючего, находящегося во внутренней полости насоса, закрывается, а нагнетательный клапан открывается и горючее по трубопроводу поступает через топливоподкачивающий насос БНК-12 ТС (БНК-12 ТК) к насосу НК-10.

По мере заполнения системы горючим давление в ней повышается. Как только оно достигнет  $1 \text{ кг/см}^2$ , откроется перепускной клапан и горючее перейдет из полости нагнетания в полость всасывания.

При работе двигателя горючее подается топливоподкачивающим насосом БНК-12 ТС (или БНК-12 ТК). В этом случае приемный и нагнетательный клапаны под давлением горючего, засасываемого подкачивающим насосом БНК-12 ТС (или БНК-12 ТК), открываются и горючее проходит через ручной топливоподкачивающий насос.

**Топливоподкачивающий насос БНК-12 ТС<sup>1</sup>** (или БНК-12 ТК) (рис. 100) предназначен для подачи горючего из баков к топливному насосу НК-10 при работающем двигателе. Крепится насос на нижней половине картера двигателя с левой стороны.

Насос БНК-12 ТС (БНК-12 ТК) коловратного типа. Основные части его: корпус 3, крышка 1, коловратный механизм, редукционный клапан 18, перепускной клапан 17.

В корпус насоса запрессован стальной стакан 5 с двумя окнами для входа и выхода горючего и два бронзовых подпятника 8, в которых установлен ротор 6 с четырьмя лопастями 7.

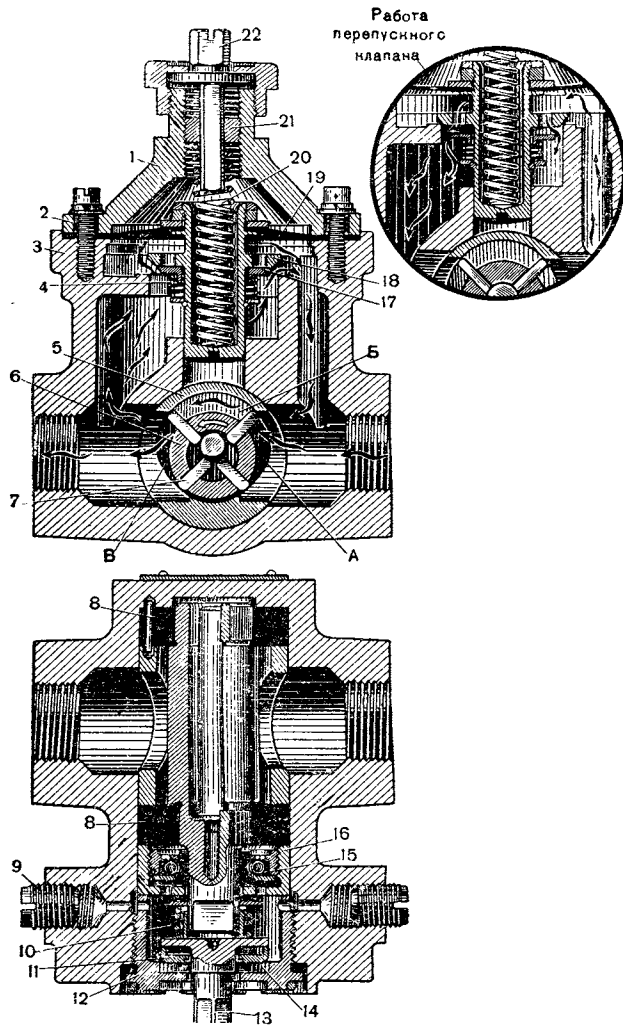
Редукционный клапан 18 служит для поддержания постоянного давления горючего. Пружина 20 прижимает коническую поверхность редукционного клапана к седлу. Второй конец пружины упирается в регулировочную пробку 21, ввернутую в крышку. Пружина регулируется и поддерживает давление нагнетаемого горючего в пределах  $0,5—0,7 \text{ кг/см}^2$ . На специальном фланце редукционного клапана закреплена резиновая мембрана 19, края которой уплотняют корпус с крышкой.

Перепускной клапан 17 установлен под редукционным. Он служит для перепуска горючего, подаваемого ручным подкачивающим насосом РНМ-1 перед запуском двигателя. Перепускной клапан

---

<sup>1</sup> Подробное описание подкачивающего насоса см. в книге „Танковые дизели“, Воениздат, 1947 г.





**Рис. 100.** Топливоподкачивающий насос БНК-12ТС:  
 1 — крышка. 2 — винт. 3 — корпус насоса. 4 — пружина перепускного клапана. 5 — стакан. 6 — ротор. 7 — лопасть. 8 — подпятник ротора. 9 — пробка. 10 — пружина хвостовика. 11 — шайба. 12 — корпус уплотнения. 13 — хвостыик. 14 — подпятник хвостовика. 15 — сальник. 16 — гайка сальника. 17 — перепускной клапан. 18 — редукционный клапан. 19 — мембрана. 20 — пружина редукционного клапана. 21 — регулировочная пробка. 22 — стержень регулировочной пробки. А, Б и В — объемы камер

прижимается к плоскости редукционного клапана пружиной 4 и перекрывает в нем перепускные отверстия. Пружина клапана отрегулирована на давление 0,2—0,3 кг/см<sup>2</sup>.

Насос БНК-12 ТК по своему устройству аналогичен насосу БНК-12 ТС и отличается от него лишь тем, что вместо уплотнения хвостовика в нем устанавливается резиновая самоподжимная манжета.

Ротор и лопасти при каком-то начальном положении делят внутреннюю полость стакана на три разные по объему камеры: А, Б и В (рис. 100). Так как ротор расположен эксцентрично относительно внутренней полости стакана, то при его вращении величина камер А, Б и В непрерывно меняется: объем камеры А увеличивается, а объем камеры В уменьшается. Вследствие этого в камере А создается разрежение и горючее всасывается через входное отверстие стакана, а из камеры В оно вытесняется через отводное отверстие. Часть горючего, находящегося в камере Б, переходит при этом от входного отверстия к выходному.

Когда давление в нагнетательной полости больше 0,5—0,7 кг/см<sup>2</sup>, излишнее горючее перепускается редукционным клапаном обратно в полость всасывания, благодаря чему давление в нагнетательной полости и трубопроводах поддерживается постоянным.

Перед запуском двигателя при работе ручным подкачивающим насосом РНМ-1 горючее не может пройти через коловратный механизм топливоподкачивающего насоса, а поступает в редукционную камеру, проходит через перепускные отверстия редукционного клапана, открывает перепускной клапан и далее проходит в топливный фильтр тонкой очистки и топливный насос НК-10.

## Топливные фильтры

**Топливный фильтр грубой очистки** (рис. 101) служит для предварительной очистки горючего от механических примесей перед поступлением его в топливоподкачивающий насос. Крепится он к кронштейну слева от сиденья механика-водителя.

Фильтр состоит из корпуса 4, крышки 1 корпуса, фильтрующего устройства и уплотняющей набивки 6. В нижней части корпуса установлен штуцер 10 с отверстиями. В штуцер снизу завернута пробка 11 для слива загрязненного горючего и воды.

В крышке 1 корпуса имеются два боковых отверстия с резьбой для штуцеров входа и выхода горючего. Через центральное отверстие крышки проходит стяжная шпилька 8, на верхнюю нарезную часть которой навернута гайка 9, плотно прижимающая крышку к корпусу. Для герметизации между корпусом и крышкой, а также между крышкой и фильтрующим устройством устанавливаются уплотняющие прокладки 2.

Фильтрующее устройство представляет собой латунный гофрированный стакан 3, закрытый сверху крышкой. На боковую поверхность стакана намотана в один ряд латунная профилевая лента 5.

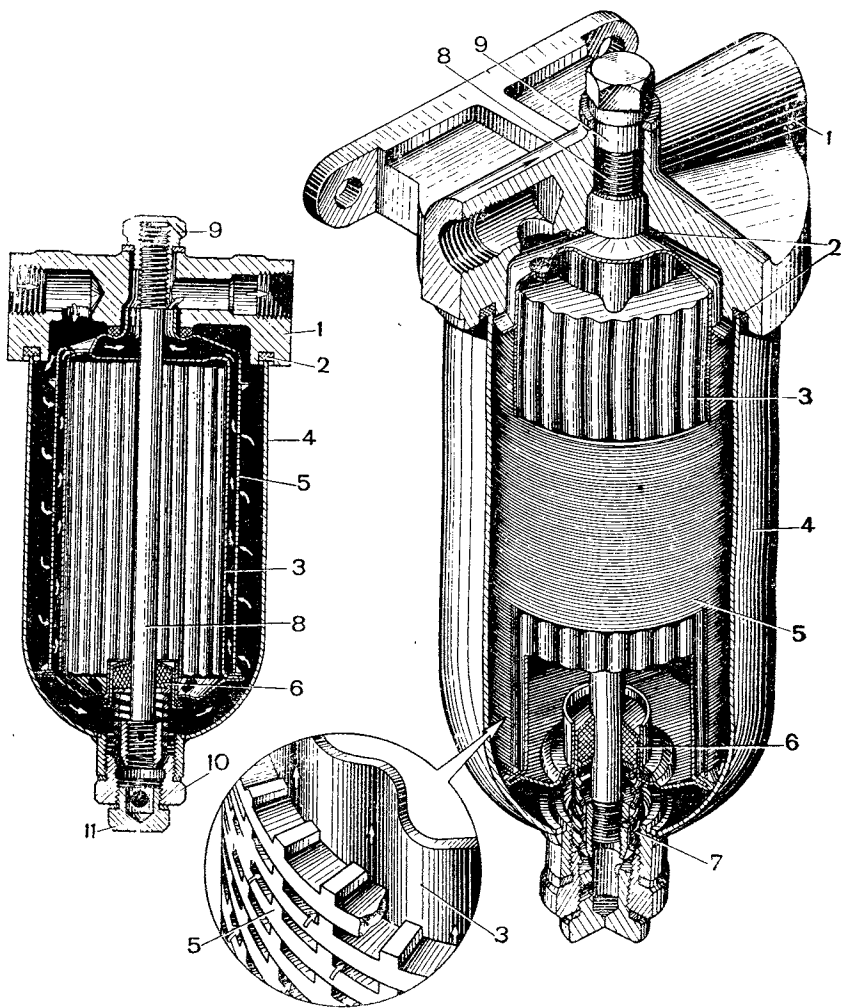


Рис. 101. Топливный фильтр грубой очистки:

1 — крышка фильтра, 2 — уплотняющие прокладки, 3 — гофрированный стакан, 4 — корпус, 5 — профильная лента, 6 — уплотняющая набивка, 7 — пружина сальника, 8 — стяжная шпилька, 9 — гайка стяжной шпильки, 10 — штуцер, 11 — пробка для слива горючего из фильтра

Между витками ленты образуются щели размером  $3,5 \times 0,075$  мм. Фильтрующее устройство надето на стяжную шпильку и поджато пружиной 7 к крышке фильтра.

Уплотняющая прокладка между фильтрующим устройством и крышкой корпуса и уплотняющая набивка 6 предотвращают просачивание неочищенного горючего в полость очищенного.

Поступающее в фильтр горючее заполняет кольцевую полость между корпусом и фильтрующим устройством. Проходя через щели фильтрующего устройства, горючее очищается от механических частиц, которые задерживаются на наружной поверхности ленточной обмотки. Поступившее внутрь очищенное горючее поднимается по гофрам стакана в полость, образованную двойной крышкой стакана, и оттуда проходит в отводной канал крышки фильтра.

Разрез по АБ

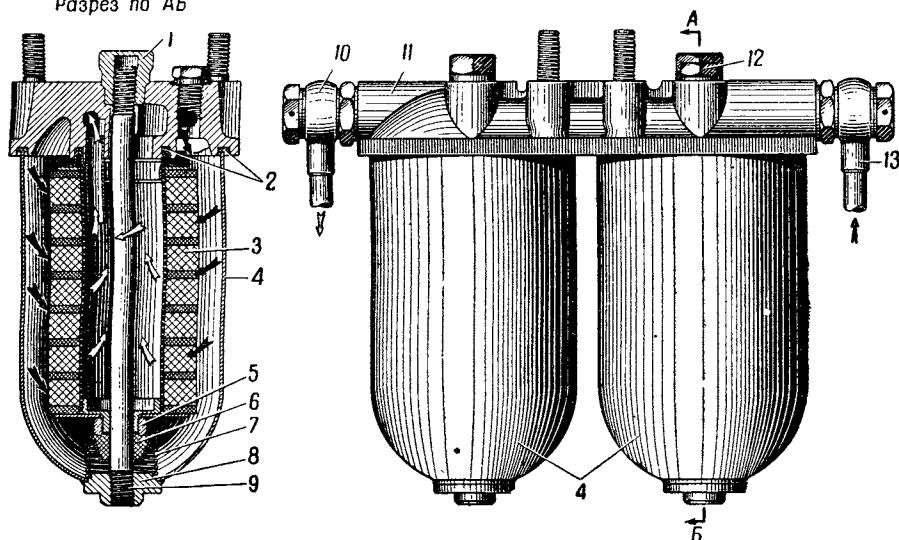


Рис. 102. Топливный фильтр тонкой очистки:

1 — гайка, 2 — уплотняющие прокладки, 3 — войлочные пластины, 4 — стакан фильтра, 5 — гайка, 6 — сальник, 7 — пружина сальника, 8 — пробка, 9 — шпилька стяжная, 10 — отводящий трубопровод, 11 — крышка фильтра, 12 — пробка для выпуска воздуха, 13 — подводящий трубопровод

Топливный фильтр тонкой очистки (рис. 102) служит для окончательной очистки горючего перед поступлением его в насос НК-10. Крепится он к кронштейну, закрепленному на бонках впускных коллекторов двигателя.

Основные детали фильтра: два стакана 4, два фильтрующих устройства и крышка 11 фильтра. К днщу каждого стакана 4 приварена пробка 8 с свернутой в нее и приваренной стяжной шпилькой 9.

Каждый фильтрующий элемент состоит из металлической сетки 1 (рис. 103), шелкового чехла 2, натянутого на сетку, и войлочных фильтрующих пластин 3. Крышка фильтра общая для обоих

стаканов. В ней имеются три горизонтальных канала: один — для входа горючего в стаканы, второй — для выхода отфильтрованного горючего к насосу НК-10, средний — для выпуска воздуха из полости очищенного горючего. Сверху в крышке фильтра имеется отверстие, закрытое пробкой 12 (рис. 102). Оно предназначено для выпуска воздуха. Через два центральных отверстия в крышке проходят стяжные шпильки стаканов. Гайки 1 навинчиваются на концы шпилек и плотно прижимают стаканы к крышке.

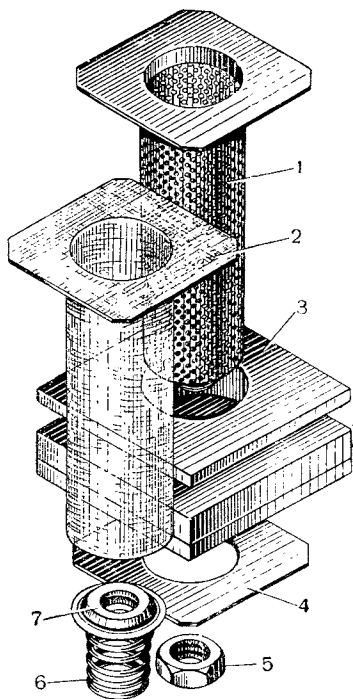


Рис. 103. Фильтрующее устройство:

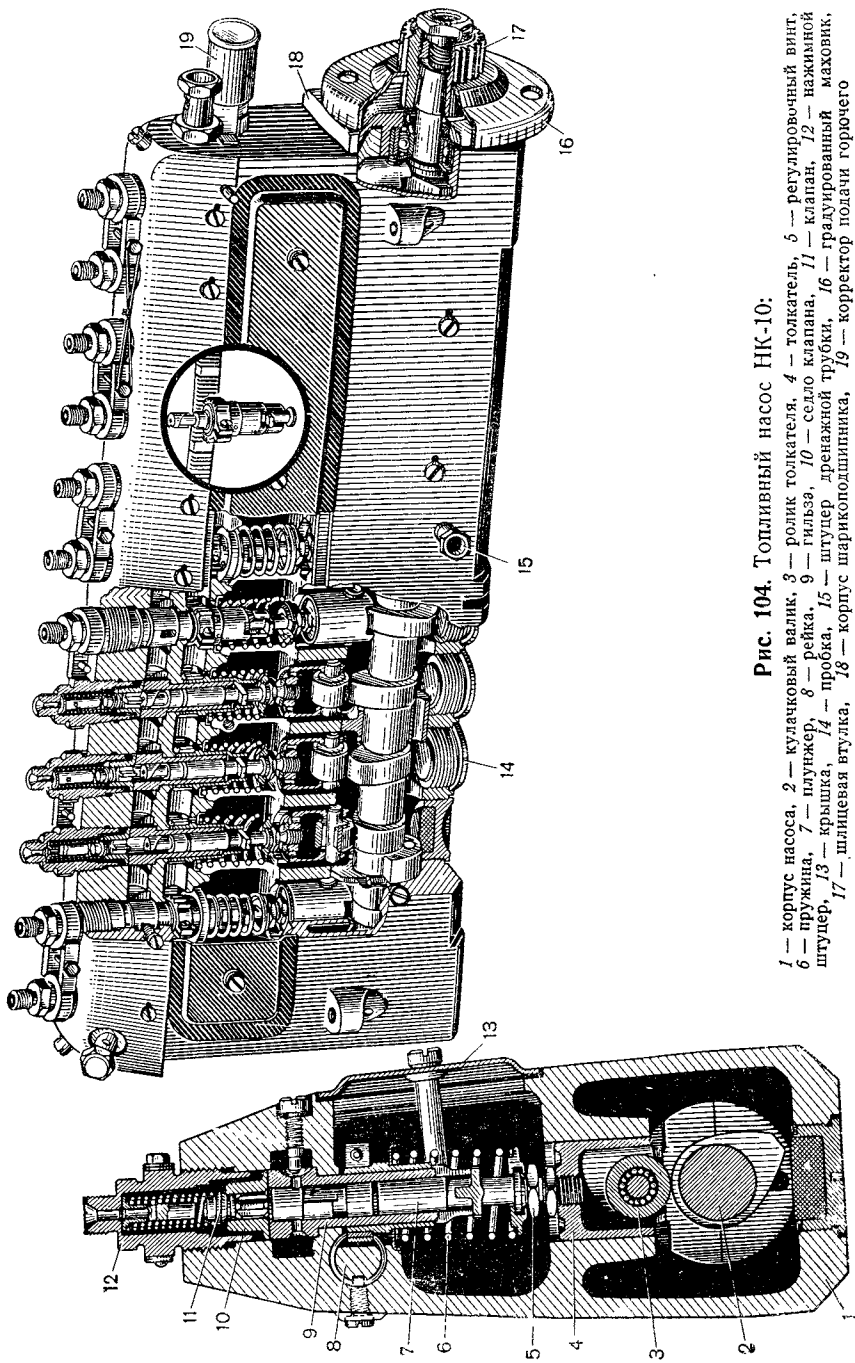
1 — металлическая сетка, 2 — шелковый чехол, 3 — войлочные пластины, 4 — стальная пластина, 5 — гайка, 6 — пружина сальника, 7 — сальник

При двух фильтрах, соединенных между собой параллельно, уменьшается скорость прохождения горючего через фильтрующий элемент, в результате чего повышается качество очистки горючего.

### Топливный насос НК-10 и регулятор

Насос НК-10 (рис. 104) предназначен для дозировки (отмеривания) определенных порций горючего и для подачи этого горючего в форсунки двигателя под необходимым давлением и в определенный момент.

Насос плунжерного типа снабжен всережимным регулятором с корректором подачи горючего. Устанавливается насос на верхней половине картера двигателя между блоками цилиндров и приводится в действие от коленчатого вала двигателя через привод.



**Рис. 104.** Топливный насос НК-10:

1 — корпус насоса, 2 — кулачковый вал, 3 — ролик толкателя, 4 — толкатель, 5 — регулировочный винт, 6 — пружина, 7 — плунжер, 8 — рейка, 9 — гильза, 10 — седло клапана, 11 — клапан, 12 — нажимной штуцер, 13 — крышка, 14 — пробка, 15 — штуцер дренажной трубки, 16 — градуированный маховик, 17 — шлицевая втулка, 18 — корпус шарикоподшипника, 19 — корректор подачи горючего

Насос состоит из корпуса 1, кулачкового валика 2, двенадцати толкателей 4, двенадцати секций и зубчатой рейки 8. Кулачковый валик насоса вращается против часовой стрелки (если смотреть со стороны привода) в два раза медленнее, чем коленчатый вал двигателя.

В насосах последних выпусков отсутствует щуп для замера масла в картере, а в нижней части крышки корпуса регулятора делается отверстие для слива масла, закрываемое пробкой 12 (рис. 105).

На насосе установлен всережимный регулятор центробежного типа с корректором подачи горючего.

**Регулятор** предназначен для поддержания заданного режима работы двигателя при движении танка по пересеченной местности, для поддержания минимальных оборотов коленчатого вала при работе двигателя без нагрузки и для ограничения максимальных оборотов коленчатого вала. Основные части регулятора: корпус 1, крышка 3, неподвижная коническая тарелка 17, крестовина 15 с грузами 16, подвижная плоская тарелка 14, переводной рычаг 6, две пружины 5, рычаг 20, связанный с приводом управления.

На противоположной регулятору стороне насоса установлен корректор подачи горючего. Он состоит из корпуса 30, регулировочного винта 33, колпачка 31 и пружины 32. При максимальной мощности и соответствующем этой мощности числе оборотов коленчатого вала двигателя торец рейки только соприкасается с колпачком 31. В случае понижения оборотов из-за возрастания нагрузки при полностью выжатой педали привода топливного насоса рейка насоса постепенно перемещается вперед (вправо) и сжимает пружину корректора до упора. При этом секции насоса подают в цилиндры двигателя наибольшее количество горючего и крутящий момент, развиваемый двигателем, будет максимальным.

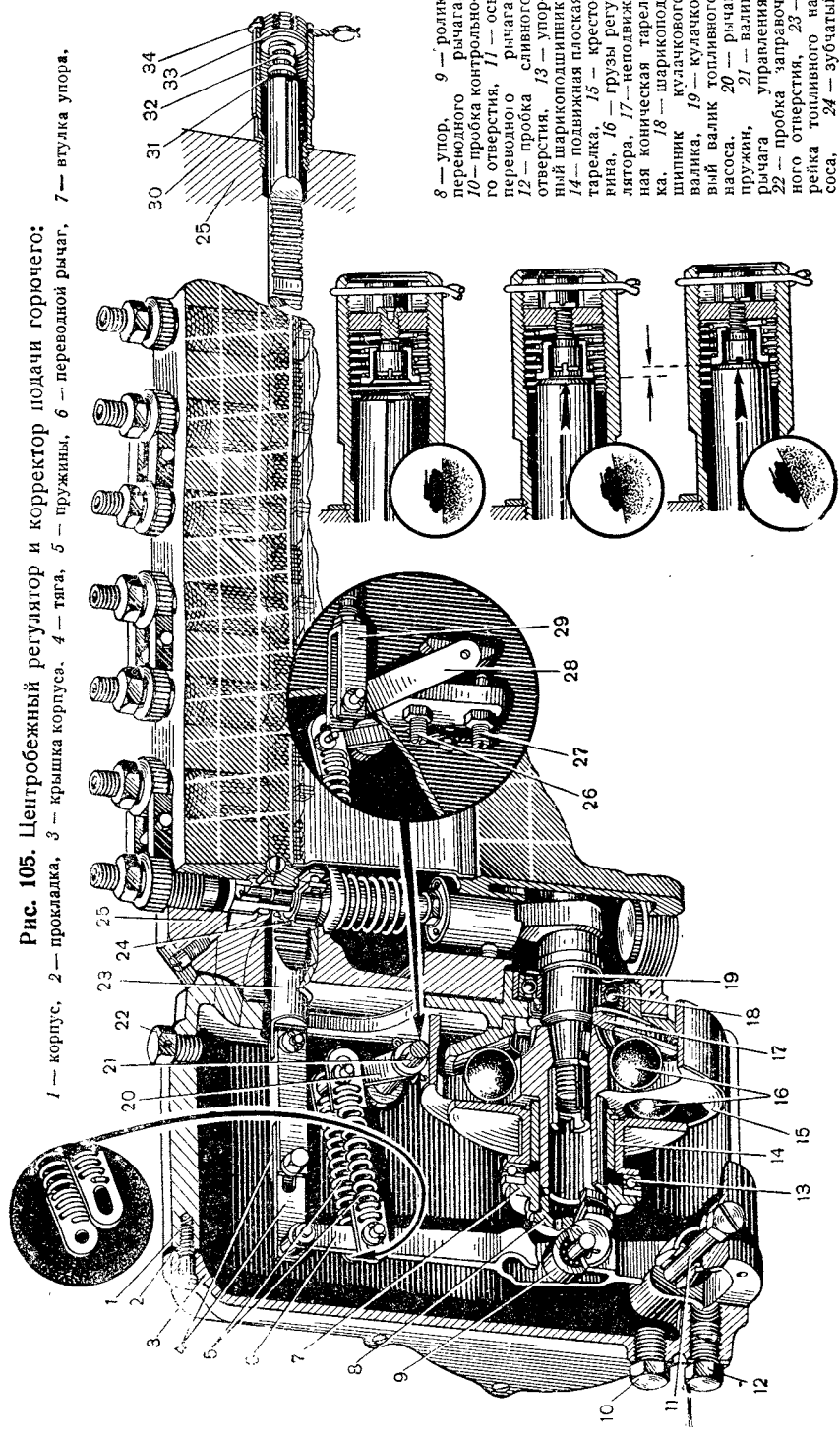
### Муфта привода топливного насоса

Муфта (рис. 106) служит для соединения кулачкового валика насоса с приводом. Она состоит из корпуса 1 с сорока пятью продольными прорезями, в концы которого запрессованы и застопорены штифтами 9 шлицевые текстолитовые втулки 2 и 8. Втулка 8 с тридцатью двумя шлицами устанавливается на втулке 10, закрепленной на валике привода насоса, а втулка 2 с тридцатью одним шлицем устанавливается на втулке 3, закрепленной на кулачковом валике насоса.

На втулке 3 имеется регулировочный градуированный маховик 4. Совпадение метки НП на градуированном маховике с меткой на корпусе шарикоподшипника соответствует моменту начала подачи горючего вторым плунжером насоса в первый цилиндр левого блока.

Шлицевое соединение обеспечивает надежную и жесткую связь кулачкового валика топливного насоса с валиком привода и исключает возможность изменения угла опережения подачи горючего в цилиндры двигателя. Чтобы муфта всегда находилась в полном зацеплении со шлицами втулок и не имела люфта, внутрь ее ставится

Рис. 105. Центробежный регулятор и корректор подачи горючего:



1 — корпус, 2 — прокладка, 3 — крышка корпуса, 4 — тяга, 5 — пружины, 6 — переводной рычаг, 7 — втулка упора,

8 — упор, 9 — ролик переднего рычага, 10 — пробка контрольного отверстия, 11 — ось переводного рычага, 12 — пробка сливного отверстия, 13 — упорный шарикополосник, 14 — подвижная плоская тарелка, 15 — крестовина, 16 — грузы регулятора, 17 — неподвижная коническая тарелка, 18 — шарикополосник кулачкового валика, 19 — кулачковый валик топливного насоса, 20 — рычаг пучага управления, 21 — валик, 22 — пробка заправочного отверстия, 23 — насадка топливного насоса, 24 — зубчатый

вентиль, 25 — корпус насоса, 26 — регулировочный винт нулевой подачи, 27 — регулировочный винт максимальных оборотов, 28 — тяга, 29 — регулировочный винт максимальной подачи, 30 — корпус корректора, 31 — колпачок корректора, 32 — пружина корректора, 33 — регулировочный винт максимальной подачи, 34 — стопор регулировочного винта



пружина 6, прижимающая муфту к маховику 4. От осевого смещения в сторону привода муфта удерживается стопорным кольцом 11.

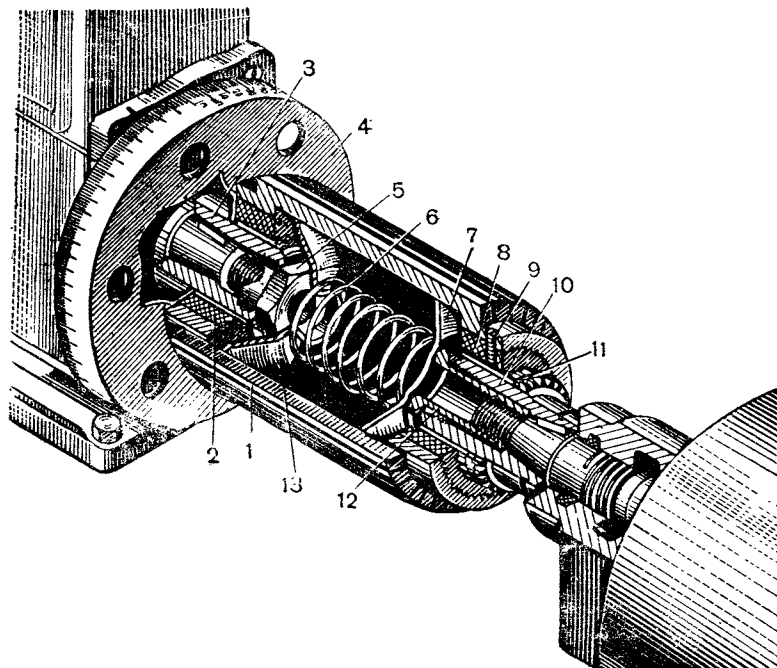


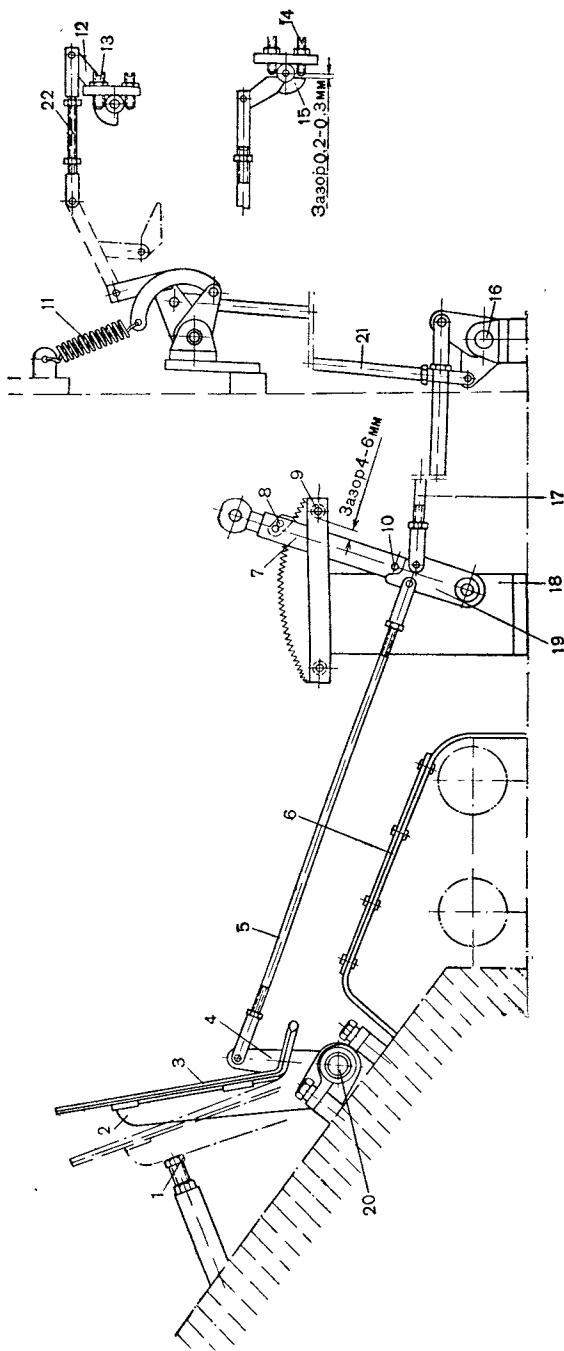
Рис. 106. Муфта привода топливного насоса:

1 — корпус муфты, 2 и 8 — текстолитовые втулки, 3 — втулка кулачкового валика, 4 — градуированный маховик, 5 — гайка, 6 — пружина, 7 и 13 — упорные шайбы, 9 — стопорный штифт, 10 — втулка валика привода насоса, 11 — стопорное кольцо, 12 — гайка

### Привод управления топливным насосом

Привод (рис. 107) предназначен для того, чтобы механик-водитель мог изменять количество горючего, подаваемого в цилиндры, передвигая рейку насоса в соответствии с выбранным режимом работы двигателя. Управление насосом НК-10 может осуществляться как ножным приводом, так и ручным.

Основные детали привода: педаль подачи горючего, рукоятка ручной подачи горючего, рычаги, тяги, валики, возвратная пружина. Педаль 3 подачи горючего и рычаг 4 приварены к валику 20, установленному в опорах кронштейнов на нижнем наклонном листе носовой части корпуса танка. Ход педали вперед ограничивается упорным болтом 1, ввернутым в бонку, приваренную к броневому листу. Рычаг 7 рукоятки ручной подачи и рычаг 19 привода установлены на общей оси, закрепленной в кронштейне 18, независимо друг от друга. К кронштейну 18 крепится зубчатый сектор с ограничительной скобой, ограничивающей ход рукоятки. Защелка 8, скользящая по зубчатому сектору, фиксирует рукоятку ручной



**Рис. 107.** Привод управления топливным насосом:

1 — регулировочный упорный болт, 2 — рычаг педали, 3 — педаль подачи горючего, 4 — рычаг, 5, 17, 21, 22 — тяги, 6 — подножка, 7 — рычаг ручной подачи горючего, 8 — защелка, 9 — упор, 10 — палец, 11 — возвратная пружина, 12 — рычаг управления, 13 — регулировочный винт нулевой подачи, 14 — регулировочный винт максимальных оборотов, 15 — прилив рычага управления, 16 — промежуточный валик, 18 — кронштейн сектора, 19 — рычаг; 20 — валик педали

подачи в нужном положении. Посредине рычага 7 рукоятки закреплён палец 10, ограничивающий перемещение рычага 19 назад.

Педаля 3 подачи горючего и рычаг 19 связаны с рычагом 12 тягами и промежуточными валиками. При нажатии на педаль 3 рычаг 12 поворачивается и подаёт рейку насоса вперёд. Подача горючего при этом увеличивается, рукоятка ручной подачи остаётся неподвижной. Пружина 11 возвращает привод в положение, при котором подача горючего будет наименьшей.

Ручным приводом пользуются, как правило, при установке минимальных оборотов коленчатого вала двигателя (регулируется минимальная подача горючего) и при прогреве двигателя. Движение рукоятки ручной подачи вперёд передаётся через палец 10 и рычаг 19 приводу и педали. При этом увеличивается подача горючего.

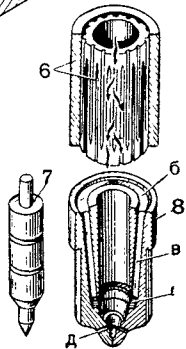
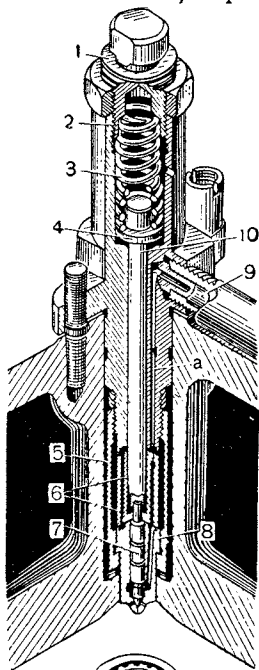


Рис. 108. Форсунка:

1 — регулировочная пробка, 2 — корпус форсунки, 3 — пружина, 4 — тарелка, 5 — гайка распылителя, 6 — щелевой фильтр, 7 — игла распылителя, 8 — корпус распылителя, 9 — трубопровод высокого давления, 10 — штанга, а и в — каналы, б — кольцевая канавка, 2 — полость корпуса распылителя, д — сопловые отверстия распылителя

## Форсунки

Форсунки (рис. 108) предназначены для введения горючего в цилиндры двигателя в распыленном виде и равномерного его распределения в камере сгорания. На двигателе установлены форсунки закрытого типа со щелевым фильтром.

Форсунка состоит из корпуса 2, пружины 3, штанги 10 с тарелкой 4 пружины, распылителя, состоящего из корпуса 8 и иглы 7, гайки 5 распылителя, щелевого фильтра 6, служащего для окончательной очистки горючего перед впрыскиванием его в цилиндр двигателя, и регулировочной пробки 1.

Щелевой фильтр 6 состоит из наружной и внутренней втулок. На наружной поверхности внутренней втулки имеется сорок несквозных канавок, выходящих на оба торца втулки. Втулка с канавками вставляется в наружную гладкую втулку с зазором 0,02 мм. Щелевой фильтр помещается в накидной гайке 5 между корпусом 2 форсунки и распылителем 8.

Пружина 3 одним концом упирается в регулировочную пробку 1, а другим — в тарелку 4. Давление пружины через тарелку

и штангу 10 передается на иглу распылителя и прижимает ее к седлу корпуса распылителя.

Форсунка крепится в гнезде на верхней плоскости головки блока двумя шпильками. Между головкой блока и гайкой распылителя устанавливается уплотняющее медное кольцо.

Горючее поступает из соответствующей секции насоса по трубопроводу высокого давления через подводящий трубопровод 9 к каналу а. Из канала а горючее поступает во входные канавки щелевого фильтра и через зазоры между внутренней и наружной втулками фильтра проходит в выходные канавки. Имеющиеся в горючем механические частички размером 0,02 мм и больше задерживаются во входных канавках, а очищенное горючее по выходным канавкам поступает в кольцевую канавку б распылителя и далее через три наклонных канала в в полость г распылителя 8. Под давлением горючего, создаваемым плунжером насоса, игла распылителя приподнимается и горючее через семь сопловых отверстий д впрыскивается в камеру сгорания.

Начальное давление впрыска составляет 210 кг/см<sup>2</sup>. Оно обеспечивается затяжкой пружины 3. Как только давление горючего понизится, игла распылителя под действием пружины сядет на свое седло и впрыск горючего прекратится. Затяжка пружины, а следовательно, и начальное давление впрыска регулируются регулировочной пробкой 1.

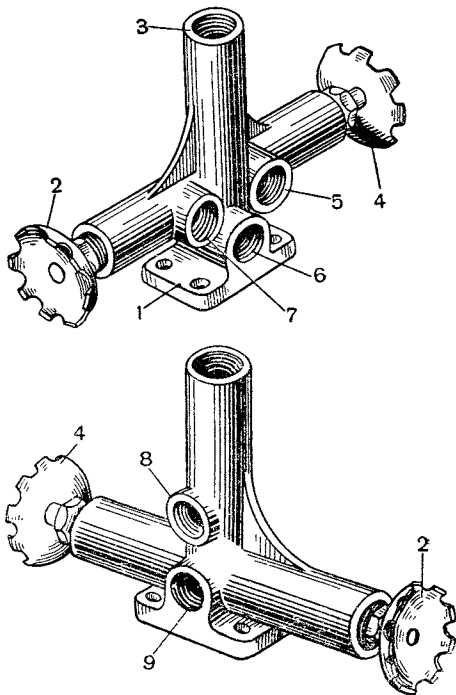


Рис. 109. Топливораспределительный кран:

1 — корпус крана, 2 — запорный вентиль правой группы баков (передний), 3 — отверстие для верхнего запорного вентиля, 4 — запорный вентиль левой группы баков (задний), 5 и 7 — отверстия для трубопроводов от левой и правой групп баков, 6 — отверстие для трубопровода к топливонасосующему насосу, 8 — отверстие для трубопровода к топливомеру, 9 — отверстие для слива горючего из баков

### Топливораспределительный кран

Кран (рис. 109) установлен в отделении управления слева от сиденья механика-водителя. Он состоит из корпуса 1 и трех запорных игольчатых вентилях. Передний вентиль 2 запирает трубопровод от правой группы баков, задний вентиль 4 — от левой группы

баков. Отверстие 9, заглушенное пробкой, используется для слива горючего из баков. В отверстие 8 ввертывается зажим поворотного ниппеля топливомера. Отверстия 5 и 7 предназначены для подсоединения подводящих трубопроводов от левой и правой групп баков, а отверстие 6 — для подсоединения трубопровода, подающего горючее к насосу двигателя. В отверстие 3 ввертывается запорный вентиль, перекрывающий поступление горючего в двигатель и топливомер.

### Топливомер

Топливомер (рис. 110) расположен в отделении управления слева от механика-водителя. Основные детали топливомера: стеклянный наконечник 1, стойка 3 и резиновая трубка 4. Стеклянный наконечник вставлен в верхний конец трубки и закреплен в ней хомутиком. Когда замер горючего не производится, стеклянный наконечник плотно закрывается сверху пробкой 7.

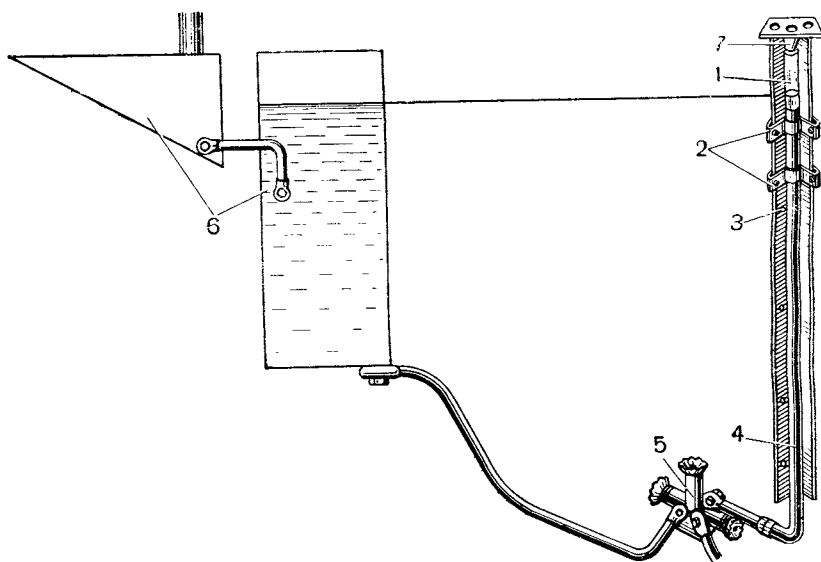


Рис. 110. Топливомер:

1 — стеклянный наконечник, 2 — движки, 3 — стойка, 4 — резиновая трубка, 5 — топливораспределительный кран, 6 — топливные баки, 7 — пробка

Верхняя часть трубки с наконечником 1 при помощи движка 2 закреплена на стойке 3 так, что механик-водитель может свободно передвигать стеклянный наконечник с трубкой вверх и вниз по стойке. На стойке нанесены две шкалы: одна для левых баков, другая для правых.

Нижний конец трубки 4 при помощи зажима и поворотного ниппеля присоединен к распределительному крану 5. При открытых

вентиллях распределительного крана резиновая трубка 4 сообщается через кран 5 и трубопроводы с топливными баками 6.

Действие топливомера основано на принципе сообщающихся сосудов. Замерять горючее топливомером следует только при неработающем двигателе.

### **Работа системы питания горючим**

Перед запуском двигателя горючее ручным подкачивающим насосом 10 (рис. 95) подается из включенной группы баков через топливораспределительный кран 9, топливный фильтр 11 грубой очистки, подкачивающий насос 15 (БНК-12 ТС или БНК-12 ТК) и топливный фильтр 16 тонкой очистки к насосу НК-10. Воздух, вытесняемый горючим, отводится из насоса НК-10 и фильтра тонкой очистки по трубке 17 через кран 13 в сливной бачок 12. При работе двигателя подкачивающий насос 15 подает горючее из баков к насосу НК-10 под давлением 0,5—0,7 кг/см<sup>2</sup>.

Соответственно порядку работы цилиндров насос НК-10 подает через трубопроводы высокого давления к форсункам строго определенные, соответствующие режиму работы двигателя порции горючего. Горючее через сопловые отверстия форсунок впрыскивается в цилиндры двигателя под давлением 210 кг/см<sup>2</sup>. Под действием высокой температуры воздуха, сжатого в цилиндрах, горючее воспламеняется.

### **Регулировка привода управления топливным насосом**

Регулировка привода на нулевую подачу горючего заключается в установке зазора между рычагом 7 (рис. 107) ручной подачи и упором 9. Этот зазор должен быть в пределах 4—6 мм. При этом прилив 15 рычага 12 должен упираться в верхний винт 13 на корпусе регулятора.

Зазор 4—6 мм достигается изменением длины тяги 17. После этого отрегулировать длину тяги 5 так, чтобы педаль подачи горючего находилась в положении, удобном для механика-водителя.

Регулировка привода на максимальную подачу горючего осуществляется упорным болтом 1, причем болт нужно отрегулировать так, чтобы при нажатии на педаль до упора между приливом 15 рычага 12 и нижним винтом 14 оставался зазор в пределах 0,2—0,3 мм. По окончании регулировки завернуть все контргайки.

### **Проверка и установка угла опережения подачи горючего**

При снятии или замене топливного насоса НК-10 обязательно проверяется угол опережения подачи горючего. Он должен соответствовать  $30 \pm 0,5^\circ$  до верхней мертвой точки (ВМТ) первого левого цилиндра в такте сжатия.

Порядок установки и проверки угла опережения подачи горючего следующий:

1. С помощью регляжа установить в верхнюю мертвую точку (ВМТ) поршень шестого левого цилиндра на такте выпуска (все клапаны цилиндра открыты).

2. Разъединить кулачковый валик топливного насоса НК-10 с валиком привода, для чего снять пломбу со стопорного кольца и стопорное кольцо с втулки привода, отвести муфту в сторону привода, поставить ее шлицы против шлицев втулки привода и снять насос.

3. Установить новый насос и совместить метку НП на маховике насоса с меткой на корпусе шарикоподшипника, проворачивая рукой маховик.

4. Провернуть коленчатый вал против хода на  $40-60^\circ$ .

5. Медленно проворачивая градуированный зубчатый венец вентилятора по ходу, установить по делениям венца поршень шестого цилиндра левого блока в положение  $30 \pm 0,5^\circ$  до ВМТ в конце такта выпуска.

6. Ввести в зацепление муфту со шлицами втулки привода и втулки насоса. Если шлицы муфты не совпадут одновременно со шлицами обеих втулок, вновь вывести муфту из зацепления и, проворачивая ее на 1—2 шлица, добиться точного совпадения шлицев.

7. Проверить правильность установки угла опережения подачи горючего. Для этого повернуть коленчатый вал по ходу на два оборота и подвести метку на маховике привода к метке на корпусе шарикоподшипника насоса. Если при этом положении меток поршень шестого цилиндра левого цилиндра будет находиться в положении  $30 \pm 0,5^\circ$  до ВМТ в конце такта выпуска (что будет видно по делениям на градуированном зубчатом венце вентилятора), значит угол установлен правильно. В противном случае установку угла опережения подачи горючего повторить.

8. Надеть на корпус привода и запломбировать проволочный замок.

В процессе эксплуатации двигателя снимать замок с корпуса втулки привода и нарушать установку угла опережения подачи горючего категорически запрещается.

### **Уход за системой питания горючим**

#### **При контрольном осмотре**

— Проверить заправку системы питания; при необходимости дозаправить.

— Убедиться в отсутствии течи в трубопроводах системы питания; при наличии течи выяснить ее причину и устранить.

— Убедиться в исправности привода управления топливным насосом.

**Проверять количество горючего** в основных баках надо топливомером на горизонтальном участке и при неработающем двигателе. Для проверки необходимо:

— открыть вентиль топливораспределительного крана той группы баков (правой или левой), в которой требуется проверить количество горючего (в литрах), предварительно плотно закрыть вентиль второй группы баков;

— нажать на фиксатор движка и сдвинуть движок на 5—10 мм от верхнего положения для сообщения трубки топливомера с атмосферой;

— открыть (медленно) запорный (верхний) вентиль топливораспределительного крана, наблюдая за стеклянным наконечником.

Если стеклянный наконечник быстро заполняется горючим, закрыть запорный вентиль, одновременно установив движок с наконечником в верхнее положение. Быстрое заполнение стеклянного наконечника горючим (при верхнем положении движка) указывает на то, что основные баки заправлены полностью.

Если горючее не показывается в наконечнике, необходимо движок медленно сдвигать вниз до тех пор, пока горючее не покажется в стеклянном наконечнике. По показаниям шкалы в стеклянном наконечнике определяют количество горючего с точностью до 10—15 л. Количество горючего в правой и левой группах баков определяется одновременно и в том же порядке, только в этом случае общий литраж будет равен сумме показаний правой и левой шкал.

При пользовании топливомером в процессе эксплуатации необходимо:

— держать верхний вентиль топливораспределительного крана плотно закрытым;

— держать движок топливомера на фиксаторе в верхнем положении так, чтобы резиновая пробка плотно входила в коническую часть стеклянного наконечника;

— содержать топливомер в чистоте.

#### При техническом обслуживании № 1

— Полностью дозаправить систему питания горючим.

— Проверить, нет ли течи через места соединений трубопроводов системы питания; течь устранить.

— Убедиться в исправности привода управления топливным насосом.

Для заправки танка применяется горючее (ГОСТ 4749—49) трех марок: летнее марки ДЛ при температуре окружающего воздуха не ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ ; зимнее марки ДЗ при температуре окружающего воздуха от  $+5^{\circ}$  до  $-30^{\circ}\text{C}$ ; арктическое марки ДА при температуре окружающего воздуха ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ .

Топливные баки должны заправляться фильтрованным горючим закрытой струей при помощи механических средств (заправочные колонки, насосы с фильтром, специальные заправочные агрегаты).

Горючее, заправляемое в танк, должно быть чистым, без механических примесей и воды. Вода, попавшая в систему питания горючим, летом может вызвать перебои в работе двигателя, а зимой полный отказ его в работе вследствие образования ледяных пробок в трубопроводах и особенно в фильтрах.

Для заправки топливных баков необходимо:

— очистить от грязи и пыли пробки на крыше корпуса танка и поверхность вокруг них и вывернуть пробки;



- очистить от пыли и грязи заправочные горловины и вывернуть пробки;
- заправить баки горючим до фланца заправочной горловины при закрытом топливораспределительном кране;
- плотно завернуть (с прокладками) пробки заправочных горловин и крышки корпуса;
- открыть вентиль топливораспределительного крана заправляемой группы баков.

### При техническом обслуживании № 2 и № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

- Проверить крепление топливных фильтров и топливоподкачивающего насоса на двигателе.
- Проверить регулировку привода управления топливным насосом и при необходимости отрегулировать.
- Проверить и при необходимости добавить масло в корпус регулятора топливного насоса.
- Смазать маслом МТ-16П все шарнирные соединения привода управления топливным насосом.
- Промыть топливные фильтры тонкой и грубой очистки.

Через каждые 100—120 часов работы двигателя заменять масло в корпусе регулятора топливного насоса. Для смазки применяется зимой и летом масло МТ-16П.

Порядок замены масла:

- очистить от грязи и пыли пробку 22 (рис. 105) заправочного отверстия и вывернуть ее;
- вывернуть пробку 12 сливного отверстия и слить отработавшее масло;
- завернуть пробку сливного отверстия;
- вывернуть пробку 10 контрольного отверстия;
- заправить масло шприцем в корпус регулятора через заправочное отверстие; заправку продолжать до появления масла из контрольного отверстия;
- завернуть и зашплинтовать пробки заправочного и контрольного отверстий.

### Промывка топливного фильтра тонкой очистки

Для промывки фильтра необходимо:

- закрыть вентили топливораспределительного крана;
- повернуть башню пушкой на борт;
- открыть крышку люка над фильтром;
- отъединить трубопроводы горючего и спуска воздуха, а также болты крепления кронштейна фильтра к бонкам впускных коллекторов; отверстия трубопроводов закрыть промасленной или плотной бумагой во избежание попадания грязи;

- вынуть кронштейн и фильтр;
- отъединить стаканы 4 (рис. 102) фильтра от крышки 11 и вынуть фильтрующие устройства;
- промыть фильтрующие устройства в собранном виде в чистом дизельном топливе;
- отвернуть верхнюю гайку и разобрать каждое фильтрующее устройство; шелковый чехол с сетки не снимать;
- каждую войлочную пластину тщательно промыть в чистом дизельном топливе или керосине и выжать рукой, затем сложить по две-три пластины и выжать их ручным прессом; сетки фильтра с чехлами промыть только снаружи;
- очистить стаканы фильтра от грязи и промыть их чистым дизельным топливом;
- собрать фильтрующие устройства; если после промывки толщина войлочных пластин уменьшится, то при сборке нужно добавить несколько новых пластин;
- надеть на шпильки стаканов пружинки и сальники и собрать фильтр; при соединении стаканов с крышкой обратить внимание на наличие и правильную укладку прокладок;
- установить фильтр на двигатель и присоединить трубопроводы.

#### Промывка топливного фильтра грубой очистки

Для промывки фильтра необходимо:

- закрыть вентили топливораспределительного крана;
- отвернуть верхнюю гайку на крышке фильтра и, поддерживая корпус фильтра снизу, вынуть его из танка;
- вынуть из корпуса фильтрующий элемент и тщательно промыть его в чистом дизельном топливе; вывернуть из корпуса пробку сливного отверстия и промыть корпус фильтра;
- собрать фильтр и поставить его на место, предварительно заполнив корпус фильтра чистым дизельным топливом, при этом проверить наличие прокладки между корпусом и крышкой.

#### Слив горючего

Горючее из основных баков сливается через лючки в днище танка и сливные отверстия в нижних баках или через пробку топливораспределительного крана при помощи специального шланга, пропускаемого в люк запасного выхода.

Порядок слива горючего через пробку топливораспределительного крана (рис. 111):

- закрыть вентили топливораспределительного крана;
- открыть люк запасного выхода;
- вывернуть пробку из сливного отверстия топливораспределительного крана и присоединить штуцер шланга для слива; второй конец шланга вывести в люк запасного выхода;

- подставить посуду и открыть вентили;
- по окончании слива отъединить штуцер шланга, вернуть пробку и закрыть люк запасного выхода.

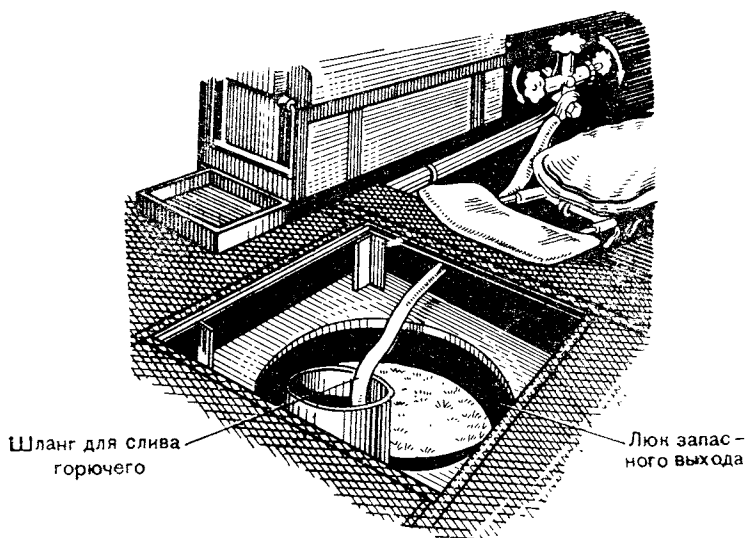


Рис. 111. Слив горючего через топливораспределительный кран

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ ВОЗДУХОМ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТВОДА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

### Система питания воздухом

Система предназначена для очистки воздуха от пыли и подвода его к цилиндрам двигателя. Она состоит из двух воздухоочистителей *1* (рис. 112), двух труб *2* и впускных коллекторов.

Воздухоочистители ВТ-5 (рис. 113) размещены в передней части отделения силовой установки по бортам; каждый из них крепится головкой к кронштейну, прикрепленному двумя болтами к поперечной балке корпуса танка.

Воздухоочиститель состоит из корпуса *9*, бункера *12*, головки *1* с патрубком для соединения с впускным коллектором и двух кассет *2* и *3* с проволочной набивкой (канителью). Корпус воздухоочистителя состоит из семи циклонов, крышки и днища. Каждый циклон состоит из внутренней короткой трубки *6*, наружной удлиненной трубки *7* с конусным насадком и винтообразной направляющей *8*, расположенной в кольцевой полости между трубками *6* и *7*. Внутренние трубки сварены верхними концами в крышку корпуса, а наружные — нижними конусными концами в днище корпуса воздухоочистителя.

Корпус крепится к нижней части головки стяжками 5. В головке установлены две кассеты с проволочной набивкой, смоченной в масле. В верхней кассете 2 проволочная набивка плотнее, чем

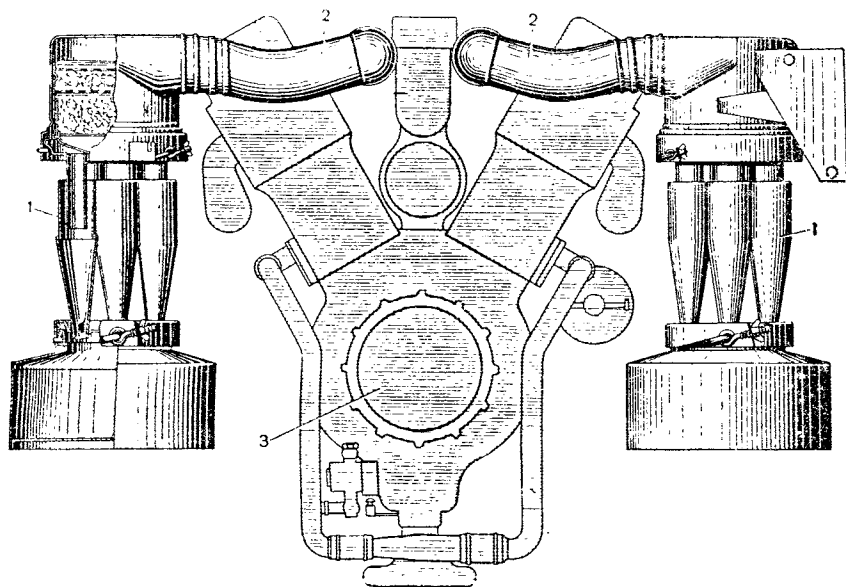


Рис. 112. Система питания воздухом:

1 — воздухоочистители, 2 — воздушные трубы, 3 — двигатель

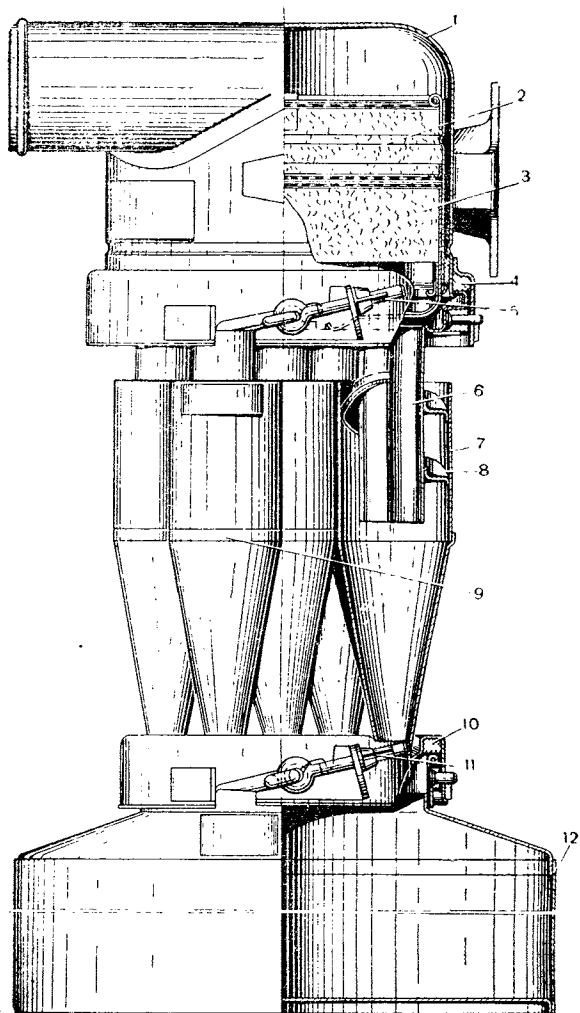
в нижней кассете 3. Обе кассеты смонтированы в кожухе, на наружной боковой поверхности которого укреплено уплотняющее войлочное кольцо 4. Кольцо предотвращает попадание в цилиндры воздуха, не прошедшего через фильтрующее устройство.

Бункер представляет собой резервуар для сбора пыли; он крепится к нижней части корпуса стяжками 11. Между корпусом и бункером прокладывается войлочное уплотняющее кольцо 10.

Соединение воздухоочистителей с впускными коллекторами двигателя осуществляется посредством дюритовых шлангов, затянутых хомутами.

### Работа системы питания воздухом

Во время работы двигателя наружный воздух с большой скоростью входит в циклоны воздухоочистителя, где благодаря винтообразным направляющим он приобретает вращательное движение. У обреза внутренних трубок воздух резко меняет направление и поднимается вверх. В результате вращательного движения воздуха крупные частицы пыли отбрасываются к стенкам конусов и при



**Рис. 113. Воздухоочиститель:**

1 — головка, 2 — верхняя кассета, 3 — нижняя кассета, 4, 10 — войлочные уплотняющие кольца, 5, 11 — стяжки, 6 — внутренняя короткая трубка, 7 — наружная трубка с конусным насадком, 8 — винтообразная направляющая, 9 — корпус, 12 — бункер

резком изменении направления движения падают в бункер. Воздух вместе с оставшимися мелкими частицами пыли поступает в кассеты. При прохождении через кассеты мелкие частицы пыли оседают на проволочной набивке, а очищенный воздух через впускные коллекторы поступает в цилиндры двигателя.

### Устройство для отвода отработавших газов

Устройство для отвода отработавших газов (рис. 114) состоит из патрубков 1, вваренных в стенки выпускных карманов корпуса танка, выпускных труб 4 и фланцев 5, при помощи которых выпускные трубы крепятся к фланцам 6 выпускных коллекторов двигателя. Стыки между фланцами 5 и 6 уплотнены медно-асбестовыми прокладками 7.

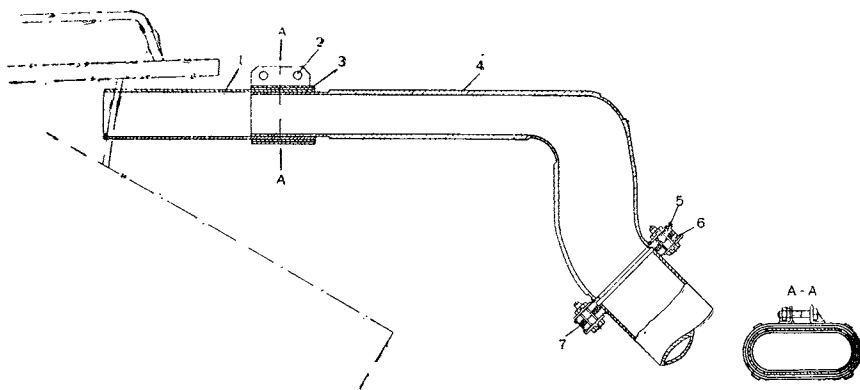


Рис. 114. Устройство для отвода отработавших газов:

1 — патрубок, 2 — хомут, 3 — асбестовый шнур, 4 — выпускная труба, 5 — фланец выпускной трубы, 6 — фланец выпускного коллектора, 7 — медно-асбестовая прокладка

Выпускные трубы 4 вставлены в патрубки 1. Уплотнение стыка их обеспечивается асбестовым шнуром 3 и хомутами 2, которые стягиваются двумя болтами. Над отверстиями выпускных карманов сверху на продольных листах крыши танка приварены выпускные колпаки и отражатели.

### Уход за системой питания воздухом

Своевременное и правильное обслуживание системы питания воздухом в значительной мере увеличивает срок службы двигателя. Поэтому в процессе эксплуатации необходимо уделять особое внимание своевременному и качественному обслуживанию системы питания воздухом, руководствуясь следующими указаниями.

Обслуживание воздухоочистителя зависит от условий эксплуатации танка и должно производиться в следующие сроки:

— в условиях особо сильной запыленности воздуха (при движении танка по сухим мягким пыльным грунтовым и проселочным дорогам) очищать бункер и промывать кассеты через каждые 2,5—3 часа работы двигателя;

— в условиях нормальной запыленности (при движении по твердым непыльным грунтовым и проселочным дорогам) очищать бункер и промывать кассеты через каждые 5—6 часов работы двигателя;

— при движении по незапыленным асфальтированным и булыжным дорогам, по лугу и т. п. обслуживать воздухоочиститель через 12 часов работы двигателя;

— в зимнее время при наличии влажной почвы или снежного покрова и полном отсутствии пыли очищать бункер и промывать кассеты через 25—30 часов работы двигателя;

— после стоянки танка в летнее время более 100 часов перед его выходом пропитать кассеты маслом.

При контрольных осмотрах проверять затяжку стяжек бункера и корпуса воздухоочистителя.

В условиях особо сильной запыленности воздуха через 200—250 км пройденного танком пути промывать корпус воздухоочистителя и просушивать его.

Для обслуживания воздухоочистителя необходимо:

— снять съемные листы перегородки, отделяющей боевое отделение от отделения силовой установки;

— отвернуть гайки-барашки, повернуть бункер по часовой стрелке (если смотреть сверху), отделить его от корпуса и вынуть из танка;

— очистить бункер от пыли и насухо протереть концами;

— отвернуть гайки-барашки крепления корпуса к головке воздухоочистителя и, поворачивая корпус по часовой стрелке (если смотреть сверху), отъединить его от головки и вынуть из танка;

— вынуть кассеты из головки воздухоочистителя и из танка;

— поворачивая нижнюю кассету за ее рукоятки относительно верхней кассеты, пока шлицы и лапки зацепов не совпадут, разъединить кассеты; проволочную набивку (канитель) из кассет не вынимать;

— промыть в чистом дизельном топливе каждую кассету в отдельности;

— после промывки дать стечь дизельному топливу и пропитать канитель в масле МТ-16П, для этого погрузить кассеты в масло на 5—7 минут, периодически переворачивать их, затем вынуть кассеты и дать стечь излишнему маслу (температура масла должна быть 20—45° С);

— корпус и головку воздухоочистителя тщательно протереть сухими концами.

Собирать воздухоочиститель в обратной последовательности, при этом необходимо:

— войлочные прокладки, наружные цилиндрические поверхности наружной и внутренней кассет и сальник кассет обильно смазать смазкой УТ-1 (консталином).

— следить за тем, чтобы войлочные прокладки и сальники кассет не были порваны, перекручены и помяты;

— затягивать стяжки, подвертывая гайки-барашки бородком длиной не более 60 мм; применение ключа не допускается; при правильной затяжке на войлочных прокладках по всей окружности должен оставаться кольцевой след шириной не менее 2 мм;

— обратить особое внимание на укладку и затяжку прокладки бункера (нижняя в корпусе), так как малейший подсос воздуха в бункер нарушит работу циклонов;

— не допускать в соединительных шлангах проколов, сквозных расслоений и ослабления затяжки хомутов;

— бункер устанавливать так, чтобы его вытянутая сторона стояла поперек танка.

При разборке и сборке воздухоочистителя категорически запрещается пользоваться отвертками, ключами и т. п. во избежание забоин и деформаций, а также ударять деталями воздухоочистителя о твердые предметы, так как это ведет к нарушению герметичности соединений и к подсосу пыли в двигатель.

## СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки (рис. 115) служит для бесперебойной подачи масла к трущимся поверхностям деталей двигателя с целью уменьшения трения и износа деталей, а также для отвода от них тепла. Смазка двигателя циркуляционная, комбинированная (под давлением и разбрызгиванием).

В систему смазки входят: масляный бак 7, масляный насос 1, масляный фильтр 9, редукционный клапан 10, масляные радиаторы 6, электрический маслозакачивающий насос 8 и контрольные приборы — термометр 2 и манометр 3. Общая емкость системы смазки 120 л, заправочная емкость 105 л.

### Масляный бак

Масляный бак (рис. 116) расположен в задней части отделения силовой установки, справа по ходу танка. Он соединяется планками с нижним топливным баком, и оба бака монтируются на специальных опорах, приваренных к днищу корпуса танка.

Баки крепятся болтами к бонкам, приваренным к борту корпуса. К нижним опорам баки прижимаются стяжной лентой. Полная емкость бака 80 л, заправочная емкость 60 л. Минимально допустимое количество масла в баке 15 л.

Сверху в баке сделаны заправочная горловина 3 и отверстие 1 для присоединения атмосферной трубки, которая сообщает бак через картер двигателя с наружным воздухом. Внутри основного бака смонтирован циркуляционный бачок 8 с коробкой 11 прямо-



угольного сечения, в которой помещен пеногаситель 12, представляющий собой два эксцентрично расположенных цилиндра. Кольцевая полость, заключенная между цилиндрами, снизу закрыта доньшком 10, имеющим щели. Пеногаситель крепится четырьмя лапками 2 к верхнему листу бака. Кольцевая полость пеногасителя сообщается с магистралью системы посредством трубопровода 4.

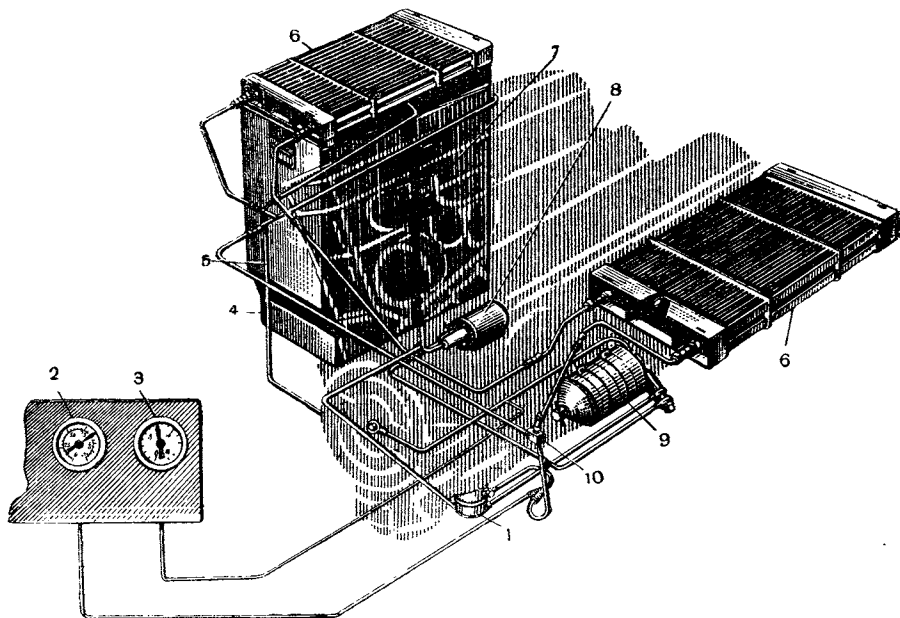


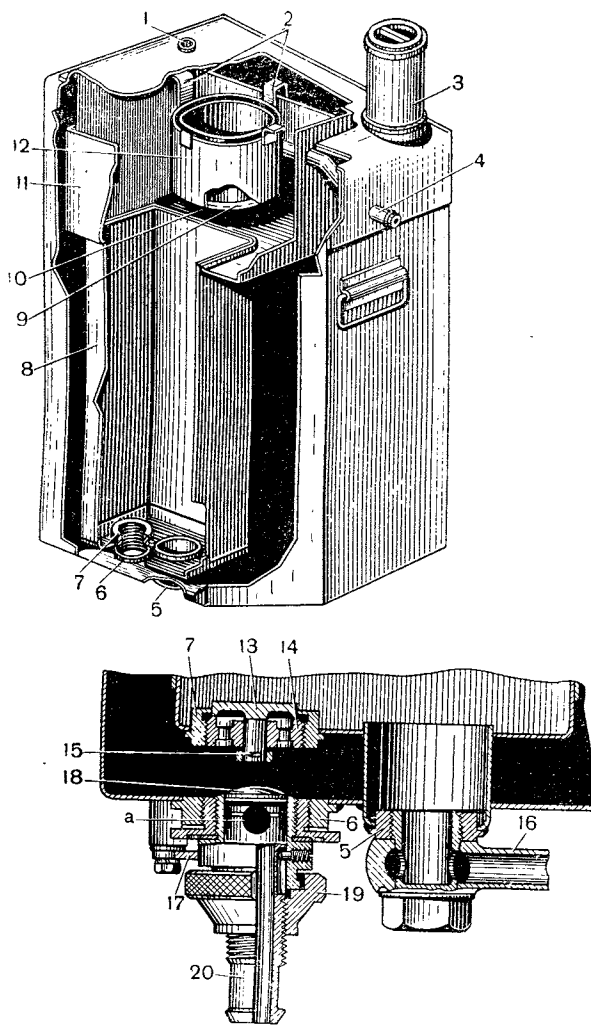
Рис. 115. Система смазки:

1 — масляный насос, 2 — термометр, 3 — манометр, 4 — бак для горючего, 5 — атмосферная трубка, 6 — масляный радиатор, 7 — масляный бак, 8 — маслозакачивающий насос, 9 — масляный фильтр, 10 — редукционный клапан

К днищу циркуляционного бака непосредственно над сливным клапаном приварен фланец 7, в который ввернуто стальное седло 14 автоматического клапана 13. Клапан дюралюминиевый с плоской тарелкой; он притерт рабочим буртиком к седлу. На стержне клапана установлена втулка 15 со шплинтом, ограничивающая подъем клапана. В днище основного и циркуляционного баков вварен патрубок с фланцем 5, в который ввернут зажим ниппеля отводного трубопровода 16.

Заправочная горловина сообщается с основным баком. Приемный и отводной трубопроводы и атмосферная трубка сообщаются с циркуляционным баком. Основной бак сообщается с атмосферой через зазоры между боковыми стенками и верхним листом бака.

Из двигателя масло поступает по приемному трубопроводу 4 в наиболее широкую часть кольцевой полости пеногасителя 12 и приобретает круговое движение. Центробежной силой масло отбрасывается к наружной стенке пеногасителя; при этом пузырьки



**Рис. 116. Масляный бак:**

1 — отверстие для атмосферной трубки, 2 — лапки, 3 — заправочная горловина, 4 — трубопровод для соединения с магистралью, 5 — фланец зажима отводного трубопровода, 6 — фланец седла сливного клапана, 7 — фланец седла автоматического клапана, 8 — циркуляционный бачок, 9 — щели, 10 — доньшко пеногасителя, 11 — коробка, 12 — пеногаситель, 13 — автоматический клапан, 14 — седло автоматического клапана, 15 — ограничительная втулка, 16 — отводной трубопровод, 17 — стопорная планка, 18 — сливной клапан, 19 — маховичок, 20 — патрубок, а — сливное отверстие

воздуха выдавливаются из масла и оно через щели поступает в коробку 11, откуда стекает в циркуляционный бачок 8 и по отводящему трубопроводу 16 подводится к двигателю.

По мере расхода масла уровень его в циркуляционном бачке понижается. При разности уровней масла в основном баке и циркуляционном бачке 15—20 мм автоматический клапан 13 открывается и масло из основного бака поступает в циркуляционный бачок.

Для слива масла из бака служит сливной клапан 18. Он представляет собой полый стержень с головкой. Рабочая поверхность головки обработана на конус. В средней части стержня имеется резьба для навинчивания маховичка 19, боковая поверхность которого вырезана под специальный ключ. Для сообщения внутренней полости стержня с кольцевой полостью между стержнем и седлом в боковой стенке стержня клапана просверлены четыре отверстия *a*.

Седло клапана ввертывается во фланец, приваренный к днищу бака, и контрится стопорной планкой 17. В нижней части седла имеется кольцевая выточка, которая удерживает маховичок 19 от осевых перемещений.

Для слива масла маховичок необходимо вращать влево. При этом стержень клапана будет перемещаться вверх, масло из основного бака поступит через отверстия *a* во внутреннюю полость стержня и через патрубок 20 наружу. При дальнейшем вращении маховичка влево сливной клапан, перемещаясь вверх, приподнимает автоматический клапан 13, после чего начинается слив масла из циркуляционного бачка. Сливной клапан открывается через лючок в днище танка.

### Масляный насос

Масляный насос (рис. 117) шестеренчатого типа, трехсекционный, установлен в нижней половине картера двигателя. Две секции откачивают масло из картера двигателя и возвращают его в масляный бак. Нагнетающая секция подает масло из бака в двигатель. Каждая секция насоса состоит из пары цилиндрических шестерен, помещенных в отдельном корпусе.

Основные детали насоса: три корпуса 5, 8 и 9 секций, крышка 10 насоса, ведущий валик 14, ось 15 ведомых шестерен, шесть цилиндрических шестерен и редукционный клапан. Корпусы секций и крышка насоса стягиваются четырьмя болтами 2.

В корпусе 5 верхней откачивающей секции имеется отверстие, закрытое сеткой 3, предназначенное для входа масла из переднего маслоотстойника во всасывающую полость секции.

В корпусе 8 нижней откачивающей секции имеются два прилива с отверстиями: к одному отверстию подводится масло от заднего маслоотстойника, во второе ввертывается штуцер ниппеля трубопровода, отводящего масло в бак.

В корпусе 9 нагнетающей секции расположены отверстия с ввернутыми в них штуцерами трубопровода, подводящего масло

от бака к насосу, и трубопровода, отводящего масло в масляный фильтр.

В крышке 10 насоса сделан канал для редукционного клапана. Канал сообщается с нагнетающей и всасывающей полостями нагнетающей секции. Редукционный клапан регулируется на заводе так,

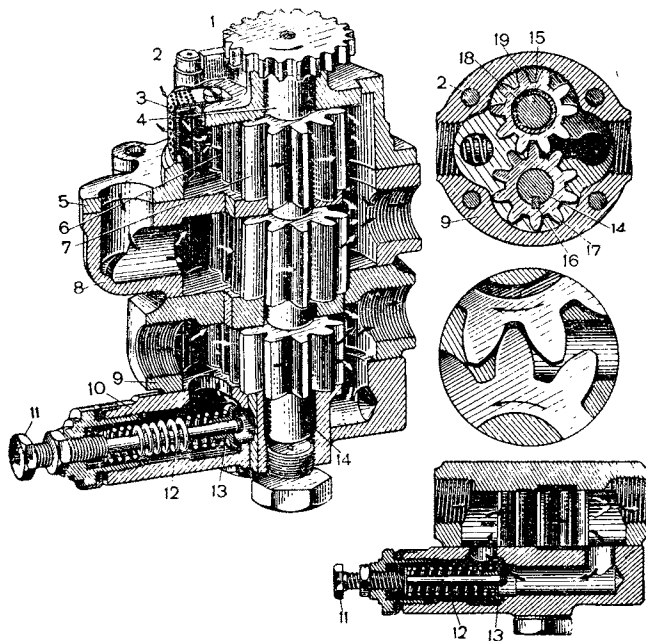


Рис. 117. Масляный насос:

1 — шестерня валика масляного насоса, 2 — стяжной болт, 3 — сетка, 4 — втулка ведущего валика, 5 — корпус верхней откачивающей секции, 6 — ведомая шестерня верхней откачивающей секции, 7 — ведущая шестерня верхней откачивающей секции, 8 — корпус нижней откачивающей секции, 9 — корпус нагнетающей секции, 10 — крышка насоса, 11 — регулировочный болт, 12 — пружина, 13 — редукционный клапан, 14 — ведущий валик, 15 — ось ведомых шестерен, 16 — шпонка, 17 — ведущая шестерня нагнетающей секции, 18 — втулка ведомой шестерни, 19 — ведомая шестерня нагнетающей секции

что при установившейся работе двигателя (при 1750 об/мин) в главной магистрали двигателя обеспечивается давление масла в пределах 6—9 кг/см<sup>2</sup>.

### Масляный фильтр Кимаф

Фильтр Кимаф (рис. 118) предназначен для очистки масла, поступающего к трущимся деталям двигателя. Он установлен на верхней половине картера двигателя с правой стороны. Фильтр состоит из корпуса 1 с перепускным клапаном 13, крышки 6, полого стержня 4 и трех фильтрующих секций 2, 3 и 7.

Корпус фильтра представляет собой стакан, в дно которого вернут полый стержень 4. В дне корпуса сделаны три канала:

канал 15 для подвода неочищенного масла к фильтру; к каналу 12 присоединен трубопровод, отводящий очищенное масло в двигатель, а в канале 14 помещен перепускной клапан 13. Корпус фильтра закрыт крышкой 6. Стык корпуса с крышкой уплотнен резиновой прокладкой 8.

Фильтрующие секции представляют собой латунные гофрированные стаканы 17 с намотанной

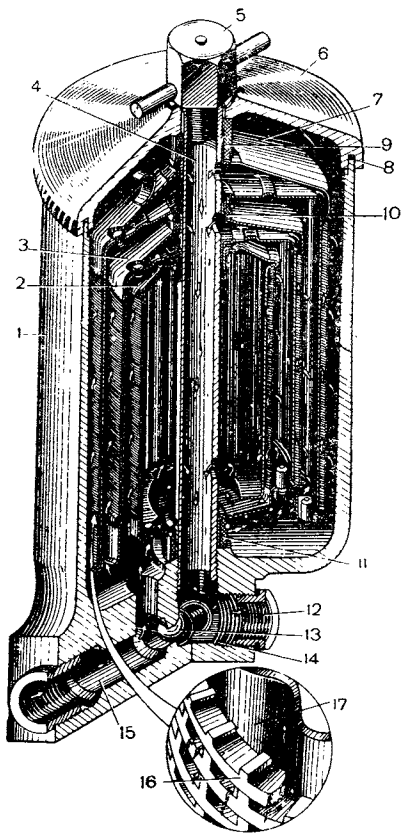


Рис. 118. Масляный фильтр Кимаф:

- 1 — корпус, 2 — внутренняя секция,
- 3 — средняя секция, 4 — полый стержень,
- 5 — болт крышки, 6 — крышка корпуса,
- 7 — наружная секция, 8 — уплотняющая прокладка, 9, 10, 11 — резиновые уплотняющие кольца,
- 12 — отводной канал, 13 — перепускной клапан, 14 — канал перепускного клапана, 15 — подводящий канал, 16 — профильная лента, 17 — гофрированный стакан

на них латунной профильной лентой 16. Между витками ленты образуются щели размером  $0,075 \times 3,5$  мм.

Фильтрующие секции, смонтированные на полом стержне, работают параллельно. Резиновые уплотняющие кольца 9, 10, 11 исключают просачивание неочищенного масла в полость очищенного. Все три секции и крышка фильтра стягиваются болтом 5 с рукояткой.

Перепускной клапан 13 состоит из шарика, пружины и пробки. Пружина отрегулирована на давление  $2—2,5$  кг/см<sup>2</sup>.

Масло из нагнетающей секции масляного насоса подается по трубопроводу в канал 15 и заполняет весь объем вокруг фильтрующих секций. Затем под давлением оно проходит через щели между витками лент, очищается от механических примесей и по гофрированным поверхностям стаканов поступает в полости, образованные днищем и крышкой стакана. Из этих полостей очищенное масло через отверстия в стержне и канал 12 по трубопроводу поступает к крышке центрального подвода масла, расположенной на двигателе.

Если масло сильно загустело или фильтрующие секции загрязнены, то прохождение масла через секции будет затруднено. В этом

случае открывается перепускной клапан и масло, минуя фильтрующие секции, проходит из канала 15 в канал 12 и затем к деталям двигателя.

## Масляные радиаторы

Масляные радиаторы предназначены для охлаждения циркулирующего в системе масла. Расположены они в отделении силовой установки, по бортам, над нижними баками. Каждый радиатор крепится болтами к скобам, привернутым к бонкам бака.

Каждый радиатор 6 (см. рис. 115) состоит из пакета медных трубок и двух коллекторов. Пакет состоит из 106 трубок, размещенных в три ряда; сечение трубки  $13 \times 4,5$  мм. Концы трубок впаяны с обеих сторон в коллекторные пластины, к которым приварены передний и задний коллекторы. На переднем коллекторе имеются два штуцера для присоединения подводящего и отводящего трубопроводов. Внутренняя полость переднего коллектора разделена поперечной перегородкой на два отсека.

Масло от масляного насоса подводится к левому по ходу танка радиатору, поступает в отсек переднего коллектора, проходит через половину всех трубок в задний коллектор и затем по другой части трубок возвращается во второй отсек переднего коллектора. Из левого радиатора масло поступает в правый радиатор. Совершая два хода в каждом радиаторе, оно охлаждается воздушным потоком и поступает в масляный бак.

## Редукционный клапан

Клапан служит для автоматического включения и выключения масляных радиаторов в зависимости от температуры и вязкости масла. Установлен он в передней части отделения силовой установки, слева по ходу танка. В случае понижения температуры масла вязкость его возрастает, прохождение через радиатор затрудняется и давление в откачивающей магистрали повышается.

При давлении  $2-2,5$  кг/см<sup>2</sup> клапан открывается и масло проходит непосредственно в масляный бак, минуя радиаторы.

## Маслозакачивающий насос

Маслозакачивающий насос МЗН-1 (рис. 119) служит для подачи масла в главную магистраль системы смазки двигателя перед его запуском. Он устанавливается на кронштейне, приваренном к постаменту двигателя, и крепится к нему стяжным хомутом. Насос приводится во вращение электромотором МВ-43, смонтированным вместе с ним.

Маслозакачивающий насос состоит из корпуса 1, крышки 2, ведущей шестерни 4, ведомой шестерни 3, шлицевой втулки 8 и самоподжимной манжеты 6.

Корпус насоса отлит из алюминия и крепится к электромотору четырьмя шпильками с гайками, зашплинтованными пластинчатыми замковыми шайбами. Крышка корпуса также отлита из алюминия и крепится к корпусу четырьмя болтами, два из которых призонные. Призонные болты не допускают перекоса крышки по отношению

к корпусу и центрируют положение ведомой и ведущей шестерен насоса, изготовленных из легированной стали.

В крышке насоса имеются два отверстия со штуцерами, к которым присоединяются всасывающий и нагнетательный трубопроводы. Герметичность крышки с корпусом обеспечивается бумажной прокладкой 5, толщина которой должна обеспечить зазор 0,195—0,10 мм между крышкой и торцами шестерен.

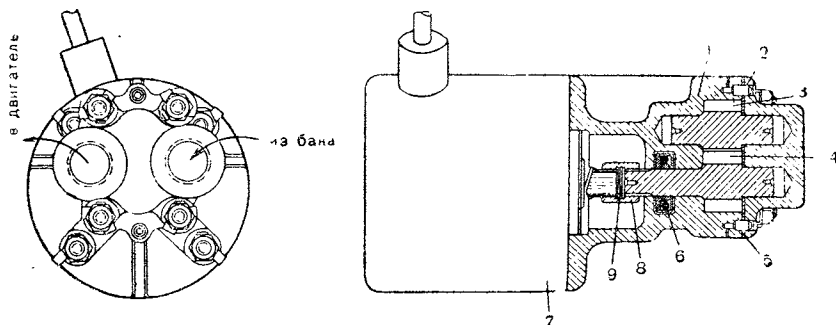


Рис. 119. Маслозакачивающий насос:

1 — корпус насоса, 2 — крышка насоса, 3 — ведомая шестерня, 4 — ведущая шестерня, 5 — прокладка, 6 — самоподжимная манжета, 7 — электромотор МВ-43, 8 — шлицевая втулка, 9 — стопорное кольцо

Шлицевая втулка 8 соединяет вал электромотора с валиком ведущей шестерни 4 насоса. Во внутренней полости втулки имеется кольцевая канавка, в которой устанавливается стопорное кольцо 9, не дающее втулке перемещаться в осевом направлении и обеспечивающее надежность соединения вала электромотора с валиком ведущей шестерни насоса.

В насосе выполнены три технологических отверстия (одно в корпусе и два в крышке), закрытых заглушками. Герметичность заглушек обеспечивается уплотнительными кольцами.

Самоподжимная манжета 6 служит для обеспечения уплотнения полости корпуса насоса со стороны привода электромотора. Она смазывается через специальное отверстие, просверленное в корпусе насоса.

### Работа системы смазки

Нагнетающая секция масляного насоса 5 (рис. 120) забирает масло из циркуляционного бачка 7 и под давлением 6—9 кг/см<sup>2</sup> подает его через фильтр 4 в двигатель.

Основная часть масла направляется в полость хвостовика коленчатого вала, откуда по сверлениям в теле коленчатого вала поступает к его коренным и шатунным шейкам и нижним головкам прицепных шатунов. Стекающее с шеек коленчатого вала масло разбрызгивается в картере, образуя масляный туман, которым смазываются стенки гильз, верхние головки шатунов и поршневые пальцы.

Часть масла из полости крышки центрального подвода по вертикальному сверлению в картере поднимается вверх и смазывает

верхний вертикальный валик, валик привода насоса НК-10 и воздухо-распределителя и стаканы наклонных валиков механизма передач. От стаканов наклонных валиков часть масла по двум трубопроводам поднимается к подшипникам распределительных валиков, тарелкам клапанов и верхним опорам наклонных валиков. От распределительных валиков масло стекает на головку блока, оттуда по двум трубкам и кожухам наклонных валиков проходит в картер двигателя, смазывая по пути шестерни механизма передач.

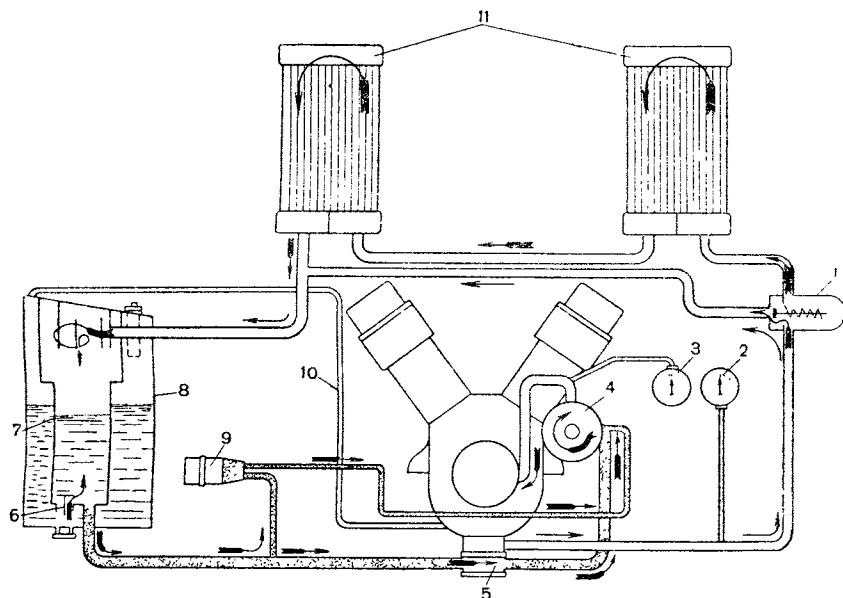


Рис. 120. Схема работы системы смазки:

1 — редукционный клапан, 2 — термометр, 3 — манометр, 4 — масляный фильтр Кимаф, 5 — масляный насос, 6 — клапан циркуляционного бачка, 7 — циркуляционный бачок, 8 — масляный бак, 9 — маслозакачивающий насос, 10 — атмосферная трубка, 11 — масляные радиаторы

По сверлению в нижнем картере масло из полости крышки центрального подвода поступает для смазки нижнего вертикального валика и, стекая в нижнюю половину картера двигателя, смазывает приводы к масляному насосу, топливоподкачивающему насосу БНК-12 ТС (или БНК-12 ТК), а также шарикоподшипник водяного насоса.

Масло, собирающееся в переднем и заднем отстойниках нижней половины картера, забирается откачивающими секциями масляного насоса и направляется в масляные радиаторы 11. Проходя через радиаторы, масло охлаждается и затем поступает в циркуляционный бачок.

Если масло вследствие низкой температуры станет более вязким, давление в откачивающей магистрали возрастет, откроется редукционный клапан 1 и масло поступит в бак, минуя масляные радиаторы.



## Уход за системой смазки

### При контрольном осмотре

- Проверить заправку системы смазки; при необходимости дозаправить.
- Убедиться в отсутствии течи из системы смазки; течь устранить.
- Убедиться в исправности термометра и манометра.

### При техническом обслуживании № 1

- Полностью дозаправить систему смазки.
- Убедиться в отсутствии течи масла из системы.

### При техническом обслуживании № 2 и № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

- Заменить масло в системе смазки двигателя.
- Промыть масляный фильтр Кимаф.
- Проверить крепление датчиков термометра и манометра.

Для заправки системы смазки двигателя зимой и летом применяется масло МТ-16П (ГОСТ 6360—52).

Минимальное количество масла в баке, при котором обязательна дозаправка, 15 л; при этом система должна быть заполнена маслом. Количество масла в баке замеряется через заправочную горловину измерительным стержнем, имеющимся в ЗИП танка.

Для заправки масляного бака необходимо:

- очистить от грязи броневую пробку и поверхность крышки вокруг нее и вывернуть пробку;
- очистить от пыли и грязи заправочную горловину и вывернуть из нее пробку;
- вынуть сетчатый фильтр и проверить щупом уровень масла в баке;
- поставить сетчатый фильтр на место и заправить в бак масло до деления на щупе, соответствующего 60 л;
- после дозаправки масла плотно завернуть пробку заправочной горловины и пробку в крыше.

При первоначальной заправке системы смазки после заполнения масляного бака следует создать маслозакачивающим насосом давление в системе в пределах 3—4 кг/см<sup>2</sup> по манометру. Запустить двигатель и проработать 3—5 минут на малых оборотах (600—800 об/мин). Через 15 минут после остановки двигателя проверить уровень масла в баке и дозаправить до нормы.

Для замены масла в системе смазки необходимо:

1. Слить отработавшее масло из бака, для чего:

- снять крышку люка в днище корпуса, очистить от грязи патрубков сливного клапана и надеть на него шланг, имеющийся в ЗИП;

— отвернуть маховичок сливного клапана до отказа и слить отработавшее масло в предварительно подготовленную посуду;

— завернуть сливной клапан (после слива масла).

В случае необходимости слить масло из картера двигателя через штуцер трубки, идущей от бака к картеру. Остатки масла из картера удалить, отъединив трубопровод от откачивающей секции масляного насоса и проворачивая коленчатый вал двигателя стартером без подачи горючего.

2. Промыть систему смазки, для чего:

— заправить в бак 25—30 л масла, подогретого до 80—90° С; запустить двигатель, предварительно создав давление масла в системе 3—4 кг/см<sup>2</sup>, и дать ему поработать 5—10 минут на оборотах холостого хода; остановить двигатель и слить промывочное масло; если масло было слито и из нижнего картера двигателя, то для промывки необходимо не менее 40 л.

3. Завернуть сливной клапан, снять с патрубка шланг и поставить крышку люка на место.

4. Промыть масляный фильтр Кимаф.

5. Заправить систему смазки свежим маслом до нормы.

Для промывки фильтра Кимаф необходимо:

— отвернуть стягивающий болт, снять крышку фильтра и поочередно вынуть фильтрующие секции вместе с уплотняющими резиновыми кольцами;

— поместить секции в ванну с дизельным топливом и каждую из них промыть отдельно; для лучшей очистки фильтрующего элемента от осадков грязи промывать каждую секцию в двух ваннах; при наличии сжатого воздуха обдуть им фильтрующие секции;

— промыть корпус фильтра дизельным топливом, не снимая его с двигателя, и протереть насухо чистыми обтирочными концами;

— собрать фильтр и поставить его на место.

При сборке фильтра необходимо обратить внимание на правильность установки уплотняющих резиновых колец. На втулки наружной и внутренней секций поставить резиновые кольца длиной 23 мм, на втулку средней секции — короткое кольцо длиной 14 мм, после чего надеть на них проволочные кольца. Между крышкой фильтра и корпусом поставить уплотняющее кольцо.

После каждой промывки проверять крепление фильтра на лентах и крепление масляных трубопроводов; при необходимости подтянуть. Маслосакачивающим насосом создать давление в системе не менее 3 кг/см<sup>2</sup> и провернуть стартером несколько раз коленчатый вал без подачи горючего.

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения (рис. 121) служит для поддержания температуры деталей двигателя, соприкасающихся с горячими газами, в пределах, допустимых для нормальной работы двигателя.

Система охлаждения жидкостная, с принудительной циркуляцией жидкости, закрытого типа. Систему составляют водяной на-

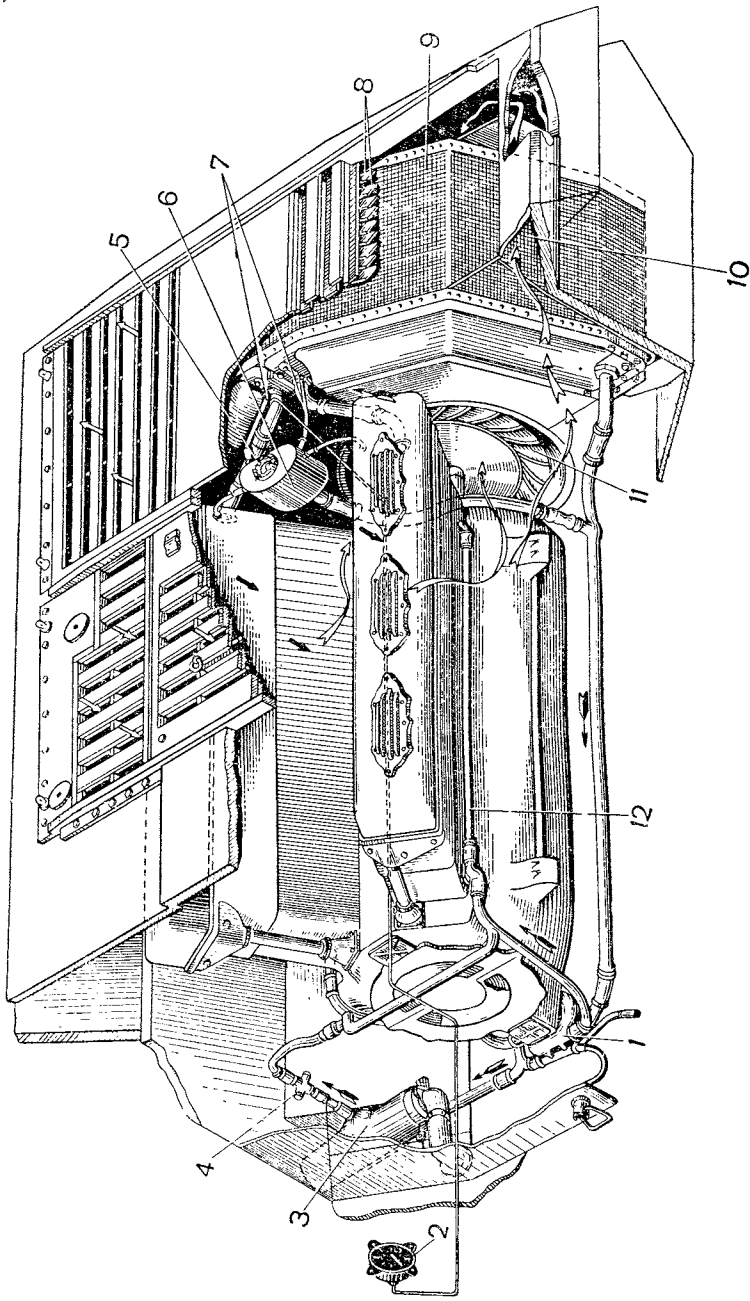


Рис. 121. Система охлаждения:

1 — водяной насос, 2 — термометр, 3 — подогреватель, 4 — крестовина, 5 — пробка бачка, 6 — расширительный бачок, 7 — паропроводные трубки, 8 — жалюзи, 9 — водные радиаторы, 10 — воздушные каналы (ниши), 11 — вентилятор, 12 — подводный трубопровод

сос 1, два радиатора 9, расширительный бачок 6, рубашки цилиндров, вентилятор 11, жалюзи 8, пробка заправочной горловины и трубопроводы. Емкость системы охлаждения 80 л.

### Водяной насос

Водяной насос (рис. 122) центробежного типа служит для осуществления принудительной циркуляции охлаждающей жидкости в системе. Крепится насос на нижней половине картера двигателя.

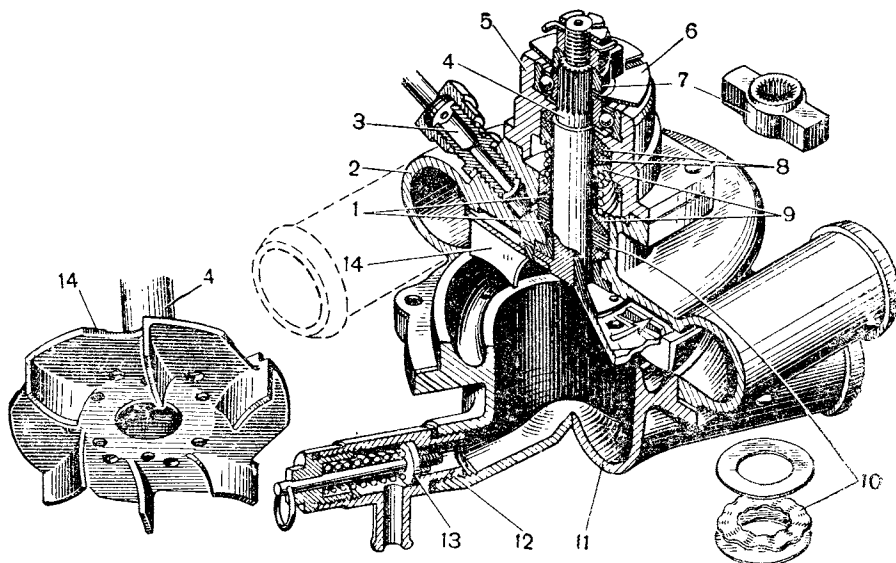
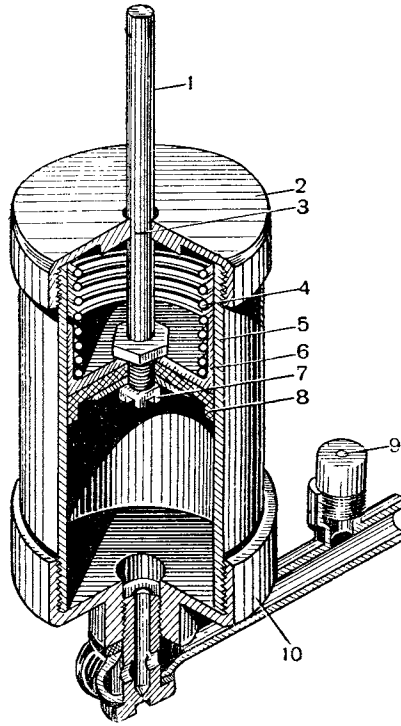


Рис. 122. Водяной насос:

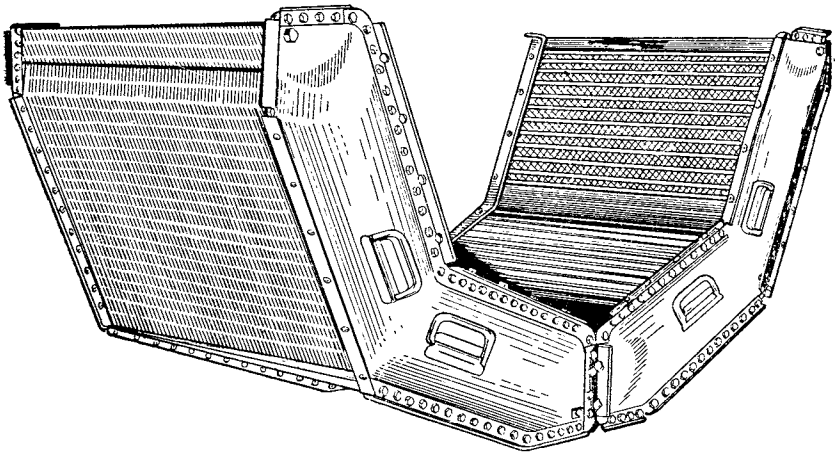
1 — нижний сальник, 2 — корпус, 3 — штуцер подвода смазки, 4 — валик крыльчатки, 5 — проставка водяного насоса, 6 — пружинная шайба, 7 — муфта привода, 8 — верхний сальник, 9 — нажимные шайбы, 10 — гофрированная шайба, 11 — раструб корпуса насоса, 12 — корпус сливного клапана, 13 — сливной клапан, 14 — крыльчатка

Основными деталями насоса являются: корпус 2, раструб 11 корпуса, валик 4 с крыльчаткой 14 и проставка 5 насоса. Два патрубка на корпусе отводят охлаждающую жидкость от насоса к рубашкам цилиндров. В раструбе насоса также имеется два патрубка для подвода охлаждающей жидкости от радиаторов к насосу. Раструб выполнен из чугуна. В прилив раструба ввернут корпус 12 клапана для слива охлаждающей жидкости из системы.

Валик 4 насоса выполнен вместе с фланцем, к которому прикреплена заклепками крыльчатка 14. Валик вращается в двух подшипниках —верху шарикоподшипник, внизу — бронзовая втулка, запрессованная в корпус 2 насоса. Валик получает вращение от нижнего вертикального валика через муфту 7. Шарикоподшипник валика насоса смазывается маслом, находящимся в картере двигателя, а бронзовая втулка — универсальной смазкой УС-2, поступаю-



**Рис. 123.** Автоматическая масленка:  
 1 — шток. 2 — верхняя крышка корпуса,  
 3 — метка на штоке, 4 — пружина. 5 — корпус,  
 6 — поршень. 7 — гайка. 8 — кожаная прокладка,  
 9 — заправочная масленка, 10 — нижняя крышка корпуса



**Рис. 124.** Водяные радиаторы

щей из автоматической масленки, которая служит для непрерывной подачи смазки к валу и сальникам водяного насоса.

**Автоматическая масленка** (рис. 123) установлена на кронштейне, повернутом к нижней половине картера двигателя. Она состоит из корпуса 5, поршня 6 с кожаной прокладкой 8, штока 1, пружины 4 и двух крышек. В нижней крышке 10 крепится трубка для подвода смазки к водяному насосу. На трубке имеется масленка 9, через которую заправляется автоматическая масленка.

При работе двигателя поршень 6 автоматической масленки под действием пружины 4 перемещается вниз и подает смазку к валу водяного насоса. Когда верхний конец штока 1 дойдет до уровня верхней крышки 2 корпуса, автоматическую масленку нужно заправить вновь.

### Водяные радиаторы

На танке установлено два водяных четырехходовых радиатора, соединенных в один блок полукругом. Блок радиаторов (рис. 124) расположен над вентилятором и закреплен на кронштейнах, приваренных к нижним вертикальным бортовым листам корпуса танка.

Каждый радиатор состоит из пакета медных трубок сечением  $3 \times 17$  мм каждая и двух коллекторов. В пакете 269 трубок. Для увеличения поверхности охлаждения к трубкам припаяны латунные пластины (ребра). Концы трубок впаяны в доски коллекторов, к которым крепятся болтами передний и задний коллекторы. Для уплотнения под фланцы коллекторов поставлены паронитовые прокладки.

В переднем коллекторе имеется два патрубков; один из них трубопроводом соединен с головкой блока, а другой с водяным насосом. В верхней части этого коллектора имеется штуцер для пароотводной трубки, идущей в расширительный бачок. Внутри переднего коллектора установлены две перегородки, а внутри заднего — одна, благодаря чему охлаждающая жидкость в каждом радиаторе совершает четыре хода.

Сверху к коллекторам крепятся штампованный железный кожух и резиновое полотно, которые служат направляющими для проходящего через радиаторы воздушного потока.

### Расширительный бачок

Расширительный бачок (рис. 125) служит резервуаром для охлаждающей жидкости при увеличении ее объема вследствие нагревания, а также сборником пара, образующегося в системе при работе двигателя. Через этот же бачок производится заправка системы охлаждающей жидкостью.

Расширительный бачок приварен к кронштейну 3, укрепленному на верхней половине картера двигателя. В заправочной горловине 4 бачка установлен паровоздушный клапан, а в днище бачка вварена трубка 2 для соединения его с системой при помощи дюритового

шланга. В верхней части бачка к его стенкам приварены четыре патрубка 1, к которым присоединяются при помощи дюритовых шлангов пароотводные трубки от радиаторов и головок блоков.

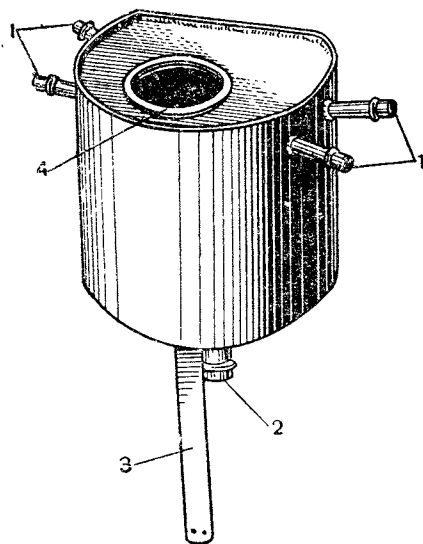


Рис. 125. Расширительный бачок:  
1 — патрубки, 2 — трубка, 3 — кронштейн, 4 — заправочная горловина

0,6—0,7 кг/см<sup>2</sup> выше атмосферного. При давлении пара в системе выше этого предела паровой клапан открывается и часть пара выходит наружу. Пружина парового клапана регулируется при помощи гайки 8.

Пружина 5 воздушного клапана 2 отрегулирована на давление (разрежение) в системе охлаждения на 0,12—0,15 кг/см<sup>2</sup> ниже атмосферного. При давлении в системе ниже этого предела воздушный клапан открывается и наружный воздух поступает в систему. Пружина воздушного клапана регулируется гайкой 12.

### Вентилятор

Вентилятор (рис. 127) центробежного типа служит для создания потока охлаждающего воздуха. Он состоит из двух рабочих колес: переднего 1 и заднего 2. Каждое рабочее колесо состоит из диска и кольца, к которым заклепками прикреплены лопатки 3.

Вентилятор устанавливается и крепится на главном фрикционе. Диск переднего рабочего колеса устанавливается на четырех штифтах несущего диска главного фрикциона и центрируется внутренним диаметром по центрирующему пояску несущего диска. Диск заднего рабочего колеса также устанавливается на четырех штифтах, расположенных на ведущем барабане главного фрикциона,

### Пробка заправочной горловины

Пробка (рис. 126) служит для закрывания заправочной горловины и предохранения водяных радиаторов и дюритовых соединений от разрушения при чрезмерном давлении в системе охлаждения, а также для предотвращения разрежения при понижении давления внутри системы ниже атмосферного.

Пробка состоит из корпуса 4, парового клапана 1, пружины 6 парового клапана, воздушного клапана 2 и пружины 5 воздушного клапана. В местах прилегания клапанов поставлены резиновые прокладки 3 и 11.

Пружина 6 парового клапана 1 отрегулирована на давление пара в системе охлаждения

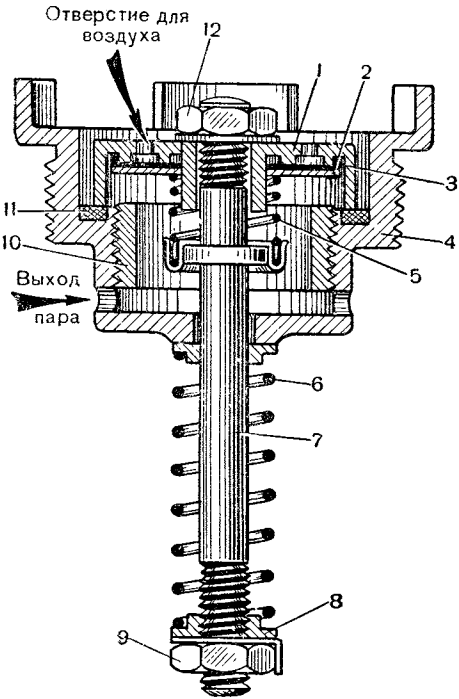
выше атмосферного. При давлении пара в системе выше этого предела паровой клапан открывается и часть пара выходит наружу. Пружина парового клапана регулируется при помощи гайки 8.

Пружина 5 воздушного клапана 2 отрегулирована на давление (разрежение) в системе охлаждения на 0,12—0,15 кг/см<sup>2</sup> ниже атмосферного. При давлении в системе ниже этого предела воздушный клапан открывается и наружный воздух поступает в систему. Пружина воздушного клапана регулируется гайкой 12.

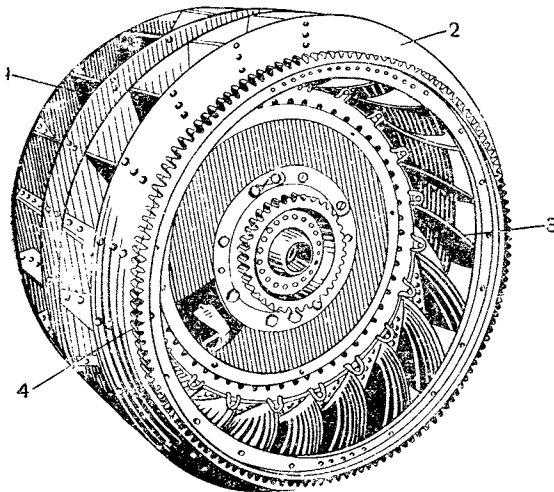
и центрируется своим внутренним диаметром по центрирующему пояску ведущего барабана. Кроме того, на ведущем барабане главного фрикциона имеется установочный штифт, позволяющий установить вентилятор в строго определенном положении. Оба рабочих колеса вентилятора крепятся к несущему диску и ведущему барабану главного фрикциона болтами.

К кольцу заднего рабочего колеса 2 вентилятора прикреплен болтами зубчатый венец 4, с которым зацепляется шестерня стартера при запуске двигателя.

Снизу вентилятор закрыт железным штампованным кожухом, который направляет воздушный поток на радиаторы. Воздух засасывается вентилятором через входные броневые решетки, расположенные над двигателем, проходит через масляные радиаторы, охлаждая в них масло, и затем разделяется на три потока. Первый поток поступает к переднему рабочему колесу вентилятора, второй через каналы, образованные кожухом



**Рис. 126.** Пробка заправочной горловины: 1 — паровой клапан, 2 — воздушный клапан, 3 — резиновая прокладка, 4 — корпус, 5 — пружина воздушного клапана, 6 — пружина парового клапана, 7 — стержень, 8 — регулировочная гайка парового клапана, 9 — контргайка, 10 — стакан, 11 — уплотнительная прокладка, 12 — регулировочная гайка воздушного клапана



**Рис. 127.** Вентилятор

1 — переднее рабочее колесо, 2 — заднее рабочее колесо, 3 — лопатки, 4 — зубчатый венец



хом вентилятора и верхними наклонными и бортовыми броневыми листами, проходит в отделение силовой передачи и оттуда к заднему рабочему колесу вентилятора. Третий поток направляется к воздухоочистителям. Воздух, поступающий в вентиляторы, с большой скоростью проходит через водяные радиаторы, охлаждает в них жидкость и выбрасывается наружу через выходную броневую решетку, расположенную над водяными радиаторами.

### Жалюзи

Жалюзи (рис. 128) служат для регулирования температуры охлаждающей жидкости и масла за счет изменения количества охлаждающего воздуха, засасываемого вентилятором через входные броневые решетки. Установлены они над водяными радиаторами, под выходной броневой решеткой.

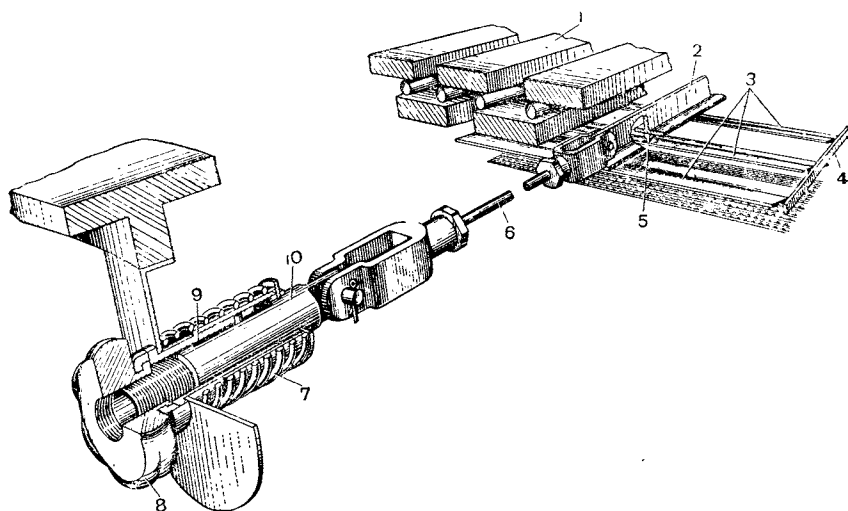


Рис. 128. Жалюзи:

1 — броневая решетка выхода, 2 — планка, 3 — заслонки, 4 — боковая планка рамы, 5 — проушина, 6 — тяга, 7 — пружина, 8 — маховичок, 9 — втулка, 10 — болт

Жалюзи представляют собой железные заслонки 3, смонтированные в двух рамах. К торцам заслонок 3 приварены шипы, являющиеся осями, которые входят в отверстия боковых планок 4 рамы. Рамы крепятся болтами к коллекторам водяных радиаторов. На заслонках 3 приварены проушины 5 для соединения их с планкой 2. Планка 2 тягой 6 соединена с маховичком 8, установленным на кронштейне, приваренном к поперечной балке. Маховичок от осевых перемещений удерживается втулкой 9.

При вращении маховичка вправо жалюзи закрываются, а при вращении влево открываются. Правые и левые жалюзи имеют независимое друг от друга управление. Если жалюзи открыты, то воздух, проходящий через радиаторы, свободно выходит наружу. Если жалюзи закрыты, то вследствие уменьшения проходного сечения

сопротивление воздушному потоку увеличивается и, следовательно, через радиаторы будет проходить меньше воздуха. Уменьшение расхода воздуха снижает эффективность системы охлаждения.

При эксплуатации танка в условиях низкой температуры окружающего воздуха жалюзи надо прикрывать, а в условиях высокой температуры окружающего воздуха полностью открывать.

### Работа системы охлаждения

При работающем двигателе водяной насос *1* (рис. 129) нагнетает охлаждающую жидкость в правую и левую рубашки *6* цилиндров. В каждую рубашку жидкость подводится одновременно в двух точках — к гнезду первой гильзы и по отводному трубопроводу *5* к гнезду шестой гильзы. Охладив стенки цилиндров и головки блоков, нагретая жидкость по трубопроводам *8* поступает в радиаторы *7*, где охлаждается воздушным потоком, проходящим через радиаторы. Охлажденная жидкость из радиаторов вновь поступает в водяной насос по трубопроводу *4*.

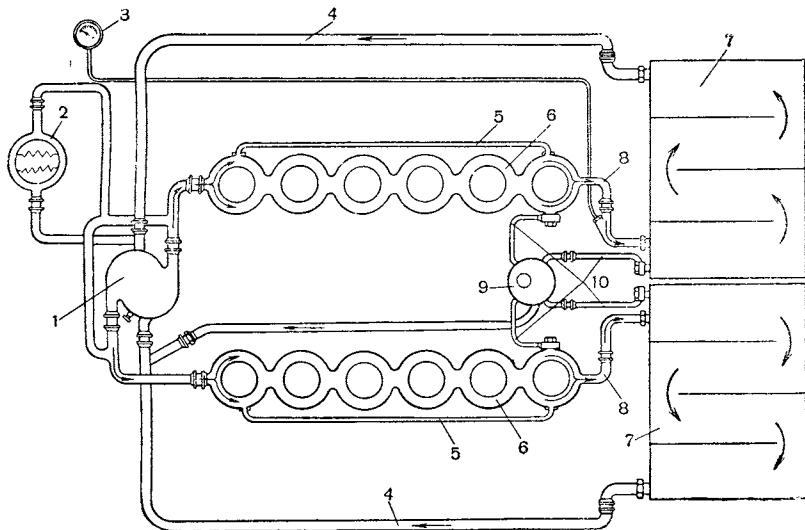


Рис. 129. Схема работы системы охлаждения:

*1* — водяной насос, *2* — подогреватель, *3* — термометр, *4, 5, 8* — трубопроводы, *6* — рубашки цилиндров, *7* — водяные радиаторы, *9* — расширительный бачок, *10* — паротводные трубки

В случае сильного нагрева двигателя образующийся в системе пар отводится по паротводным трубкам *10* в расширительный бачок *9*, где он и конденсируется.

Контроль за температурой охлаждающей жидкости, выходящей из двигателя, осуществляется дистанционным термометром *3*, установленным на щитке контрольных приборов перед механиком-водителем.

## Уход за системой охлаждения

### При контрольном осмотре

- Проверить заправку системы охлаждения; при необходимости дозаправить.
- Проверить заправку автоматической масляной ванны водяного насоса; при необходимости дозаправить.
- Убедиться в отсутствии течи охлаждающей жидкости из мест соединения трубопроводов системы охлаждения.

### При техническом обслуживании № 1

- Проверить отсутствие течи из системы охлаждения; заменить неисправные дюритовые шланги, устранить подтекания.
- Полностью дозаправить систему охлаждающей жидкостью.
- Заправить автоматическую масляную ванну водяного насоса смазкой УС-2 (солидолом); заправлять надо не реже чем через 8—10 часов работы двигателя. При полном отсутствии смазки шток будет на уровне крышки масляной ванны.

### При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

- Проверить крепление датчика термометра охлаждающей жидкости.
- Осмотреть пробку заправочной горловины расширительного бачка; нажав на стержень клапана снизу, проверить легкость хода его в направляющих; заедание устранить.
- Проверить крепление паропроводных трубок.

### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно (в летнее время) очистить радиаторы от пыли, грязи и масла.

**Для заправки системы охлаждения** применяется летом чистая пресная вода (дождевая или речная) без механических примесей, зимой — охлаждающая низкозамерзающая жидкость.

Для понижения жесткости воду перед заправкой в систему прокипятить, а для уменьшения образования накипи в системе менять ее как можно реже. Сливаю (при необходимости) воду сохранять, чтобы снова заправить ее в систему охлаждения. Перед заправкой эту воду профильтровать. Для предохранения деталей системы охлаждения от коррозии добавлять в воду хромпик (ГОСТ 2652—44) или тринатрийфосфат в количестве 400 г на 80 л воды.

Хромпик растворяется в приготовленной для заправки воде. При дозаправке системы охлаждения водой в количестве до 20 л добавлять хромпик не обязательно.

Тринатрийфосфат необходимо растворить в 5—10 л воды, которую предварительно подогреть до 70—90° С, дать отстояться и залить через воронку с фильтром в систему, заправленную водой.

**Для заправки охлаждающей жидкости необходимо:**

— вывернуть броневую пробку в крышке над двигателем и пробку заправочной горловины в расширительном бачке;

— через чистую воронку с сеткой залить охлаждающую жидкость до уровня 100—120 мм ниже верхней плоскости штуцера заправочной горловины; для проверки заполнения системы повернуть коленчатый вал двигателя без подачи горючего; при применении охлаждающей низкотемпературной жидкости заправить систему полностью и затем слить 4—5 л;

— завернуть плотно пробку заправочной горловины (после заполнения системы) и проверить, не подтекает ли жидкость в местах соединения трубопроводов;

— завернуть броневую пробку в крыше над двигателем.

Сливать охлаждающую жидкость надо через сливной кран водяного насоса при вывернутой пробке заправочной горловины расширительного бачка. При этом танк рекомендуется поставить с наклоном на носовую часть (не менее 2—3°).

**Для слива охлаждающей жидкости необходимо:**

— вывернуть броневую пробку в крыше над двигателем и пробку заправочной горловины расширительного бачка;

— прочистить отверстие для слива охлаждающей жидкости в крышке люка под двигателем;

— во избежание неполного слива охлаждающей жидкости следить, чтобы шланг от сливного крана водяного насоса не был выше уровня насоса;

— подставить посуду и рукояткой, выведенной на перегородку боевого отделения, открыть сливной кран;

— после прекращения слива охлаждающей жидкости повернуть коленчатый вал двигателя без подачи горючего;

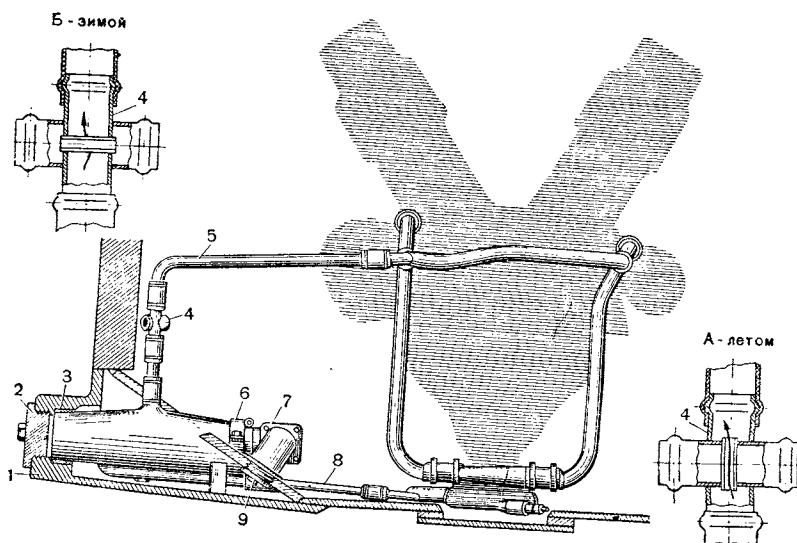
— завернуть пробку заправочной горловины и броневую пробку в крыше над двигателем, сливной кран оставить открытым.

## СИСТЕМА ПОДОГРЕВА

### Устройство системы подогрева

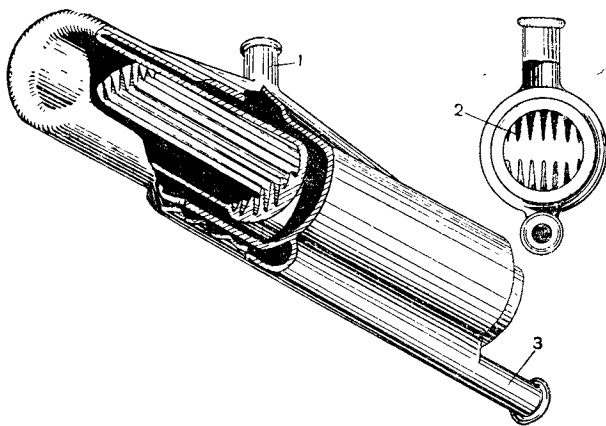
Система (рис. 130) предназначена для подогрева жидкости в системе охлаждения при длительных стоянках машины, а также разогрева двигателя перед запуском в холодное время года. Она включена в систему охлаждения двигателя параллельно. Основными частями системы являются: котел подогревателя, крестовина и лампа.

**Котел подогревателя** (рис. 131) представляет собой литой силуминовый цилиндр с двойной стенкой. Кольцевая полость между стенками соединена трубопроводами с системой охлаждения двигателя и заполнена охлаждающей жидкостью.



**Рис. 130.** Система подогрева:

1 — броневая коробка, 2 — пробка, 3 — железо-асбестовые прокладки, 4 — крестовина, 5 — отводящий трубопровод, 6 — скоба, 7 — газотводная труба, 8 — подводящий трубопровод, 9 — пробка



**Рис. 131.** Котел подогревателя:

1 — отводящий патрубок, 2 — продольные ребра, 3 — приемный патрубок

На внутренней стенке котла имеются продольные ребра 2, увеличивающие поверхность нагрева. На наружной стенке котла отлиты патрубки 1 и 3, которыми котел включается в систему охлаждения двигателя.

Котел установлен в броневой коробке 1 (рис. 130), приваренной к корпусу танка перед пятым балансиром опорного катка, справа по ходу танка. Горловина броневой коробки закрыта броневой пробкой 2. Для уменьшения теплоотдачи между опорными поверхностями котла и броневой коробкой проложены железно-асбестовые прокладки 3. Крепится котел скобой 6, привернутой к бонкам днища двумя болтами. К левому (по ходу танка) торцу котла присоединяется одним концом газоотводная труба 7, предназначенная для отвода газов из котла при работе подогревателя. Другой конец ее выходит в отверстие в днище танка и закрывается броневой пробкой 9.

Трубопровод 8 подводит жидкость к котлу от водяного насоса. Трубопровод 5 отводит жидкость от котла к рубашкам блоков. На нем установлена крестовина 4.

**Крестовина** служит для отключения котла подогревателя от системы охлаждения на летний период и включения его в систему охлаждения на зимний период эксплуатации. В крестовине имеются трубки, поэтому и в летнее время котел не полностью отключается от системы охлаждения, через него частично циркулирует жидкость.

**Лампа** служит для нагрева жидкости в котле подогревателя. Она изготовлена по типу обычной паяльной лампы. При работе лампа расходует 1,5—2 л бензина в час. Емкость резервуара лампы 2 л.

Для подогрева двигателя нужно вывернуть броневые пробки 2 и 9 из горловины броневой коробки и выводного отверстия в днище, разжечь лампу и поставить ее на гусеницу так, чтобы факел пламени проходил во внутреннюю полость котла. Жидкость, находящаяся в кольцевой полости между двойными стенками котла, нагревается и начинает подниматься по трубопроводу 5 к рубашкам блоков двигателя, а на ее место в котел поступает холодная жидкость из трубопровода 8. Создаваемая циркуляция жидкости в системе обеспечивает нагревание всей жидкости в системе охлаждения и, следовательно, подогрев двигателя.

На летний период эксплуатации крестовина 4 должна быть переставлена в положение А, что предотвращает перегрев двигателя вследствие увеличенной циркуляции жидкости через котел подогревателя, а не через водяные радиаторы.

### Уход за системой подогрева

#### При контрольном осмотре

— Проверить наличие и затяжку броневых пробок броневой коробки газоотводной трубы.

## При техническом обслуживании № 1

— Проверить, нет ли течи в соединениях системы подогрева; течь устранить.

— Проверить наличие и затяжку броневых пробок броневой коробки и газоотводной трубы.

## При техническом обслуживании № 2 и № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— Проверить крепление котла системы подогрева.

— Очистить от масла (горючего) и грязи газоотводную трубу.

### СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО ЗАПУСКА

Системой воздушного запуска двигателя пользуются как запасным средством в случае отказа электростартера.

Система воздушного запуска (рис. 132) состоит из следующих частей: двух баллонов со сжатым воздухом, крана-редуктора

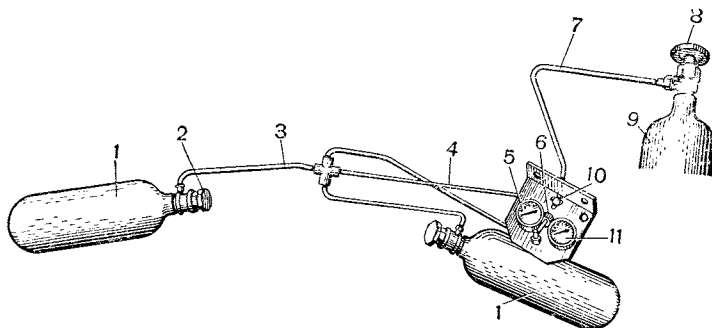


Рис. 132. Система воздушного запуска:

1 — баллоны, 2 — запорный вентиль, 3, 4 и 7 — трубопроводы, 5 и 11 — манометры, 6 — кран-редуктор, 8 — вентиль, 9 — баллон, 10 — штуцер

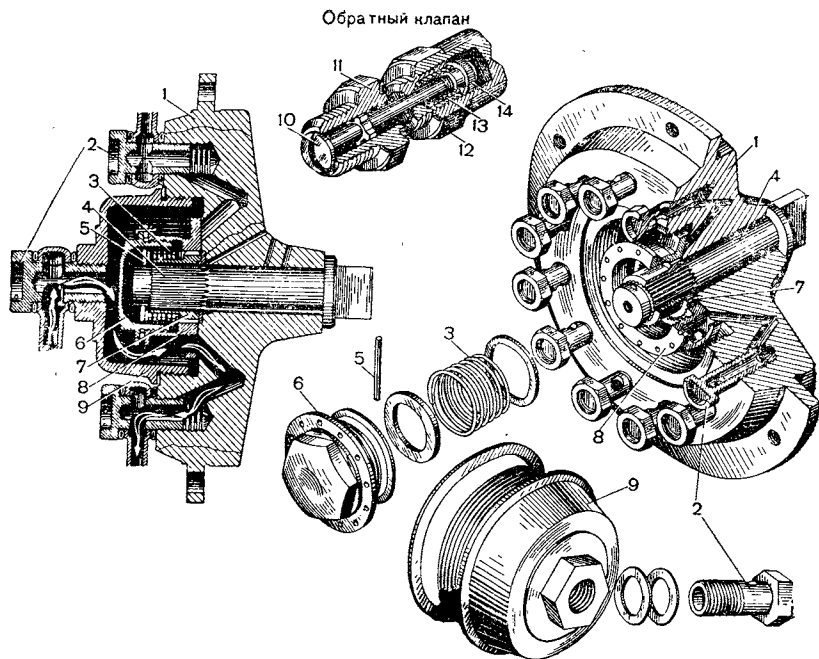
с двумя манометрами, воздухораспределителя, двенадцати пусковых клапанов и воздушных трубопроводов.

### Устройство системы воздушного запуска

Баллоны 1 со сжатым воздухом емкостью по 5 л каждый крепятся хомутами в носовой части корпуса к нижнему наклонному листу. Давление воздуха в каждом баллоне  $150 \text{ кг/см}^2$ . На баллоне имеется запорный вентиль 2, при помощи которого можно сообщить баллон с трубопроводом. Оба баллона соединены с краном-редуктором 6.

**Кран-редуктор 6** предназначен для регулирования давления воздуха, поступающего в цилиндры двигателя. Установлен он на щитке справа от механика-водителя и соединен трубопроводом с воздухо-распределителем. На корпусе крана установлены два манометра: левый (на  $250 \text{ кг/см}^2$ ) служит для определения давления воздуха в баллонах, правый (на  $100 \text{ кг/см}^2$ ) — для определения давления воздуха, поступающего в цилиндры двигателя. Над краном, на щитке, имеется штуцер 10, закрытый пробкой, при помощи которого заряжают баллоны сжатым воздухом, не вынимая из танка.

**Воздухораспределитель** (рис. 133) установлен в передней части двигателя на корпусе привода к топливному насосу. Он предназначен для распределения сжатого воздуха по цилиндрам двигателя в со-



**Рис. 133.** Воздухораспределитель:

1 — корпус, 2 — зажимы воздушных трубопроводов, 3 — пружина, 4 — валик воздухо-распределителя, 5 — штифт, 6 — крышка распределительного диска, 7 — регулировочная втулка, 8 — распределительный диск, 9 — колпак корпуса воздухораспределителя, 10 — обратный клапан, 11 — корпус обратного клапана, 12 — гайка, 13 — пружина, 14 — упорная гайка

ответствии с порядком их работы при запуске двигателя. Основными деталями воздухораспределителя являются: корпус 1, валик 4 и распределительный диск 8.

В корпус 1 воздухораспределителя, имеющего двенадцать каналов для прохода воздуха, ввернут стальной колпак 9, образующий



полость для подвода сжатого воздуха из баллонов к распределительному диску 8.

На переднем конце валика 4 распределителя имеются треугольные шлицы для установки регулировочной втулки 7, а на заднем — хвостовик, которым валик входит в прорезь шестерни привода к топливному насосу. Регулировочная втулка позволяет установить распределительный диск 8 точно в соответствии с началом подачи воздуха в цилиндры; на ней имеется 38 внутренних и 36 наружных шлицев.

Распределительный диск 8 смонтирован на наружных шлицах регулировочной втулки; в диске выполнено овальное окно для прохода сжатого воздуха.

Пусковые клапаны ввертываются в головки блоков. В корпусе 11 помещен обратный клапан 10, на стержень которого навернута гайка 14, являющаяся одновременно и тарелкой пружины 13 клапана. На хвостовике корпуса крепится гайкой 12 ниппель трубки, подводящей воздух от воздухораспределителя.

### **Работа системы воздушного запуска**

При открытии запорного клапана вентиля одного из баллонов и крана-редуктора сжатый воздух пойдет из баллона через кран-редуктор к воздухораспределителю. Овальное окно распределительного диска совпадет с одним или двумя отверстиями каналов в корпусе воздухораспределителя, следовательно, сжатый воздух через соответствующие каналы и пусковые клапаны поступит в один или два цилиндра, поршни которых находятся в положении рабочего такта.

Под действием на поршни сжатого воздуха коленчатый вал, а следовательно, и распределительный диск начнут вращаться и сжатый воздух будет поступать в следующие (по порядку работы) цилиндры. Коленчатый вал двигателя начнет вращаться. Давление воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, не должно превышать 90 кг/см<sup>2</sup>.

### **Зарядка и замена воздушных баллонов**

Баллоны системы воздушного запуска двигателя заряжаются сжатым воздухом от компрессора или от специальных баллонов большой емкости, наполненных сжатым воздухом. Заряжать баллоны можно непосредственно в танке, не вынимая их, или вне танка.

Для зарядки баллонов сжатым воздухом в танке надо:

— через люк механика-водителя вывести трубопровод 7 (рис. 132) высокого давления с двумя накидными гайками на концах; один конец этого трубопровода подсоединить к баллону 9 со сжатым воздухом, а другой к зарядному штуцеру системы воз-

духопуска, предварительно отвернув заглушку зарядного штуцера 10;

— плотно завернуть накидные гайки и открыть запорные вентили 2 на баллонах 1 в танке; поворачивая рукоятку вправо, проверить, закрыт ли кран-редуктор 6;

— открыть вентиль на баллоне 9 со сжатым воздухом и следить за давлением по левому манометру 5; как только манометр начнет показывать давление 150 кг/см<sup>2</sup>, вентиль 8 на баллоне 9 закрыть;

— плотно закрыть запорные вентили 2 на баллонах в танке, отъединить трубопровод 7 и поставить заглушку на зарядный штуцер 10 системы воздухопуска.

Для зарядки баллонов вне танка или для их замены необходимо:

— отъединить от баллонов трубопроводы высокого давления;

— отъединить и вынуть баллоны из танка, поставив в танк заряженные баллоны; заряженные баллоны устанавливать в обратной последовательности.

Порядок зарядки баллонов вне танка такой же, как и при зарядке их в танке.

### **Уход за системой воздушного запуска**

#### **При контрольном осмотре**

— Проверить давление воздуха; при полностью заряженных баллонах давление должно быть 150 кг/см<sup>2</sup>. Минимальное необходимое для запуска двигателя давление летом 35 кг/см<sup>2</sup>, зимой — 60 кг/см<sup>2</sup>.

#### **При техническом обслуживании № 1**

— Проверить давление воздуха в баллонах; при необходимости зарядить баллоны до давления 150 кг/см<sup>2</sup>.

— Проверить плотность соединений трубопроводов.

#### **При техническом обслуживании № 2 и № 3**

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— Проверить крепление баллонов и исправность манометров, воздушных вентиляей и пускового крана-редуктора.

— Один раз в год проверить дату осмотра баллонов инспекцией Котлонадзора. Если со времени последнего осмотра прошло пять лет, то баллоны необходимо предъявить представителю Котлонадзора.

### КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Контроль за работой двигателя и за его тепловым состоянием осуществляется при помощи специальных приборов: манометра, тахометра и термометра.

**Манометр** (рис. 134) дистанционный жидкостной служит для контроля давления масла, поступающего в двигатель. Он состоит из датчика, трубопровода (капилляра), заполненного специальной жидкостью, и механизма (приемника) с градуированной шкалой и стрелкой. Каждое деление шкалы соответствует давлению  $1 \text{ кг/см}^2$ .

Датчик манометра устанавливается на штуцере трубопровода, подводящего масло от масляного фильтра к крышке центрального

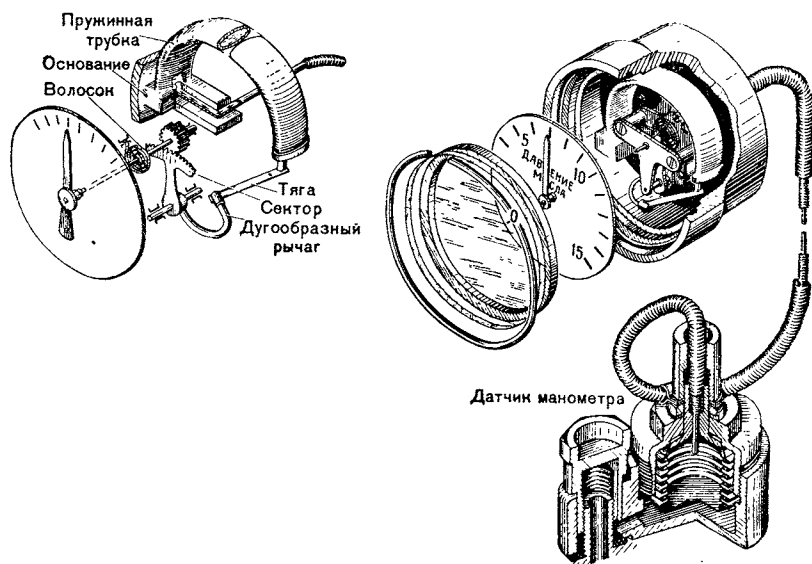


Рис. 134. Масляный манометр

подвода масла, и крепится колпачковой гайкой. Приемник манометра крепится на центральной шитке механика-водителя.

**Термометр** (рис. 135) манометрического типа служит для контроля теплового режима работы двигателя в процессе эксплуатации

танка. Этот контроль осуществляется посредством измерения температуры масла и охлаждающей жидкости на выходе из двигателя.

Термометр состоит из датчика, трубопровода (капилляра), заполненного специальной жидкостью, и механизма (приемника) с градуированной шкалой и стрелкой.

Датчик масляного термометра установлен в приемном штуцере, вваренном в трубопровод, отводящий масло из двигателя в масляный бак.

Датчик водяного термометра установлен в приемном штуцере трубопровода, отводящего охлаждающую жидкость из левого блока двигателя в радиатор.

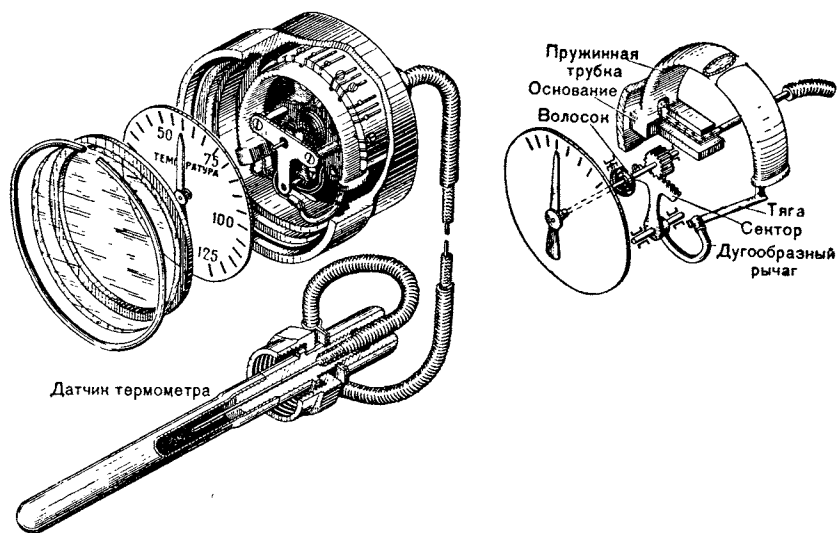


Рис. 135. Дистанционный термометр

Приемники термометров закреплены на центральной щитке механика-водителя.

**Тахометр** (рис. 136) центробежного типа служит для контроля оборотов коленчатого вала двигателя. Он состоит из троса тахометра, передающего вращение от привода тахометра к ведущей шестерне валика центробежных грузиков, и самого тахометра с градуированной шкалой и стрелкой. Каждое большое деление шкалы соответствует 100 об/мин, а каждое малое (промежуточное) давление — 50 об/мин коленчатого вала двигателя.

Тахометр закреплен на щитке механика-водителя.

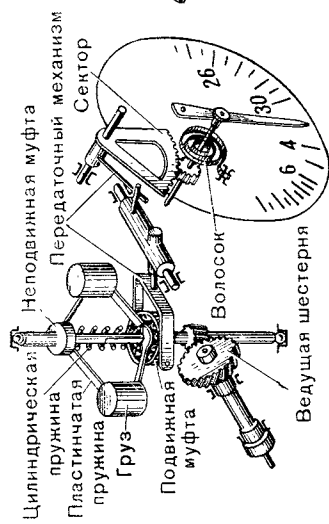
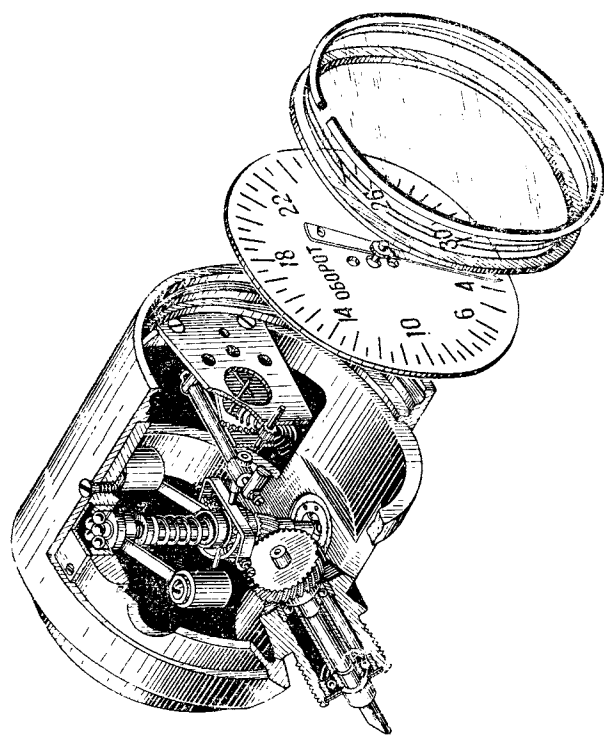


Рис. 136. Тахометр

## Неисправности двигателя и его системы

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>Двигатель не запускается от стартера (или от воздухопуска)</p>	<p>1. Наличие воздуха в системе питания горючим</p> <p>2. Закрыты вентили топливораспределительного крана</p> <p>3. Засорен трубопровод, подводящий горючее от баков к топливному насосу НК-10</p> <p>4. Медленно проворачивается коленчатый вал</p> <p>5. Плохая компрессия в цилиндрах двигателя из-за износа поршневых колец или гильз</p>	<p>Выпустить воздух из системы, для этого открыть краник выпуска воздуха и прокачать ручным насосом систему до тех пор, пока из краника не начнет выходить горючее без пузырьков воздуха. Если после этого двигатель не запустится, удалить воздух из насоса НК-10 и фильтра тонкой очистки, для чего отвернуть пробки на корпусе насоса и на крышке фильтра и прокачать систему ручным насосом</p> <p>Открыть вентили</p> <p>Проверить трубопровод, при необходимости промыть и продуть воздухом</p> <p>Проверить состояние аккумуляторных батарей; при необходимости отправить их на подзарядку. При запуске от воздухопуска проверить давление сжатого воздуха в баллонах</p> <p>Двигатель отправить в ремонт, а в танк поставить новый двигатель</p>
<p>Двигатель запускается, но после первых оборотов останавливается</p>	<p>1. В системе питания горючим имеется воздух</p> <p>2. Топливоподкачивающий насос БНК-12ТС (БНК-12ТК) не подает горючее к насосу НК-10</p> <p>3. Ручной топливopодкачивающий насос не пропускает горючее вследствие заедания клапанов</p>	<p>Удалить воздух из системы питания</p> <p>Отъединить подводящий трубопровод и проверить, поступает ли горючее от баков к насосу. Отъединить трубопровод от насоса к топливному фильтру тонкой очистки и, провертывая коленчатый вал, проверить, подает ли насос горючее к фильтру. Если не подает, то насос заменить</p> <p>Снять насос, выяснить и устранить причину заедания</p>

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>Двигатель не развивает мощности</p>	<p>4. Засорены трубки, сообщающие топливные баки с атмосферой</p> <p>1. Засорены топливные фильтры 2. Разрегулирован привод топливного насоса</p> <p>3. Засорены воздухоочистители 4. Не работает один или несколько цилиндров вследствие неисправности секций насоса НК-10</p> <p>5. Неисправны форсунки</p>	<p>Продуть трубки</p> <p>Снять и промыть фильтры</p> <p>Отрегулировать привод. При полном нажатии на педаль зазор между приливом рычага на насосе и нижним винтом должен быть в пределах 0,2—0,3 мм</p> <p>Снять и промыть воздухоочистители</p> <p>Последовательно отделив от насоса трубки высокого давления при работающем двигателе на оборотах холостого хода, проверить работу секций. Если из штуцера не поступает горючее, то данная секция не работает. Если горючее из штуцера поступает непрерывно, то поломана пружина обратного клапана или клапан не пригерт к своему седлу. Насос с неисправной секцией заменить</p> <p>Последовательно отделив трубопроводы форсунок, следить за работой двигателя. При отключении неисправной форсунки обороты двигателя не изменяются</p>
<p>Двигатель дымит; из выпускных труб идет черный дым</p>	<p>1. Двигатель нагружен без предварительного прогрева 2. Засорены воздухоочистители</p>	<p>Прогреть двигатель на холостом ходу, а затем в движении на низших передачах</p> <p>Промыть воздухоочистители</p>
<p>Из выпускных труб идет белый дым</p>	<p>Сильно изношены поршневые кольца, вследствие чего масло попадает в камеру сгорания</p>	<p>Двигатель отправить в ремонт</p>
<p>Двигатель стучит</p>	<p>1. Двигатель нагружен без предварительного прогрева 2. Попал воздух в систему питания</p>	<p>Прогреть двигатель</p> <p>Удалить воздух из системы</p>

Неисправность	Причина	Способ устранения
Масляный манометр не показывает достаточного давления масла	<p>3 Форсунка не распыливает горючее</p> <p>1. Недостаточное количество масла в баке</p> <p>2. Подсос воздуха в систему смазки. При этом стрелка манометра колеблется</p> <p>3. Неисправен масляный манометр</p>	<p>Заменить форсунку через лючок в крышке головки блока при помощи съемника, имеющегося в ЗИП</p> <p>Дозаправить бак маслом</p> <p>Проверить плотность всех соединений от бака до масляного насоса; неисправность устранить</p> <p>Проверить манометр при работе двигателя на малых оборотах, для чего отъединить трубку манометра от трубопровода после фильтра. Если из трубопровода бьет сильная струя масла, неисправен манометр и его надо заменить</p>
Высокая температура выходящего масла	<p>1. Недостаточное количество масла в баке</p> <p>2. Неисправен масляный термометр</p> <p>3. Сломана пружина редукционного клапана откачивающей магистрали</p> <p>4. Перегружен двигатель</p>	<p>Дозаправить бак маслом</p> <p>Заменить термометр</p> <p>Заменить пружину клапана</p> <p>Перейти на низшую передачу</p>
Высокая температура выходящей охлаждающей жидкости	<p>1. Не полностью заправлена система охлаждения</p> <p>2. Поверхность радиаторов забита грязью</p> <p>3. Большая накипь в трубках радиаторов</p> <p>4. Поломана крыльчатка или привод водяного насоса</p> <p>5. Неисправен термометр охлаждающей жидкости</p>	<p>Дозаправить систему охлаждающей жидкостью</p> <p>Очистить поверхность радиаторов от грязи, при необходимости промыть</p> <p>Накипь удалить</p> <p>Заменить водяной насос или детали привода</p> <p>Заменить термометр</p>



Неисправность	Причина	Способ устранения
Повышенный расход охлаждающей жидкости	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Течь охлаждающей жидкости в дюритовых соединениях</li><li>2. Течь охлаждающей жидкости через контрольное отверстие водяного насоса</li><li>3. Течь охлаждающей жидкости в трубках радиатора</li></ol>	<p>Проверить состояние дюритовых соединений, подтянуть хомутики или заменить дюриты</p> <p>Заполнить автоматическую масляную универсальную смазкой, если течь не прекратится, заменить насос</p> <p>Заменить радиатор или запаять трубки в местах течи</p>

---

## ГЛАВА ПЯТАЯ

### СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

Силовой передачей танка называется группа соединенных между собой агрегатов, предназначенных для передачи крутящего момента от коленчатого вала двигателя к ведущим колесам танка, а также для изменения величины этого крутящего момента и скорости вращения ведущих колес.

Силовая передача (рис. 137) расположена в задней части корпуса танка. Она состоит из главного фрикциона, коробки передач, планетарных механизмов поворота и бортовых передач.

#### ГЛАВНЫЙ ФРИКЦИОН

Главный фрикцион предназначен:

- для отключения двигателя от коробки передач во время переключения передач и при запуске двигателя;
- для обеспечения плавного трогания танка с места;
- для предохранения деталей силовой передачи и двигателя от поломки при резком изменении числа оборотов двигателя или резком изменении скорости движения танка.

Плавное трогание танка с места и предохранение деталей силовой передачи и двигателя от поломки обеспечиваются пробуксовкой ведущих дисков относительно ведомых.

Главный фрикцион (рис. 138) сухой многодисковый; материал трущихся поверхностей дисков — сталь по асбобакелиту; механизм выключения шариковый рычажный.

Главный фрикцион установлен на носке коленчатого вала двигателя; он передает крутящий момент от двигателя коробке передач.

#### Устройство главного фрикциона

Главный фрикцион состоит из ведущих частей, ведомых частей и механизма выключения.

**Ведущие части.** Все ведущие части главного фрикциона связаны с коленчатым валом двигателя. К ним относятся (рис. 139, 140): несущий диск *1* в сборе с фланцем *15*, ведущий барабан *2*, три ведущих диска *23*, нажимной диск *24*, опорный диск *5* и детали крепления ведущих частей главного фрикциона.

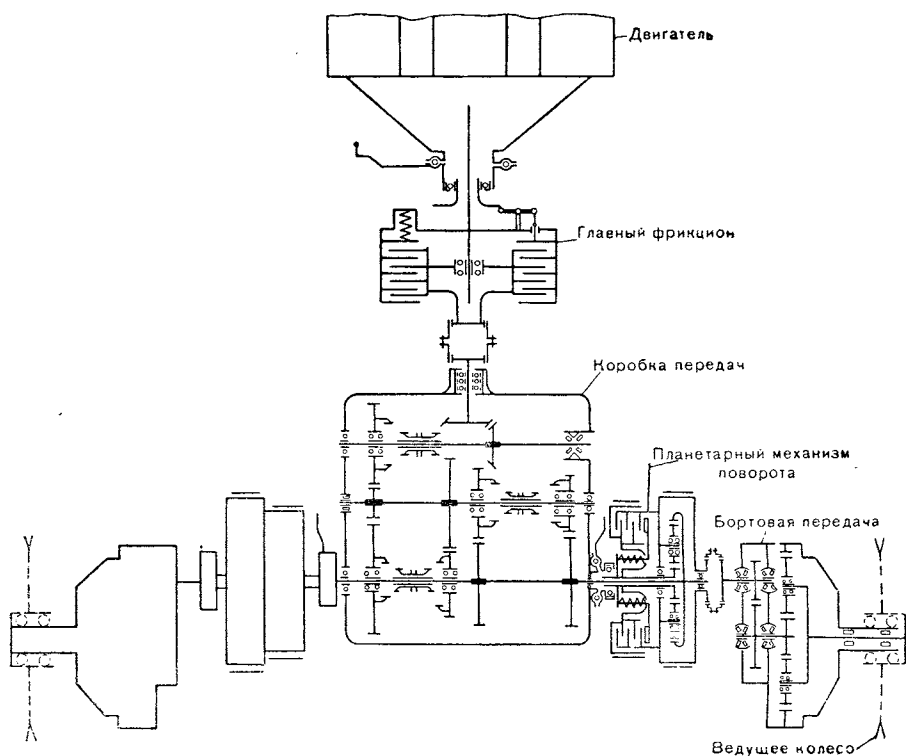


Рис. 137. Схема силовой передачи танка

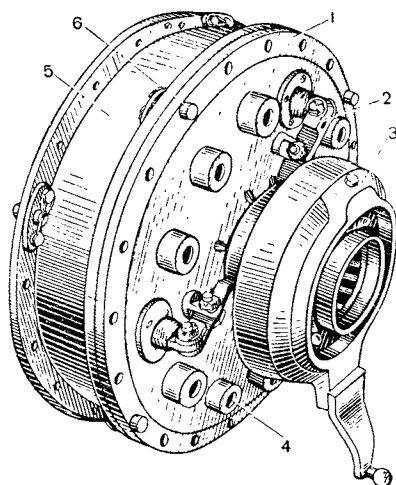


Рис. 138. Главный фрикцион (общий вид со стороны двигателя):

1 — несущий диск, 2 — выжимной рычаг механизма выключения, 3 — подвижная чашка механизма выключения, 4 — стакан, 5 — ведущий барабан, 6 — штифт

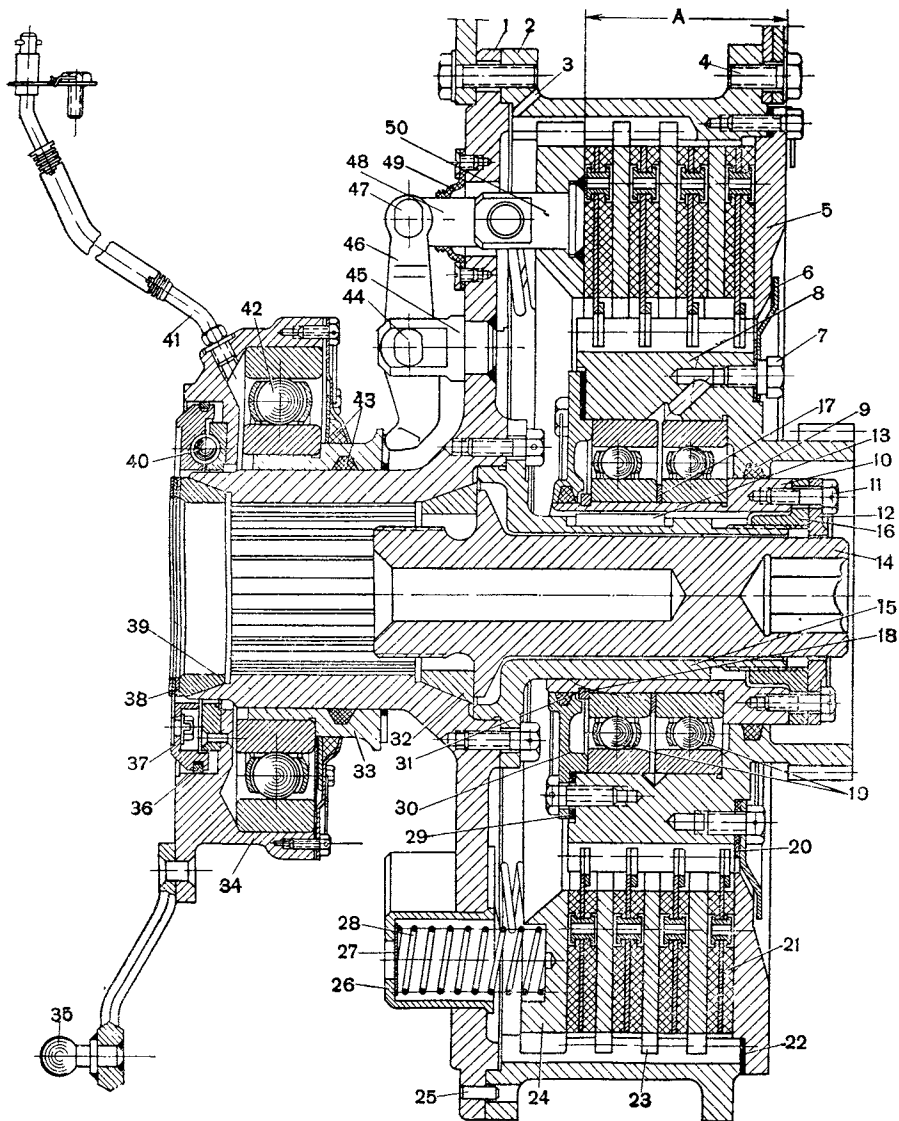


Рис. 139. Главный фрикцион (разрез):

1 — несущий диск, 2 — ведущий барабан, 3 — отверстие, 4 — штифт, 5 — опорный диск, 6 — пылеотражательное кольцо, 7 — пробка, 8 — ведомый барабан, 9 и 31 — сальники, 10 — втулка, 11 — болт, 12 — стопорная шайба, 13 — шпонка, 14 — натяжной валик, 15 — фланец, 16 — гайка, 17 — проставочное кольцо, 18 — пружинное кольцо, 19 — шарикоподшипники, 20 — прокладки, 21 — ведомый диск, 22 — регулировочная прокладка, 23 — ведущий диск, 24 — нажимной диск, 25 — палец, 26 — стакан, 27 — заглушка, 28 — пружина, 29 — уплотняющая прокладка, 30 — крышка сальника, 32 и 39 — бронзовые конусы, 33 — выжимная втулка, 34 — подвижная чашка выключения, 35 — шаровой палец, 36 — пружинное кольцо, 37 — неподвижное кольцо выключения, 38 — регулировочные прокладки, 40 — шарик, 41 — трубка, 42 — шарикоподшипник, 43 — сальники, 44, 47 — пальцы, 45 — стойка, 46 — выжимной рычаг, 48 — серьга, 49 — кожа, 50 — стойка

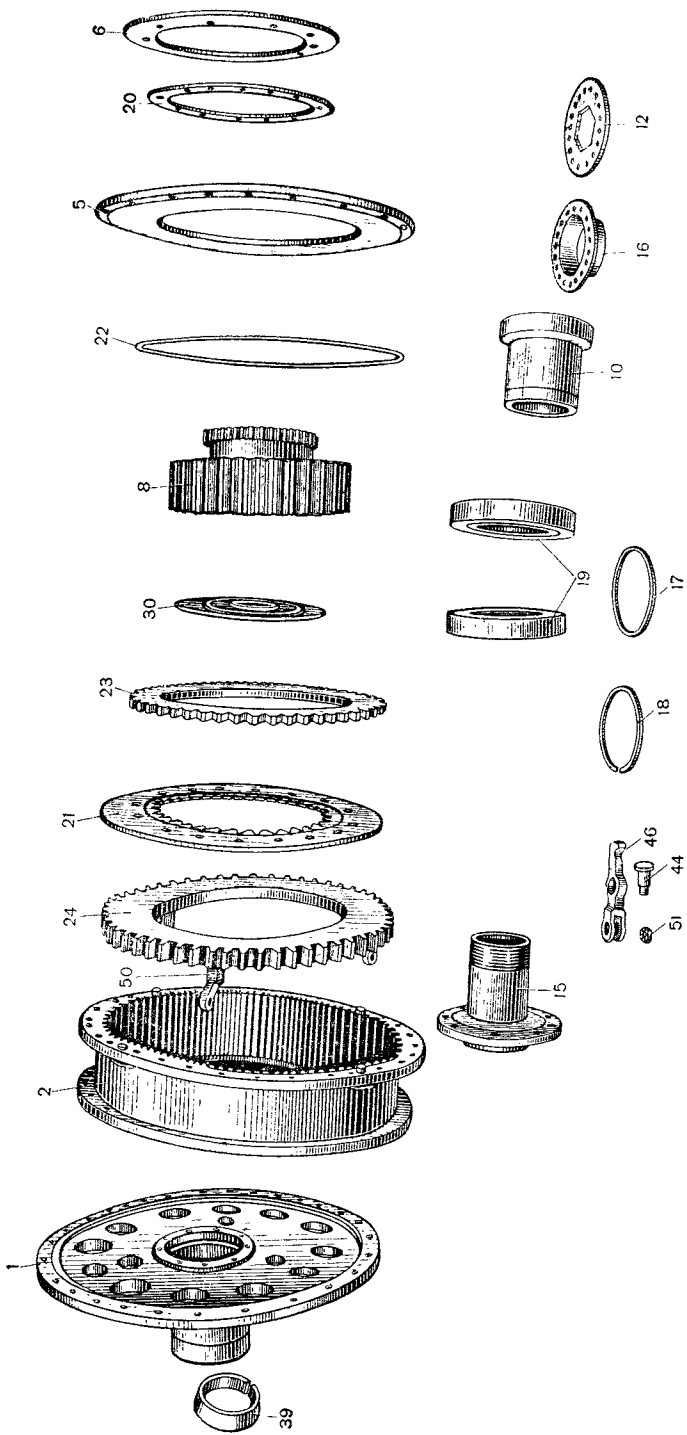


Рис. 140. Ведущие и ведомые детали главного фрикциона:  
 обозначения те же, что на рис. 139  
 51 — гайка

Несущий диск устанавливается на шлицах носка коленчатого вала и центрируется на нем двумя бронзовыми конусами 32 и 39.

От осевых перемещений несущий диск удерживается натяжным валиком 14, который ввертывается в носок коленчатого вала. Натяжной валик ввертывается усилием двух человек на плече 1,5 м до тех пор, пока после обстукивания валик не прекратит доворачиваться.

От самоотвинчивания натяжной валик предохраняется стопорной шайбой 12, надетой на его шестигранный хвостовик.

В несущем диске имеется девять отверстий для установки стаканов 26 и пружин 28 и три отверстия для прохода стоек 50 нажимного диска, которые закрываются кожухами 49, предохраняющими детали главного фрикциона от загрязнения. Кроме того, в несущий диск вставлены и приварены три стойки 45 выжимных рычагов 46.

Ведущий барабан 2 и диски вентилятора центруются посадочными поясками, фиксируются пальцами и крепятся к несущему диску болтами.

К заднему торцу ведущего барабана крепится болтами опорный диск 5. Между опорным диском и ведущим барабаном устанавливается регулировочная прокладка 22. Кроме отверстий для крепежных болтов, в опорном диске имеются три сквозных отверстия для замера хода нажимного диска и три отверстия с резьбой для диска при разборке главного фрикциона. На внутренней поверхности ведущего барабана имеются зубья для соединения с зубьями трех ведущих дисков 23 и нажимного диска 24.

В ведущем барабане просверлено двенадцать сквозных отверстий 3. Через эти отверстия пыль и продукты трения дисков под действием центробежной силы и разрежения, создаваемого вентилятором, выбрасываются наружу. Ведущие диски и нажимной диск стальные.

На каждом ведущем диске срезано по три зуба, расположенных под углом 120°. При сборке фрикциона ведущие диски устанавливаются так, чтобы срезанные зубья их совпадали. Это необходимо для обеспечения замера хода нажимного диска. В нажимном диске имеется девять выточек для упора пружин 28 и три стойки 50. Стойки вставлены в отверстия нажимного диска и приварены по торцам.

Фланец 15 болтами крепится к несущему диску. На хвостовике фланца установлена на шпонке 13 втулка 10, на которой монтируется ведомый барабан с подшипниками. На хвостовике имеется резьба для наворачивания гайки 16, определяющей положение ведомого барабана относительно ведущего. Гайка и стопорная шайба 12 крепятся к торцу втулки четырьмя болтами 11. В то же время болты 11 удерживают втулку от осевых перемещений относительно фланца.

**Ведомые части.** Все ведомые части главного фрикциона связаны с ведущим валом коробки передач. К ним относятся: ведомый барабан 8, четыре ведомых диска 21 и детали крепления ведомых частей.

Ведомый барабан установлен на двух шарикоподшипниках 19, между внутренними кольцами которых помещено проставочное кольцо 17.

В зазор между наружными кольцами шарикоподшипников через сверление в ведомом барабане подводится смазка. Шарикоподшипники удерживаются от осевого смещения в сторону несущего диска пружинным кольцом 18, вставленным в выточку втулки 10, а в сторону коробки передач — буртом втулки.

На наружной поверхности ведомого барабана имеются зубья для соединения с зубьями четырех ведомых дисков.

Ведомый диск состоит из стального диска, к которому с двух сторон прикреплены медными трубчатыми заклепками накладки из асбобакелита. Зубья стального диска усилены стальным кольцом, приклепанным к диску. Ведущие и ведомые диски чередуются.

В ведомом барабане имеется сверление для прохода смазки к шарикоподшипникам, закрываемое пробкой 7. К торцу ведомого барабана крепится болтами пылеотражательное кольцо 6.

Под пылеотражательное кольцо ставятся установочные прокладки 20, при помощи которых устанавливается зазор 0,5—1 мм между кольцом и опорным диском 5.

Сальники 9 и 31 препятствуют вытеканию смазки из полости шарикоподшипников 19. Сальник 9 установлен в кольцевой выточке ведомого барабана со стороны зубчатого венца. Крышка 30 сальника центруется своим буртом по поверхности выточки барабана и крепится болтами. Между крышкой сальника и торцом ведомого барабана устанавливается картонная уплотняющая прокладка 29.

Заодно с ведомым барабаном выполнен зубчатый венец, с которым входит в зацепление зубчатое кольцо муфты полужесткого соединения ведомого барабана с ведущим валом коробки передач.

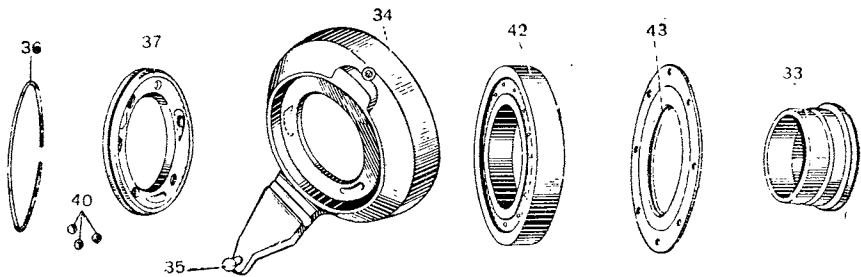


Рис. 141. Детали механизма выключения главного фрикциона: обозначения те же, что и на рис. 139

**Механизм выключения.** К механизму выключения (рис. 139, 141) главного фрикциона относятся: неподвижное кольцо выключения 37, три шарика 40, подвижная чашка 34 выключения, выжимная втулка 33, три выжимных рычага 46, три серьги 48 и шарикоподшипник 42.

Неподвижное кольцо выключения крепится к торцу картера двигателя шпильками, в нем имеется кольцевая канавка для пружинного кольца 36 и три лунки переменной глубины (слезки) для шариков механизма выключения. Такие же лунки (слезки) имеются на кольце, прикрепленном к подвижной чашке выключения. Лунки неподвижного кольца выключения и кольца подвижной чашки выключения расположены друг против друга и направлены в противоположные стороны. В лунках между кольцами механизма выключения размещаются шарики 40.

Подвижная чашка выключения с шарикоподшипником 42 установлена на выжимной втулке 33. Выжимная втулка свободно посажена на ступице несущего диска; в кольцевую проточку втулки установлен сальник 43. К подвижной чашке прикреплен и приварен рычаг с шаровым пальцем 35. Шаровой палец вставлен в отверстие рычага и приварен. К нему присоединяется поперечная тяга привода управления главным фрикционом.

Смазка в механизм выключения подводится через трубку 41, ввинченную в отверстие подвижной чашки выключения. Сальники 43 и пружинное кольцо 36 препятствуют выходу смазки из полости механизма выключения.

Выжимные рычаги 46 при помощи пальцев 44 соединяются со стойками 45 несущего диска. Наружный конец выжимного рычага соединен при помощи пальца 47 с серьгой 48, которая связана со стойкой 50 нажимного диска 24. Внутренние концы выжимных рычагов сферическими поверхностями прилегают к торцу выжимной втулки. Для уменьшения износа рабочие поверхности концов рычагов сделаны более твердыми.

На главных фрикционах последних выпусков устанавливается выжимная втулка новой конструкции. На торце этой втулки имеется шесть пазов. В три паза входят сферические поверхности выжимных рычагов, обеспечивая совместное вращение выжимной втулки и выжимных рычагов. Три других паза являются запасными и могут быть использованы при ремонте.

При работе главного фрикциона со втулкой новой конструкции износ сферических поверхностей выжимных рычагов значительно уменьшился.

### **Устройство привода управления главным фрикционом**

Привод управления служит для выключения главного фрикциона из отделения управления.

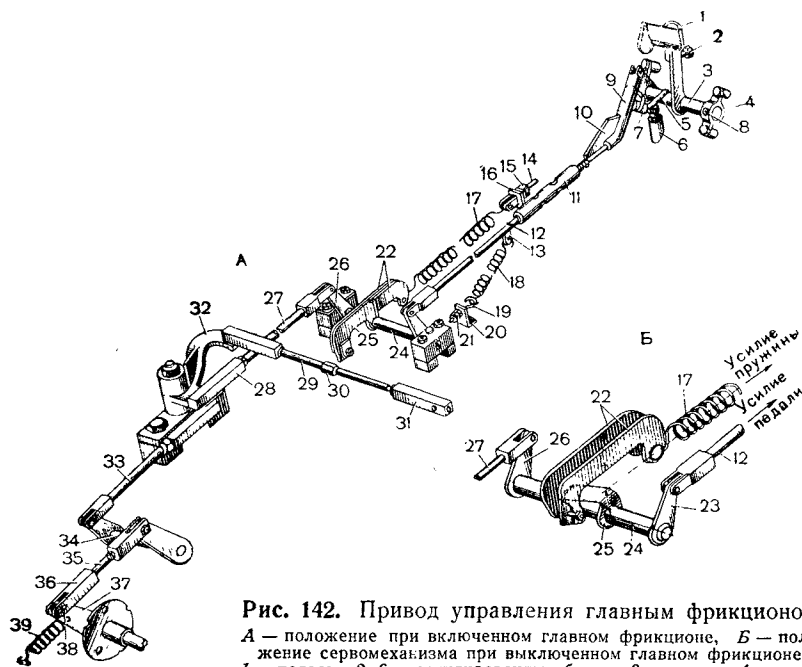
Основными частями привода управления (рис. 142 и 143) являются: педаль 1, тяги 9, 12, 27, 29, передаточный валик 24, сервомеханизм, угловой рычаг 32, возвратная пружина 18.

Педали приварена к валику 3, который установлен в кронштейнах 4 и вращается в чугунных втулках. Смазка к этим втулкам подводится через отверстия в кронштейнах, закрываемые пробками. Кронштейны крепятся к бонкам, приваренным к корпусу танка.

К валику педали приварен упор 5, ограничивающий заднее положение педали. Переднее положение педали ограничивается регули-



ровочным болтом 2, ввернутым в бонку, приваренную к педали. Отвинчивание регулировочного болта предотвращается гайкой. Рычаг 7, приваренный к валлику педали, шарнирно соединен с тягой 9, к которой для увеличения жесткости приварено ребро 10. Тяга 9 соединяется с тягой 12 при помощи регулировочной муфты



**Рис. 142.** Привод управления главным фрикционом:

А — положение при включенном главном фрикционе, Б — положение сервомеханизма при выключенном главном фрикционе, 1 — педаль, 2, 6 — регулировочные болты, 3 — валик, 4 — кронштейн, 5 — упор, 7 — рычаг, 8 — пробка, 9, 12, 27 — тяги,

10 — ребро жесткости, 11 — регулировочная муфта, 13 — ушко, 14 — регулировочный винт, 15, 21 — гайки, 16, 20 — кронштейны, 17 — пружина сервомеханизма, 18 — возвратная пружина, 19 — крючок, 22 — скоба, 23, 26 — рычаги, 24 — передаточный валик, 25 — рычаг сервомеханизма, 28, 31 — обоймы шарниров, 29 — поперечная тяга, 30 — шестигранник, 32 — угловой рычаг, 33, 35 — тяги замка коробки передач, 34 — передаточный валик, 36 — вилка, 37 — рычаг замка, 38 — палец, 39 — пружина замка

11, в которой имеются отверстия для воротка, и стопорится на тягах гайками. К тяге 12 присоединена возвратная пружина 18, второй конец которой крепится к крючку 19. Натяжение возвратной пружины регулируется гайкой 21, которая стопорится контргайкой.

Передаточный валик установлен в кронштейнах и вращается в чугунных втулках. Кронштейны крепятся к бонкам, приваренным к днищу корпуса танка. В кронштейнах имеются смазочные отверстия, закрытые пробками.

К передаточному валлику приварены три рычага: рычаг 23, который шарнирно соединен с тягой 12, рычаг 26, шарнирно соединенный с тягой 27, и рычаг 25 сервомеханизма.

Тяга 27 соединяется с рычагом 26 передаточного валика при помощи вилки и пальца, а при помощи обоймы 28 шарнира — с шаровым пальцем короткого плеча углового рычага 32.

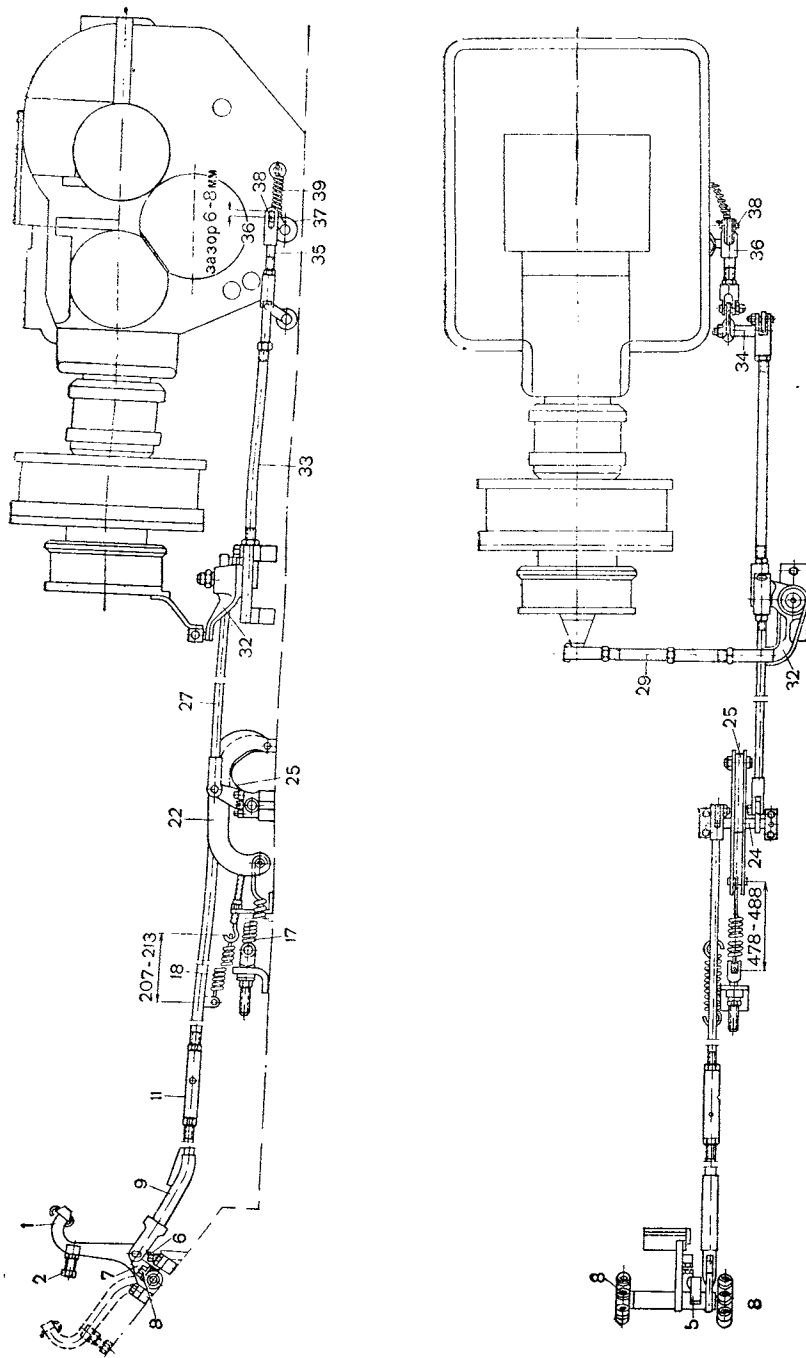


Рис. 143. Привод управления главным фрикционом (вид сбоку и в плане): обозначения те же, что на рис. 142

Угловой рычаг установлен на стойке, которая крепится к бонкам, приваренным к днищу корпуса танка. Он вращается на игольчатом подшипнике и шаровым пальцем своего длинного плеча соединен с поперечной тягой 29.

На концах поперечной тяги имеется правая и левая резьба, а в средней части шестигранник 30. На концы тяги навинчиваются обоймы шарниров, при помощи которых поперечная тяга соединяется с шаровым пальцем углового рычага и с шаровым пальцем подвижной чашки механизма выключения. Вращая поперечную тягу за шестигранник, можно изменять ее длину. Поперечная тяга стопорится контргайками.

К угловому рычагу присоединена также тяга 33 привода замка механизма переключения коробки передач. Таким образом, замок механизма переключения коробки передач заблокирован с приводом управления главного фрикциона.

**Сервомеханизм привода управления** предназначен для уменьшения усилия, выключения главного фрикциона. Он состоит из рычага 25, приваренного к передаточному валу, двух скоб 22 и пружины 17.

Скобы сервомеханизма задними концами шарнирно соединены с рычагом 25, а передними — с пружиной сервомеханизма. Пружина соединена с регулировочным винтом 14. Натяжение пружины регулируется гайкой 15.

В исходном положении сервомеханизма (рис. 144, а) пружина 17 через скобы 22 передает усилие на шарнирное сочленение А этих скоб с рычагом 25 так, что направление действия силы натяжения пружины проходит ниже оси передаточного валика и рычаг прижимается к днищу танка; упор 5 педали при этом должен упираться в регулировочный болт 6.

Конечное положение сервомеханизма определяется положением педали, при котором регулировочный болт упирается в корпус танка (переднее крайнее положение педали). При этом пружина 17 через скобы 22 передает усилие на шарнирное сочленение А этих скоб с рычагом 25 так, что направление действия силы натяжения пружины проходит выше оси передаточного валика и усилие на педали уменьшается (рис. 144, в).

### **Работа главного фрикциона и привода управления**

Главный фрикцион может быть включен и выключен.

**При включенном фрикционе** (рис. 145, А) ведущие и ведомые диски сжаты. Сжатие дисков обеспечивается пружинами 28, которые дают на нажимной диск 24 и тем самым прижимают пакет дисков к опорному диску 5.

В этом случае ведущие детали главного фрикциона соединяются с ведомыми деталями и при работающем двигателе главный фрикцион вращается как одно целое. Сила трения, возникшая между дисками, обеспечивает передачу крутящего момента от двигателя к коробке передач.

При включенном положении фрикциона углубления лунок обеих чашек механизма выключения совпадают; между шариками и лунками имеется осевой зазор. Если между шариками и лунками не будет осевого зазора, то нажимной диск не сможет полностью сжать диски фрикциона, они будут пробуксовывать и нагреваться, не передавая полной мощности двигателя.

Для обеспечения полного включения главного фрикциона зазор

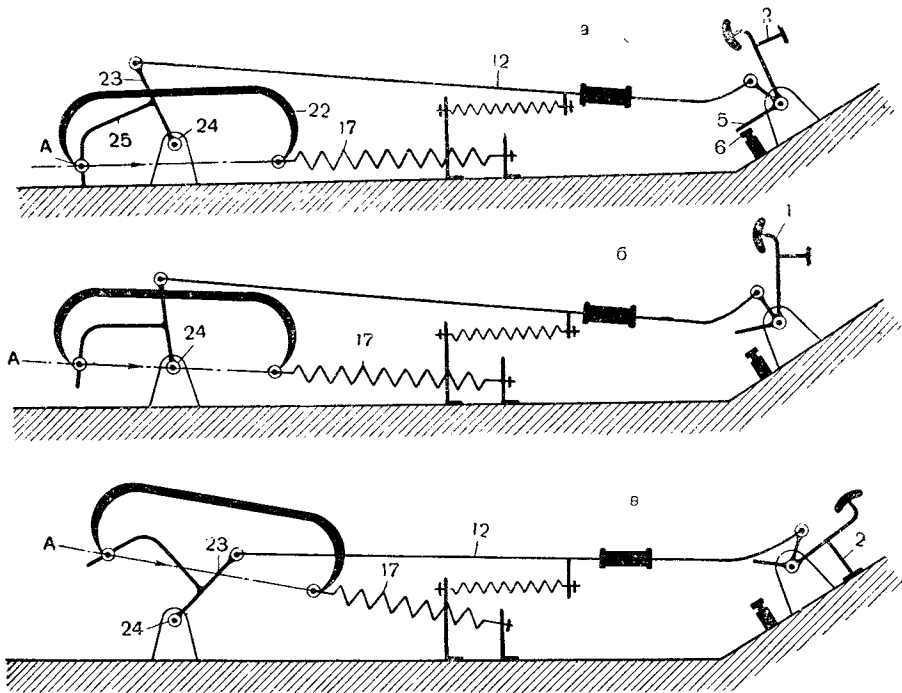


Рис. 144. Схема сервомеханизма:

*а* — положение исходное, *б* — положение нейтральное, *в* — положение конечное, 1 — педаль, 2, 6 — регулировочные болты, 5 — упор, 12 — тяга, 17 — пружина сервомеханизма, 22 — скобы, 23 — рычаг, 24 — передаточный валик, 25 — рычаг сервомеханизма, А — шарнирное сочленение рычага 25 сервомеханизма со скобами 22

между шариками и лунками устанавливается в пределах 1—1,25 мм посредством изменения длины поперечной тяги.

Для обеспечения длительной работы главного фрикциона без замены изношенных дисков трения при монтаже главного фрикциона без замены зазор между шариками и лунками устанавливается в пределах 2,4—2,8 мм, что соответствует ходу шарового пальца подвижной чашки (измеренному по хорде при отъединенной поперечной тяге) в пределах 44—52 мм. Зазор регулируется при помощи прокладок 38 (рис. 139), устанавливаемых при монтаже главного фрикциона под передний конус.

При выключенном фрикционе ведущие и ведомые диски разьединены и между ними имеются зазоры. При этом ведущие части могут свободно проворачиваться относительно ведомых.

Выключается главный фрикцион поворотом подвижной чашки 34 (рис. 145, Б). При этом зазоры между шариками и лунками механизма выключения выбираются, после чего шарики начинают перекапываться по наклонным поверхностям лунок, перемещая подвижную чашку в сторону коробки передач. Подвижная чашка через

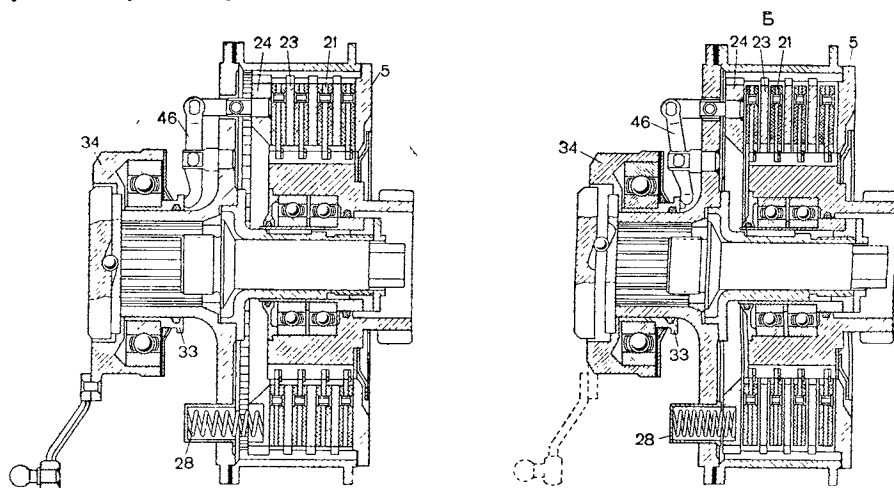


Рис. 145. Положение деталей при включенном и выключенном главном фрикционе:

А — фрикцион включен, Б — фрикцион выключен, 5 — опорный диск, 21 — ведомый диск, 23 — ведущий диск, 24 — нажимной диск, 28 — пружина, 33 — выжимная втулка, 34 — подвижная чашка выключения, 46 — выжимной рычаг

шариковый подшипник передвигает в осевом направлении выжимную втулку 33. Выжимная втулка, опираясь на концы выжимных рычагов, поворачивает их вокруг осей. Выжимные рычаги отводят нажимной диск в сторону двигателя, сжимая пружины 28. Ведущие и ведомые диски разобщаются, и крутящий момент двигателя в коробке передач не передается. Ведущие части фрикциона продолжают вращаться с числом оборотов двигателя.

В выключенном главном фрикционе между поверхностями дисков трения имеются зазоры, которые в сумме равны 4—4,2 мм, что соответствует ходу нажимного диска.

При нажатии на педаль 1 (рис. 142 и 143) тяги 9 и 12 перемещаются вперед, поворачивая передаточный валик 24, который передает движение тяге 27. Двигаясь вперед, тяга 27 поворачивает угловой рычаг 32, что вызывает перемещение поперечной тяги 29. При этом подвижная чашка механизма выключения, поворачиваясь, выключает главный фрикцион.

Перемещение педали на величину, при которой выбирается только зазор в шариковом механизме выключения, называется свободным ходом педали. Главный фрикцион при этом остается вклю-

ченным. При свободном ходе к педали необходимо прикладывать усилие для преодоления сопротивления возвратной пружины 18 и пружины 17 сервомеханизма, так как от исходного положения до нейтрального (рис. 144, а и б) направление действия усилия пружины 17 сервомеханизма проходит ниже оси передаточного валика и, стремясь повернуть рычаг 25 вниз, препятствует выжиму педали.

Дальнейший ход педали является рабочим ходом. При рабочем ходе педали начинается осевое перемещение подвижной чашки механизма выключения в сторону коробки передач. Главный фрикцион постепенно выключается, и к концу рабочего хода диски полностью разъединяются. В это время к педали необходимо прикладывать усилие для сжатия девяти пружин главного фрикциона и растяжения возвратной пружины. Это усилие уменьшается действием пружины сервомеханизма, так как в этом случае направление действия силы натяжения пружины сервомеханизма (см. рис. 144, в) проходит выше оси передаточного валика и помогает выжимать педаль.

При отпускании педали привод управления возвращается в исходное положение под действием пружин главного фрикциона и возвратной пружины привода. Главный фрикцион при этом включается.

### **Регулировка главного фрикциона и привода управления**

При эксплуатации танка происходит износ дисков главного фрикциона, сферических поверхностей выжимных рычагов (если выжимная втулка без пазов) и шарнирных соединений тяг привода управления.

Вследствие износа дисков зазоры между шариками и лунками механизма выключения уменьшаются (и даже могут исчезнуть), что в свою очередь вызывает уменьшение свободного хода рычага подвижной чашки механизма выключения.

При отсутствии свободного хода рычага подвижной чашки выключения фрикцион включается неполностью, а это приводит к пробуксовке дисков, нагреванию и выходу их из строя.

Износ шарнирных соединений тяг привода управления главным фрикционом и сферических поверхностей выжимных рычагов вызывает уменьшение хода нажимного диска и как следствие неполное выключение главного фрикциона, затрудняющее переключение передач.

Для восстановления условий нормальной работы главного фрикциона производится эксплуатационная регулировка. Регулировка обеспечивает:

1. Восстановление свободного хода педали главного фрикциона до 45—65 мм, что соответствует зазору между шариками и лунками 1,1—1,25 мм при присоединенной поперечной тяге.
2. Восстановление хода нажимного диска до 4—4,2 мм.

В процессе эксплуатации необходимо проверять величину свободного хода рычага подвижной чашки механизма выключения, свободный ход педали и величину хода нажимного диска.

Свободный ход рычага чашки механизма выключения должен быть не менее 20 мм при отъединенной поперечной тяге, что соответствует наличию зазора между шариками и лунками 1,1—1,25 мм, а также свободному ходу педали 45—65 мм при условии присоединения поперечной тяги.

При резком уменьшении или исчезновении свободного хода педали главного фрикциона нужно открыть люк в днище корпуса танка под главным фрикционом, отъединить поперечную тягу 29 от шарового пальца рычага подвижной чашки механизма выключения и проверить свободный ход рычага подвижной чашки механизма выключения по ходу шарового пальца.

Если ход пальца превышает 20 мм, необходимо отрегулировать длину поперечной тяги, полностью выбрав свободный ход подвижной чашки механизма выключения, после чего удлинить поперечную тягу, повернув ее на 5—7 оборотов, и соединить с шаровым пальцем рычага подвижной чашки. Затем замерить ход нажимного диска. При выжиге педали 1 до упора в регулировочный болт 2 ход диска должен быть в пределах 4—4,2 мм.

Для определения хода нажимного диска измеряется расстояние от наружного торца опорного диска 5 (рис. 139) до торца нажимного диска 24 при включенном и выключенном главном фрикционе. Разность замеров равна ходу нажимного диска. Замер производится через три отверстия, имеющиеся в опорном диске 5 главного фрикциона. При определении правильности регулировки и при регулировке в расчет принимать наименьшую из замеренных величин хода нажимного диска.

Для изменения величины хода нажимного диска надо ввинчивать или вывинчивать регулировочный болт 2 (рис. 143), т. е. изменять ход педали.

Если свободный ход рычага подвижной чашки механизма выключения меньше 20 мм, необходимо проделать следующее:

- отъединить провод от стартера и снять стартер;
- снять муфту полужесткого соединения главного фрикциона с коробкой передач;
- отвернуть болты и снять пылеотражательное кольцо 6 (рис. 139), опорный диск 5 и регулировочную прокладку 22;
- установить на место опорный диск и пылеотражательное кольцо (без регулировочной прокладки);
- установить на место муфту полужесткого соединения и стартер.

Если при отъединенной поперечной тяге будет обнаружен увеличенный свободный ход подвижной чашки механизма выключения (более 52 мм), необходимо проверить, не покорежены ли диски, не ослабло ли крепление главного фрикциона, нет ли большого износа выжимных рычагов.

Обнаруженные неисправности устранить.

## Уход за главным фрикционом

### При контрольном осмотре

— Убедиться в исправности привода управления главным фрикционом. При нажатии педаль должна идти вперед до отказа, при отпускании — свободно и плавно возвращаться назад до упора в регулировочный болт.

### При техническом обслуживании № 1

- Очистить главный фрикцион от пыли, грязи и масла.
- Проверить крепление муфт полужесткого соединения главного фрикциона с коробкой передач.
- Проверить крепление заднего диска вентилятора, а также состояние и крепление зубчатого венца.
- Проверить шарнирные соединения привода управления главным фрикционом.
- Смазать механизм выключения главного фрикциона, для чего открыть люк над двигателем и через масленку, расположенную на впускном коллекторе, набить смазку до отказа.
- Смазать подшипники ведомого барабана главного фрикциона, для чего набить смазку до отказа через смазочное отверстие в ведомом барабане.

Для смазки механизма выключения и подшипников ведомого барабана зимой и летом применяется смазка УТ-1 (консталин).

### При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

- Проверить регулировку главного фрикциона и его привода; при необходимости отрегулировать.
- Смазать отработавшим маслом МТ-16П валики и шарнирные соединения привода главного фрикциона.
- Смазать смазкой УС-2 втулки кронштейнов педали главного фрикциона.

### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

- Перебрать и очистить диски главного фрикциона (при эксплуатации танка в условиях сильной запыленности).
- Подтянуть натяжной валик.



## Неисправности главного фрикциона

Неисправность	Причина	Способы устранения
<p>Главный фрикцион буксует. При увеличении оборотов двигателя скорость танка не увеличивается, фрикцион сильно греется</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нет свободного хода педали привода главного фрикциона (рычага подвижной чашки выключения)</li> <li>2. Сильный износ дисков с наклепкой асбобакелита</li> <li>3. Замасливание дисков</li> </ol>	<p>Отрегулировать свободный ход педали привода главного фрикциона на величину 45—65 мм</p> <p>Заменить диски</p> <p>Снять диски и промыть их в бензине</p>
<p>Главный фрикцион выключается неполностью („ведет“). При этом передачи в коробке передач включаются с шумом</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мал ход нажимного диска</li> <li>2. Сильный износ рабочих поверхностей выжимных рычагов</li> <li>3. Коробление дисков трения</li> <li>4. Забивание пылью зубьев ведущего барабана и дисков при длительной работе в пыльных условиях</li> </ol>	<p>Отрегулировать ход нажимного диска до величины 4—4,2 мм; отрегулировать свободный ход педали</p> <p>Заменить выжимные рычаги</p> <p>Заменить диски</p> <p>Снять диски, очистить зубья барабана от пыли и прочистить дренажные отверстия в барабане</p>
<p>Появление стука вентилятора (особенно при переходах с больших оборотов на малые)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ослабло крепление несущего диска на конусах</li> <li>2. Ослабло крепление кожуха вентилятора</li> </ol>	<p>Подтянуть до отказа натяжной валик специальным приспособлением, имеющимся в ЗИП</p> <p>Проверить крепление и устранить дефекты</p>
<p>Педаль привода главного фрикциона не доходит до крайнего переднего положения. При этом передачи в коробке передач включаются с шумом</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Попадание под тяги или рычаги привода посторонних предметов</li> <li>2. Отвернулся регулировочный болт педали</li> <li>3. Разрегулировался привод замка коробки передач</li> </ol>	<p>Проверить привод и удалить посторонние предметы</p> <p>Восстановить правильное положение регулировочного болта (ход нажимного диска 4—4,2 мм), надежно законтрить болт</p> <p>Отрегулировать привод замка</p>
<p>Педаль привода главного фрикциона не возвращается в первоначальное положение. При этом с трудом включаются или совсем не включаются передачи в коробке передач</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Попадание под тяги или рычаги привода постороннего предмета</li> <li>2. Разрегулирован привод управления коробки передач (не закрывается замок)</li> <li>3. Большое натяжение пружины сервомеханизма</li> </ol>	<p>Проверить привод и удалить посторонние предметы</p> <p>Проверить и отрегулировать привод коробки передач</p> <p>Отрегулировать длину пружины</p>

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (рис. 146 и 147) предназначена:

— для изменения тягового усилия на ведущих колесах, а также скорости движения танка в более широких пределах, чем это можно сделать, изменяя обороты двигателя;

— для осуществления заднего хода танка при неизменном направлении вращения коленчатого вала двигателя;

— для обеспечения длительного холостого хода при запуске двигателя и при работе его на стоянке.

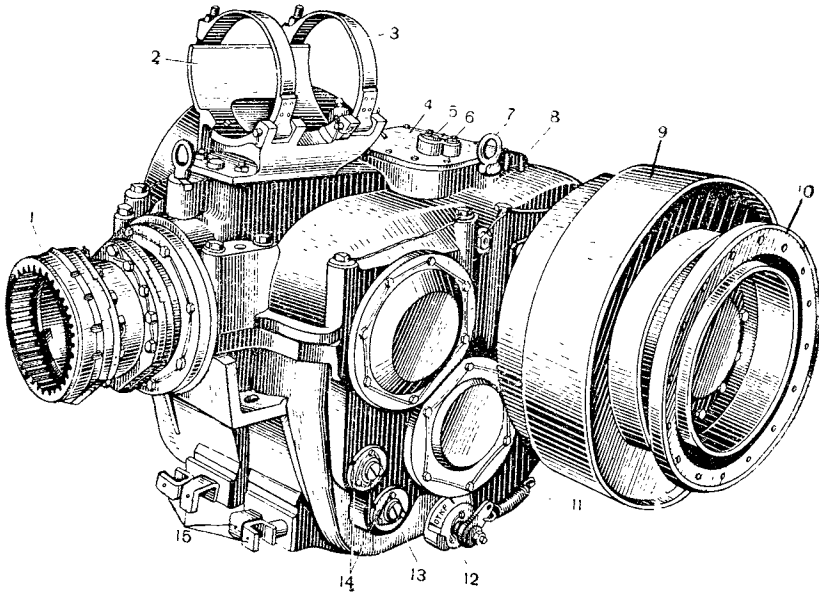


Рис. 146. Коробка передач с механизмами поворота  
(общий вид спереди):

1 — муфта полужесткого соединения, 2 — кронштейн крепления стартера, 3 — стяжные хомуты. 4 — крышка люка картера, 5 — пробка заправочного отверстия, 6 — пробка отверстия для проверки уровня масла, 7 — рым, 8 — шпилька, 9 — механизм поворота, 10 — муфта полужесткого соединения, 11 — оттяжная пружина валика замка, 12 — указатель замка, 13 — ось вилки переключения, 14 — круглые гайки осей вилок переключения, 15 — поводковые валики

Коробка передач является специальной танковой. Она относится к типу механических коробок с двухступенчатым редуктором (демультипликатором). Она обеспечивает возможность получения восьми передач для движения вперед (четыре замедленные и четыре ускоренные) и две передачи заднего хода (замедленная и ускоренная).

Коробка передач устанавливается в кормовой части корпуса танка. Кинематически она связана с главным фрикционом и планетарными механизмами поворота.

## Устройство коробки передач

Основными частями коробки передач являются: картер, состоящий из двух половин, ведущий вал, ведомый вал, промежуточный вал, главный вал, передача заднего хода, механизм переключения передач и замок механизма переключения (рис. 148—152).

Все детали коробки передач смонтированы в чугунном картере, состоящем из двух половин: нижней (рис. 153) и верхней (рис. 154). Плоскость их разъема проходит по осям ведущего, ведомого и главного валов.

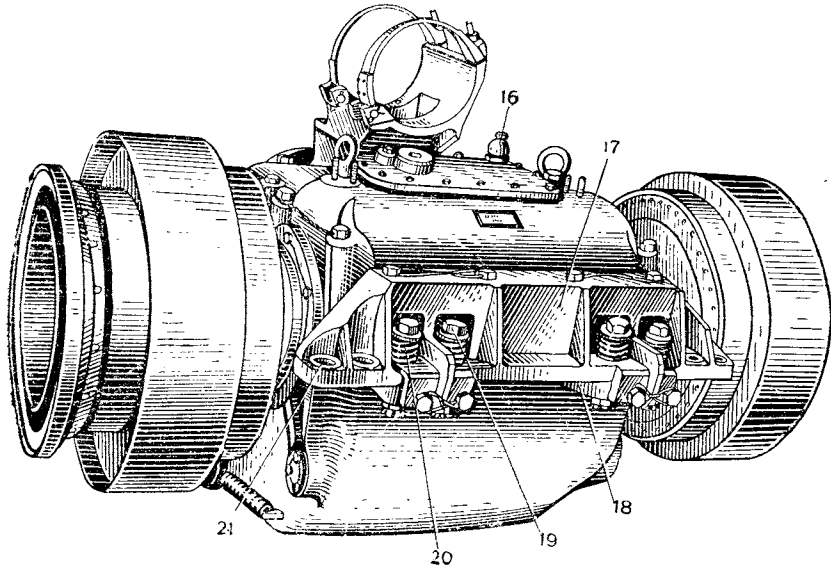


Рис. 147. Коробка передач с механизмами поворота (общий вид сзади):  
16 — сапун, 17 — кронштейн, 18 — лапа картера, 19 — призонный болт, 20 — пружина,  
21 — втулка

Плоскости разъема точно обработаны; при сборке на них наносится слой лака «Герметик» и укладывается шелковая нить для уплотнения соединения. Половины картера соединены болтами.

В нижней половине картера монтируются все основные детали коробки передач. В стенках картера имеются полуцилиндрические выточки 1, 5 и 6 (рис. 153), цилиндрические гнезда 3 большого диаметра, в которые устанавливаются обоймы подшипников ведущего, ведомого, промежуточного и главного валов, и гнездо 13 для установки втулки оси заднего хода. В выточке 1 проточены канавки 2 для отвода масла в картер, а в боковых стенках между выточками 1 и 5 выполнено по одному отверстию 4 для подвода масла к подшипникам промежуточного вала. Кроме того, в боковых стенках картера имеется по три отверстия 11 для осей вилок переключения передач.

В передней части, внизу и в приливах 12 днища, выполнены

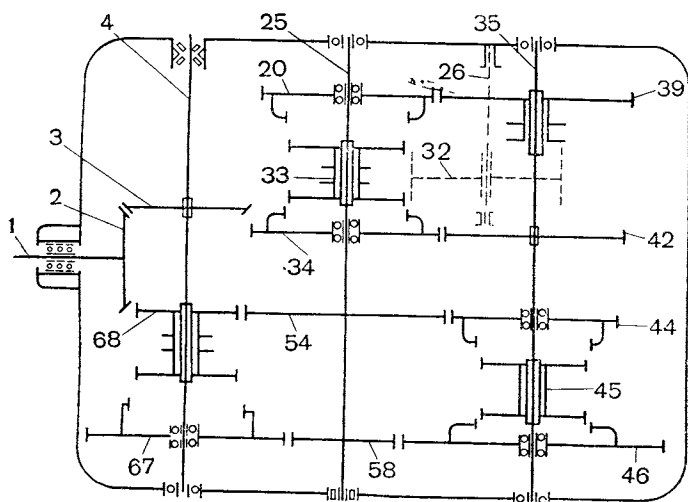
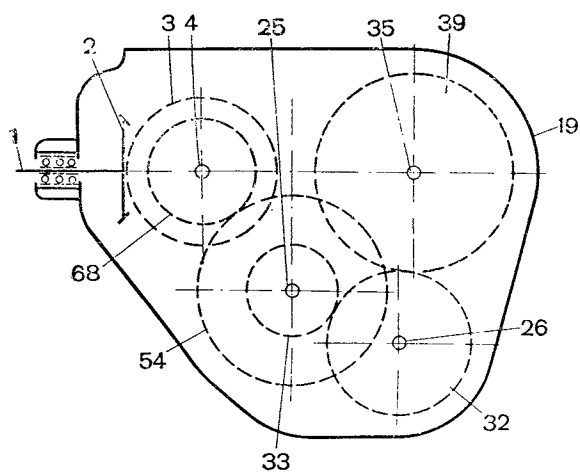
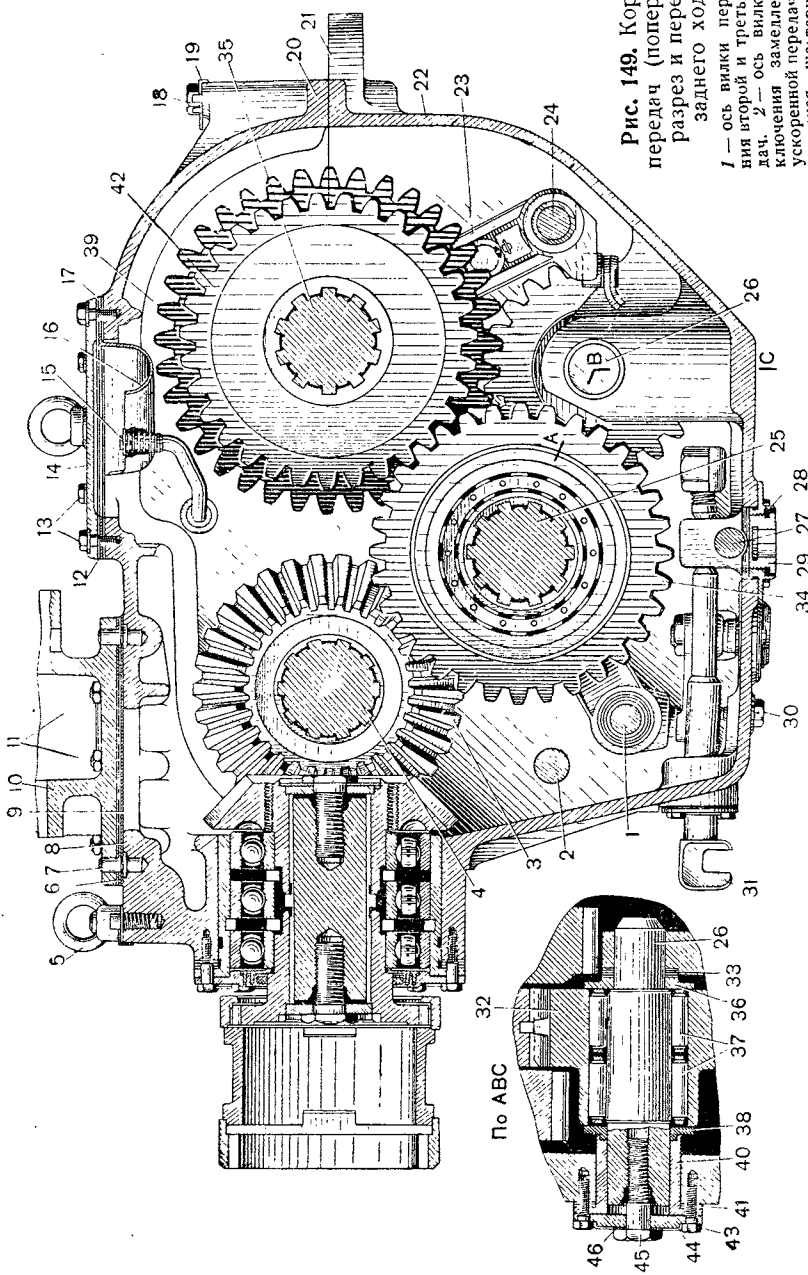


Рис. 148. Схема коробки передач:

1 — ведущий вал, 2 и 3 — конические шестерни, 4 — ведомый вал, 19 — картер, 20 — шестерня второй передачи промежуточного вала, 25 — промежуточный вал, 26 — ось шестерни заднего хода, 32 — шестерня заднего хода, 33 — муфта включения второй и третьей передач, 34 — шестерня третьей передачи промежуточного вала, 35 — главный вал, 39 — шестерня второй передачи и заднего хода, 42 — шестерня третьей передачи, 44 — шестерня четвертой передачи, 45 — муфта включения первой и четвертой передач, 46 — шестерня первой передачи, 54 — шестерня четвертой передачи промежуточного вала, 58 — шестерня первой передачи промежуточного вала, 67 — шестерня ускоренной передачи ведомого вала, 68 — шестерня замедленной передачи ведомого вала



**Рис. 149. Коробка передач (поперечный разрез и передача заднего хода):**

1 — ось вилки переключения второй и третьей передач, 2 — ось вилок переключения замедленной и ускоренной передач, 3 — колышечная шестерня ведомой шестерни, 11 — шпильки, 12 — прокладка, 13 — болты, 14 — крышка люка, 15 — трубка, 16 — фланец лотка, 17 — фланец лотка, 18 — болт крепления половины картера, 19 — стопорная шайба, 20 — верхняя половина картера, 21 — лапа, 22 — нижняя половина картера, 23 — вилка переключения шестерни второй передачи и заднего хода, 24 — ось вилок переключения, 25 — промежуточный вал, 26 — ось промежуточного вала, 27 — валик замка, 28 — прокладка, 29 — пробка сливного отверстия, 30 — стопор поводкового вала, 31 — поводковый вал, 32 — шестерня заднего хода, 33 и 41 — регулировочные прокладки, 34 — шестерня третьей передачи промежуточного вала, 35 — главный вал, 36 — шайба, 37 — роликоподшипники, 38 — разъемное кольцо, 39 — шестерня второй передачи и заднего хода, 40 — втулка, 42 — шестерня третьей передачи, 43 — болт, 44 — крышка, 45 — болт, 46 — стопорная шайба

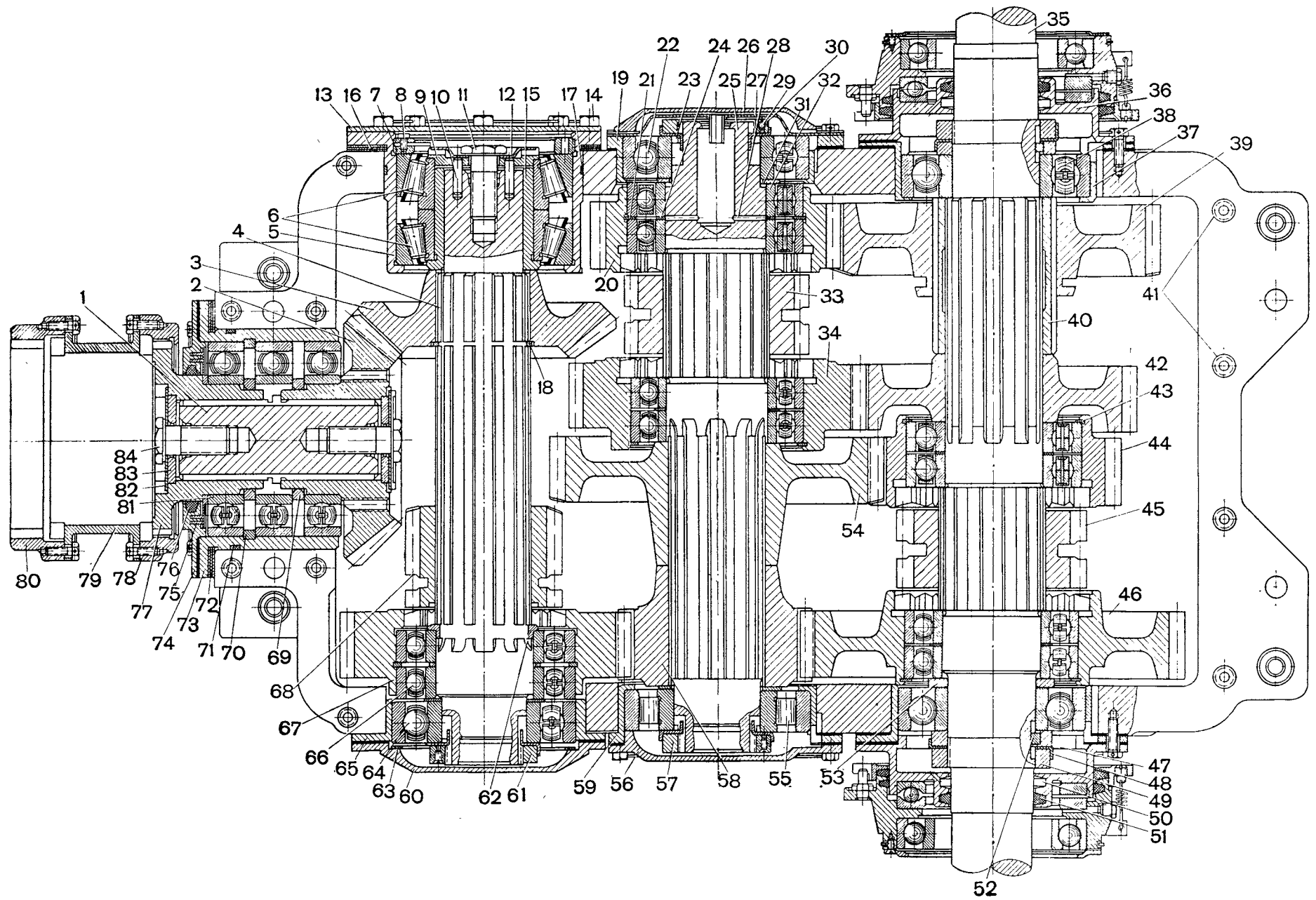


Рис. 150. Коробка передач (разрез по валам):

1 — ведущий вал, 2 и 3 — конические шестерни, 4 — ведомый вал, 5 и 65 — обоймы подшипников, 6 — конические роликоподшипники, 7 — круглая гайка, 8 — винт, 9 — шайба, 10 — штифт, 11 — болт, 12 — стопорная шайба, 13 — крышка, 14 — болт, 15 — втулка, 16 — регулировочные прокладки, 17 — асбестовый шнур, 18 — пружинное кольцо, 19 и 59 — обоймы подшипников, 20 — шестерня второй передачи промежуточного вала, 21 — пружинное кольцо, 22 — шарикоподшипник, 23 — стопорная шайба, 24 — проставочное кольцо с пазами, 25 — промежуточный вал, 26 — крышка, 27 — латунная крышка, 28 — сверление для прохода масла, 29 — винт, 30 — гайка, 31 — проставочное кольцо, 32 — шарикоподшипник, 33 — муфта включения второй и третьей передач, 34 — шестерня третьей передачи промежуточного вала, 35 — главный вал, 36 — неподвижная чашка, 37 — обойма подшипника, 38 — шарикоподшипник, 39 — шестерня второй передачи и заднего хода, 40 — распорная втулка, 41 — резьбовые отверстия под задние болты крепления половин картера, 42 — шестерня третьей передачи, 43 — пружинное кольцо, 44 — шестерня четвертой передачи, 45 — муфта включения первой и четвертой передач, 46 — шестерня первой передачи, 47 — шестигранная шайба, 48 — стопорная шайба, 49 — гайка, 50 — кольцевая канавка с дренажными отверстиями, 51 — сальник, 52 — шпонка, 53 — проставочное кольцо, 54 — шестерня четвертой передачи промежуточного вала, 55 — роликоподшипник, 56 — крышка, 57 — гайка, 58 — шестерня первой передачи промежуточного вала, 60 — крышка, 61 — гайка, 62 — разъемное кольцо, 63 — проставочное кольцо, 64 и 66 — шарикоподшипники, 67 — шестерня ускоренной передачи ведомого вала, 68 — шестерня замедленной передачи ведомого вала, 69 — проставочное кольцо, 70 — пружинное кольцо, 71 — асбестовый шнур, 72 — регулировочные прокладки, 73 — обойма, 74 — крышка лабиринтного уплотнения, 75 — латунное лабиринтное кольцо, 76 — сальник, 77 — зубчатый фланец, 78 и 80 — зубчатое кольцо, 79 — соединительная втулка, 81 — шарикоподшипник, 82 — стопорная шайба, 83 — шайба, 84 — болт.

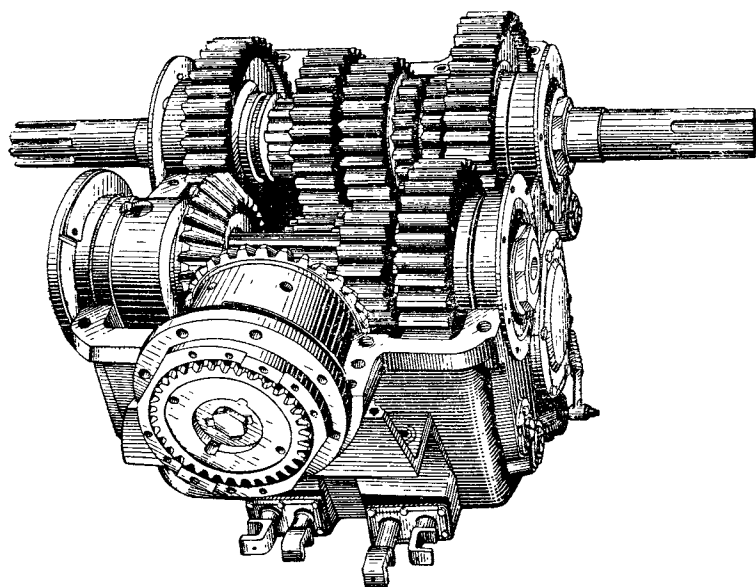


Рис. 151. Коробка передач со снятой верхней половиной картера

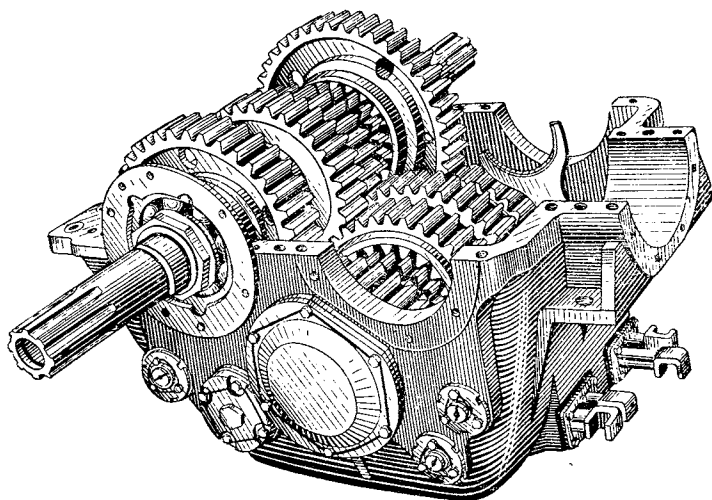


Рис. 152. Коробка передач со снятой верхней половиной картера и вынутыми ведущим и ведомым валами

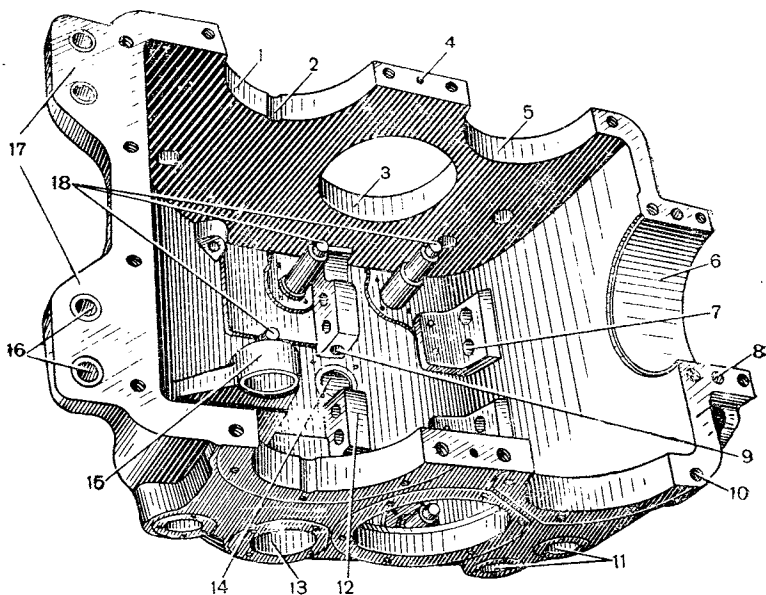


Рис. 153. Нижняя половина картера:

1 — выточка для обоймы главного вала, 2 — маслоотводная канавка, 3 — гнездо для обоймы промежуточного вала, 4 — отверстие для подвода масла, 5 — выточка для обоймы ведомого вала, 6 — выточка для обоймы ведущего вала, 7 — отверстие для валика замка, 8 — отверстие для прохода шпильки, 9 — отверстие для осей вилок переключения передач, 10 — резьбовое отверстие для крепежного болта, 11 — отверстия для осей заднего хода, 12 — прилив днища, 13 — гнездо для втулки, 14 — пробка, 15 — прилив с отверстием для оси шестерни заднего хода, 16 — стальные втулки, 17 — лапы, 18 — стойки

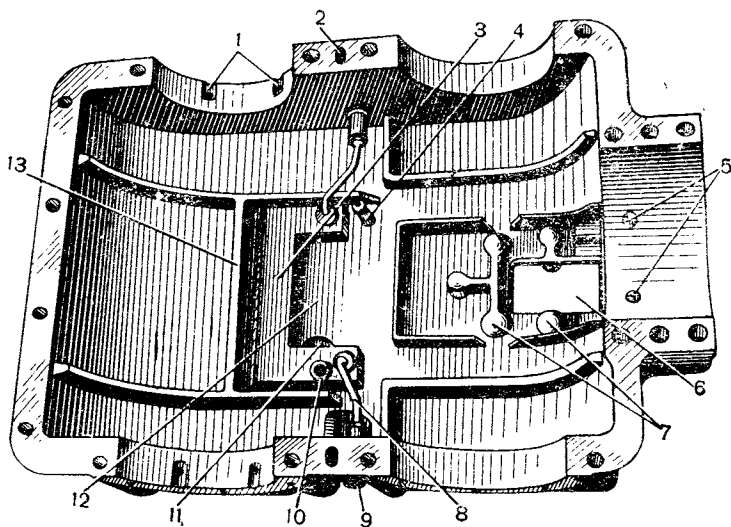


Рис. 154. Верхняя половина картера:

1, 2 и 5 — отверстия для подвода масла, 3 — лоток, 4 — сапун, 6 — люк, 7 — приливы для шпильки, 8 — трубка, 9 — штуцер, 10 — трубка для прохода маслоизмерительного стержня, 11 — пробка, 12 — крышка люка, 13 — ребра жесткости



отверстия 7 для установки поводковых валиков, а в левой стенке и приливах 12 днища — отверстие 9 для валика замка. В отверстие прилива 15 днища устанавливается ось шестерни заднего хода.

В днище установлены четыре стойки 18 для рычагов механизма переключения передач. Отверстие в днище, закрываемое пробкой 14, предназначено для слива масла. Кроме того, в передней части днища выполнены четыре резьбовых отверстия, в которые устанавливаются стопоры поводковых валиков.

В нижней половине картера имеются передние лапы (под горловиной выточки 6) и задние лапы 17 для крепления коробки передач в корпусе танка. В отверстия лап вставлены стальные втулки 16 под болты.

**В верхней половине** картера (рис. 154) выполнены полуцилиндрические выточки, которые вместе с аналогичными выточками нижней половины картера образуют цилиндрические гнезда для обойм подшипников ведущего, ведомого и главного валов.

На внутренней поверхности картера имеются ребра 13 для увеличения его жесткости и приливы 7 для шпилек и штифтов крепления кронштейна стартера. Кроме того, над выточками для обойм главного и ведущего валов выполнены карманы для сбора масла.

В крыше верхней половины картера сделан большой люк, закрываемый крышкой 12, и малый технологический люк 6, закрываемый стальной прокладкой. Большой люк служит для осмотра деталей коробки передач.

В большой люк вставлен лоток 3, изготовленный из листового железа. Он предназначен для сбора масла. В лотке имеется трубка 10 для прохода маслоизмерительного стержня и два отверстия для трубок 8. К верхней части трубки 8 приварено кольцо, а к нижней — трубка с фланцем. Кроме того, в верхней части трубки сделано эллипсное отверстие для прохода масла из лотка и для установки шплинта.

Верхним концом трубка входит в отверстие лотка до упора в приваренное кольцо, под которое установлена уплотняющая прокладка. От выпадения из лотка трубка удерживается пружиной, которая одним концом упирается в дно лотка, а другим в шайбу, надетую на верхний конец трубки. Шайба удерживается на трубке шплинтом.

Нижний конец трубки крепится к картеру штуцером, в котором имеются отверстия, сообщающиеся с отверстиями 2 (рис. 154) картера.

Лоток крепится к картеру вместе с крышкой двенадцатью болтами. В крышке имеется отверстие для заправки масла в картер, закрываемое пробкой 11, отверстие для замера уровня масла и отверстие для установки сапуна 4. Сапун состоит из корпуса, волосяной набивки и заглушки с отверстиями.

Сверху на обработанную поверхность картера устанавливается кронштейн 2 (рис. 146) крепления стартера, который фиксируется штифтами и крепится шпильками.

Для выемки коробки передач в верхнюю половину картера ввернуты три рыма 7.

**Ведущий вал** (рис. 155) стальной шлицованный. С одной стороны на него устанавливается зубчатый фланец 77, а с другой — коническая шестерня 2. Коническая шестерня и зубчатый фланец удерживаются от осевых перемещений болтами 84, которые ввернуты в торцы ведущего вала и закреплены в свою очередь стопорными шайбами 82. Под головки болтов установлены шайбы 83 (рис. 150).

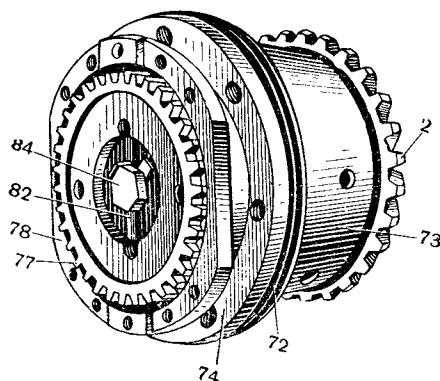


Рис. 155. Ведущий вал в сборе:

2 — коническая шестерня, 72 — регулировочные прокладки, 73 — обойма, 74 — крышка лабиринтного уплотнения, 77 — зубчатый фланец, 78 — зубчатое кольцо, 82 — стопорная шайба, 84 — болт

На обработанные поверхности хвостовиков конической шестерни и зубчатого фланца установлены внутренние кольца двух крайних шарикоподшипников. Наружные кольца всех трех подшипников 81 установлены в обойме 73. Между кольцами подшипников помещены проставочные кольца 69 и пружинное кольцо 70.

Ведущий вал в сборе устанавливается в гнездо картера. В кольцевую выточку на наружной поверхности обоймы укладывается уплотняющий асбестовый шнур 71.

Для предотвращения вытекания смазки между обоймой 73 и зубчатым фланцем 77 устанавливается латунное лабиринтное кольцо 75 и крышка 74 лабиринтного уплотнения с сальником 76. Вместе с крышкой лабиринтного уплотнения обойма крепится к картеру болтами.

Смазка поступает к шарикоподшипникам через два отверстия в обойме, которые сообщаются с отверстиями в горловине гнезда верхней половины картера, и отводится в картер через одно большое отверстие в обойме.

Коническая шестерня ведущего вала находится в постоянном зацеплении с конической шестерней 3 ведомого вала. Осевые усилия, возникающие при работе конической пары, воспринимает средний шарикоподшипник.

Для регулировки зацепления конических шестерен между фланцем обоймы и картером коробки передач устанавливаются регулировочные прокладки 72.

Ведущий вал соединен с главным фрикционом муфтой полужесткого соединения, состоящей из зубчатых колец 78 и 80 и соединительной втулки 79. Зубчатый фланец соединяется с зубчатым кольцом 78, а зубчатое кольцо 80 — с зубчатым венцом ведомого барабана главного фрикциона.

В соединительной втулке имеются прорези, в которые входят выступы зубчатых колец. Кроме того, зубчатые кольца скреплены с соединительной втулкой болтами.

От продольного смещения муфта полужесткого соединения удерживается с одной стороны буртиком зубчатого кольца 78, а с другой — торцом соединительной втулки.

**Ведомый вал** (рис. 156) стальной шлифованный. На шлицах вала неподвижно установлена коническая шестерня 3, которая от осевых смещений удерживается с одной стороны втулкой 15 (рис. 150), а с другой — пружинным кольцом 18, вставленным в кольцевую выточку вала.

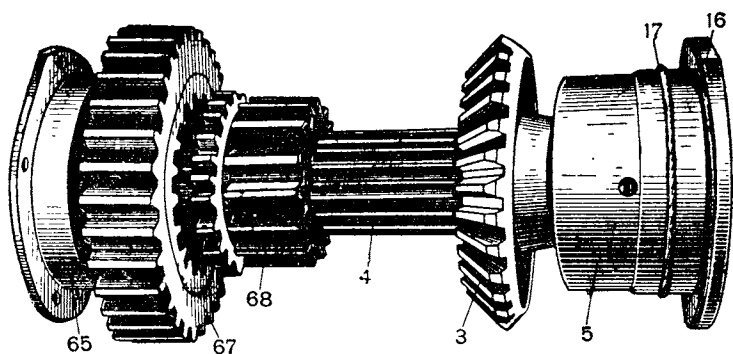


Рис. 156. Ведомый вал в сборе:

3 — коническая шестерня, 4 — ведомый вал, 5 — обойма конических роликоподшипников, 16 — регулировочные прокладки, 17 — асбестовый шнур, 65 — обойма шарикоподшипника, 67 — шестерня ускоренной передачи, 68 — шестерня замедленной передачи

По шлицам вала свободно перемещается шестерня 68, предназначенная для включения замедленных и ускоренных передач. В этой шестерне между длинными и короткими зубьями имеется кольцевая выточка для соединения с вилкой переключения.

На левом конце ведомого вала на двух шарикоподшипниках установлена шестерня 67, которая находится в постоянном зацеплении с шестерней 58 промежуточного вала. Внутренними зубьями шестерня 67 соединяется с короткими зубьями шестерни 68.

Наружные кольца шарикоподшипников установлены в выточке шестерни; между кольцами установлено пружинное кольцо. Внутренние кольца посажены на гладкую шейку вала и удерживаются от осе-

вых смещений с одной стороны разъемным кольцом 62, а с другой — внутренним кольцом шарикоподшипника 64.

Ведомый вал установлен в картере коробки передач на двух опорах.левой опорой служит шарикоподшипник 64, внутреннее кольцо которого установлено на гладкой шейке вала. От осевых перемещений шарикоподшипник удерживается гайкой 61, которая стопорится шайбой. Для усиления стопорения в гайке сделаны прорезь и отверстия для винтов. Стягивая прорезь, стопорят гайку. Наружное кольцо подшипника установлено в обойме 65, помещенной в гнезде картера. Она крепится вместе с крышкой 60 к стенке картера болтами. Между крышкой и наружным кольцом подшипника ставят проставочное кольцо 63.

Правой опорой ведомого вала служат конические роликоподшипники 6. Внутренние кольца конических роликоподшипников устанавливаются на втулку 15, которая надевается на гладкую шейку ведомого вала. От осевого перемещения втулки и внутренние кольца удерживаются шайбой 9, закрепленной на штифтах 10 болтом 11. Болт в свою очередь контрится стопорной шайбой 12.

Наружные кольца конических роликоподшипников устанавливаются в обойме 5 и удерживаются от осевых перемещений с одной стороны буртом обоймы, а с другой — круглой гайкой 7, ввернутой в обойму. Кроме того, при помощи круглой гайки регулируются зазоры в конических роликоподшипниках.

В круглой гайке имеются прорезь и отверстия для винтов 8, которые стягивают место разреза и этим стопорят круглую гайку. Обойма 5 вместе с крышкой крепится к картеру болтами.

Осевые усилия от конических шестерен воспринимаются коническими роликоподшипниками и передаются через обойму картеру коробки передач.

Для регулировки зацепления конических шестерен между фланцем обоймы и стенкой картера устанавливаются регулировочные прокладки 16.

Подшипники опор смазываются маслом, которое в результате разбрызгивания поступает к ним через отверстия в обоймах.

Для предохранения от вытекания смазки в кольцевую проточку обоймы уложен асбестовый шнур, а под крышку поставлена картонная прокладка. Обойма 65 уплотняется картонными прокладками, поставленными под фланец обоймы и под крышку.

**Промежуточный вал** (рис. 157) стальной шлицованный; в средней части его и по концам имеются гладкие шейки. В правом торце вала сделано продольное сверление и два радиальных сверления 28 (рис. 150). На левый шлицованный конец вала неподвижно устанавливаются шестерни 54 и 58. На гладких шейках свободно вращаются на шарикоподшипниках шестерни 20 и 34. Кроме того, по шлицам вала между шестернями 20 и 34 свободно перемещается муфта 33 включения.

У шестерен 20 и 34 имеются внутренние зубья, с которыми входят в зацепление зубья муфты включения. От осевого перемещения относительно наружных колец шарикоподшипников шестерни удержи-

ваются с одной стороны внутренними зубьями, а с другой — пружинным кольцом. В муфте включения имеется кольцевая выточка для соединения с вилкой переключения.

Все шестерни промежуточного вала находятся в постоянном зацеплении с шестернями главного вала. Кроме того, шестерня 58 находится в постоянном зацеплении с шестерней 67 ведомого вала.

Промежуточный вал установлен в картере на двух опорах.левой опорой служит роликподшипник 55, правой — шарикоподшипник 22.

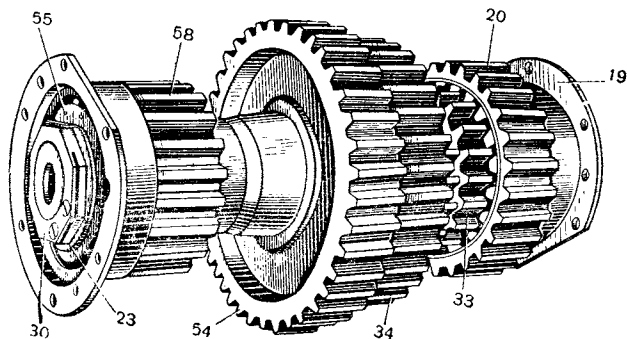


Рис. 157. Промежуточный вал в сборе:

19 — обойма, 20 — шестерня второй передачи, 23 — стопорная шайба, 30 — гайка, 33 — муфта включения второй и третьей передач, 34 — шестерня третьей передачи, 54 — шестерня четвертой передачи, 55 — роликподшипник, 58 — шестерня первой передачи

Внутренние кольца подшипников устанавливаются на шейках промежуточного вала и удерживаются от осевых перемещений гайками 30 и 57. Гайки кончаются стопорными шайбами 23. Кроме того, в гайках имеются прорезы и отверстия для винтов 29. Винты стягивают место разреза и этим также стопорят гайку.

Наружные кольца подшипников установлены соответственно в обоймах 19 и 59 и удерживаются от осевого перемещения буртами обойм и крышек 26, которые в свою очередь крепятся к картеру болтами.

Осевые усилия, возникающие при включении муфты 33, воспринимаются шарикоподшипником 22.

Между правой крышкой и обоймой установлена латунная крышка 27, в которой выполнены два отверстия: одно расположено в центре, другое — сверху. В центральное отверстие вставлена и припаяна трубка, конец которой входит в продольное сверление торца промежуточного вала.

Смазка подшипников опор промежуточного вала осуществляется маслом, которое поступает из лотка по сверлениям в картере, сообщаемым с отверстиями в обоймах подшипников. Роликподшипник смазывается непосредственно через отверстие в обойме, а шарикоподшипник — маслом, подаваемым из центральной трубки крышки через продольное и радиальные сверления в вале. Одновременно

масло по этим же сверлениям подводится к шарикоподшипникам шестерни 20 второй передачи.

**Главный вал** (рис. 158) стальной шлицеванный.

На средние гладкие шейки главного вала на шарикоподшипниках устанавливаются шестерни 44 и 46, между которыми по шлицам вала свободно перемещается муфта 45 включения. Внутренние зубья этих шестерен входят в зацепление с зубьями муфты включения.

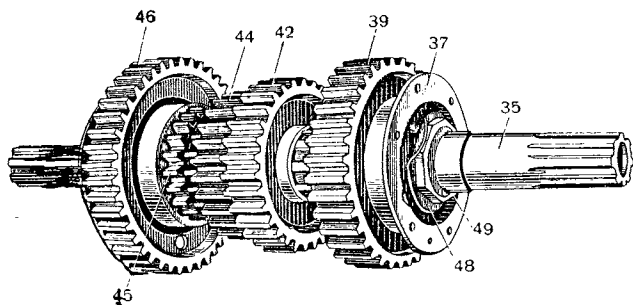


Рис. 158. Главный вал в сборе:

30 — главный вал, 37 — обойма шарикоподшипника, 39 — шестерня второй передачи и заднего хода, 42 — шестерня третьей передачи, 44 — шестерня четвертой передачи, 45 — муфта включения первой и четвертой передач, 46 — шестерня первой передачи, 48 — стопорная шайба, 49 — гайка

На муфте включения имеется кольцевая выточка для соединения с вилкой переключения.

На шлицах главного вала неподвижно закреплена шестерня 42 и распорная втулка 40 (рис. 150). На втулке имеются внутренние и наружные шлицы. По наружным шлицам втулки свободно перемещается шестерня 39, в кольцевую выточку ступицы которой входит вилка переключения.

Главный вал установлен в картере на двух опорах — шарикоподшипниках 38. Внутренние кольца подшипников посажены на гладкие шейки вала, а наружные установлены в обоймах 37.

Все детали, неподвижно установленные на главном валу, закреплены с двух сторон гайками 49. Гайки контрятся стопорными шайбами 48, которые установлены между гайками и сидящими на шпонках шестигранными шайбами 47. Стопорные шайбы с одной стороны отгибаются на грань гайки, с другой — на грань шайбы.

Осевые усилия, возникающие на главном валу, воспринимаются правым шарикоподшипником, наружное кольцо которого зажимается между буртами обоймы и неподвижной чашки 36.

Главный вал в сборе устанавливается в гнездах верхней и нижней половин картера. Обоймы подшипников вместе с неподвижными чашками крепятся к стенкам картера болтами.

Для предохранения от вытекания смазки в неподвижной чашке сделаны две кольцевые проточки. В наружную проточку устанавливается сальник 51, а во внутренней канавке 50 сделаны три дренажных отверстия, через которые масло отводится в картер. Кроме того,

под фланцы обоймы и крышек устанавливаются уплотняющие картонные прокладки.

**Шестерня заднего хода** (рис. 159) установлена в нижней половине картера на оси 26 на двух роликоподшипниках, ролики которых обкатываются непосредственно по шлифованным поверхностям оси и шестерни. Шестерня заднего хода находится в постоянном зацеплении с муфтой включения промежуточного вала. От осевого перемещения шестерня удерживается шайбой 36 и разъемным кольцом 38. Разъемное кольцо своим буртом входит в выточку в торце втулки 40 и тем самым фиксируется на оси.

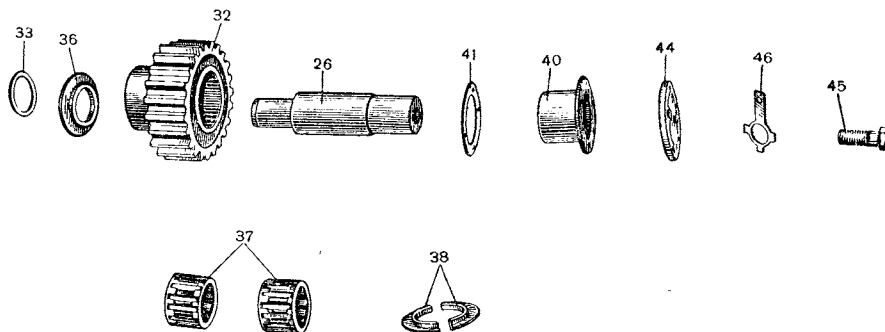


Рис. 159. Детали передачи заднего хода:

26 — ось шестерни заднего хода, 32 — шестерня заднего хода, 33 и 41 — регулировочные прокладки, 36 — шайба, 37 — роликовые подшипники, 38 — разъемное кольцо, 40 — втулка, 44 — крышка, 45 — болт, 46 — стопорная шайба

Втулка вместе с крышкой 44 крепятся к картеру болтами 43 (рис. 149). Под фланец втулки и шайбу 36 ставятся регулировочные прокладки 33 и 41.

От продольных перемещений ось удерживается болтом 45, который ввертывается в торец оси и контрится стопорной шайбой 46.

**Механизм переключения передач** (рис. 160) служит для передвижения муфт включения и подвижных шестерен на валах коробки передач. Он смонтирован в нижней половине картера и состоит из четырех поводковых валиков 1, 2, 13 и 14, четырех угловых рычагов 7, трех осей 5 и четырех вилок 4 переключения.

Поводковые валики устанавливаются в отверстиях нижней половины картера. На валиках имеются головки и кольцевые канавки, причем на поводковом валике заднего хода сделаны две канавки, а на остальных по три. Кроме того, в каждом поводковом валике имеется резьбовая часть для соединения свилкой 3 и прямоугольный паз, в который входит стопор, предохраняющий валик от проворачивания. Головками поводковые валики соединяются с двумя рычагами привода управления.

В осях вилок переключения имеются кольцевые канавки, причем в оси вилки заднего хода две канавки, в остальных осях по три. На концах осей имеется резьба. На оси устанавливаются вилки переключения, в которые запрессованы бронзовые втулки.

Каждая вилка снабжена фиксатором. Фиксатор состоит из шарика 16, пружины 17 и пробки 18. Шарик фиксатора входит в кольцевые канавки оси, фиксируя нейтральное и включенное положение муфт и шестерен, и препятствует произвольному их перемещению при открытом замке.

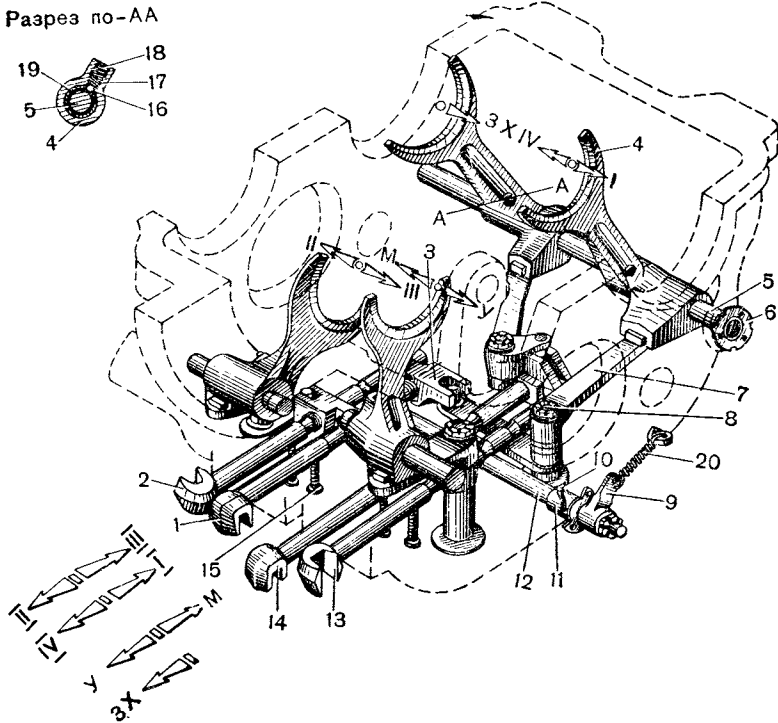


Рис. 160. Механизм переключения передач:

1 — поводковый валик первой и четвертой передач, 2 — поводковый валик второй и третьей передач, 3 — вилка поводкового валика, 4 — вилка переключения, 5 — ось вилки переключения, 6 — круглая гайка, 7 — угловой рычаг, 8 — стойка, 9 — рычаг замка, 10 — палец замка, 11 — втулка замка, 12 — валик замка, 13 — поводковый валик передачи заднего хода, 14 — поводковый валик ускоренной и замедленной передач, 15 — стопор поводкового валика, 16 — шарик фиксатора, 17 — пружина фиксатора, 18 — пробка фиксатора, 19 — втулка, 20 — натяжная пружина замка

Оси в сборе с вилками установлены в отверстиях стенок картера и закреплены круглыми гайками 6, при помощи которых регулируется положение осей и вилок. От произвольного отвинчивания гайки стопорятся болтами.

Связь поводковых валиков с вилками осуществляется при помощи угловых рычагов 7, которые установлены на стойках. На концах углового рычага имеются цапфы, одна из которых соединяется с вилкой переключения через сухарь, а другая непосредственно с вилкой, установленной на поводковом валике. В полукольцевую выточку вилки 3 входит соседний поводковый валик и тем самым удерживает ее от поворачивания.



Вытекание смазки из картера предохраняется сальниками, которые установлены в отверстиях для поводковых валиков.

Замок механизма переключения (рис. 161) исключает возможность переключения передач при включенном главном фрикционе и предотвращает самопроизвольное выключение передач.

Замок состоит из валика 12 и втулки 11. На валике замка имеются три кольцевые канавки и на конце заточка на конус. С одной стороны валик входит в отверстия приливов днища картера, с другой — во втулку 11.

Замок открыт

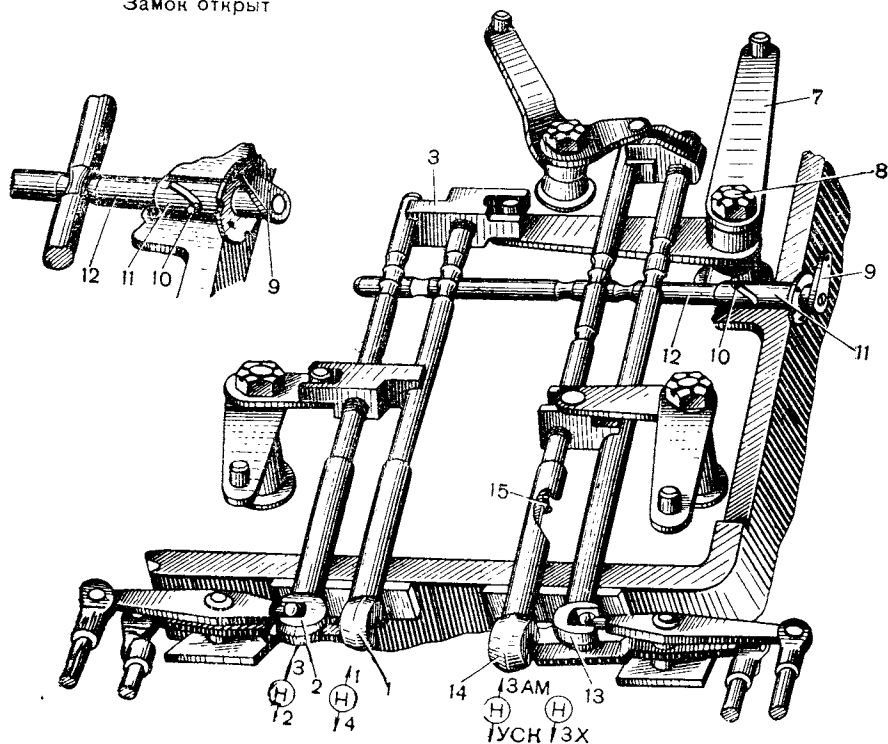


Рис. 161. Замок механизма переключения:

1 — поводковый валик первой и четвертой передач, 2 — поводковый валик второй и третьей передач, 3 — вилка поводкового валика, 7 — угловой рычаг, 8 — стойка, 9 — рычаг замка, 10 — палец замка, 11 — втулка замка, 12 — валик замка, 13 — поводковый валик передачи заднего хода, 14 — поводковый валик ускоренной и замедленной передач, 15 — стопор поводкового валика

Во втулке имеется фигурный паз, в который входит палец 10, запрессованный в валик 12. На конце валика на шпонке закреплен рычаг 9.

Замок может занимать одно из двух положений: «закрывает» или «открывает», как обозначено на указателе 12 (рис. 146). Указатель вместе со втулкой крепится к картеру болтами.

В положении «закрыт» (главный фрикцион включен) валик 12 (рис. 161) замка вдвинут до отказа в картер и цилиндрической частью расположен в кольцевых канавках поводковых валиков 1, 2, 13 и 14, что исключает их перемещение.

При переводе рычага замка в положение «открыт» (главный фрикцион выключен) палец 10, скользя по пазу втулки, выдвигает валик из картера. При этом кольцевые канавки и конусная заточка валика замка располагаются под поводковыми валиками, освобождая их для продольного перемещения.

Вытекание масла предохраняется войлочными сальниками, помещенными в отверстия стенки картера, а также между втулкой и указателем.

### Крепление коробки передач

Коробка передач устанавливается в кормовой части корпуса танка на двух опорах. Передней опорой служит стойка 10 (рис. 162), задней опорой — кронштейн 17 и два кронштейна 26.

Передняя опора состоит из стойки с приваренным к ней угольником 5 и нижнего угольника 6, приваренного к днищу танка. Стойка крепится шестью призонными болтами к нижнему угольнику. К угольнику 5 приварена планка 4 с тщательно обработанной верхней поверхностью.

Задняя опора состоит из кронштейна 17, двух кронштейнов 26 и деталей крепления. Кронштейн 17 является неотъемлемой частью коробки передач в сборе. Кронштейны 26 приварены к нижнему кормовому листу корпуса танка.

В кронштейне 17 имеется верхняя и нижняя полки, ребра 18 жесткости и упоры 19. В верхней полке кронштейна сделаны четыре отверстия, а в нижней — восемь отверстий для болтов.

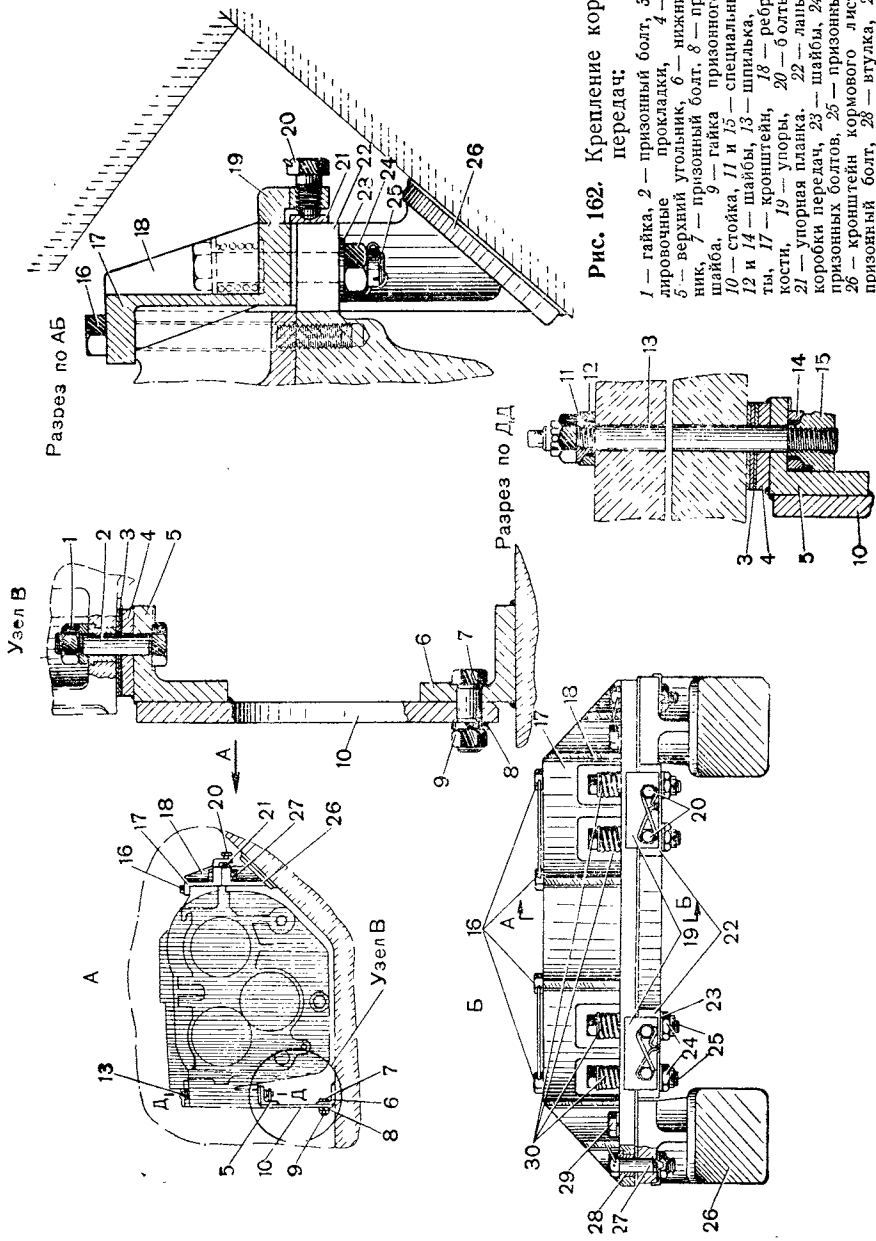
Верхняя полка крепится к картеру коробки передач болтами 16, нижняя — призонными болтами 25 с пружинами 30 к задним лапам 22 картера.

При сборке между лапами картера и нижней полкой кронштейна устанавливается зазор, который должен быть не менее 0,3 мм. Наличие зазора гарантирует полную затяжку болтов 16, крепящих обе половины картера и верхнюю полку кронштейна.

Пружины одним концом упираются в шайбу, установленную под головку болта, другим — в нижнюю полку кронштейна. Они ограничивают усилие, передаваемое на лапы картера (1200—1400 кг), предохраняя лапы от поломки. Высота каждой пружины (вместе с шайбой) должна быть равна 38,5 мм, что соответствует нагрузке 300 кг. Усилия, превышающие 1200—1400 кг, передаются на картер коробки передач через четыре верхних болта 16.

Упоры выполнены заодно с кронштейном. Упоры кронштейнов более ранних выпусков были приварены к нижней полке кронштейна и усилены косынкой.

В упоры ввинчиваются болты 20, которые закругленными концами входят в лунки упорных планок 21 и отжимают нижнюю полку



**Рис. 162. Крепление коробки передач:**

1 — гайка, 2 — призонный болт, 3 — регулировочные прокладки, 4 — планка, 5 — верхний угольник, 6 — нижний угольник, 7 — призонный болт, 8 — пружинная шайба, 9 — гайка призонного болта, 10 — стойка, 11 и 15 — специальные гайки, 12 и 14 — шайбы, 13 — шпилька, 16 — болты, 17 — кронштейн, 18 — ребро жесткости, 19 — упоры, 20 — болты упора, 21 — упорная планка, 22 — латы картера коробки передач, 23 — шайбы, 24 — гайки призонных болтов, 25 — прокладки, 26 — кронштейн кормового листа, 27 — призонный болт, 28 — втулка, 29 — болт, 30 — пружины

кронштейна. Этим достигается увеличение жесткости соединения кронштейна с коробкой передач.

Коробка передач в сборе с кронштейном устанавливается передними лапами на обработанные поверхности передней опоры и кронштейном 17 на кронштейны 26, приваренные к корпусу танка.

К передней опоре коробки передач крепится призонными болтами и двумя шпильками 13, которые проходят в отверстие картера и угольника стойки. Шпилька ввинчивается в специальную гайку 15, выступ которой, упираясь в угольник, стопорит гайку от проворачивания. На верхний конец шпильки навинчивается специальная гайка 11. При навинчивании гайки шпилька придерживается за квадратную головку ключом. Под гайки устанавливаются шайбы 12 и 14.

Кронштейны 17 и 26 скрепляются между собой двумя призонными болтами 27 и двумя болтами 29. Призонные болты строго фиксируют положение коробки передач после ее центровки.

### Устройство привода управления коробкой передач

Привод управления коробкой передач служит для переключения передач из отделения управления. Он состоит из привода к механизму переключения (рис. 163) и привода к замку.

Привод к механизму переключения состоит из кулисы, тяг привода, передаточного валика и двуплечих рычагов. Привод к замку состоит из передаточного валика и тяг привода.

Кулиса (рис. 164) установлена в отделении управления, справа от сиденья механика-водителя.

Основные части кулисы: корпус 4, кронштейн 6, рычаг 1 переключения передач, рычаг 17 демультипликатора (переключения с замедленных передач на ускоренные) и четыре переводных стержня 10, 11, 12 и 23. Кулиса снабжена замком, предотвращающим одновременное включение нескольких передач, и фиксаторами 7, удерживающими переводные стержни в нейтральном положении.

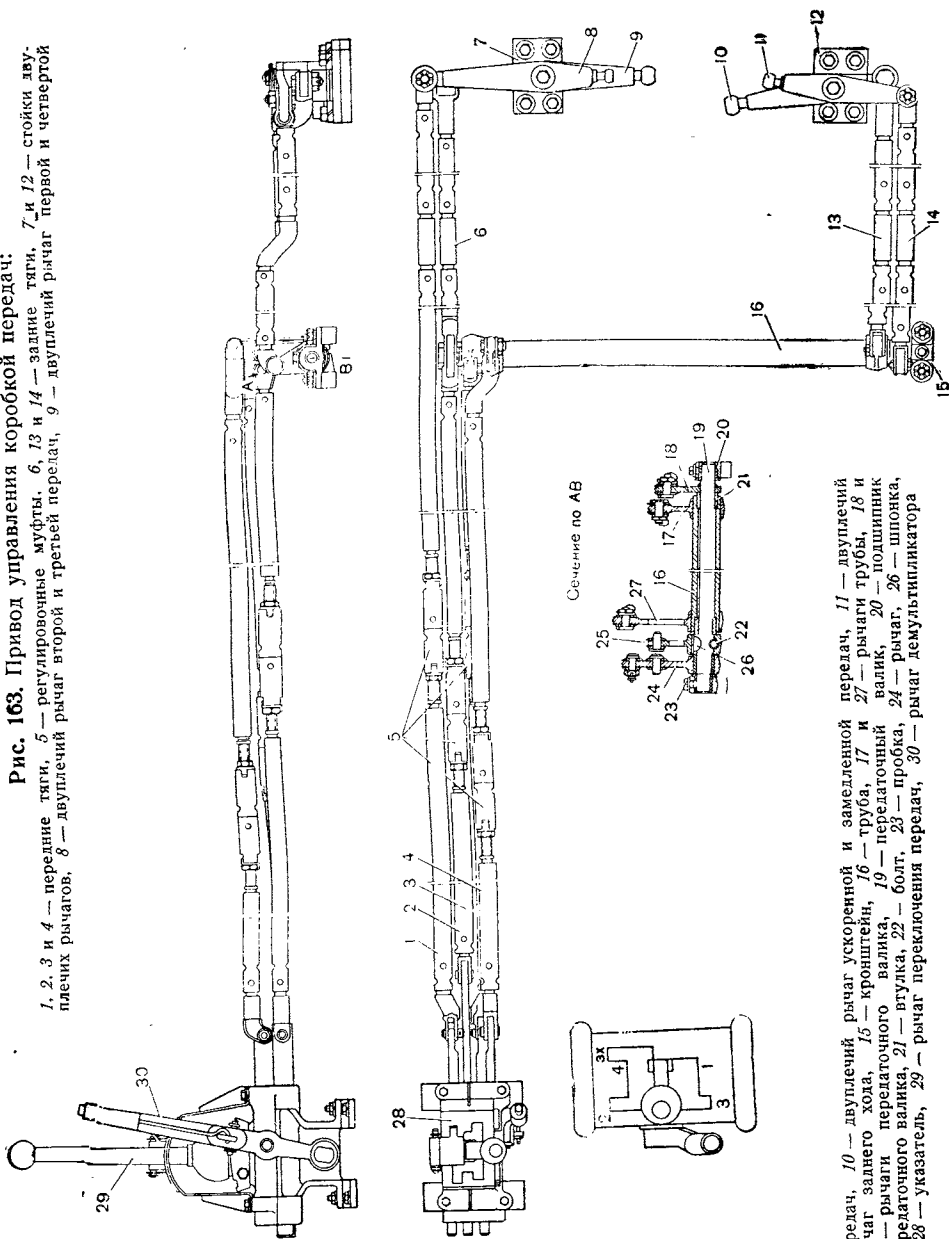
Двумя приклепанными полушариями 3 рычаг переключения передач опирается на сферическую поверхность корпуса. Сверху полушария закрываются шаровой гайкой 9, навинчиваемой на резьбу корпуса. В шаровой гайке имеются прорези, в которые входит стопорная планка 19, предохраняющая шаровую гайку от отвинчивания. Стопорная планка крепится к корпусу болтами вместе с сектором 21. Шаровая опора предохраняется от загрязнения кожухом 14, приклепанным к рычагу переключения передач.

Рычаг переключения передач нижним концом соединяется с переводными стержнями 10, 11 и 12 и может передвигать поочередно один из этих стержней. В нейтральное положение рычаг устанавливается пружинами 13.

Переводные стержни 10, 11 и 12 передач расположены в продольных пазах кронштейна 6. Правый переводной стержень предназначен для включения второй и третьей передач, средний — для первой и четвертой передач, а левый — для включения передачи заднего хода.

**Рис. 163.** Привод управления коробкой передач:

1, 2, 3 и 4 — передние тяги, 5 — регулировочные муфты, 6, 13 и 14 — задние тяги, 7 и 12 — стойки двухплечих рычагов, 8 — двухплечий рычаг второй и третьей передач, 9 — двухплечий рычаг первой и четвертой плечих рычагов, 10 — передние тяги, 11 — регулируемые муфты, 12 и 14 — задние тяги, 13 и 14 — стойки двухплечих рычагов, 15 — регулировочные муфты, 16 — труба, 17 и 27 — рычаги трубы, 18 и 25 — рычаги передаточного валика, 19 — передаточный вал, 20 — подшипник передаточного валика, 21 — втулка, 22 — болт, 23 — пробка, 24 — рычаг, 26 — шпонка, 28 — указатель, 29 — рычаг переключения передач, 30 — рычаг демальтилятора



передат, 10 — двухплечий рычаг ускоренной и замедленной передач, 11 — регулируемые муфты, 12 и 14 — задние тяги, 13 и 14 — стойки двухплечих рычагов, 15 — регулировочные муфты, 16 — труба, 17 и 27 — рычаги трубы, 18 и 25 — рычаги передаточного валика, 19 — передаточный вал, 20 — подшипник передаточного валика, 21 — втулка, 22 — болт, 23 — пробка, 24 — рычаг, 26 — шпонка, 28 — указатель, 29 — рычаг переключения передач, 30 — рычаг демальтилятора

В средней части переводных стержней имеются вырезы, в которые при переключении передач входит нижний конец рычага 1. В углубления переводных стержней входят шарики фиксаторов 7. Пружины 8 фиксаторов удерживаются в отверстиях корпуса 4 кронштейном 2 указателя, прикрепленным к корпусу болтами. Сверху к кронштейну указателя крепится винтами указатель 28 (рис. 163) с прорезями, ограничивающими перемещение рычага кулисы.

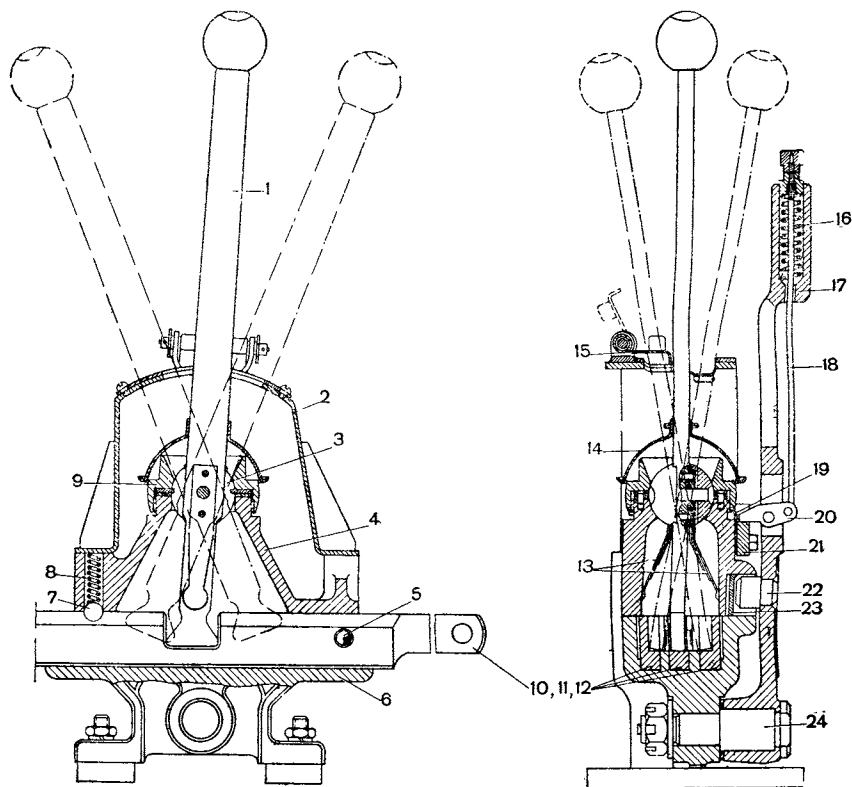


Рис. 164. Кулиса:

1 — рычаг переключения передач, 2 — кронштейн указателя, 3 — полушария, 4 — корпус, 5 — шарик замка, 6 — кронштейн, 7 — фиксатор, 8 — пружина, 9 — шаровая гайка, 10, 11 и 12 — переводные стержни, 13 — пружины, 14 — кожух, 15 — откидная крышка, 16 — пружина, 17 — рычаг демультипликатора, 18 — стержень, 19 — стопорная планка, 20 — защелка, 21 — сектор, 22 — палец, 23 — переводной стержень демультипликатора, 24 — ось

Над прорезями выбиты буквы или цифры: ЗХ, 1, 2, 3, 4, указывающие место рычага при включении соответствующей передачи. Прорезь, обозначенная буквами ЗХ (задний ход), прикрывается откидной крышкой 15 (рис. 164), предотвращающей случайное включение передачи заднего хода.

Шариковый замок кулисы (рис. 165), состоящий из трех шариков, предотвращает одновременное включение двух передач. Когда

рычаг переключения передач занимает нейтральное положение, шарики находятся в лунках крайних переводных стержней 10 и 12 (рис. 164) и в отверстиях перегородок кронштейна 6 и среднего переводного стержня 11 (положение первое на рис. 165).

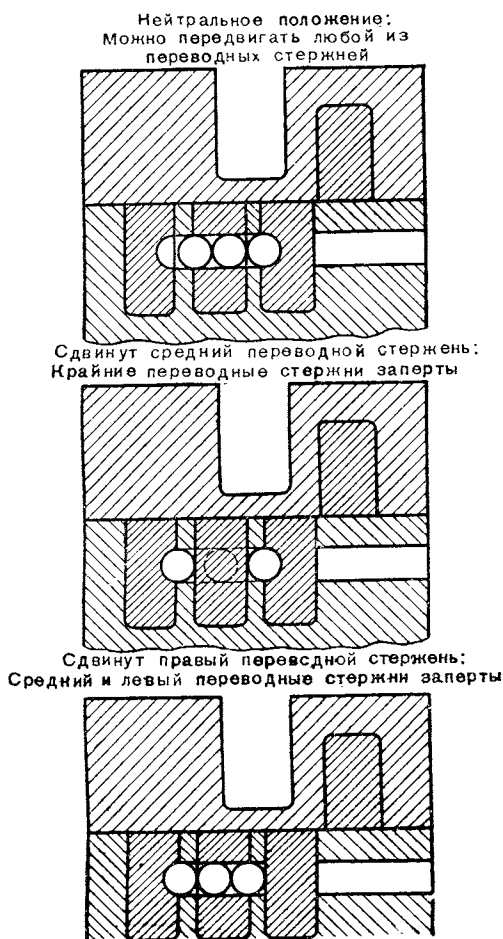


Рис. 165. Замок кулисы

Когда один из переводных стержней передвигается, шарики перемещаются и заклинивают два других стержня (положения второе и третье на рис. 165). Какой-либо другой переводной стержень может передвигаться только после того, как ранее передвинутый стержень возвратится в нейтральное положение (рычаг переключения передач займет нейтральное положение).

На кронштейне кулисы монтируется поворачивающийся на оси 24 (рис. 164) рычаг 17 демультипликатора. В отверстие рычага вставлен и приварен палец 22, входящий в прорезь переводного стержня 23 демультипликатора.

Внутри рукоятки рычага демультипликатора проходит стержень 18. Верхний конец стержня связан с кнопкой, а нижний с защелкой 20, которая вращается на оси, укрепленной в рычаге. Конец защелки 20, входя в одну из трех прорезей, имеющих на секторе 21, фиксирует положение рычага демультипликатора.

Переводной стержень 23 демультипликатора расположен в продольном пазу корпуса 4. Сбоку в стержне имеется прорезь под палец 22 рычага 17 демультипликатора. Перемещается переводной стержень демультипликатора рычагом 17. Положение рычага фиксируется защелкой, которая перемещается по прорезям сектора.

На головке рычага демультипликатора выбиты буквы *M* и *У* (медленная и ускоренная передачи). Переводные стержни всех передач и демультипликатора соединены с передними тягами 1, 2, 3 и 4 (рис. 163), проходящими вдоль днища танка. В тягах имеются регулировочные муфты 5. Передняя тяга 1 соединяется непосредственно с двуплечим рычагом 8 второй и третьей передач, а передние тяги 2, 3 и 4 — с рычагами 24, 25 и 27 передаточного валика.

**Передаточный валик 19** установлен около моторной перегородки в подшипниках 20 кронштейнов 15. Кронштейны крепятся к бонкам, приваренным к днищу корпуса. В них имеются отверстия для смазки подшипников 20, закрываемые пробками 23. На передаточном валике посажен на шпонке 26 и стянут болтом 22 рычаг 25, шарнирно соединенный с передней тягой 3, и рычаг 18, приваренный к передаточному валику и шарнирно соединенный с задней тягой 14.

Кроме того, на валике свободно вращается рычаг 24, шарнирно соединенный с тягами 2 и 6, и труба 16 с приваренными к ней рычагами 17 и 27. Труба вращается на передаточном валике на втулках 21. Рычаг 27 шарнирно соединен с передней тягой 4, а рычаг 17 — с задней тягой 13.

**Двуплечие рычаги 8, 9, 10 и 11** установлены впереди коробки передач на стойках 7 и 12. Стойки прикреплены болтами и приварены к бонкам, приваренным к днищу танка. Концы двуплечих рычагов с одной стороны входят в пазы головок соответствующих поводковых валиков механизма переключения коробки передач, с другой — соединяются с продольными тягами.

Привод управления замком шарнирно связан с приводом управления главным фрикционом. Он состоит из передней тяги 33 (см. рис. 142), передаточного валика 34 и задней тяги 35.

Передняя тяга 33 одним концом шарнирно соединена с шаровым пальцем короткого плеча углового рычага 32, другим — с левым рычагом передаточного валика 34. Задняя тяга одним концом шарнирно соединена с правым рычагом передаточного валика 34, другим — с рычагом 37 замка. На задний конец тяги 35 навинчивается вилка 36 с продольной прорезью.

### **Работа коробки передач и привода управления**

Вначале включается замедленная или ускоренная ступень в редукторе, а затем последовательно включаются передачи в коробке передач. Таким образом, редуктор удваивает число передач.



При нейтральном положении шестерни 68 (рис. 148) ведомый вал 4 не передает вращения промежуточному и главному валам.

Если шестерню 68 переместить влево и соединить с внутренними зубьями шестерни 67, то промежуточный вал через шестерни 67 и 58 будет вращаться быстрее ведомого вала (ускоренные передачи).

Если шестерню 68 переместить вправо и ввести в зацепление с шестерней 54, то промежуточный вал будет вращаться медленнее ведомого вала (замедленные передачи). Таким образом, в зависимости от положения шестерни 68 ведомого вала промежуточный вал получает две скорости вращения.

При нейтральном положении муфт 33 и 45 включения вращение промежуточного вала не передается главному валу, так как шестерни 20 и 34 установлены на промежуточном валу на шариковых подшипниках и в этом случае не связаны с валом.

Если муфту 33 включения переместить влево и соединить с внутренними зубьями шестерни 34, то пара шестерен 34 и 42 передаст вращение от промежуточного вала главному валу (третья передача).

Если муфту 33 включения переместить вправо и соединить с внутренними зубьями шестерни 20, то вращение от промежуточного вала передается главному валу через пару шестерен 20 и 39 (вторая передача).

Если муфту 45 включения переместить влево и соединить с внутренними зубьями шестерни 46, то вращение от промежуточного вала передается главному валу через пару шестерен 58 и 46 (первая передача).

Если муфту 45 включения переместить вправо и соединить с внутренними зубьями шестерни 44, то вращение от промежуточного вала передается главному валу через пару шестерен 54 и 44 (четвертая передача).

Шестерня 32 заднего хода находится в постоянном зацеплении с муфтой 33 включения промежуточного вала 25.

Обратное вращение главного вала (задний ход) осуществляется перемещением шестерни 39 влево и введением ее в зацепление с шестерней заднего хода. Тогда вращение от промежуточного вала будет передаваться через муфту 33 включения шестерне 32 заднего хода и шестерне 39 главного вала.

Детали коробки передач смазываются разбрызгиванием. Кроме того, к подшипникам опор промежуточного вала и шестерне второй передачи смазка подводится из лотка через трубки и сверления в стенках картера, а к подшипникам опор ведущего и главного валов — из карманов по сверлениям в верхней половине картера.

При вращении валов масло захватывается зубьями шестерен и разбрызгивается, смазывая трущиеся поверхности и заполняя карманы и лоток. Для обеспечения смазки деталей в нейтральном положении шестерен коробки передач необходимо, чтобы промежуточный вал вращался. Поэтому не рекомендуется осуществлять нейтральное положение при помощи шестерни 68.

Нейтральному положению рычага 29 (рис. 163) переключения передач и рычага 30 демультипликатора соответствует нейтральное положение вилок 4 (рис. 160) переключения, зафиксированное на осях 5 шариками 16 фиксаторов. При этом шестерня 68 (см. рис. 148) муфт 45 и 33 включения занимает нейтральное положение, а шестерня 39 — правое положение. Если при этом главный фрикцион будет включен, то замок механизма переключения коробки передач закрыт и перемещение рычагов кулисы невозможно.

Для включения какой-либо передачи необходимо выключить главный фрикцион. При выключении главного фрикциона тяга 33 (рис. 142) через передаточный валик 34 и тягу 35 повернет рычагом 9 (рис. 161) валик 12 замка, который переместится в осевом направлении так, что кольцевые канавки на валике замка совпадут с кольцевыми канавками на поводковых валиках (замок открыт).

При выжатой до упора педали главного фрикциона необходимо переместить рычаг 29 (рис. 163) в положение, соответствующее включенной передаче. При этом один из переводных стержней кулисы перемещается и посредством тяг поворачивает один из двуплечих рычагов 8, 9 или 11. Двуплечий рычаг, поворачиваясь, перемещает поводковый валик механизма переключения и при помощи одной из вилок 3 (рис. 160) поворачивает угловой рычаг 7, который в свою очередь, преодолевая силу сжатия пружины 17 фиксатора, перемещает на оси вилку 4 переключения.

В зависимости от положения рычага переключения передач и рычага демультипликатора может быть включена одна из восьми передач для движения вперед (четыре замедленные и четыре ускоренные) и две передачи заднего хода (замедленная и ускоренная).

На рис. 166 показано положение муфт включения и рычагов переключения. Шестерни и муфты включения, передающие на данной передаче крутящий момент, обведены жирными линиями.

### Регулировка приводов управления коробкой передач

В процессе эксплуатации танка изнашиваются шарнирные соединения приводов управления. В результате изменяется общая длина тяг и нарушается соответствие между положениями рычагов кулисы и положениями муфт переключения и подвижных шестерен в коробке передач, а также нарушается регулировка замка механизма переключения. При неполном открытии замка переключение передач затрудняется; при неполном закрытии замка возможно самопроизвольное выключение передач.

Приводы управления коробкой передач надо регулировать при появлении рассмотренных выше внешних признаков нарушения регулировки. Регулировка имеет целью восстановить положение рычагов кулисы и демультипликатора в соответствии с положением муфт включения и подвижных шестерен. При этом необходимо восстановить нормальную длину тяг привода управления коробкой передач и зазор 6—8 мм между пальцем 38 (рис. 142) и задней стенкой прорези вилки 36 привода замка.

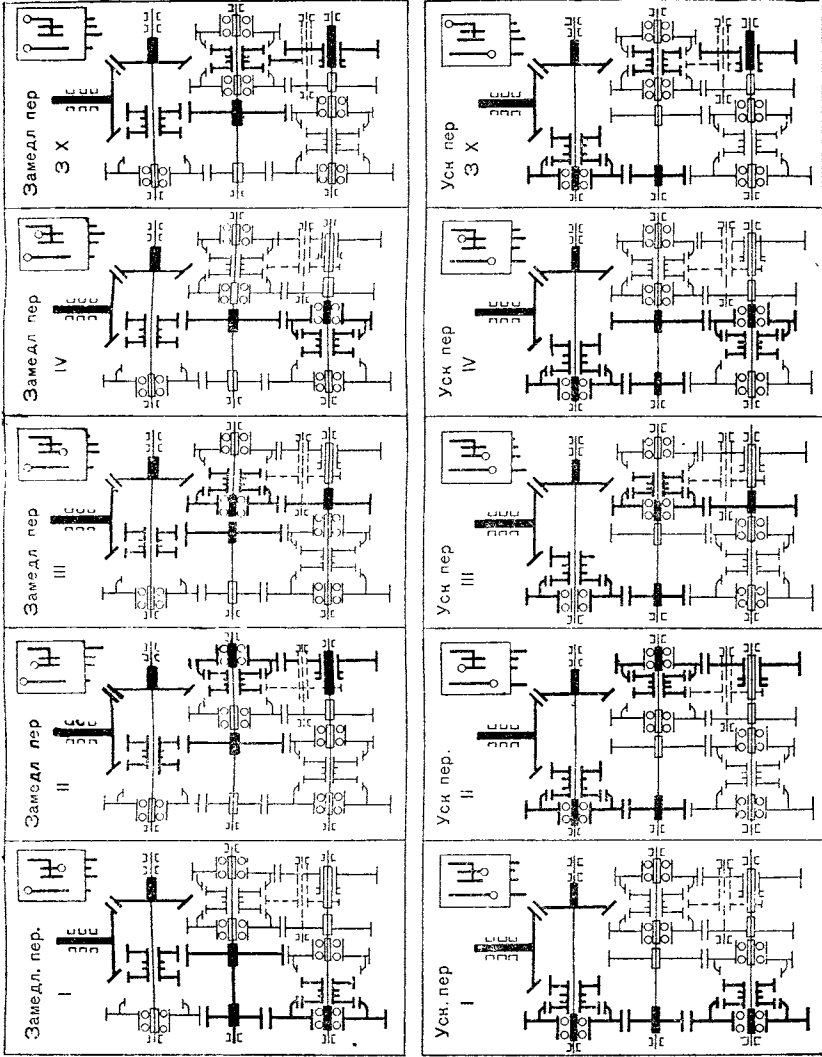


Рис. 166. Положение рычагов переключения шестерен и муфт включения коробки передач на различных передачах

Порядок регулировки:

1. Поставить рычаг кулисы и демультипликатора в нейтральное положение.

2. Отъединить тяги 1, 2, 3, 4 (рис. 163) от переводных стержней кулисы.

3. Снять стартер и муфту полужесткого соединения главного фрикциона с коробкой передач, открыть крышку люка картера коробки передач.

4. Отъединить тягу 35 (рис. 142) и пружину 39 замка от рычага 37 замка.

5. Открыть рукой замок и установить все муфты включения и подвижные шестерни в нейтральное положение.

6. Закрыть замок и установить пружину 39 замка.

7. Отрегулировать длину тяг 1, 2, 3 и 4 (рис. 163) регулировочными муфтами 5 так, чтобы отверстия в проушинах этих тяг совпали с отверстиями в переводных стержнях кулисы, и соединить пальцами тяги со стержнями.

8. Соединить рычаг 37 (рис. 142) замка с тягой 35 и отрегулировать ее длину так, чтобы при включенном фрикционе между пальцем 38 и задней стенкой прорези вилки 36 был зазор 6—8 мм.

9. Установить муфту полужесткого соединения главного фрикциона с коробкой передач, проверить шплинтовку и стопорение всех соединений.

При полностью выключенном главном фрикционе замок механизма переключения коробки передач должен полностью открываться.

При включенном главном фрикционе замок должен быть полностью закрыт (рычаг замка оттянут пружиной в крайнее заднее положение до отказа).

По окончании регулировки, последовательно переключая все передачи, проверить работу замка. При открытом замке передачи должны переключаться свободно, без заеданий; при закрытом замке переключения не должно происходить.

## **Уход за коробкой передач**

### **При контрольном осмотре**

Проверить работу приводов управления коробкой передач в такой последовательности.

— Проверить положение рычага демультипликатора; при запуске двигателя рычаг демультипликатора должен быть в положении ускоренных передач.

— Проверить поперечное качание рычага кулисы; рычаг должен свободно перемещаться по поперечной прорези.

— Проверить включение передач при включенном главном фрикционе; ни одна из передач не должна включаться.

— Запустить двигатель, установить рычаги управления во второе положение и, выключая главный фрикцион, проверить переключение

всех передач; передачи должны переключаться легко и бесшумно (при включении передачи заднего хода легкий шум допускается).

На малых привалах проверять отсутствие течи масла из картера коробки передач.

### При техническом обслуживании № 1

Очистить коробку передач от грязи и масла, после чего проверить:

— Нет ли течи смазки из коробки передач.

— Крепление коробки передач на передней и задней опорах и крепление кронштейна передней опоры.

— Контрольку шарнирных соединений приводов коробки передач.

— Уровень масла в картере коробки передач; при необходимости дозаправить масло до верхней метки стержня; для заправки коробки передач зимой и летом применяется масло МТ-16П.

Порядок заправки масла:

— вывернуть пробку заправочного отверстия, предварительно очистив ее от пыли;

— установить воронку в заправочное отверстие и заправить масло до верхней метки стержня;

— завернуть пробку.

### При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— Проверить регулировку привода управления и замка коробки передач; при необходимости отрегулировать. Проверить крепление стоек привода управления коробкой передач.

— Смазать отработанным маслом МТ-16П все шарнирные соединения привода управления коробкой передач, переводные стержни кулисы и демультипликатора.

— Смазать подшипники (втулки) передаточного валика привода коробки передач; для смазки зимой и летом применять смазку УС-2 (солидол).

### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

— Заменить масло в коробке передач.

— Проверить центровку коробки передач с двигателем и затяжку конусов главного фрикциона при помощи приспособления Т-9478-44 Кировского завода.

### Замена масла

Сливать масло из коробки передач следует сразу же после возвращения танка в парк, пока оно не остыло.

Сливать масло рекомендуется через сетку, чтобы проверить, нет ли в нем металлических частиц.

Для замены масла необходимо:

- снять гусеницы с ведущих колес;
- вывернуть пробку сливного отверстия в днище танка;
- вывернуть пробку из сливного отверстия коробки передач и слить отработавшее масло в посуду;
- завернуть пробку сливного отверстия коробки передач;
- залить в картер 10 л свежего масла, подогретого до 80—90° С;
- запустить двигатель и дать ему поработать в течение 3 минут на любой ускоренной передаче;
- слить промывочное масло, завернуть и запломбировать пробку сливного отверстия коробки передач;
- залить коробку передач свежим маслом до верхней метки стержня.

В период летней эксплуатации для промывки допускается применение масла без предварительного подогрева.

### Неисправности коробки передач

Неисправность	Причина	Способ устранения
С трудом или совсем не включаются передачи в коробке передач (при этом, как правило, рычаг кулисы перемещается по нейтрالي зигзагообразно)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нарушена регулировка привода управления коробкой передач</li><li>2. Заедание переводных стержней кулисы</li><li>3. Заедание муфт включения и подвижных шестерен на валах коробки передач или заедание вилки переключения на осях</li></ol>	<p>Отрегулировать длину тяг и проверить работу замка</p> <p>Проверить работу кулисы при отъединенных от тяг переводных стержнях. Если стержни перемещаются с трудом, снять и отремонтировать кулису</p> <p>Снять крышку люка коробки передач, при помощи ломика сдвинуть заклиненную деталь, зачистить шлицы вала или ось в поврежденном месте</p>
При включении передачи танк не двигается	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Не включен демультипликатор</li><li>2. Отъединилась тяга привода управления коробкой передач</li><li>3. Поломка двуплечего рычага привода управления или вилки переключения коробки передач</li></ol>	<p>Включить демультипликатор</p> <p>Проверить и соединить тяги</p> <p>Заменить двуплечий рычаг привода, отремонтировать коробку передач</p>
Шум в коробке передач при работе	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нарушена регулировка зацепления конических шестерен</li><li>2. Поломка деталей коробки передач (подшипников, зубьев шестерен)</li></ol>	<p>Снять коробку передач для регулировки</p> <p>Снять коробку передач для замены или ремонта</p>

Неисправность	Причина	Способ устранения
Ослабление и поломка болтов крепления муфты полужесткого соединения коробки передач с главным фрикционом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Несвоевременная проверка крепления и подтяжка болтов муфты</li> <li>2. Нарушение центровки коробки передач с двигателем</li> </ol>	<p>Крепление проверять при техническом обслуживании № 1</p> <p>Вывернуть центровку, обеспечив радиальное и торцовое брение 0,6 мм</p>
Сильный шум при переключении передач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполное выключение главного фрикциона</li> <li>2. Износ или поломка зубьев шестерни коробки передач</li> </ol>	<p>Отрегулировать главный фрикцион</p> <p>Снять коробку передач для замены или ремонта</p>
Самостоятельно выключаются передачи (во время движения танк произвольно останавливается)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не закрывается замок; ослабла или сломалась пружина замка</li> <li>2. Нарушена регулировка тяг привода коробки передач</li> </ol>	<p>Заменить пружину замка</p> <p>Отрегулировать привод</p>

### ПЛАНЕТАРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОВОРОТА И ТОРМОЗА

Планетарные механизмы поворота и тормоза предназначены для поворота танка, для кратковременного увеличения тягового усилия на ведущих колесах без переключения передач, для торможения танка, а также для удержания его в заторможенном состоянии на подъемах и спусках.

Механизм поворота двухступенчатый, планетарный, обеспечивает прямую и замедленную (в 1,35 раза) передачу вращения от главного вала коробки передач к ведущему валу бортовой передачи, а также отключение бортовой передачи от коробки передач.

Планетарные механизмы поворота установлены на главном валу коробки передач.

#### Устройство механизма поворота

Планетарный механизм поворота (рис. 167 и 168) состоит из планетарного ряда, блокировочного фрикциона, малого тормоза и останочного тормоза.

**Планетарный ряд** (рис. 169) служит для замедления вращения и увеличения усилия, передаваемого от главного вала коробки передач к ведущему валу бортовой передачи.

К планетарному ряду относятся: эпициклическая шестерня 11, (рис. 168), четыре сателлита 12, водило 9 сателлитов, солнечная шестерня 1 и детали крепления частей планетарного ряда.

На эпициклической шестерне имеются внутренние зубья для зацепления с зубьями сателлитов и шлицованная ступица для соединения с главным валом коробки передач.

В диске эпициклической шестерни имеются четыре отверстия *в* для лучшего доступа смазки к шестерням, восемь отверстий *а* для проверки зазоров между зубьями эпициклической шестерни и сателлитов и два отверстия *б* с резьбой для снятия эпициклической шестерни с главного вала. На ступице шестерни срезана лыска для фиксирования стопорной шайбы *16*.

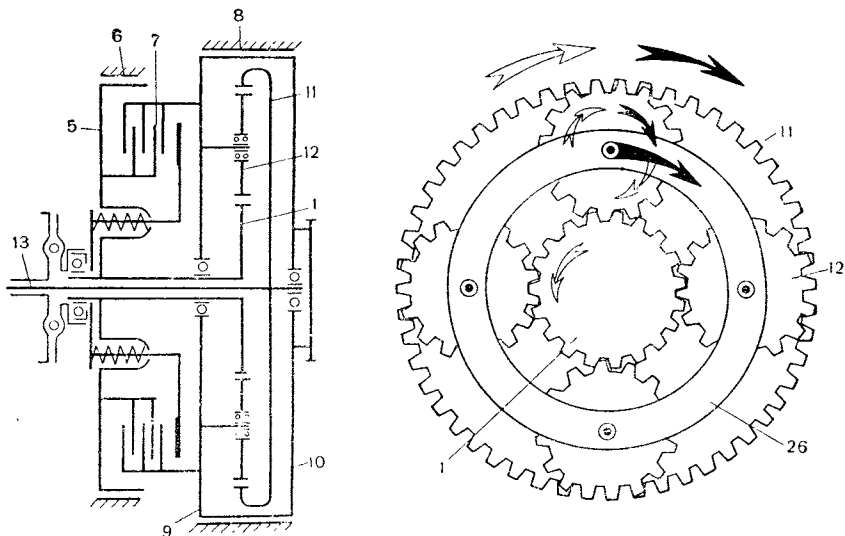


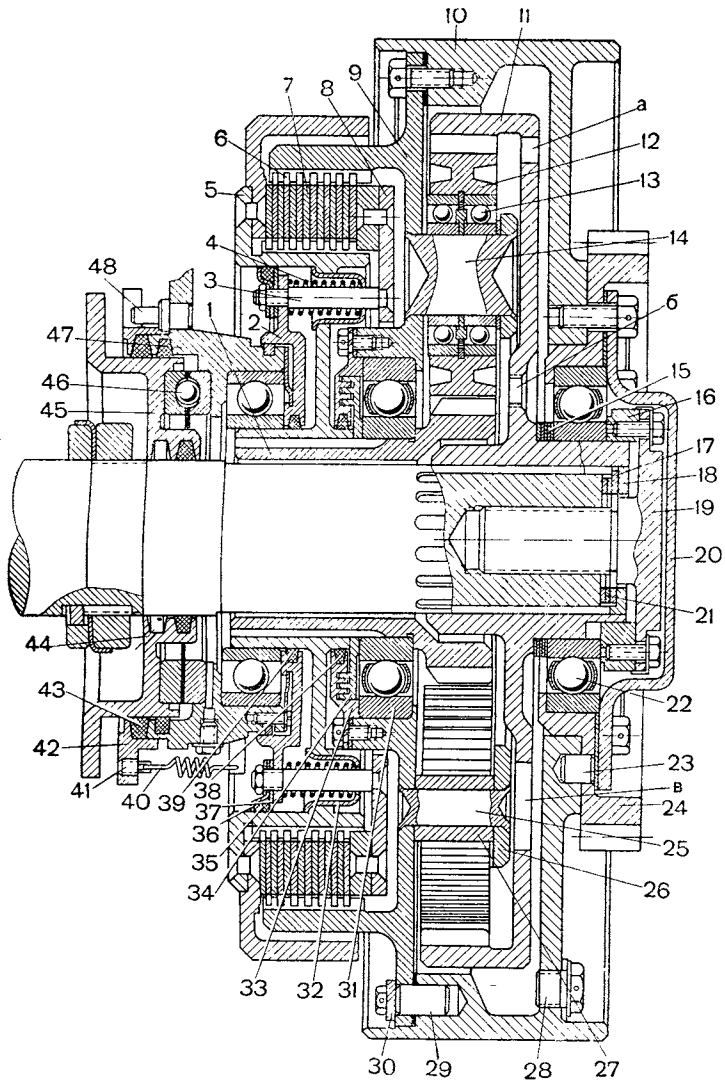
Рис. 167. Планетарный механизм поворота (схема):

1 — солнечная шестерня, 2 — малый тормозной барабан, 6 — лента малого тормоза, 7 — блокировочный фрикцион, 8 — лента остановочного тормоза, 9 — водило, 10 — барабан остановочного тормоза, 11 — эпициклическая шестерня, 12 — сателлит, 13 — главный вал коробки передач, 26 — кольцо водила

Эпициклическая шестерня установлена на шлицах главного вала коробки передач и удерживается от смещения в сторону бортовой передачи пробкой *19*, ввернутой в торец главного вала. Фланец пробки стопорится болтами, ввернутыми в стопорную шайбу. От смещения в сторону коробки передач эпициклическая шестерня удерживается шлицевой шайбой *17*, которая вставлена в кольцевую выточку ступицы эпициклической шестерни и повернута на один шлиц. От проворачивания шлицевая шайба удерживается замковым кольцом *18*, которое своими выступами вставлено в шлицы эпициклической шестерни и в прорези шлицевой шайбы *17*. После установки замкового кольца каждый шлиц с торца ступицы эпициклической шестерни раскернивается.

Между торцом главного вала коробки передач и шлицевой шайбой установлены регулировочные кольца *21*, обеспечивающие пра-





**Рис. 168. Планетарный механизм поворота (разрез):**

1 — солнечная шестерня, 2 — отжимной диск, 3 — палец, 4 — пружина, 5 — внутренний барабан блокировочного фрикциона с малым тормозным барабаном, 6 — диск с наружными зубьями. 7 — диск с внутренними зубьями, 8 — нажимной диск, 9 — водило, 10 — барабан остановочного тормоза, 11 — эпициклическая шестерня, 12 — сателлит, 13 — шарикоподшипник, 14 — ось сателлита, 15 — регулировочные прокладки, 16 — стопорная шайба, 17 — шлицевая шайба, 18 — замковое кольцо, 19 — пробка, 20 — крышка, 21 — регулировочные кольца, 22 и 31 — шарикоподшипник, 23 и 29 — штифты, 24 — венец муфты полужесткого соединения, 25 — палец распорной втулки, 26 — кольцо, 27 — распорная втулка, 28 — пробка отверстия для заливки и спуска масла, 30 — планка, 32 — стакан, 33 — крышка, 34 — бронзовое лабиринтное кольцо, 35, 38 и 39 — сальники, 36 — обойма сальника, 37 — кольцо, 40 — пружина самоподжимного сальника, 41 — винт, 42 — обойма самоподжимного сальника, 43 — сальник, 44 — дренажное отверстие, 45 — неподвижная чашка механизма выключения, 46 — шарик, 47 — подвижная чашка, 48 — палец, а — отверстие для проверки зазоров между зубьями эпициклической шестерни и сателлитов, б — отверстие с резьбой для снятия эпициклической шестерни, в — отверстие для доступа смазки

вильную установку эпициклической шестерни при сборке планетарного механизма поворота на главном валу.

Водило 9 изготовлено заодно с наружным барабаном блокировочного фрикциона. В диске водила установлены четыре оси 14 сателлитов. Концы осей с одной стороны закреплены в водиле, с другой — в кольце 26. Кольцо крепится к водилу при помощи пальцев 25 и распорных втулок 27.

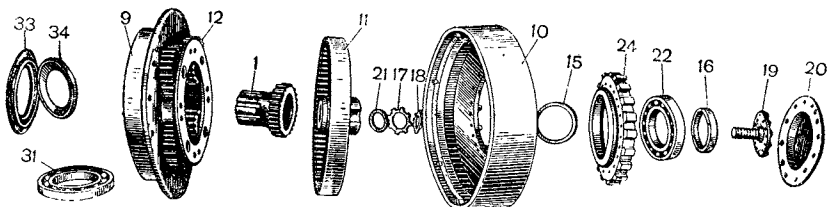


Рис. 169. Детали планетарного ряда. Обозначения деталей те же, что и на рис. 168

В ступицу водила установлен шарикоподшипник 31, внутреннее кольцо которого посажено на шейку ступицы солнечной шестерни 1.

От осевых перемещений шарикоподшипник с одной стороны удерживается буртом ступицы водила, с другой — крышкой 33 сальника, которая болтами крепится к торцу ступицы водила. Зазор между торцом ступицы водила и крышкой заполняется прокладками.

На хвостовике солнечной шестерни имеются шлицы, на которые устанавливается внутренний барабан 5 блокировочного фрикциона. Между солнечной шестерней и главным валом коробки передач имеется зазор.

Сателлиты 12 установлены на осях 14. Каждый сателлит вращается на двух бесступенчатых шарикоподшипниках 13. Между внутренними кольцами подшипников и водилом установлены проставочные кольца, а между наружными — пружинное кольцо, которое входит в выточку сателлита и удерживает его от осевого смещения. Сателлиты находятся в постоянном зацеплении с эпициклической и солнечной шестернями.

К диску водила 9 крепится барабан 10 остановочного тормоза. Полость, образованная диском водила и барабаном, является камерой планетарного ряда.

Барабан крепится к диску водила болтами и шестью штифтами 29, которые разгружают болты от среза. От выпадения из гнезд штифты удерживаются планками 30, которые в свою очередь крепятся к диску водила болтами.

К остановочному барабану крепится болтами и девятью штифтами 23 венец 24 муфты полужесткого соединения планетарного механизма поворота с бортовой передачей. Между торцом остановочного барабана и венцом 24 прокладывается шелковая нить. Венец опирается на шарикоподшипник 22, внутреннее кольцо которого посажено на шейку ступицы эпициклической шестерни.

Между внутренним кольцом шарикового подшипника и буртом эпициклической шестерни установлены регулировочные прокладки 15, при помощи которых регулируется зазор между шариками и лунками механизма выключения при установке или сборке планетарного механизма поворота на главном валу коробки передач.

В диске остановочного барабана имеются четыре отверстия, расположенные попарно. Отверстия предназначены для заправки и слива масла. Они закрываются пробками 28, под которые ставятся уплотняющие прокладки. Пробки попарно стопорятся проволокой. Выполнение двух отверстий рядом вызвано необходимостью сообщать картер планетарного ряда с атмосферой при заправке масла через одно из отверстий; при этом второе отверстие должно быть также открыто.

Для предотвращения вытекания масла из картера планетарного ряда в сторону блокировочного фрикциона установлено уплотнение, состоящее из бронзового лабиринтного кольца 34 и крышки 33 с сальником 38. Бронзовое лабиринтное кольцо зажимается между ступицей барабана 5 и внутренним кольцом шарикоподшипника 31. Крышка крепится болтами к ступице водила 9.

Вытекание масла в сторону бортовой передачи предотвращается крышкой 20, которая крепится при помощи болтов к остановочному барабану вместе с венцом 24 муфты полужесткого соединения. Под крышкой ставится уплотнительная прокладка.

**Блокировочный фрикцион** планетарного механизма поворота (рис. 170) служит для соединения (блокирования) солнечной шестерни 1 (рис. 168) с водилом 9 при получении прямой передачи от главного вала коробки передач к ведущему валу бортовой передачи и для отключения солнечной шестерни от водила при получении замедленной передачи и торможении.

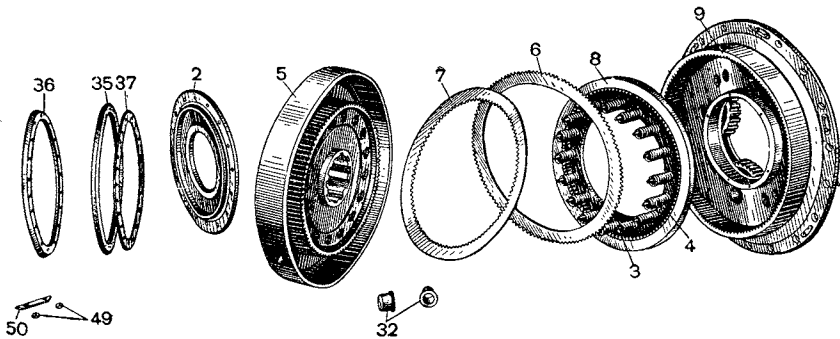


Рис. 170. Детали блокировочного фрикциона:

Обозначения деталей 2-32 те же, что и на рис. 168, 49 — гайки пальцев, 50 — стопорная планка гаек

Блокировочный фрикцион сухой, многодисковый. Диски трения стальные, механизм выключения шариковый. Блокировочный фрикцион состоит из наружного барабана, выполненного заодно с водилом, внутреннего барабана с приклепанным к нему малым тормоз-

ным барабаном, пакета дисков трения, деталей, обеспечивающих сжатие дисков трения, и механизма выключения.

На внутреннем барабане 5 имеются зубья для соединения с дисками 7 и шлицованная ступица, в которую устанавливается шлицованный хвостовик солнечной шестерни. Ступица барабана и хвостовик шестерни стопорятся четырьмя винтами, ввернутыми в отверстия торцов ступицы и хвостовика. Винты стопорятся керновкой. От осевого перемещения внутренний барабан и солнечная шестерня удерживаются шарикоподшипником 31.

К внутреннему барабану приклепан малый тормозной барабан. В диске внутреннего барабана просверлено шестнадцать отверстий для прохода пальцев 3 и установки стаканов 32 пружин 4.

С внутренним барабаном входят в зацепление семь дисков 7 с внутренними зубьями, которые устанавливаются поочередно с семью дисками 6, имеющими наружные зубья. Диски с наружными зубьями входят в зацепление с зубьями наружного барабана.

Детали, обеспечивающие сжатие дисков трения, смонтированы на внутреннем барабане. К этим деталям относятся нажимной диск 3, пальцы 3, пружины 4 и отжимной диск 2.

Пальцы приклепаны к нажимному диску, и на них надеваются пружины, которые одним концом упираются в стакан 32, другим — в отжимной диск. В отжимном диске имеется кольцевая проточка, в которую устанавливается сальник 39. Сальник препятствует проникновению смазки из механизма выключения в блокировочный фрикцион.

После отжимного диска на пальцы надевается кольцо 37 и обойма 36 сальника 35, которые крепятся гайками. Гайки пальцев попарно кончаются стопорными планками. Сальник препятствует проникновению пыли к деталям блокировочного фрикциона.

**Механизм выключения** блокировочного фрикциона состоит из неподвижной чашки 45 (рис. 168), трех шариков 46 и подвижной чашки 47.

К неподвижной и подвижной чашкам приклепаны кольца. В каждом кольце имеется по три лунки переменной глубины. Лунки подвижной и неподвижной чашек расположены друг против друга и направлены в противоположные стороны.

Неподвижная чашка прикреплена болтами к картеру коробки передач, а подвижная чашка напрессована на наружное кольцо упорного шарикоподшипника, внутреннее кольцо которого свободно посажено на шейку ступицы внутреннего барабана. В подвижной чашке имеется рычаг, шарнирно соединенный с тягой привода, и отверстие для заправки смазки, закрываемое пробкой.

В лунки колец подвижной и неподвижной чашек устанавливаются три шарика. При включенном блокировочном фрикционе между шариками и лунками имеется осевой зазор, равный 1—1,2 мм. Этот зазор устанавливается при помощи регулировочных прокладок 15 при сборке и установке планетарного механизма поворота на главном валу коробки передач. Он обеспечивает полноту сжатия

дисков трения при включенном положении фрикциона в течение длительного срока эксплуатации танка. Наличие указанного зазора определяется свободным ходом подвижной чашки механизма выключения, который замеряется по оси отверстия в хвостовике этой чашки и должен быть равен 16—22 мм. При определении свободного хода подвижной чашки тяга должна быть отъединена. Полное выключение фрикциона обеспечивается ходом нажимного диска, равным 4—4,5 мм.

Вытекание смазки из механизма выключения предотвращается сальниками и пружинным кольцом. Пружинное кольцо вставлено в наружную кольцевую проточку подвижной чашки и соприкасается с выточкой в отжимном диске.

Один из сальников установлен в кольцевую выточку подвижной чашки, другой зажимается между обоймой 42 сальника и торцом подвижной чашки, являясь самоподжимным. Поджатие обоймы сальника обеспечивается тремя пружинами 40, которые одним концом крепятся к стойкам подвижной чашки, другим — к винтам 41, ввинченным в отверстия обоймы.

Обойма сальника поворачивается вместе с подвижной чашкой при помощи пальца 48, который одним концом запрессован в подвижную чашку, а другим входит в паз обоймы сальника.

**Малый тормоз** служит для включения в планетарном механизме поворота замедленной передачи, что достигается остановкой солнечной шестерни, жестко связанной с малым тормозным барабаном. Тормоз ленточный, плавающего типа, материал трущихся поверхностей — чугун по стали.

Тормоз состоит из малого тормозного барабана, малой тормозной ленты 1 (рис. 171) и деталей крепления.

Тормозная лента стальная, к внутренней ее поверхности приклепаны чугунные колодки 2.

Верхний конец тормозной ленты соединен с шарниром 13, через который проходит болт 14. На верхний конец болта наворачивается регулировочная гайка 12. Нижний конец болта шарнирно соединяется с пальцем 18 рычага 15 малого тормоза. Нижний конец ленты шарнирно соединяется с пальцем 17. Пальцы 17 и 18 рычага малого тормоза входят в фигурные прорези стоек 16 тормозного мостика и могут свободно перемещаться по ним.

Для получения равномерного зазора между лентой и барабаном лента подвешена на трех оттяжных пружинах 6, 7 и 11 и поджимается двумя упорами 3 и 9.

Передняя пружина одним концом крепится к ленте, другим — к стяжке 10, прикрепленной к крюку корпуса. Натяжение пружины регулируется укорачиванием или удлинением стяжки.

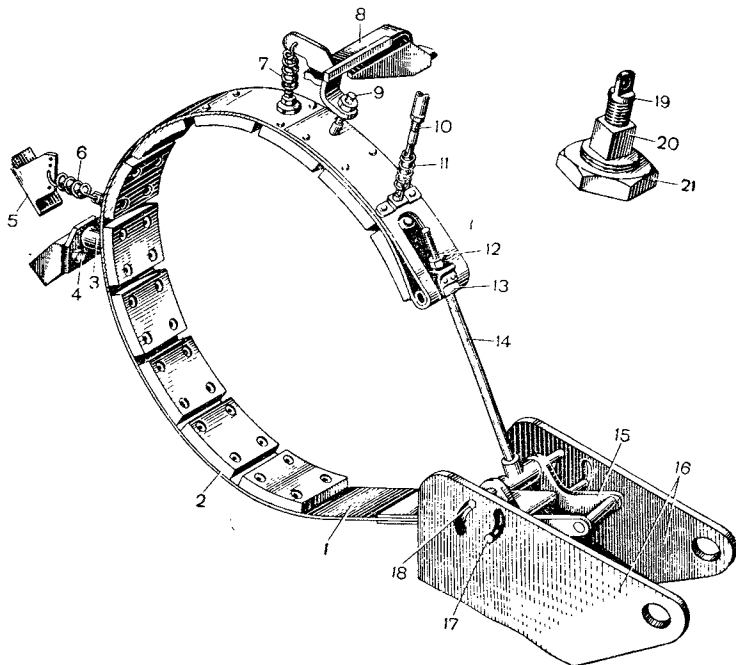
Верхняя пружина укреплена на кронштейне 8, привернутом к коробке передач, а задняя пружина крепится к кронштейну 5, приваренному к нижнему кормовому листу корпуса танка.

Винты 19 задних оттяжных пружин и верхних упоров ввернуты в регулировочные гайки 20, которые стопорятся контргайками 21.

Упоры одним концом упираются в ленту, другим ввернуты в отверстия кронштейнов 4 и 8.

**Остановочный тормоз** служит для торможения танка, для удержания танка в заторможенном состоянии на подъемах и спусках, а также для торможения одной из гусениц при крутых поворотах.

Остановочный тормоз ленточный, плавающего типа, материал трущихся поверхностей — чугун по стали.



**Рис. 171.** Лента малого тормоза:

1 — тормозная лента, 2 — чугунные колодки, 3 и 9 — упоры, 4 — кронштейн заднего упора, 5 — кронштейн задней оттяжной пружины, 6, 7 и 11 — оттяжные пружины, 8 — кронштейн верхней оттяжной пружины, 10 — стяжка, 12 — регулировочная гайка, 13 — шарнир, 14 — болт, 15 — рычаг малого тормоза, 16 — стойки тормозного мостика, 17 и 18 — пальцы рычага малого тормоза, 19 — винты задних оттяжных пружин, 20 — регулировочная гайка, 21 — контргайка

Тормоз состоит из остановочного барабана, большой тормозной ленты 1 (рис. 172) и деталей крепления.

Большая тормозная лента по устройству и работе подобна малой тормозной ленте, но больше размером и разъемная, что сделано для удобства ее замены. Для получения равномерного зазора между лентой и барабаном лента подвешена на пяти оттяжных пружинах 15, 3 и 7 и поджимается двумя упорами: верхним, закрепленным в кронштейне 2, и задним 5.

## Устройство привода управления механизмами поворота и тормозами

Управление планетарными механизмами поворота и тормозами осуществляется из отделения управления при помощи приводов.

Устройство приводов управления левого и правого планетарных механизмов поворота аналогично.

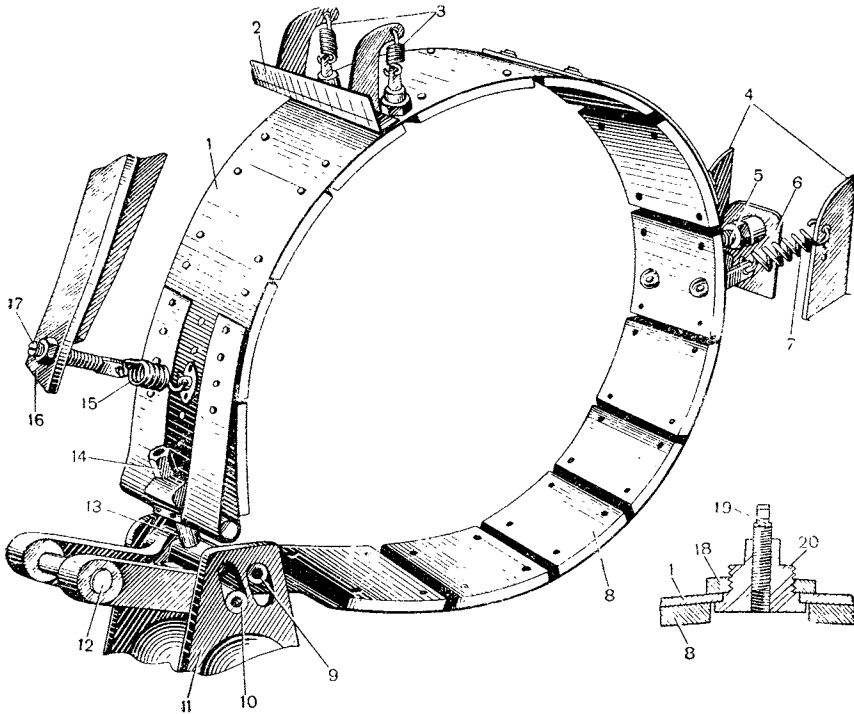


Рис. 172. Лента остановочного тормоза:

1 — лента, 2 — кронштейн верхних оттяжных пружин и верхнего упора, 3, 15 — оттяжные пружины, 4 — кронштейн задних оттяжных пружин, 5 — задний упор, 6 — кронштейн заднего упора, 8 — чугунная колодка, 9 и 10 — пальцы рычага остановочного тормоза, 11 — стойки тормозного мостика, 12 — рычаг остановочного тормоза, 13 — болт, 14 — регулировочная гайка, 16 — кронштейн передней оттяжной пружины, 17 — винт передней оттяжной пружины, 18 — контргайка, 19 — винты верхних и задних оттяжных пружин, 20 — регулировочная гайка

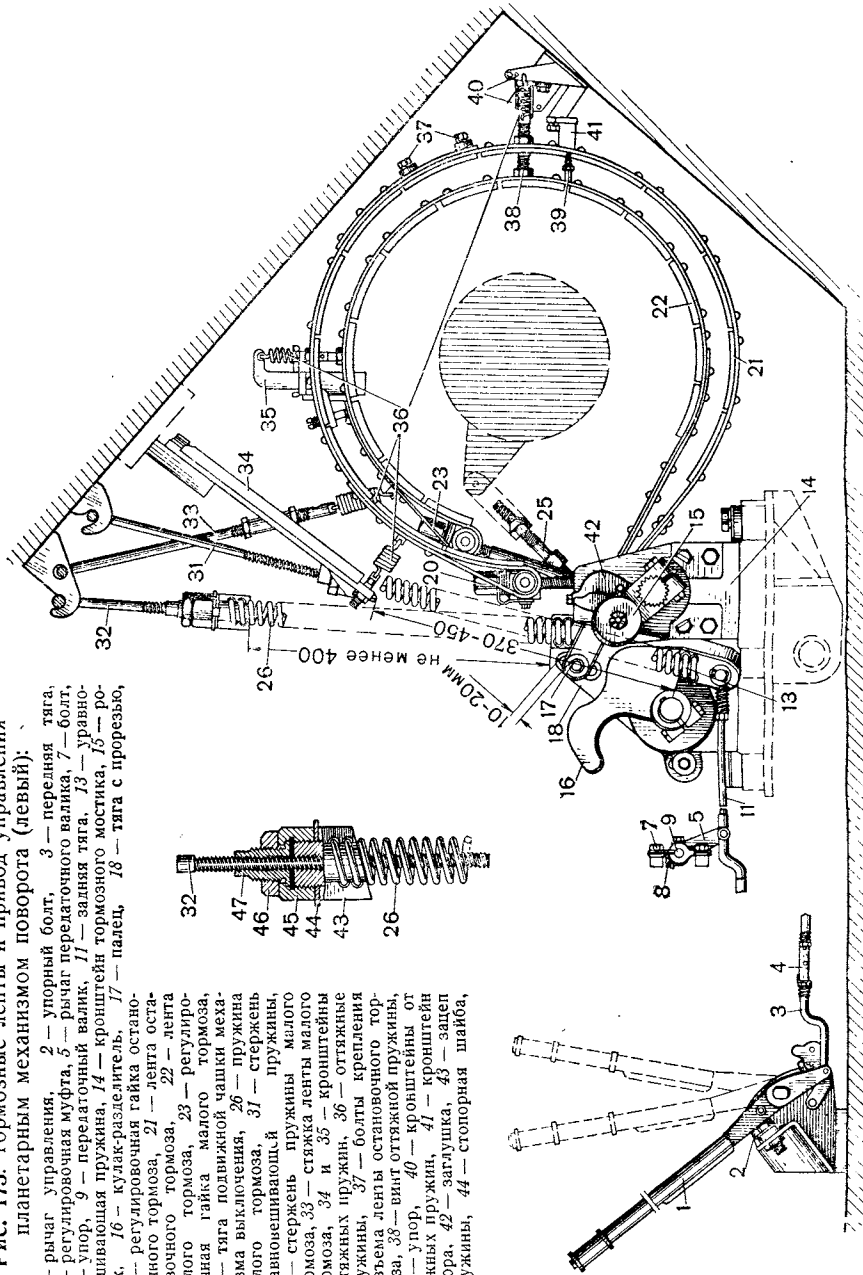
Привод управления (рис. 173 и 174) состоит из рычага 1 управления, тяг 3 и 11, передаточного валика 9 и кронштейна 14 тормозного мостика. Рычаги управления размещены справа и слева от сиденья механика-водителя.

Рычаг управления (рис. 175) установлен на оси 11, приваренной к кронштейну 10, и удерживается от осевого смещения болтом 12.

Исходное положение рычага управления определяется упорным болтом 2. Для фиксирования рычага управления при затянутом остановочном тормозе имеется замыкающий механизм, который состоит из зубчатого сектора 3, защелки 4, стержня 5, кнопки 8 и пружины 7. Стержень проходит внутри полой части рычага управления и нижним

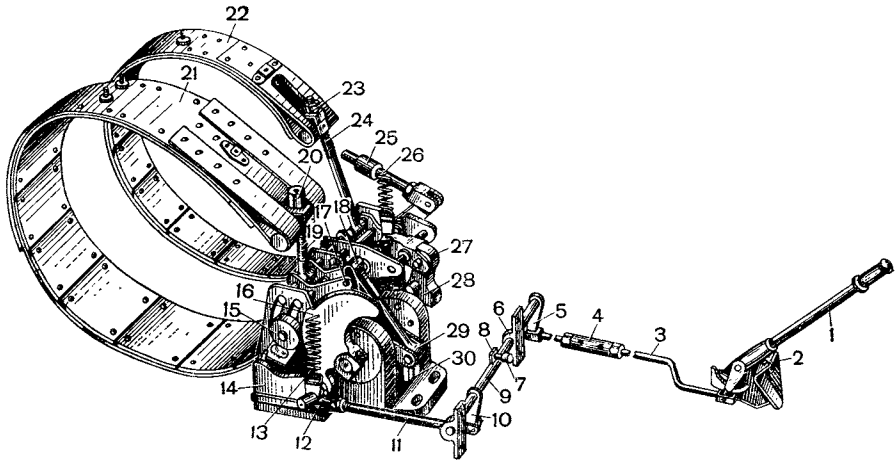
**Рис. 173.** Тормозные ленты и привод управления планетарным механизмом поворота (левый):

1 — рычаг управления, 2 — упорный болт, 3 — передняя тяга, 4 — регулировочная муфта, 5 — рычаг передаточного валика, 7 — болт, 8 — упор, 9 — передаточный валик, 11 — задняя тяга, 13 — уравновешивающая пружина, 14 — кронштейн тормозного мостика, 15 — ролик, 16 — кулак-разделитель, 17 — палец, 18 — тяга с прорезью, 20 — регулировочная гайка останочного тормоза, 21 — лента останочного тормоза, 22 — лента малого тормоза, 23 — регулировочная гайка малого тормоза, 25 — тяга подвижной чашки механизма выключения, 26 — пружина низа выключения, 31 — стержень малого тормоза, 31 — пружины, 32 — стержень пружины малого тормоза, 33 — стяжка ленты малого тормоза, 34 и 35 — кронштейны оттяжных пружин, 36 — оттяжные пружины, 37 — болты крепления разьема ленты останочного тормоза, 38 — винт оттяжной пружины, 39 — упор, 40 — кронштейн оттяжных пружин, 41 — кронштейн упора, 42 — заглушка, 43 — зацеп пружины, 44 — стопорная шайба, 45 — накидная гайка, 46 — контргайка, 47 — регулировочная гайка



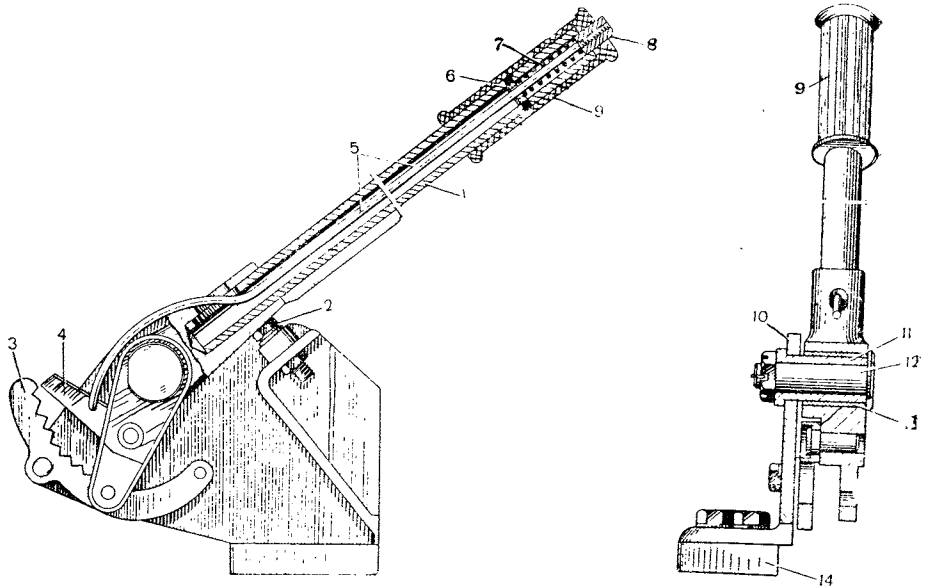
45 — накидная гайка, 46 — контргайка, 47 — регулировочная гайка





**Рис. 174.** Привод управления планетарным механизмом поворота (правый):

1 — рычаг управления, 2 — упорный болт, 3 — передняя тяга, 4 — регулировочная муфта. 5 и 10 — рычаги передаточного валика, 6 — подшипники, 7 — болт. 8 — упор, 9 — передаточный валик. 11 — задняя тяга, 12 — вилка задней тяги, 13 — уравновешивающая пружина, 14 — кронштейн тормозного мостика, 15 — ролик, 16 — кулак-разделитель, 17 — палец, 18 — тяга с прорезью. 19 и 24 — болты, 20 — регулировочная гайка остановочного тормоза, 21 — лента остановочного тормоза, 22 — лента малого тормоза, 23 — регулировочная гайка малого тормоза, 25 — тяга подвижной чашки механизма выключения, 26 — пружина малого тормоза, 27 — ролик, 28 — профильный кулачок, 29 — рычаг, 30 — выступ



**Рис. 175.** Рычаг управления:

1 — рычаг управления, 2 — упорный болт, 3 — зубчатый сектор, 4 — защелка, 5 — стержень. 6 — шайба, 7 — пружина, 8 — кнопка, 9 — резиновая рукоятка. 10 — кронштейн, 11 — ось, 12 — болт, 13 — втулка, 14 — бонка

концом соединяется с защелкой, шарнирно укрепленной на рычаге управления. На верхний конец стержня навертывается кнопка, под которую поставлена пружина. Пружина кнопки нижним концом упирается в шайбу 6, приваренную к рычагу управления.

К нижнему плечу рычага управления присоединена передняя тяга 3 (рис. 173) с регулировочной муфтой 4. Задний конец тяги соединен с рычагом 5 передаточного валика 9. Задняя тяга 11 передним концом соединена с рычагом 10 (рис. 174) передаточного валика, а задним — при помощи вилки 12 с пальцем кулака-разделителя 16 тормозного мостика.

**Передаточный валик** установлен в подшипниках 6, укрепленных на заднем подмоторном кронштейне. К валику приварены рычаги 5 и 10 и упор 8. В исходном положении привода управления упор передаточного валика должен соприкасаться с болтом 7, ввернутым в бонку, приваренную к подмоторному кронштейну. После заводской регулировки болт приваривается.

**Тормозной мостик** состоит из кронштейна 14 с установленным в нем рычагом 7 (рис. 176) остановочного тормоза, рычагом 11 малого тормоза и двуплечим рычагом 19, переднего валика 2 и заднего валика 4.

**Кронштейн** тормозного мостика установлен в трансмиссионном отделении на специальном кронштейне, приваренном к борту и днищу корпуса. Крепится кронштейн болтами, которые входят в его эллипсные отверстия. Эллипсные отверстия позволяют при необходимости передвигать тормозной мостик.

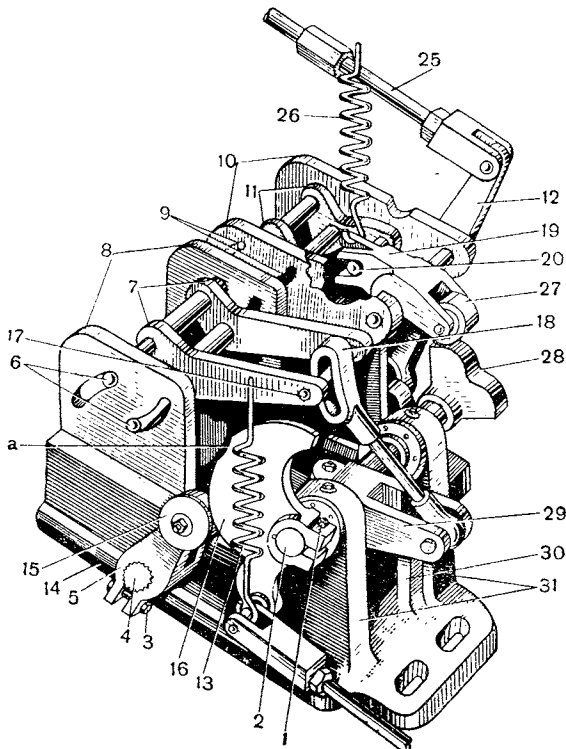
К задней части кронштейна болтами прикреплены стойки 8 и 10 с фигурными прорезями. В прорези стоек 10 входят пальцы рычага малого тормоза, а в прорези стоек 8 — пальцы рычага остановочного тормоза. Пальцы могут свободно перемещаться по прорезям стоек. Это делает тормоза двусторонними, плавающими. Характер торможения и усилия для торможения танка одинаковы и не зависят от того, куда двигается танк — вперед или назад. Прорези стоек снаружи закрыты съемными заглушками 42 (рис. 173), которые крепятся болтами. Болты стопорятся проволокой.

С задним пальцем рычага остановочного тормоза шарнирно соединен болт 19 (рис. 174), передающий усилие верхнему концу ленты остановочного тормоза при ее затягивании. Нижний конец ленты остановочного тормоза шарнирно соединен с передним пальцем 6 (рис. 176).

С задним пальцем рычага малого тормоза шарнирно соединен болт 24 (рис. 174), передающий усилие верхнему концу ленты малого тормоза при ее затягивании. Нижний конец ленты малого тормоза шарнирно соединен с передним пальцем 9 (рис. 176).

Двуплечий рычаг 19 установлен на оси в стойках 10. В переднем конце двуплечего рычага имеется ролик 27, а в заднем — прорезь, в которую входит палец 20 рычага малого тормоза. К двуплечему рычагу 19 присоединена пружина 26, обеспечивающая затяжку малого тормоза.

**Передний валик 2** установлен в приливах **31** кронштейна на двух шариковых подшипниках. На этом валике жестко закреплены кулак-разделитель **16**, предназначенный для выключения блокировочного фрикциона, рычаг **29**, при помощи которого затягивается лента остановочного тормоза, и профильный кулачок **28**, обеспечивающий растормаживание малого тормоза.



**Рис. 176.** Тормозной мостик:

1 и 3 — стяжные болты, 2 — передний валик, 4 — задний валик, 5 — рычаг, 6 и 9 — пальцы, 7 — рычаг остановочного тормоза, 8 и 10 — стойки, 11 — рычаг малого тормоза, 12 — рычаг выключения блокировочного фрикциона, 13 — уравновешивающая пружина, 14 — кронштейн тормозного мостика, 15 — ролик, 16 — кулак-разделитель, 17 — палец, 18 — тяга с прорезью, 19 — двулучий рычаг, 20 — палец, 25 — тяга подвижной чашки механизма выключения, 26 — пружина малого тормоза, 27 — ролик, 28 — профильный кулачок, 29 — рычаг, 30 — выступ, 31 — прилив кронштейна, *a* — лунка на кулаке-разделителе

Рабочая поверхность кулака-разделителя **16** выполнена по двум профилям. Профиль нижней части переменного радиуса, увеличивающийся снизу вверх и заканчивающийся лункой *a*. Профиль верхней части рабочей поверхности описан постоянным радиусом. К пальцу кулака-разделителя присоединена задняя тяга привода управления и уравновешивающая пружина **13**.

По профильному кулачку обкатывается ролик 27, который, входя на выступ профильного кулачка, растягивает пружину малого тормоза, а входя во впадину — освобождает ее, причем между впадиной и роликом должен быть зазор в пределах 3,5—4,5 мм, который обеспечивает полную затяжку малой ленты пружины.

Рычаг 29 соединен тягой 18 с рычагом остановочного тормоза и в крайнем нижнем положении упирается в выступ 30 кронштейна.

**Задний валик 4** тормозного мостика установлен в стойках 8 и 10 кронштейна 14 на бронзовых втулках. На одном конце валика на шлицах установлен рычаг 5 с роликом 15, а на другом — рычаг 12, соединенный тягой 25 с подвижной чашкой механизма выключения блокировочного фрикциона.

Ролик рычага заднего валика, обкатываясь по кулаку-разделителю, поворачивает свой рычаг и задний валик, который передает вращение рычагу, соединенному с тягой подвижной чашки механизма выключения. В исходном положении рычага управления между кулаком-разделителем и роликом, отжатым вверх, должен быть зазор в пределах 3—4 мм, который обеспечивает полную включения блокировочного фрикциона. Следовательно, задний валик служит для передачи усилия от кулака-разделителя подвижной чашке механизма выключения блокировочного фрикциона.

### **Работа механизмов поворота, тормозов и приводов управления ими**

Планетарные механизмы поворота и тормоза могут находиться в трех основных положениях: исходном, первом и втором.

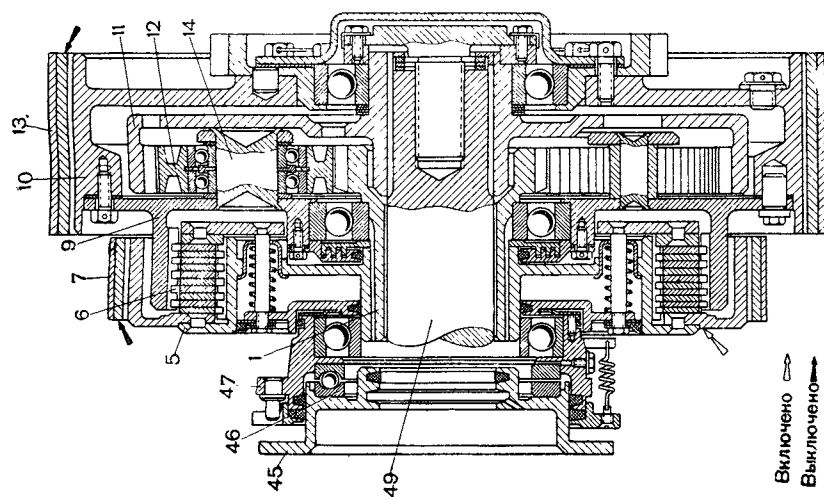
**В исходном положении** планетарного механизма поворота блокировочный фрикцион включен, малый и остановочный тормоза отпущены. При этом блокировочный фрикцион соединяет солнечную шестерню 1 (рис. 177) с водилом 9, вследствие чего сателлиты 12 проворачиваться на своих осях не могут. Эпициклическая шестерня 11 через зубья сателлитов вращает планетарный механизм поворота как одно целое.

Рычаг управления 1 (рис. 175) находится в исходном (переднем крайнем) положении и упирается в болт 2.

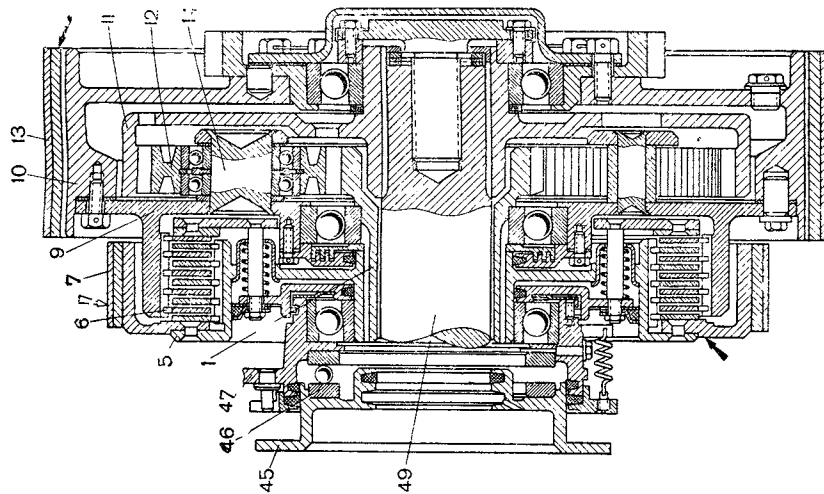
**В первом положении** планетарного механизма поворота блокировочный фрикцион выключен, малый тормоз затянут, остановочный тормоз отпущен. При этом солнечная шестерня 1 (рис. 177) разъединена с водилом 9 и остановлена. Эпициклическая шестерня 11 приводит во вращение сателлиты 12, которые обкатываются по неподвижной солнечной шестерне.

Сателлиты через оси увлекают за собой водило, которое вращается с оборотами, в 1,35 раза меньшими по сравнению с оборотами эпициклической шестерни. От водила вращение передается через остановочный барабан 10 и муфту полужесткого соединения несущему диску ведущего вала бортовой передачи. Рычаг управления при этом находится в первом положении, которое фиксируется роликом 15 (рис. 176), вошедшим в лунку *a* кулака-разделителя.

Исходное положение



Первое положение



Второе положение

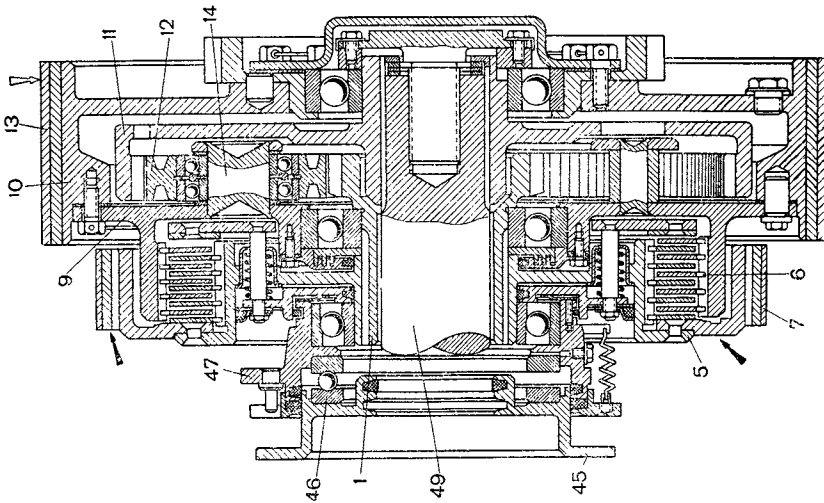




Рис. 177. Положения планетарного механизма поворота и остановочного тормоза:

5 — солнечная шестерня, 6 — внутренний барабан блокировочного фрикциона с малым тормозным барабаном, 7 — блокировочный фрикцион, 8 — маляя тормозная лента, 9 — волюмо, 10 — барабан остановочного тормоза, 11 — эпициклическая шестерня, 12 — сателлит, 13 — сателлит, 14 — подвижная чашка механизма выключения, 15 — неподвижная чашка механизма выключения, 16 — ось сателлита, 45 — главный вал коробки передач механизма выключения, 49 — главный вал коробки передач

Включено   
 Выключено 

**Во втором положении** планетарного механизма поворота блокировочный фрикцион выключен, малый тормоз отпущен, остановочный тормоз затянут. При этом водило 9 (рис. 177) остановлено и вращение несущему диску ведущего вала бортовой передачи не передается. Эпициклическая шестерня вращает сателлиты вокруг своих неподвижных осей, которые приводят во вращение солнечную шестерню. Солнечная шестерня вращается в обратную сторону вхолостую. Обороты солнечной шестерни вхолостую могут достигать 5000 в минуту. Поэтому не рекомендуется резко затормаживать танк при включенных высших передачах. При необходимости такого торможения следует отпустить педаль подачи горячего и выключать главный фрикцион.

Все три положения планетарного механизма поворота обеспечиваются при помощи приводов управления.

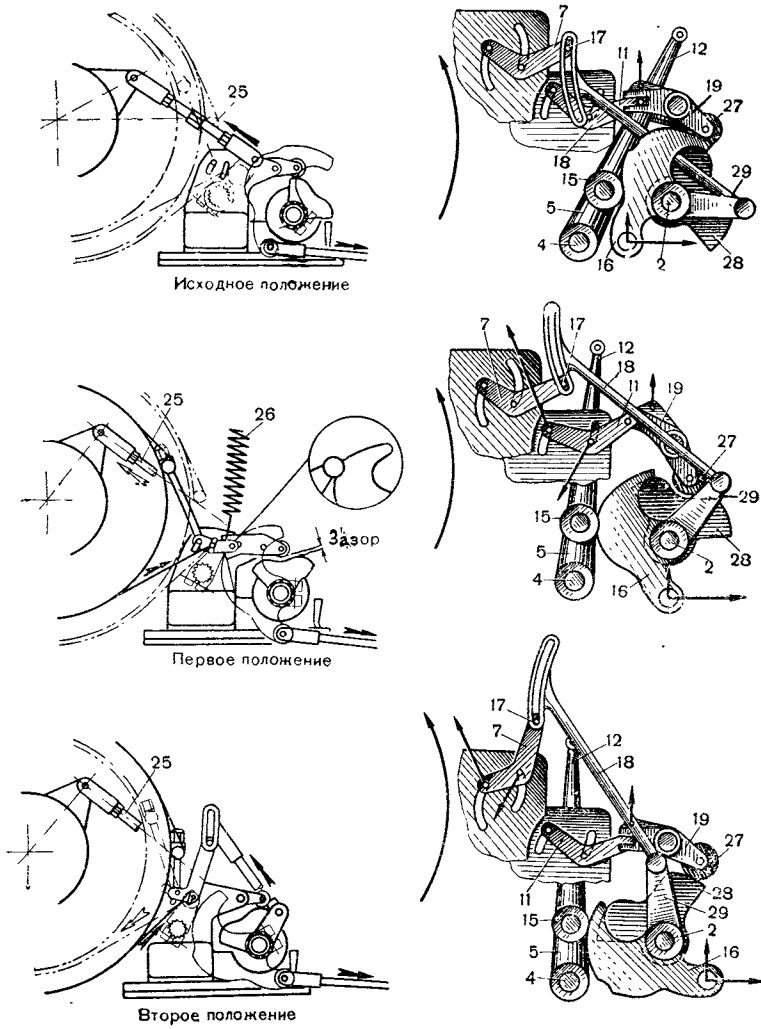
**При переводе рычага управления из исходного положения в первое** передняя тяга 3 (рис. 173) двигается вперед и поворачивает передаточный валик 9, который передает движение задней тяге 11.

Задняя тяга, двигаясь вперед, поворачивает передний валик тормозного мостика. Кулак-разделитель 16, поворачиваясь, своим профилем переменного радиуса отжимает ролик назад. При этом задний валик поворачивается и рычаг 12 (рис. 176) перемещает тягу подвижной чашки механизма выключения назад. Тяга поворачивает подвижную чашку механизма выключения — происходит выключение блокировочного фрикциона. Одновременно происходит поворот профильного кулачка, который своим углублением устанавливается против ролика двуплечего рычага. Под воздействием пружины малого тормоза двуплечий рычаг поворачивается, поднимая передний конец рычага малого тормоза. Малый тормоз затягивается. Остановочный тормоз остается отпущенным, так как тяга с прорезью, перемещаясь вверх, лишь выбирает зазор между пальцем и нижней стенкой прорези, а на рычаг остановочного тормоза не воздействует.

В тот момент, когда ролик войдет в лунку кулака-разделителя, привод управления четко фиксируется в первом положении, соответствующем замедленной передаче планетарного механизма поворота. Если один рычаг управления находится в исходном положении (прямая передача), а второй в первом положении (замедленная передача), то танк будет плавно поворачиваться в сторону, рычаг на которой поставлен в первое положение.

Если оба рычага управления находятся в первом положении (оба планетарных механизма поворота включены на замедленную передачу), то танк будет двигаться прямолинейно с уменьшенной скоростью движения.

**При переводе рычага управления из первого положения во второе** блокировочный фрикцион остается выключенным, так как ролик рычага заднего валика 4 (рис. 178) будет перекашиваться по профилю постоянного радиуса кулака-разделителя 16. Малый тормоз отпускается, так как второй выступ профильного кулачка поднимает ролик 27. Остановочный тормоз постепенно затягивается потому, что



**Рис. 178.** Положение деталей тормозного мостика (схема):

2 — передний валик, 4 — задний валик, 5 — рычаг, 7 — двуплечий рычаг остановочного тормоза, 11 — двуплечий рычаг малого тормоза, 12 — рычаг выключения блокировочного фрикциона, 15 — ролик, 16 — кулак-разделитель, 17 — палец, 18 — тяга с прорезью, 19 — двуплечий рычаг, 25 — тяга подвижной чашки механизма выключения, 26 — пружина малого тормоза, 27 — ролик, 28 — профильный кулачок, 29 — рычаг

тяги нижней стенкой прорези упирается в палец рычага остановочного тормоза и поднимает его, следовательно, во втором положении коробка передач отключается от бортовой передачи, а гусеницы затормаживаются.

Если один рычаг управления находится в исходном положении, а другой во втором положении, то танк будет круто поворачиваться. Если один рычаг управления находится в первом положении, а другой во втором положении, то танк тоже будет круто поворачиваться, но на пониженной скорости. Если оба рычага управления поставить во второе положение, то танк резко остановится.

Для облегчения перевода рычага управления из первого положения во второе к кулаку-разделителю присоединяется уравнивающая пружина. При переводе рычага управления из исходного положения в первое пружина растягивается и несколько увеличивает усилие, прилагаемое к рычагу водителем. Но при переводе рычага управления из первого положения во второе пружина, перейдя нижним концом мертвую точку, сжимается и поворачивает кулак-разделитель в ту же сторону, что и задняя тяга, помогая водителю затягивать остановочный тормоз.

Таким образом, работа планетарного механизма поворота определяется положениями малого тормоза, блокировочного фрикциона и остановочного тормоза, как указано в таблице.

**Положения элементов планетарных механизмов поворота при различных положениях рычагов управления**

Положение рычагов управления	Малый тормоз	Блокировочный фрикцион	Остановочный тормоз	Результат
Исходное	Отпущен	Включен	Отпущен	Прямая передача
Первое	Затянут	Выключен	Отпущен	Замедленная передача
Второе	Отпущен	Выключен	Затянут	Бортовая передача отключена и гусеница заторможена
Один рычаг в исходном положении, другой — в первом	Один отпущен, другой затянут	Один включен, другой выключен	Отпущен	Плавный поворот
Один рычаг в исходном положении, другой — во втором	Отпущен	Выключен	Один отпущен, другой затянут	Крутой поворот



## Регулировка механизмов поворота, тормозов и приводов управления ими

В процессе эксплуатации вследствие износа и коробления дисков трения зазоры между шариками и лунками механизма выключения изменяются. При отсутствии зазоров блокировочный фрикцион пробуксовывает. При чрезмерных зазорах увеличивается свободный ход подвижной чашки и соответственно уменьшается рабочий ход — фрикцион «ведет».

Кроме того, вследствие износа и вытягивания тормозных лент увеличиваются зазоры между лентами и барабанами; малый тормоз не будет останавливать солнечную шестерню и не обеспечит замедленной передачи, а остановочный тормоз будет пробуксовывать, затрудняя крутые повороты и торможение танка. Износ шарнирных соединений привода управления также нарушает регулировку.

Для восстановления условий нормальной работы планетарного механизма поворота производится эксплуатационная регулировка, которая обеспечивает:

- восстановление зазоров между шариками и лунками механизма выключения;
- восстановление зазоров между лентами тормозов и барабанами;
- затяжку малых тормозов при первом положении рычагов управления;
- затяжку остановочных тормозов при втором положении рычагов управления.

Для регулировки зазора между шариками и лунками механизмов выключения блокировочных фрикционов необходимо:

1. Поставить рычаги управления в исходное положение.
2. Отжать вверх подвижную чашку выключения и замерить зазор между роликом 15 (рис. 173) и кулаком-разделителем 16.

Если этот зазор меньше 3 мм или больше 4 мм, то необходимо расконтрить тягу 25 и, укорачивая или удлиняя тягу 25, ввинчивая ее в вилку или вывинчивая, обеспечить зазор между роликом и кулаком-разделителем в пределах 3—4 мм. Такая регулировка обеспечивает свободный ход проушины рычага подвижной чашки в пределах 5—8 мм. После этого застопорить тягу 25 контргайкой.

Если восстановить свободный ход не удастся, необходимо снять с танка коробку передач с планетарными механизмами поворота и произвести монтажную регулировку механизма выключения.

Для регулировки малого тормоза необходимо:

1. Проверить длину пружины 26, которая должна быть не менее 400 мм.

2. Поставить рычаги управления в первое положение.
3. Замерить зазор между роликом 27 (рис. 174) и впадиной профильного кулачка 28. Если этот зазор выходит за пределы 3,5—4,5 мм, то необходимо, ввинчивая или вывинчивая гайку 23 (рис. 173), восстановить зазор в пределах 3,5—4,5 мм. При этом

ролик должен входить во впадину кулачка и свободно проворачиваться от руки.

4. Поставить рычаги управления в исходное положение.

5. Замерить величину зазора между колодками тормозной ленты и малым тормозным барабаном, который должен быть в пределах 0,8—2,0 мм. На первых двух верхних колодках допускается уменьшение зазора до 0,4 мм. Отрегулировать равномерность кольцевого зазора, изменяя натяжение оттяжных пружин 36 и ввинчивая или вывинчивая болты упоров.

Для регулировки остановочного тормоза надо поставить рычаги управления во второе положение (до полной затяжки остановочного тормоза) и проверить их расположение. Если они пройдут вертикальное положение, то необходимо:

1. Поставить рычаги управления в исходное положение.

2. Затянуть гайку 20 до отказа (до полной затяжки остановочного тормоза).

3. Вынуть палец 17 и, поворачивая серьгу с прорезью, установить тягу 18 так, чтобы зазор между пальцем 17 и верхней стенкой прорези был в пределах 10—20 мм.

4. Отвернуть гайку 20 на 6,5—8,5 оборота.

5. Отрегулировать равномерность кольцевого зазора между колодками ленты и барабаном, изменяя натяжение оттяжных пружин 36 и ввинчивая или вывинчивая упоры.

Зазор должен быть в пределах 0,8—2,5 мм, а на первых двух верхних колодках допускается уменьшение зазора до 0,4 мм.

Проверить регулировку. При исходном положении рычагов управления тормоза должны быть отпущены и не должно быть искрения нижних колодок лент при вращающихся барабанах. В первом положении малый тормоз должен быть затянут, большой — отпущен. Во втором положении малый тормоз должен быть отпущен, большой — затянут.

## Уход за механизмами поворота и тормозами

### При контрольном осмотре

— Последовательно выжимая рычаги управления, убедиться в исправности привода управления. В первом положении рычаги должны четко фиксироваться; из второго положения в исходное рычаги должны возвращаться самостоятельно, а из первого положения в исходное — возвращаться от легкого толчка рукой.

— На малом привале проверить на ощупь нагрев планетарных механизмов и отсутствие течи масла из них.

### При техническом обслуживании № 1

— Очистить механизмы поворота от пыли, грязи и масла.

— Проверить отсутствие течи масла из механизмов поворота.

— Проверить крепление болтов муфт полужесткого соединения механизмов поворота с бортовыми передачами.

— Проверить контровку шарнирных соединений приводов управления.

— Проверить состояние лент тормозов и их оттяжных пружин.

— Смазать подшипники механизмов выключения; для смазки подшипников механизмов выключения зимой и летом применяется смазка УТ-1 (консталин).

Порядок смазки:

— вывернуть пробку смазочного отверстия;

— шприц-прессом набить смазку в масленку до появления ее через сальник чашки выключения;

— завернуть пробку смазочного отверстия на место.

## При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— проверить регулировку приводов управления планетарными механизмами поворота; при необходимости отрегулировать;

— смазать все пальцы и шарнирные соединения тормозных мостиков и шарнирные соединения тяг приводов управления отработавшим маслом МТ-16П, а также подшипники кронштейна тормозных мостиков; для смазки подшипников зимой и летом применяется смазка УС-2 (солидол).

Порядок смазки:

— вывернуть пробки смазочных отверстий;

— шприц-прессом набить смазку до отказа;

— завернуть пробки смазочных отверстий на место;

— заменить масло в картерах планетарных механизмов поворота; для смазки планетарных механизмов поворота зимой и летом применяется масло МТ-16П.

Для замены масла необходимо:

— проворачивая планетарные механизмы поворота, установить их в такое положение, чтобы пробки смазочных отверстий находились в вертикальном положении;

— расшплинтовать и вывернуть верхние и нижние пробки и через люки в днище танка слить отработавшее масло;

— завернуть нижние пробки и при помощи специальной воронки через верхние отверстия в каждый картер планетарного механизма поворота заправить по 1—1,5 л масла, подогретого до 80—90° С, и завернуть пробки;

— запустить двигатель и прокрутить планетарные механизмы поворота в течение одной минуты на любой ускоренной передаче, предварительно поставив оба рычага управления во второе положение (при надетых гусеничных лентах);

— слить промывочное масло;

— залить в каждый планетарный механизм поворота по 1,5 л свежего масла;

— зашплинтовать верхние и нижние пробки.

В период летней эксплуатации для промывки планетарных механизмов поворота допускается применение масла без предварительного подогрева.

### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно проверить состояние пружин, шарниров, тяг, пальцев, рычагов и кулаков приводов управления. Неисправные детали заменить.

### Неисправности механизмов поворота и тормозов

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>При исходном положении рычагов управления танк „уводит“ в сторону. Греется блокировочный фрикцион</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пробуксовывает один из блокировочных фрикционов; нет зазора между кулаком-разделителем и роликом</li> <li>2. Замаслились диски трения блокировочного фрикциона</li> <li>3. Ослабли пружины блокировочного фрикциона</li> </ol>	<p>Отрегулировать зазор</p> <p>Снять механизм поворота, разобрать его и устранить причину замасливания дисков. Промыть диски в керосине</p> <p>Снять механизм поворота, разобрать и заменить пружины</p>
<p>Нагрев лент остановочных тормозов при прямолинейном движении</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение регулировки зазора между колodками и барабаном; мал зазор</li> <li>2. Разрушение оттяжных пружин</li> <li>3. Разрушение кронштейна крепления оттяжных пружин к корпусу танка</li> </ol>	<p>Отрегулировать зазор</p> <p>Заменить пружины</p> <p>Заменить кронштейн</p>
<p>При первом положении одного из рычагов управления танк плохо поворачивается. Греется лента малого тормоза и блокировочный фрикцион</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполностью затягивается малый тормоз с той стороны, в которую танк должен поворачиваться; нет зазора между роликом и углублением профильного кулачка</li> <li>2. Ослабление пружины малого тормоза</li> <li>3. Блокировочный фрикцион той стороны, в которую танк плохо поворачивается, выключается не полностью; велик зазор между кулаком-разделителем и роликом</li> </ol>	<p>Отрегулировать малый тормоз</p> <p>Заменить пружину или отрегулировать ее длину</p> <p>Отрегулировать зазор</p>

Неисправность	Причина	Способ устранения
	4. Коробление дисков трения блокировочного фрикциона	Заменить диски трения
Во втором положении рычага управления танк круто не поворачивается	Не затягивается остановочный тормоз из-за нарушения его регулировки	Отрегулировать остановочный тормоз
Сильный нагрев планетарного механизма поворота и тормозных лент	1. Недостаток или избышек масла 2. Неправильная регулировка приводов управления и тормозов или нарушение ее	Слить масло и залить вновь по 1,5 л Отрегулировать привод управления

### БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Бортовые передачи предназначены для постоянного увеличения крутящего момента на ведущих колесах за счет снижения скорости их вращения.

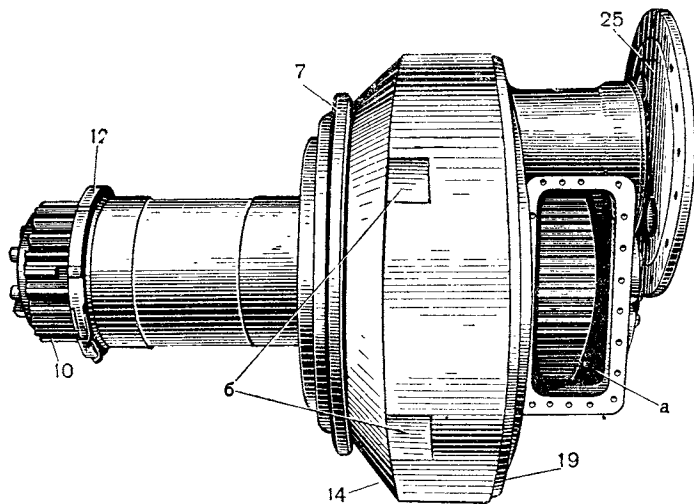
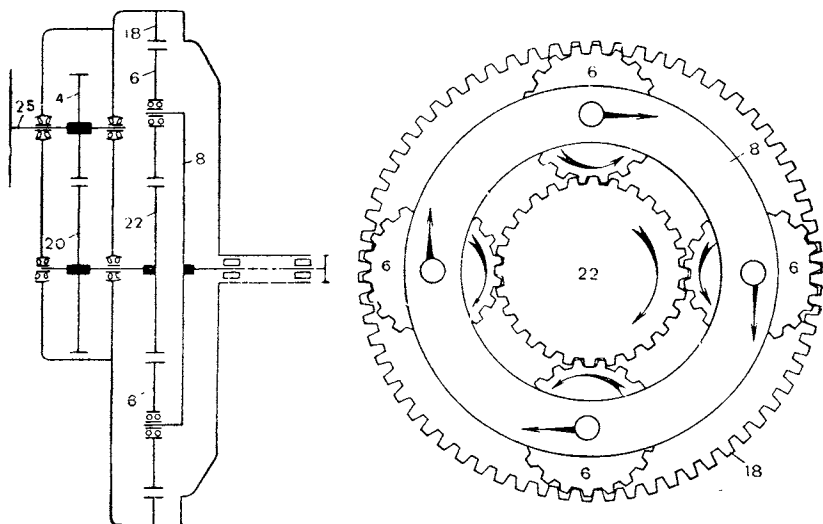


Рис. 179. Бортовая передача:

7 — шток сальника, 10 — блокировочная шестерня, 12 — круглая гайка, 14 — кронштейн ведущего колеса, 19 — картер, 25 — ведущий вал с несущим диском, а — люк для монтажа ведомой шестерни, б — пазы

Бортовая передача (рис. 179 и 180) представляет собой двухрядный понижающий редуктор, уменьшающий обороты ведущего колеса по сравнению с оборотами остановочного барабана планетарного

механизма поворота в тринадцать раз. Один ряд бортовой передачи простой, другой — планетарный. Бортовые передачи размещены в кормовой части танка по обоим бортам.



**Рис. 180.** Бортовая передача (схема):

Простой ряд: 4 — ведущая шестерня, 20 — ведомая шестерня, 25 — ведущий вал с несущим диском  
 Планетарный ряд: 6 — сателлит, 8 — водила, 18 — неподвижная эпициклическая шестерня, 22 — солнечная шестерня

### Устройство бортовой передачи

Бортовая передача состоит из картера 19 (рис. 181), кронштейна 14, пары цилиндрических шестерен 4 и 20, образующих простой ряд, солнечной шестерни 22, выполненной заодно с ведомым валом сателлитов 6, водила 8 и неподвижной эпициклической шестерни 18, ведущего вала 25, выполненного заодно с несущим диском, и деталей крепления.

**Картер 19** представляет собой фасонную отливку. Он предназначен для монтажа шестерен простого ряда. В стенках картера выполнены четыре цилиндрических гнезда для установки сферических подшипников ведущего и ведомого валов и прямоугольный люк (рис. 179), через который устанавливается ведомая шестерня 20 (рис. 182) при сборке бортовой передачи. В левой бортовой передаче этот люк расположен наклонно в сторону кормы, а в правой — вверх. Люк закрывается крышкой 28, которая крепится к картеру болтами. В крышке 28 правой бортовой передачи монтируется привод спидометра и имеется отверстие для установки сапуна. Люк левой бортовой передачи закрывается плоской крышкой.

Картеры левой и правой бортовых передач взаимозаменяемы. В картере со стороны, противоположной прямоугольному люку,

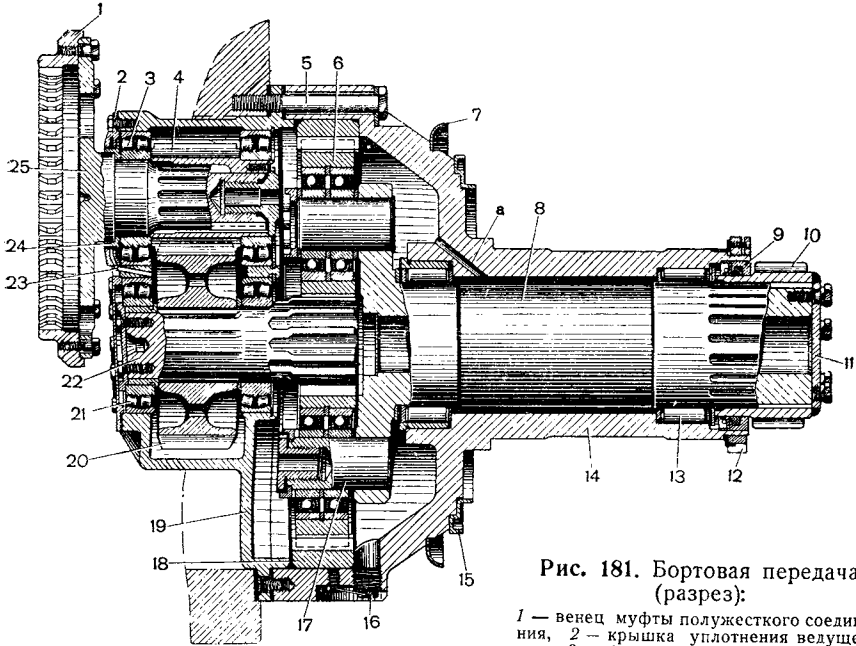


Рис. 181. Бортовая передача (разрез):

1 — венц муфты полужесткого соединения, 2 — крышка уплотнения ведущего вала, 3 — сферический роликоподшипник, 4 — ведущая шестерня, 5 — болт, 6 — сателлит, 7 — щиток, 8 — водило, 9 — обойма уплотнения водила, 10 — блокировочная шестерня, 11 — крышка, 12 — круглая гайка, 13 — роликоподшипник, 14 — кронштейн, 15 — кольцо лабиринтного уплотнения, 16 — сливная пробка, 17 — ось сателлита, 18 — эпициклическая шестерня, 19 — картер, 20 — ведомая шестерня, 21 — сферический роликоподшипник, 22 — солнечная шестерня с валом ведомой шестерни, 23 — дренажное отверстие, 24 — маслоотражатель, 25 — ведущий вал с несущим диском, а — косое сверление

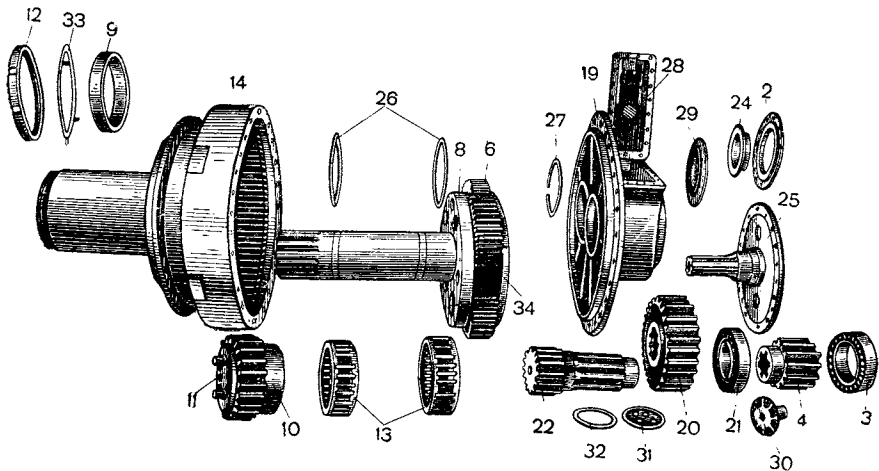


Рис. 182. Детали бортовой передачи:

Позиции 1—25 те же, что на рис. 181, 26 — шайбы, 27 — пружинное кольцо, 28 — крышка люка картера, 29 — крышка, 30 — пробка, 31 — крышка, 32 — кольцо, 33 — стопорная шайба, 34 — кольцо водила

имеются два отверстия с резьбой. В правой бортовой передаче эти отверстия обращены вниз и глушатся пробками. В левой бортовой передаче отверстия обращены вверх; в большое отверстие устанавливается сапун, а в малое — болт для контровки сапуна.

Картер при сборке бортовой передачи крепится к кронштейну винтами впотай. При установке бортовой передачи он крепится вместе с кронштейном к бортовому листу корпуса танка четырнадцатью болтами 5 (рис. 181) и двумя призонными болтами, проходящими через кронштейн, картер и бортовой лист корпуса. Призонные болты затягиваются гайками с внутренней стороны корпуса.

**Кронштейн** представляет собой фасонную отливку. Он предназначен для установки ведущего колеса. Ведущее колесо, опираясь на трубу кронштейна, разгружает вал водила от изгибающего момента.

Во внутреннюю цилиндрическую полость кронштейна запрессована, а затем приварена эпициклическая шестерня 18. В трубе кронштейна сделаны две выточки для установки роликоподшипников 13. В теле кронштейна выполнено косое сверление *a* для прохода смазки из картера к роликоподшипникам.

На наружной поверхности трубы имеются две тщательно обработанные шейки, на которые устанавливаются шарикоподшипники ведущего колеса. На конце трубы сделана резьба для круглой гайки 12, крепящей подшипники ведущего колеса.

Для предохранения полости ведущего колеса от загрязнения к наружной конусной поверхности кронштейна приварен щиток 7. Кроме того, на торце конусной части кронштейна выполнена проточка для установки лабиринтного кольца 15 уплотнения ведущего колеса.

В нижней части кронштейна сделано отверстие для слива смазки, закрываемое пробкой 16. На наружной цилиндрической поверхности кронштейна сделаны два паза, предназначенные для удобства замены болтов, крепящих венцы, без снятия ведущих колес.

**Ведущий вал** стальной, шлифованный, выполнен заодно с несущим диском. К несущему диску болтами крепится венец муфты полужесткого соединения. На шлицы ведущего вала устанавливается ведущая шестерня 4, которая удерживается от осевых перемещений пробкой 30 (рис. 182), ввернутой в резьбовое отверстие торца вала. Пробка стопорится в свою очередь болтами, ввернутыми в торец ступицы шестерни.

Ведущий вал установлен в гнездах картера на двух сферических роликоподшипниках, причем один подшипник устанавливается на шейку вала, а другой — на ступицу ведущей шестерни.

От осевых перемещений ведущий вал в сборе удерживается со стороны механизма поворота крышкой 2, ввернутой к картеру болтами; а со стороны ведущего колеса — пружинным кольцом 27, вставленным в кольцевую проточку картера.

Уплотнением ведущего вала служит маслоотражатель 24, установленный на вал, и крышка 2 с маслосгонной резьбой и дренажными отверстиями, сообщающимися с дренажными отверстиями в стенке картера.



**Ведомый вал** стальной шлицованный, выполнен заодно с солнечной шестерней.

На шлицы ведомого вала устанавливается ведомая шестерня 20, которая находится в постоянном зацеплении с ведущей шестерней.

Ведомый вал установлен в гнездах картера на двух сферических роликоподшипниках, причем один из подшипников устанавливается непосредственно на шейку вала, а другой — на втулку, напрессованную на другую шейку вала.

От осевых перемещений внутренние кольца подшипников и ведомая шестерня удерживаются крышкой 31, которая крепится к торцу вала болтами.

Осевое перемещение ведомого вала в сборе в гнездах картера предотвращается со стороны механизма поворота крышкой 29, прикрепленной к картеру болтами, и со стороны ведущего колеса — пружинным кольцом, вставленным в кольцевую проточку гнезда картера.

**Водило** представляет собой полый вал с фланцем. Во фланце водила просверлено восемь отверстий, в четыре из которых (через одно отверстие) запрессованы оси сателлитов. Четыре других отверстия могут быть использованы при ремонте. На наружной поверхности вала имеются две тщательно обработанные шейки и шлицы.

На каждой оси на двух шарикоподшипниках установлены сателлиты 6.

От осевых перемещений внутренние кольца шарикоподшипников удерживаются пробкой, ввернутой в торец оси. Между пробкой, внутренними кольцами подшипников и фланцем водила установлены проставочные кольца.

От осевых перемещений сателлит удерживается пружинным кольцом, которое установлено в кольцевой выточке сателлита и между наружными кольцами подшипников.

Вал водила установлен в кронштейне на двух роликоподшипниках 13, которые непосредственно обкатываются по шейкам вала.

Наружным кольцом роликоподшипника со стороны планетарного ряда служит втулка, запрессованная в выточку кронштейна, а наружным кольцом другого подшипника — выточка в кронштейне.

На шлицованный конец вала водила устанавливается блокировочная шестерня 10, соединяющая водило с ведущим колесом. К торцу блокировочной шестерни приварена крышка 11, которая болтами крепится к торцу вала водила. В крышке блокировочной шестерни имеются два резьбовых отверстия, которые используются при снятии блокировочной шестерни. Эти отверстия закрываются пробками.

Между торцом блокировочной шестерни, торцом фланца водила и роликоподшипниками установлены две бронзовые шайбы 26. Эти шайбы воспринимают осевые усилия, возникающие при вращении водила, и передают их на кронштейн. В шайбах имеются канавки для прохода смазки.

Между кронштейном и ступицей блокировочной шестерни установлено уплотнение, которое предотвращает вытекание смазки. Уплот-

нение состоит из обоймы, запрессованной в проточку кронштейна, фетрового сальника, резиновой манжеты, пружины и кольца. Фетровый сальник помещается в кольцевую проточку обоймы, а резиновая манжета зажимается в обойме кольцом. В углубление цилиндрической поверхности резиновой манжеты устанавливается пружина, которая поджимает манжету к хвостовику блокировочной шестерни.

**Привод к спидометру** установлен на правой бортовой передаче в крышке 28 (рис. 183). Он состоит из цилиндрической шестерни 7, червяка 9, червячной шестерни 8 и валика 10.

Горизонтальный валик вращается на шарикоподшипниках, установленных в стаканы 11. На валике закреплены цилиндрическая шестерня 7 и червяк 9.

Цилиндрическая шестерня находится в зацеплении с ведомой шестерней 20 бортовой передачи. Червяк находится в зацеплении с червячной шестерней, закрепленной на вертикальном валике, который вращается во втулках. В прорезь верхнего конца валика входит наконечник гибкого троса.

Для предотвращения вытекания смазки из бортовой передачи через привод спидометра во втулке 5 сделано отверстие, через которое смазка отводится в картер.

### **Работа бортовой передачи**

От планетарного механизма поворота вращение передается ведущему валу и ведущей шестерне.

Ведущая шестерня вращает ведомую шестерню, которая жестко закреплена на ведомом валу, выполненном заодно с солнечной шестерней. Солнечная шестерня передает вращение четырем сателлитам. Сателлиты, вращаясь вокруг своих осей, обкатываются по неподвижной эпициклической шестерне, увлекая за собой водило.

На шлицах водила жестко закреплена блокировочная шестерня, находящаяся в постоянном зацеплении с муфтой ведущего колеса. Ведущее колесо, получая вращение от водила, приводит в движение гусеничную цепь.

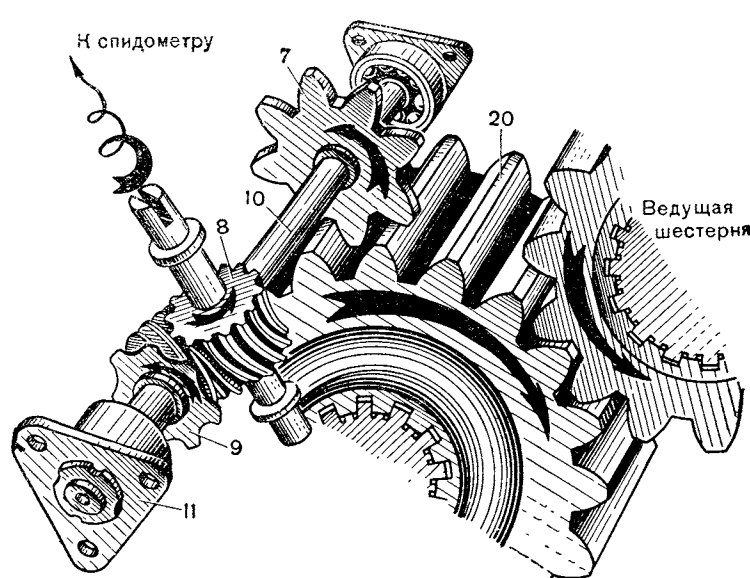
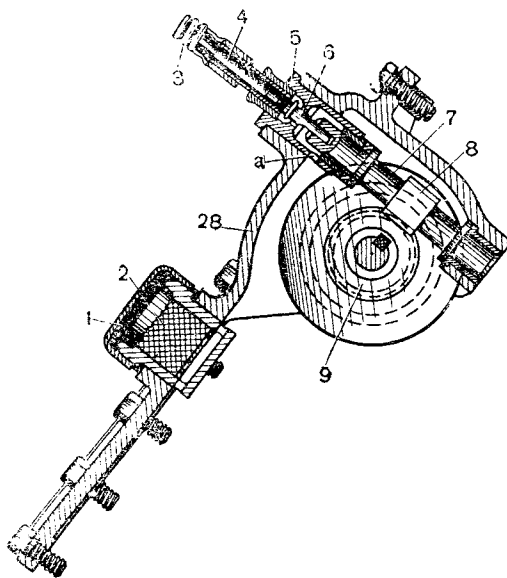
### **Уход за бортовыми передачами**

При контрольном осмотре и техническом обслуживании № 1

— Проверить отсутствие течи смазки из бортовых передач; наличие и контровку пробок сливных отверстий.

— На малом привале проверить, нет ли течи смазки из бортовых передач.

— Проверить на ощупь нагрев бортовых передач; при чрезмерном нагреве установить и устранить причину.



**Рис. 183. Привод к спидометру:**

1 — корпус сапуна, 2 — набивка сапуна, 3 — оплетка гибкого троса, 4 — гибкий трос, 5 — втулка, 6 — наконечник гибкого троса, 7 — цилиндрическая шестерня, 8 — червячная шестерня, 9 — червяк, 10 — валик, 11 — стакан шарикоподшипника, 20 — ведомая шестерня бортовой передачи, 28 — крышка люка правой бортовой передачи, а — отверстие

## При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— Проверить затяжку болтов крепления бортовых передач обслуживанием; при необходимости подтянуть болты.

— Проверить крепление привода спидометра.

— Добавить по 1 л смазки в каждую бортовую передачу.

Для заправки бортовых передач применяется летом и зимой смазка ЦИАТИМ-207 и ЦИАТИМ-208. В случае отсутствия этой смазки применять смесь из 30% смазки УТ-1 и 70% масла МТ-16П.

Заправлять смазку рекомендуется через воронку со шлангом. При этом необходимо подогреть смазку до 90° С. Для заправки смазки необходимо:

— очистить от грязи пробки и поверхность вокруг них;

— расконтрить пробки заправочных отверстий;

— отвернуть пробки заправочных отверстий и заправить в каждую бортовую передачу по 1 л свежей смазки;

— завернуть и законтрить пробки.

## При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно заменить смазку в бортовых передачах. Для замены смазки необходимо:

— разъединить правую и левую гусеницы и снять их с ведущих колес;

— очистить от грязи пробки и места вокруг них;

— расконтрить пробки;

— вывернуть пробки и слить смазку в заранее подготовленную посуду;

— запустить двигатель и прокрутить бортовые передачи в течение 3 минут, открыв сливные отверстия, и замерить количество слитой смазки;

— завернуть пробки сливных отверстий;

— залить в каждую бортовую передачу по 10 л свежего масла МТ-16П, подогретого до 80—90° С;

— завернуть пробки заправочных отверстий, запустить двигатель и прокрутить бортовые передачи в течение 10 минут;

— слить промывочное масло в подготовленную посуду и замерить его количество; общее количество слитой смазки без учета промывочного масла должно быть не менее 5 л; при меньшем количестве слитой смазки повторить промывку;

— завернуть и законтрить пробки сливных отверстий;

— заправить в каждую бортовую передачу по 7 л свежей смазки;

— завернуть, законтрить и опломбировать пробки заправочных отверстий;

— надеть гусеницы на ведущие колеса и соединить их.

## Неисправности бортовых передач

Неисправность	Причина	Способ устранения
Бортовая передача греется	Избыток или недостаток смазки	Слить смазку, промыть картер горячим маслом, спустить промывочное масло, заправить смазку до нормы
Шум в бортовой передаче, сопровождающийся перегревом	Износ подшипников или износ шестерен	Снять бортовую передачу и отремонтировать
Подтекание смазки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Засорился сапун</li> <li>2. Ослабло крепление крышек</li> <li>3. Ослабло крепление бортовой передачи к корпусу танка и крепление картера к кронштейну</li> </ol>	<p>Вывернуть и промыть сапун</p> <p>Подтянуть и законтрить болты</p> <p>Снять бортовую передачу, подтянуть винты крепления картера. Установить бортовую передачу, проверить центровку</p>

---

## ГЛАВА ШЕСТАЯ

### ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Ходовая часть танка (рис. 184) состоит из движителя и подвески.

Гусеничный движитель предназначен для преобразования вращательного движения ведущих колес в поступательное движение танка. Поступательное движение танка обеспечивается крутящим моментом, передаваемым от коленчатого вала двигателя на ведущие колеса танка, и сцеплением гусеничной цепи с грунтом.

Подвеской танка называется группа деталей, связывающих корпус с опорными катками. Она служит для смягчения ударов и толчков, действующих на корпус при движении танка по неровностям пути.

### ГУСЕНИЧНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ

Гусеничный движитель состоит из двух гусеничных цепей (гусениц), двух ведущих колес, двух направляющих колес (ленинцев) с натяжными механизмами, двенадцати опорных и шести поддерживающих катков.

### Гусеничная цепь

Гусеничная цепь через опорные катки воспринимает вес танка и распределяет его на большую опорную поверхность. В результате достигается уменьшение удельного давления на грунт и повышение проходимости танка.

Гусеничная цепь металлическая, мелкозвенчатая, с цевочным зацеплением. Каждая гусеница состоит из 86 траков, которые между собой шарнирно соединены пальцами. Минимально допустимое количество траков в гусенице 79.

Трак (рис. 185) представляет собой фасонную штамповку или отливку из высококачественной легированной стали.

На соприкасающейся с грунтом поверхности трака имеются ребра 4 жесткости и грунтозацепы 3, увеличивающие сцепление гусениц с грунтом. На внутренней поверхности трака (посередине) имеется гребень 2, направляющий движение гусеницы по каткам и направляющему колесу, а также предохраняющий гусеницу от спа-

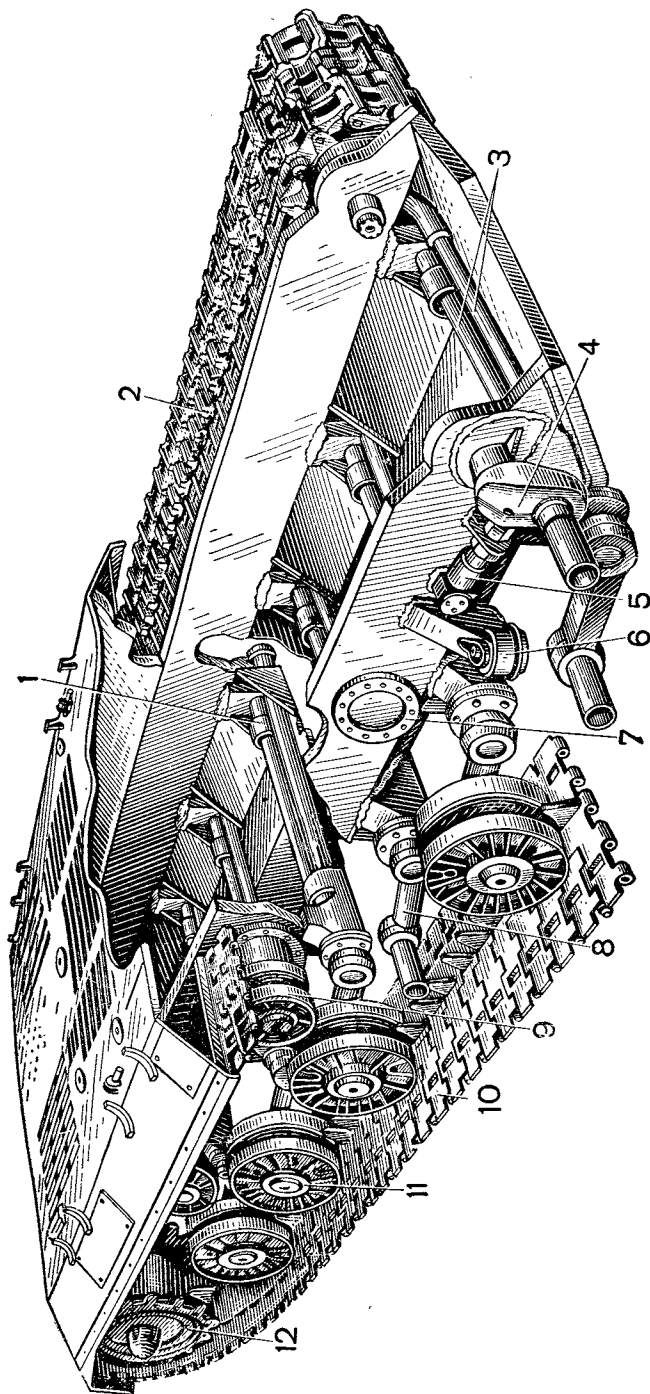


Рис. 184. Ходовая часть (общий вид):

1 — блок подвески, 2 и 10 — гусеницы, 3 — торсионные валы, 4 — кривошип, 5 — натяжной механизм, 6 — упор, 7 — кольцо, 8 — баланси́р, 9 — поддерживающий каток, 11 — опорный каток, 12 — ведущее колесо

дания при поворотах и при движении с боковым креном. Для уменьшения веса трака гребень выполнен полым.

По сторонам от гребня поверхности трака гладкие; они служат беговыми дорожками для опорных катков. В два прямоугольных отверстия трака входят зубья венцов ведущего колеса.

Для соединения траков между собой в них имеются проушины 5, в отверстия которых вставляются пальцы 6. С одной стороны трака имеются четыре проушины, а с другой — пять.

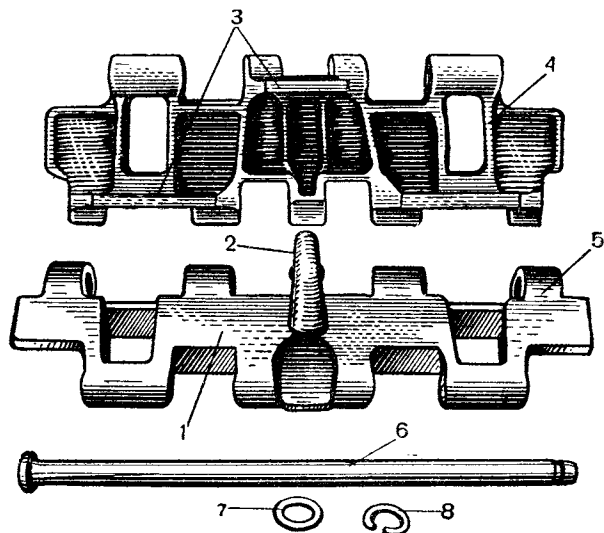


Рис. 185. Трак:

1 — тело трака, 2 — гребень, 3 — грунтозацеп, 4 — ребро жесткости, 5 — проушина, 6 — палец, 7 — шайба, 8 — кольцо

На одном конце пальца 6 трака имеется головка, а на другом — кольцевая выточка, в которую устанавливается пружинное кольцо 8, удерживающее палец от осевого смещения. Под пружинное кольцо ставится шайба 7.

Для сборки гусеницы необходимо:

1. Отобрать 86 траков и разложить их на ровном месте так, чтобы сторона каждого трака, в которой имеются четыре проушины, была обращена в сторону кормы танка.

2. Совместить отверстия проушин двух соседних траков и забить палец со стороны, обращенной к борту корпуса танка.

3. На выступающие концы пальцев установить шайбы и при помощи специальной оправки надеть пружинные кольца.

При сборке гусеницы необходимо следить за тем, чтобы пружинные кольца вошли в кольцевые выточки пальцев.

Для надевания гусеницы, когда одна из гусениц надета, необходимо сделать следующее:



1. Расстелить гусеницу впереди танка, перед первым опорным катком, при этом траки стороной с четырьмя проушинами должны быть обращены назад, к кормовой части танка, а головки пальцев — к борту корпуса танка.

2. На второй передаче наехать танком на гусеницу, подправляя ее ломом, и установить танк так, чтобы последний опорный каток оказался на предпоследнем траке.

3. Направляющее колесо при помощи натяжного механизма поставить в крайнее заднее положение.

4. Один конец троса, прилагаемого в ЗИП, закрепить за передний трак, а второй — за ведущее колесо. Трос должен проходить между ободьями направляющего колеса и поддерживающих катков. Поставить рычаг управления той стороны, на которой надета гусеница, во второе положение, при этом гусеница будет отключена от силовой передачи и лента большого тормоза затянута.

5. Включить передачу заднего хода и натягивать верхнюю ветвь гусеницы до тех пор, пока передний трак не дойдет до ведущего колеса и не войдет в зацепление с ним. После этого выключить передачу.

6. Отъединить трос от ведущего колеса и гусеницы и снять его.

7. Включить передачу заднего хода и, натянув верхнюю ветвь, затормозить ведущее колесо, поставив рычаг управления во второе положение.

8. Совместить проушины траков, забить палец, поставить шайбу и пружинное кольцо.

9. При помощи натяжного механизма отрегулировать натяжение гусеницы.

При надевании обеих гусениц нужно накатить танк на разостланные гусеницы при помощи буксира.

Натягивать и соединять гусеницы в этом случае поочередно. Для предотвращения движения танка при натяжении первой гусеницы между одним из опорных катков и гребнем трака положить бревно или трак.

### **Ведущее колесо**

Ведущие колеса, получая вращение от двигателя через силовую передачу, перематывают находящиеся с ними в зацеплении гусеницы и передают толкающее усилие корпусу танка. Они расположены по бортам в кормовой части танка и установлены на кронштейнах бортовых передач.

Ведущее колесо (рис. 186) состоит из корпуса 1, двух зубчатых венцов 6 и 32, двух шарикоподшипников 2 и 5, распорной втулки 3, деревянной втулки 16, обоймы 9 сальника, двух сальников 11 и 12, муфты 21 и броневой крышки 24.

Корпус ведущего колеса представляет собой стальную отливку. Внутри корпуса ведущего колеса сделаны выточки для запрессовки шарикоподшипников.

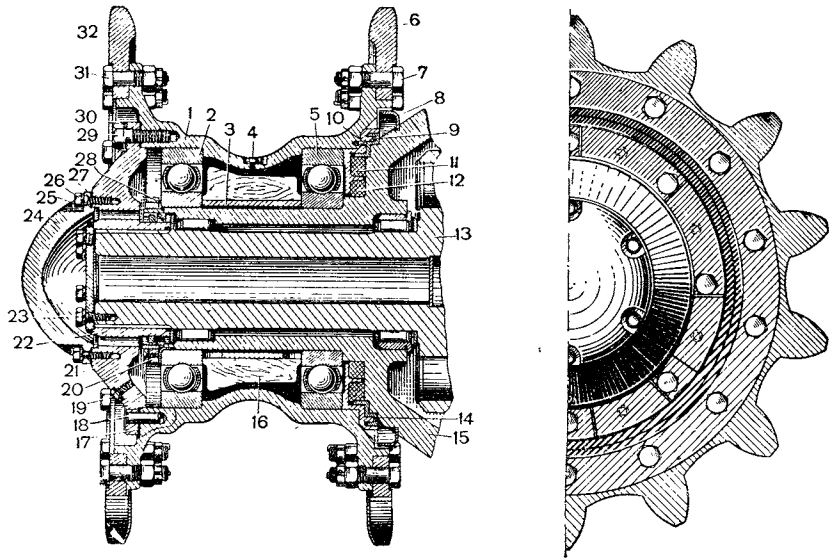


Рис. 186. Ведущее колесо (разрез):

1 — корпус, 2 и 5 — шарикоподшипники, 3 — распорная втулка, 4 — пробка, 6 и 32 — зубчатые венцы, 7 и 31 — болты, 8 — шиток, 9 — обойма сальника, 10 — штифт, 11 и 12 — сальники, 13 — водило бортовой передачи, 14 — лабиринтное кольцо, 15 — кронштейн бортовой передачи, 16 — деревянная втулка, 17 — прокладка, 18 — штифт, 19 — пробка, 20 — гайка, 21 — муфта, 22 — блокировочная шестерня, 23 — болт, 24 — броневая крышка, 25 — болт, 26 — пружинная шайба, 27 — прокладка, 28 — стопорная шайба, 29 — болт, 30 — стопорная планка

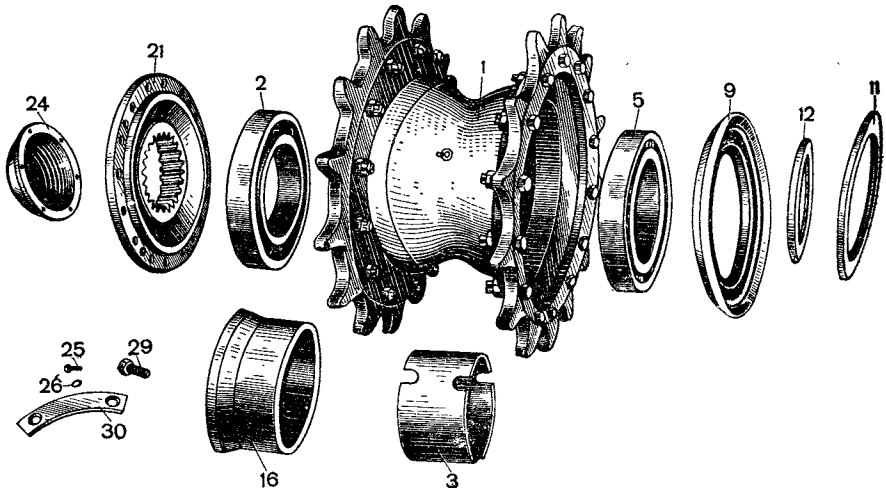


Рис. 187. Детали ведущего колеса:

1 — корпус, 2 и 5 — шарикоподшипники, 3 — распорная втулка, 9 — обойма сальника, 11 и 12 — сальники, 16 — деревянная втулка, 21 — муфта, 24 — броневая крышка, 25 — болт, 26 — пружинная шайба, 29 — болт, 30 — стопорная планка

К фланцам корпуса *1* ведущего колеса крепятся болтами *7* и *31* два зубчатых венца *6* и *32*. В выточки корпуса колеса запрессованы два шарикоподшипника *2* и *5*, между внутренними кольцами которых установлена распорная втулка *3*. С торцов распорной втулки сделано по три выреза, которые предназначены для облегчения выпрессовки шарикоподшипников. В полости корпуса для уменьшения объема и улучшения подачи смазки к подшипникам установлена деревянная втулка *16*. Втулка изготовлена из отдельных сегментов, которые склеены и скреплены деревянными шпунтами.

Внутренние кольца шарикоподшипников посажены на кронштейн *15* бортовой передачи. Кронштейн является осью, на которой вращается ведущее колесо. От продольного смещения колесо удерживается гайкой *20*, навинченной на конец кронштейна *15*. Гайка контрится стопорной шайбой *28* и тремя винтами, ввернутыми в прорези гайки.

Ведущее колесо получает вращение от валика *13* бортовой передачи через блокировочную шестерню *22* (надетую на ось валика) и муфту *21*.

Муфта к корпусу колеса крепится болтами *29*, которые контрятся стопорными планками *30*. Болты от срезающих усилий разгружаются восемью штифтами *18*, впрессованными в тело корпуса. Выступающие концы штифтов входят в отверстия муфты. В фланце муфты имеются четыре равномерно размещенных по окружности резьбовых отверстия, предусмотренных для снятия муфты.

С наружной стороны корпус ведущего колеса закрыт броневой крышкой *24*, прикрепленной болтами к муфте *21*. Для лучшего уплотнения под броневую крышку и фланец муфты ставятся картонные прокладки.

С целью предохранения подшипников ведущего колеса от попадания пыли, грязи и воды и для удержания в них смазки с внутренней стороны корпуса колеса устанавливается уплотнение, состоящее из обоймы *9* сальника с кольцевым выступом и перемычкой и двух сальников *11* и *12*.

Обойма сальника впрессована в выточку корпуса. От проворачивания она удерживается тремя штифтами *10*. Кольцевой выступ обоймы сальника, входящий в кольцевую канавку лабиринтного кольца кронштейна бортовой передачи, и два сальника, поставленные между обоймой сальника и кронштейном, создают надежное уплотнение.

Лабиринт и сальники ведущего колеса от проникновения в них грязи защищаются щитком *8* сальника, который приварен к кронштейну бортовой передачи.

Для смазки подшипников в корпусе ведущего колеса имеется отверстие, закрываемое пробкой *4*. Отверстие в муфте ведущего колеса, закрываемое пробкой *19*, служит контрольным при заправке смазки в корпус колеса.

## Опорный каток

Опорный каток (рис. 188) представляет собой стальную отливку, для прочности усиленную ребрами. Он установлен на двух конических роликоподшипниках 2 и 17, наружные кольца которых запрессованы в ступицу катка, а внутренние посажены на ось 15 катка.

От осевого смещения опорный каток удерживается гайкой 3, которая ввинчивается в резьбовое отверстие оси 15 катка. Гайка стопорится двумя шпильками 4, ввернутыми в заглушку 5 оси катка. Шпильки шплинтуются проволокой. Гайка 3 одновременно служит и для регулировки зазора в конических роликоподшипниках. В торце гайки на одинаковом расстоянии просверлено десять отверстий. Поворот гайки на одно отверстие в ту или другую сторону относительно отверстий в заглушке будет соответствовать изменению зазора в подшипниках на 0,3 мм. Заглушка 5 впрессована и приварена к оси катка. В ней имеются два резьбовых отверстия для вывертывания стопорных шпилек 4.

С наружной стороны ступица опорного катка закрыта броневой крышкой 8, которая ставится на сурик и крепится к ней болтами 9. Болты стопорятся пружинными шайбами 10. В центре броневой крышки имеется отверстие для смазки, закрываемое пробкой 6. Под пробку поставлена фибровая прокладка 7.

С внутренней стороны ступица опорного катка закрыта крышкой 13 сальника с кольцевыми выточками (лабиринтом). Крышка ставится на сурик и к ступице катка крепится болтами 12 со стопорными шайбами 11. Внутри крышки сальника имеется ступенчатая выточка, в которую устанавливается самоподжимное резиновое уплотнение, состоящее из резиновой манжеты 18, пружины 19 и нажимного кольца 20.

Нажимное кольцо 20 запрессовано в выточку крышки. Оно удерживает резиновую манжету от выпадения. Пружина 19, надетая на уплотняющую кромку манжеты, поджимает ее к лабиринтному кольцу 14. Для уменьшения износа поверхность кольца хромируется.

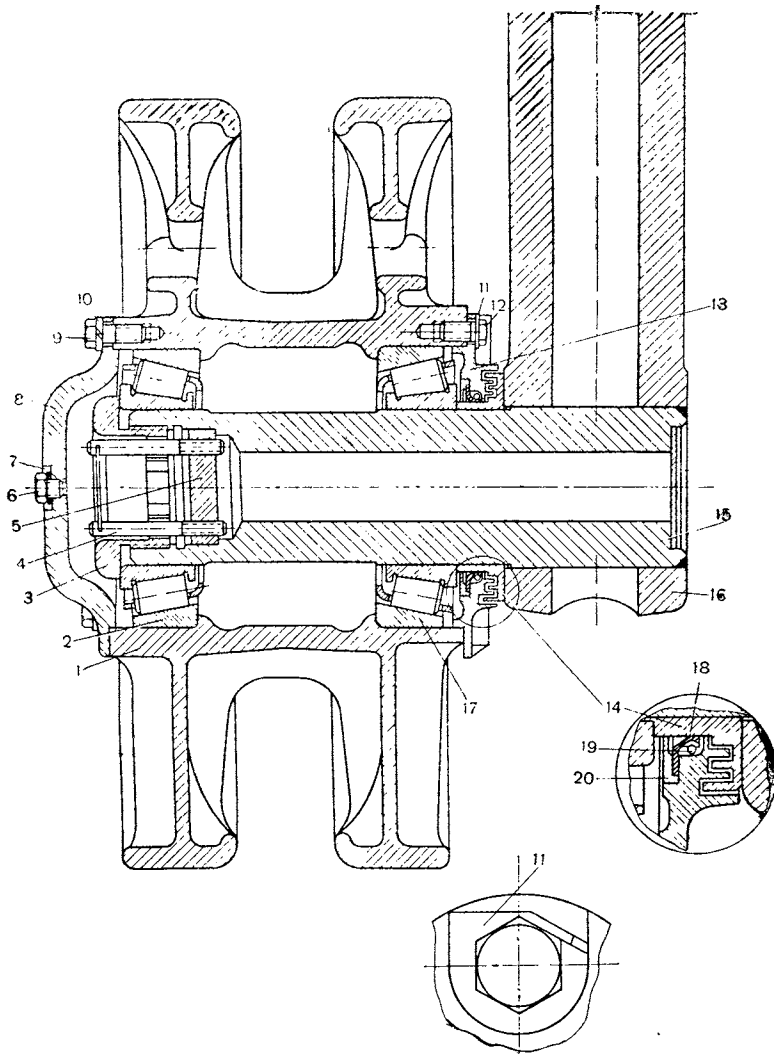
Лабиринтное кольцо 14 напрессовано на ось 15 катка. Кольцевые выступы лабиринтного кольца входят в кольцевые канавки крышки сальника и тем самым создают лабиринтное уплотнение.

Самоподжимное резиновое уплотнение, установленное в крышке сальника, и лабиринтное уплотнение предохраняют опорный каток от проникновения воды и грязи внутрь катка, а также от выхода смазки из полости ступицы.

## Направляющее колесо с натяжным механизмом

Направляющее колесо (ленивец) предназначено для направления гусеницы при ее перематывании, а вместе с натяжным механизмом — для изменения натяжения гусеничной цепи.

Устройство направляющего колеса (рис. 189) такое же, как опорного катка, и они взаимозаменяемы. Направляющие колеса расположены по бортам корпуса, в носовой части танка, и установлены на коротких осях кривошипов 1.



**Рис. 188.** Опорный каток (разрез):

1 — ступица катка, 2 и 17 — конические роликоподшипники, 3 — гайка, 4 — шпилька, 5 — заглушка, 6 — пробка, 7 — фибровая прокладка, 8 — броневая крышка, 9 и 12 — болты, 10 — пружинная шайба, 11 — стопорная шайба, 13 — крышка сальника, 14 — лабиринтное кольцо, 15 — ось катка, 16 — балансир, 18 — манжета, 19 — пружина, 20 — нажимное кольцо

Длинная ось кривошипа установлена в кронштейне 4 и от осевого смещения удерживается гайкой 7. Гайка стопорится отгибной шайбой 6. Между отгибной шайбой и кронштейном установлена упорная шайба 8. Между упорной шайбой и буртиком оси кривошипа помещены регулировочные кольца 5. Регулировочные кольца ставятся по мере необходимости, чтобы зазор между упорной шайбой и торцом кронштейна был в пределах 0,5—1 мм.

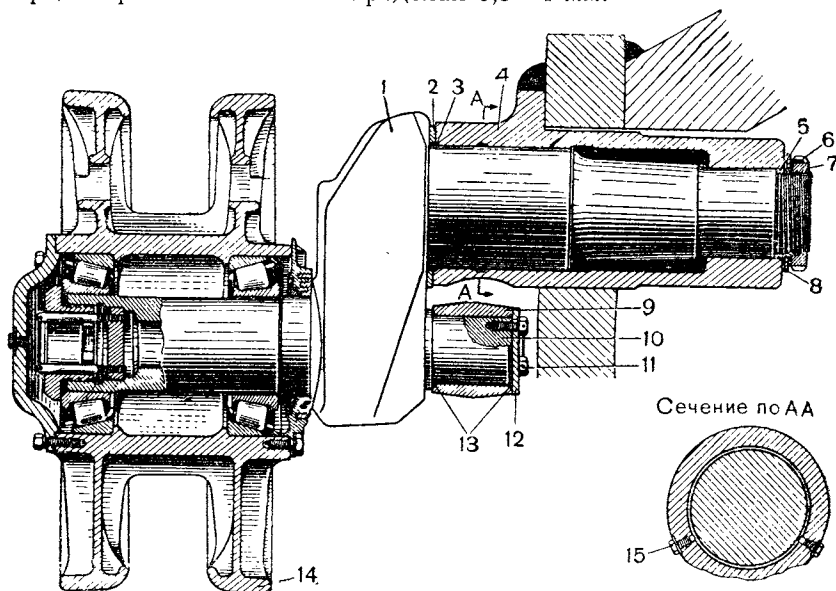


Рис. 189. Направляющее колесо с кривошипом (разрез):

1 — кривошип, 2 — прокладка, 3 — уплотнение, 4 — кронштейн. 5 — регулировочные кольца, 6 — отгибная шайба, 7 — гайка, 8 — упорная шайба, 9 — проушина винта, 10 — цапфа, 11 — болт, 12 — крышка, 13 — уплотнение, 14 — направляющее колесо, 15 — пробка

Для совмещения средних плоскостей направляющего и ведущего колес при сборке между щекой кривошипа и кронштейном может устанавливаться (по мере необходимости) прокладка 2.

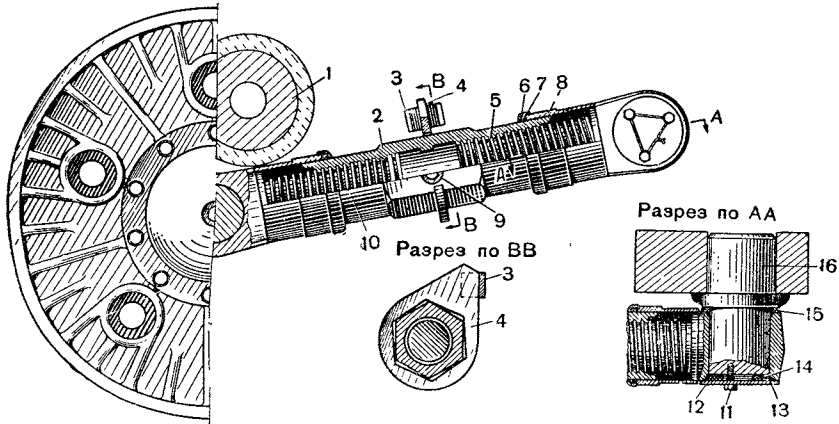
Между щекой кривошипа и кронштейном или между прокладкой и кронштейном ставится уплотнительное резиновое кольцо.

В кронштейне имеются два отверстия для смазки, которые закрываются пробками 15.

Натяжной механизм состоит из муфты 2 (рис. 190), двух винтов 5 и 10 и стопора 4. В муфте 2 внутри имеется правая и левая резьба, а снаружи — шестигранник для ключа. Для смазки в муфте имеется отверстие, которое закрывается пробкой 9. В муфту ввернуты два винта 5 и 10 соответственно с правой и левой резьбой.

Винты натяжного механизма предохраняются от загрязнения чехлами 8. Одним концом каждый чехол приварен к головке винта, а другим с обоймой 6 и сальником 7 надевается на муфту натяжного механизма.

Винт 5 надевается своей проушиной на цапфу 16, сваренную в бортовой лист корпуса, а винт 10 — на цапфу 10 (рис. 189) кривошипа ленивца. Винты удерживаются на цапфах крышками 12 (рис. 190). Крышки крепятся к цапфам болтами 11 и стопорятся проволокой. Между буртиком цапфы 16 и торцом проушины винта 5 установлены регулировочные прокладки 15, а между торцом цапфы 16 и крышкой 12 — прокладки 14.



**Рис. 190.** Натяжной механизм (разрез):

1 — кривошип, 2 — муфта, 3 — скоба, 4 — стопор, 5 и 10 — винты, 6 — обойма, 7 — сальник, 8 — чехол, 9 — пробка, 11 — болт, 12 — крышка, 13 — уплотнение, 14 и 15 — прокладки, 16 — цапфа

Для предохранения проушин винтов и цапф от загрязнения под крышки 12, а также между торцами буртиков цапф и проушин винтов поставлено уплотнение 13 из асбестового шнура, пропитанного графитовой смазкой.

Стопорится натяжной механизм стопором 4, надетым на шестигранник муфты 2. Скоба 3, приваренная к нижнему вертикальному бортовому листу корпуса, предотвращает смещение стопора вдоль шестигранника муфты.

### Поддерживающий каток

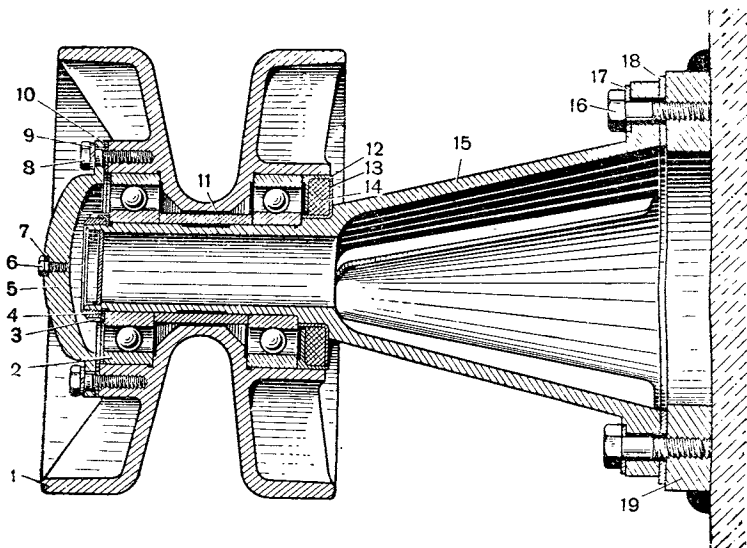
Назначение поддерживающих катков — поддерживать и направлять движение верхней ветви гусеницы при перематывании.

Поддерживающий каток (рис. 191) стальной, литой, установлен на оси кронштейна 15 на двух шарикоподшипниках 2. Между внутренними кольцами подшипников установлена распорная втулка 11. От осевого смещения каток удерживается гайкой 3, которая стопорится шайбой 4.

Снаружи ступица катка закрывается броневой крышкой 5, в центре которой имеется пробка 6, закрывающая отверстие для смазки. Под пробку поставлена фибровая прокладка 7. Крышка

крепится к ступице катка болтами 8, под которые ставятся пружинные шайбы 9. Между крышкой и ступицей помещена прокладка 10.

С внутренней стороны ступицы между внутренним кольцом 12 и наружным кольцом 13 сальника установлен войлочный сальник 14. Наружное кольцо 13 напрессовано на ось кронштейна, а внутреннее кольцо 12 установлено в ступице катка до упора в наружное кольцо шарикового подшипника. От проворачивания в ступице внутреннее кольцо 12 раскернивается.



**Рис. 191.** Поддерживающий каток в сборе с кронштейном (разрез):  
 1 — корпус катка, 2 — шарикоподшипник, 3 — гайка, 4 — стопорная шайба,  
 5 — броневая крышка, 6 — пробка, 7 — прокладка, 8 — болт, 9 — пружинная  
 шайба, 10 — прокладка, 11 — распорная втулка, 12 — внутреннее кольцо сальника,  
 13 — наружное кольцо сальника, 14 — сальник, 15 — кронштейн, 16 — болт,  
 17 — стопорная планка, 18 — регулировочная прокладка, 19 — кольцо

Кронштейн 15 поддерживающего катка стальной, полый, внутри со стороны фланца имеются ребра жесткости. Кронштейн крепится болтами 16 к кольцу 19, приваренному к нижнему вертикальному бортовому листу корпуса. Болты кончаются стопорными планками 17.

Между фланцем кронштейна и кольцом установлены регулировочные прокладки 18. Толщина прокладок подбирается такой, чтобы середина между ободьями катка 1 совпала со средней линией направляющего и ведущего колес.

## ПОДВЕСКА

Подвеска танка индивидуальная, торсионная, состоит из двенадцати балансиров, двенадцати торсионных валов, двенадцати блоков подвески и восьми упоров.



## Балансир

В пустотелом балансире (рис. 192) имеются две головки. В одну головку впрессована и приварена труба 2 балансира, а во вторую — ось 15 опорного катка.

В передней части трубы балансира сделаны внутренние шлицы для соединения торсионного вала, выточка для установки крышки 19 и кольцевая канавка для установки пружинного кольца 20. На шейку трубы между буртом и головкой балансира надет упорный диск 13 и фланец 3.

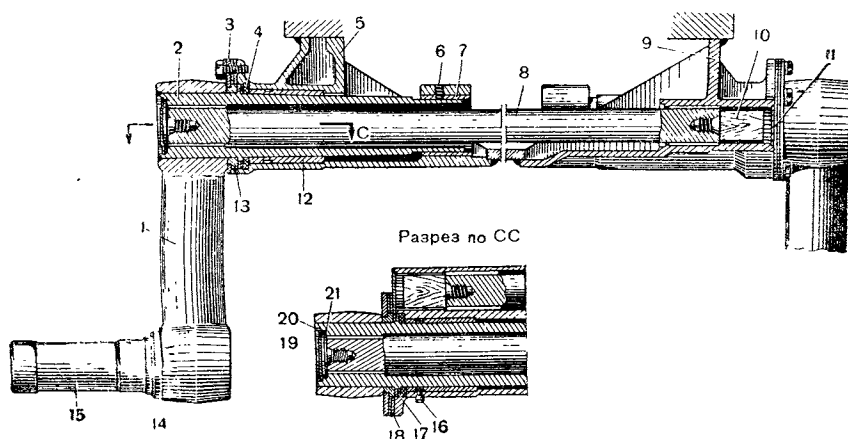


Рис. 192. Подвеска танка:

1 — балансир, 2 — труба балансира, 3 — фланец, 4 — сальник, 5 и 9 — блоки подвески, 6 — стопорный винт, 7 — внутренняя выточка, 8 — торсионный вал, 10 — пробка деревянная, 11 — заглушка, 12 — наружная выточка, 13 — упорный диск, 14 — лабиринтное кольцо, 15 — ось опорного катка, 16 — пробка, 17 — регулировочные прокладки, 18 — регулировочные прокладки, 19 — крышка, 20 — пружинное кольцо, 21 — прокладка

Труба балансира устанавливается во втулки 12 и 7 блока 5 подвески, приваренного к корпусу танка. От продольного смещения труба удерживается фланцем 3, который крепится к фланцу блока подвески болтами. Болты стопорятся стопорными планками.

Между фланцем 3 и фланцем блока подвески устанавливаются регулировочные прокладки 18, а между упорным диском 13 и сальником 4, вставленным в выточку блока подвески, — регулировочные прокладки 17. Регулировочные прокладки ставятся для выставки опорных катков относительно ведущего и направляющего колес. Во внутренние шлицы трубы балансира входит шлицованная головка торсионного вала 8. Снаружи труба балансира закрывается крышкой 19, которая стопорится пружинным кольцом 20. Под крышку ставится прокладка 21.

В оси опорного катка имеется сверление, которое в задней части закрывается заглушкой. В передней части ось опорного катка расточена, в расточке нарезана резьба для гайки опорного катка и вварена заглушка 5 (рис. 188) для стопорения гайки шпильками 4. На буртик оси опорного катка напрессовано лабиринтное кольцо 14.

## Торсионный вал

Торсионный вал 8 (рис. 192) изготовлен из легированной стали. На концах вала имеются треугольные шлицы. Один конец вала соединяется со шлицами трубы балансира, а другой — со шлицами блока 9 подвески, приваренного к противоположному борту корпуса танка. Диаметр вала со стороны блока подвески меньше, чем со стороны трубы балансира.

От продольного смещения торсионный вал удерживается с одной стороны крышкой 19 и пружинным кольцом 20, установленными в трубе балансира, а с другой стороны заглушкой 11.

Между заглушкой и торцом вала установлена деревянная пробка 10, удерживающая вал от продольных перемещений.

Для вынимания торсионного вала из блока подвески и трубы балансира на торцах его имеются отверстия с резьбой.

## Блок подвески

Блок 5 (рис. 193) подвески представляет собой стальную отливку, для прочности усиленную ребрами. В блоке сделаны расточки для

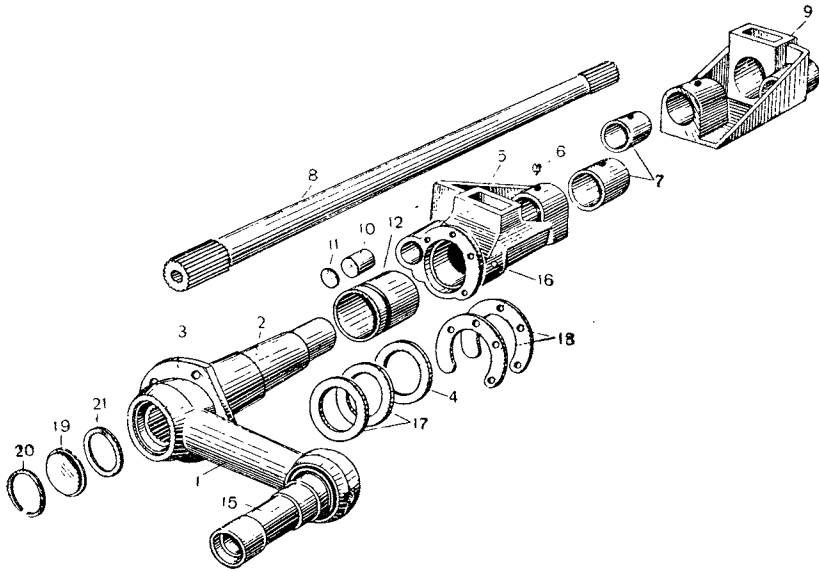


Рис. 193. Детали подвески:

1 — балансир, 2 — труба балансира, 3 — фланец, 4 — сальник, 5 и 9 — блоки подвески, 6 — стопорный винт, 7 — внутренняя втулка, 8 — торсионный вал, 10 — пробка деревянная, 11 — заглушка, 12 — наружная втулка, 15 — ось опорного катка, 16 — пробка, 17 — регулировочные прокладки, 18 — регулировочные прокладки, 19 — крышка, 20 — пружинное кольцо, 21 — прокладка

запрессовки наружной (большой) втулки 12 и внутренней (малой) втулки 7, а также отверстие с внутренними шлицами для соединения с торсионным валом.

Со стороны фланца в блоке подвески сделана выточка, в которую устанавливается сальник 4, предохраняющий наружную втулку подвески от загрязнения и от вытекания смазки.

Наружная втулка 12 смазывается через отверстие в блоке подвески, закрываемое пробкой 16.

К втулке пятого правого блока подвески смазка подводится через ниппель, ввернутый в сверление блока, и трубку, которая нижней частью крепится к ниппелю, а верхней — к броневой коробке котла подогревателя. Трубка закрывается пробкой. Внутренняя втулка 7 стопорится винтом 6.

### Упор балансира

Для ограничения подъема балансиров при движении танка по неровностям, а также для ограничения максимального угла закручивания торсионных валов к бортам танка над балансирами (за исключением третьего и пятого) приварены упоры.

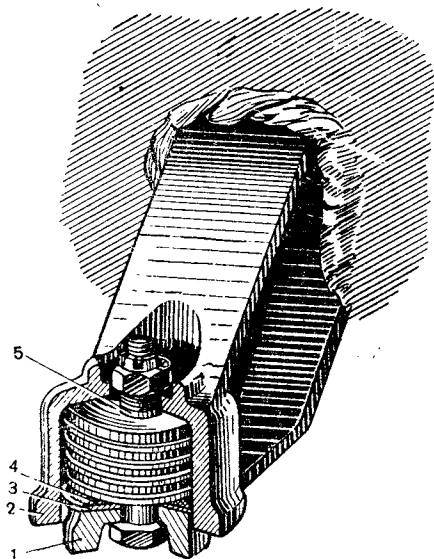


Рис. 194. Упор балансира:

1 — упорный диск, 2 — кронштейн упора,  
3 — направляющий диск, 4 — резиновое кольцо,  
5 — болт

Упор (рис. 194) состоит из кронштейна 2 упора, упорного диска 1, резиновых колец 4, направляющих дисков 3 и болта 5 с гайкой.

В головке кронштейна упора имеется гнездо, в которое помещен пакет, состоящий из резиновых колец 4 и направляющих дисков 3. Резиновые кольца, упорный и направляющие диски с кронштейном упора соединяются болтом 5, гайка которого стопорится шплинтом.

Упорный диск, воспринимая удар балансира, передает его резиновым кольцам, которые, являясь упругим буфером, смягчают удар, действующий на корпус танка.

### Очиститель

Очиститель (рис. 195) предназначен для очистки корпуса ведущего колеса от снега или грязи. Он состоит из штампованного стального стержня 1, впрессованного и сваренного в отверстие кронштейна 2.

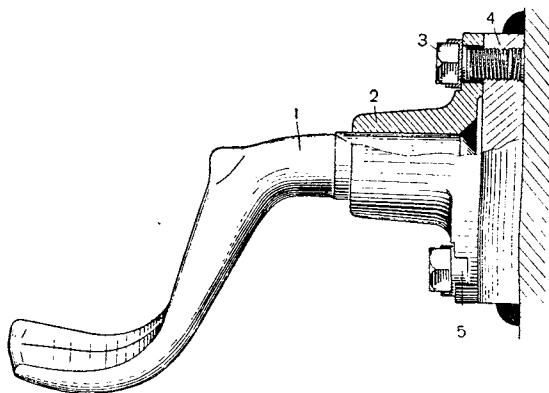


Рис. 195. Очиститель:  
1 — стержень очистителя, 2 — кронштейн, 3 — болт,  
4 — бонка, 5 — стопорная шайба

Очиститель крепится болтами 3 к бонкам 4, приваренным к бортам корпуса танка. Болты стопорятся шайбами 5. Правый и левый очистители не взаимозаменяемы.

### РЕГУЛИРОВКА ХОДОВОЙ ЧАСТИ

В ходовой части регулируют натяжение гусениц, конические роликоподшипники опорных катков и конические роликоподшипники ленивцев.

#### Регулировка натяжения гусениц

Для натяжения или ослабления гусеницы необходимо:

1. Поставить танк на ровном участке дороги или местности так, чтобы верхняя ветвь гусеницы была не натянута и немного провисала, а под гусеницами не было посторонних предметов или ям.

2. Положить на верхнюю ветвь гусеницы между двумя поддерживающими катками планку (линейку).

3. Специальным ключом, находящимся в ЗИП танка, повернуть муфту натяжного механизма так, чтобы стопор вышел из скобы, а затем сдвинуть его на цилиндрическую часть муфты.

4. Этим же ключом, вращая муфту натяжного механизма, повернуть кривошип в какую-либо сторону, натянуть или ослабить гусеницу.

При нормальном натяжении гусеницы стрела провисания гусеницы должна быть в пределах 30—50 мм. Замерять надо максимальное провисание гусеницы от вершины грунтозацепа до нижней поверхности планки (линейки).

5. Надеть стопор на шестигранник муфты, после чего завести хвостовик стопора в скобу и повернуть муфту так, чтобы грани шестигранника муфты прижимали стопор к корпусу танка. Этим исключается возможность самоотворачивания натяжного механизма при движении танка.

Если выбран весь запас регулировки натяжным механизмом, необходимо укоротить гусеницу, выбросив один трак, и снова натянуть ее.

### Регулировка конических роликподшипников опорных катков

Конические роликподшипники опорных катков (рис. 188) регулировать в следующем порядке:

1. Ослабить гусеницу при помощи натяжного механизма (для случая, когда нет домкрата).

2. Разгрузить каток, вывесив его над ямой или приподняв его при помощи домкрата, подставленного под балансир.

Для разгрузки катков можно вывесить танк на козлы при помощи гидравлических домкратов большой грузоподъемности или поочередно наезжать каждым катком на специальное приспособление, установленное на беговых дорожках гусеницы, закрепляя поднятый балансир при помощи подставок.

При вывешивании танка на козлы гусеницы должны быть сняты, а при вывешивании катков над ямой — ослаблены при помощи натяжного механизма.

При вывешивании катков поочередным поддомкрачиванием балансиров, а также при наезде на специальное приспособление ослаблять гусеницы не обязательно.

3. Вывернуть болты, крепящие броневую крышку, и снять ее.

4. Расшплинтовать шпильки 4 и вывернуть их из заглушки 5.

5. Специальным ключом, имеющимся в ЗИП, затянуть регулировочную гайку 3 так, чтобы каток от руки не вращался. Регулировочную гайку 3 затягивать ключом при помощи трубы длиной 1—1,5 м усилием одного человека, постукивая при этом по торцу гайки молотком. Ударять по ключу кувалдой запрещается.

6. Отвернуть регулировочную гайку 3 примерно на  $1/8$ — $1/10$  оборота, чтобы два противоположных отверстия в гайке совпали с резьбовыми отверстиями в заглушке, при этом зазор в роликподшипниках должен быть в пределах 0,05—0,3 мм. Каток должен вращаться на подшипниках от руки без заклиниваний и заеданий.

7. Завернуть стопорные шпильки 4 так, чтобы концы их выступали на 3—5 мм за торец гайки 3, и зашплинтовать проволокой.

8. Поставить броневую крышку на место и привернуть ее болтами.

После каждой регулировки конических роликоподшипников опорных катков необходимо проверять рукой нагрев ступицы катка через первые 8—10 км пробега танка.

Если при достаточном количестве смазки в катке ступица греется, необходимо повторить регулировку, а при невозможности этого временно отпустить на  $\frac{1}{10}$  оборота регулировочную гайку и через 8—10 км пробега снова проверить нагрев ступицы.

## Регулировка конических роликоподшипников ленивца

Конические роликоподшипники ленивца регулировать точно так же, как и подшипники опорных катков, но предварительно с ленивца надо снять гусеницу.

### УХОД ЗА ХОДОВОЙ ЧАСТЬЮ

#### При контрольном осмотре

— Проверить натяжение гусениц и стопорение пальцев траков. При нормальном натяжении провисание гусеничной цепи между двумя поддерживающими катками должно быть в пределах 30—50 мм. При движении по песчаным, заснеженным и грязным дорогам провисание должно быть в пределах 60—80 мм.

— Осмотреть крепление и проверить состояние направляющих колес, поддерживающих и опорных катков, ведущих колес, очистителей, балансиров, упоров, проверить наличие и затяжку пробок в смазочных отверстиях.

— На малом привале проверить на ощупь нагрев поддерживающих и опорных катков, направляющих и ведущих колес, наличие и затяжку пробок в смазочных отверстиях, а также натяжение гусениц и стопорение пальцев.

#### При техническом обслуживании № 1

Выполнить работы контрольного осмотра и дополнительно проверить исправность торсионных валов, приподнимая ломом опорные катки (сломанный торсион будет допускать свободный подъем катка).

#### При техническом обслуживании № 2

Выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

— Проверить регулировку подшипников опорных катков и направляющих колес.

— Проверить крепление направляющих колес и их кривошипов, состояние натяжных механизмов и их стопоров.

Смазать смазкой УС-2 (зимой и летом):

— подшипники опорных катков и направляющих колес; смазку набивать до полной заправки;

— подшипники поддерживающих катков; смазку набивать до появления ее через сальники катков со стороны корпуса танка;

— подшипники ведущих колес; смазку набивать до полной заправки;

— втулки труб балансиров (наружные); смазку набивать до отказа;

— опоры осей кривошипов (в кронштейнах направляющих колес); смазку набивать до отказа;

— натяжной механизм каждого направляющего колеса, для чего поставить кривошип в крайнее переднее положение и через смазочное отверстие в муфте, закрываемое пробкой, набить смазку до отказа.

### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

— Тщательно осмотреть опорные катки снаружи и при необходимости заменить.

— Тщательно осмотреть гусеницы и заменить неисправные траки и пальцы.

### Неисправности ходовой части

Неисправность	Причина	Способ устранения
Танк во время движения „уводит“ в сторону	1. Неодинаковое натяжение левой и правой гусениц 2. Неравномерный износ траков и пальцев 3. Пробуксовка фрикциона ПМП вследствие отсутствия зазора между роликом и кулаком-разделителем	Отрегулировать натяжение гусениц  Часть траков одной гусеницы переставить на другую Отрегулировать привод фрикциона ПМП
Сильный нагрев ступиц катков	1. Нет смазки внутри ступиц 2. Сильно затянуты подшипники 3. Разрушение подшипников	Заправить смазку и проверить сальники Отрегулировать затяжку подшипников Заменить подшипники
Нагрев ступиц ленинцев	1. Нет смазки внутри ступиц 2. Сильно затянуты подшипники	Заправить смазку и проверить сальники Отрегулировать затяжку подшипников

Неисправность	Причина	Способ устранения
Частые и жесткие удары балансиров об упоры	<p>3. Разрушение подшипников</p> <p>4. Сильное натяжение гусениц</p> <p>Разрушение торсионного вала</p>	<p>Заменить подшипники</p> <p>Отрегулировать натяжные гусеницы</p> <p>Заменить торсионный вал. При установке нового торсионного вала для подвесок с упорами выдерживать размер <math>300 \pm 5</math> мм от центра оси катка до середины нижнего обреза гайки кронштейна упора (при свободном провисании катка). Для подвесок, не имеющих упоров, выдерживать размер <math>435 \pm 5</math> мм до кромки борта</p>
Зависание опорного катка	Остаточная деформация торсионного вала	Переставить торсионный вал по шлицам (как указано для замены торсионов)



---

## ГЛАВА СЕДЬМАЯ

### ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование танка составляют источники, потребители электрической энергии, вспомогательная аппаратура, вольтамперметр и электрическая или бортовая сеть. Электрооборудование обеспечивает запуск двигателя, вращение башни, освещение внутри танка и вне его, спуск ударных механизмов пушки и пулемета, вентиляцию боевого отделения, звуковую и световую сигнализацию и питание средств внутренней и внешней связи.

Источниками электрической энергии являются генератор постоянного тока, работающий совместно с реле-регулятором, и четыре аккумуляторные батареи. Источники электрической энергии обеспечивают питанием электрические приборы и агрегаты, установленные в танке.

Потребителями электрической энергии являются: электрический стартер, электропривод башни, электромоторы вентилятора и маслозакачивающего насоса, реле электроспусков пушки и пулеметов, электрические сигналы, приборы освещения и световой сигнализации, обогреватели прицепа и часов, электрические запалы дымовых шашек, радиостанция и танковое переговорное устройство.

Вспомогательная аппаратура: вращающееся контактное устройство, выключатель батарей, левый щиток механика-водителя, электрощиток башни и электрофильтры.

Вольтамперметр является контрольно-измерительным прибором.

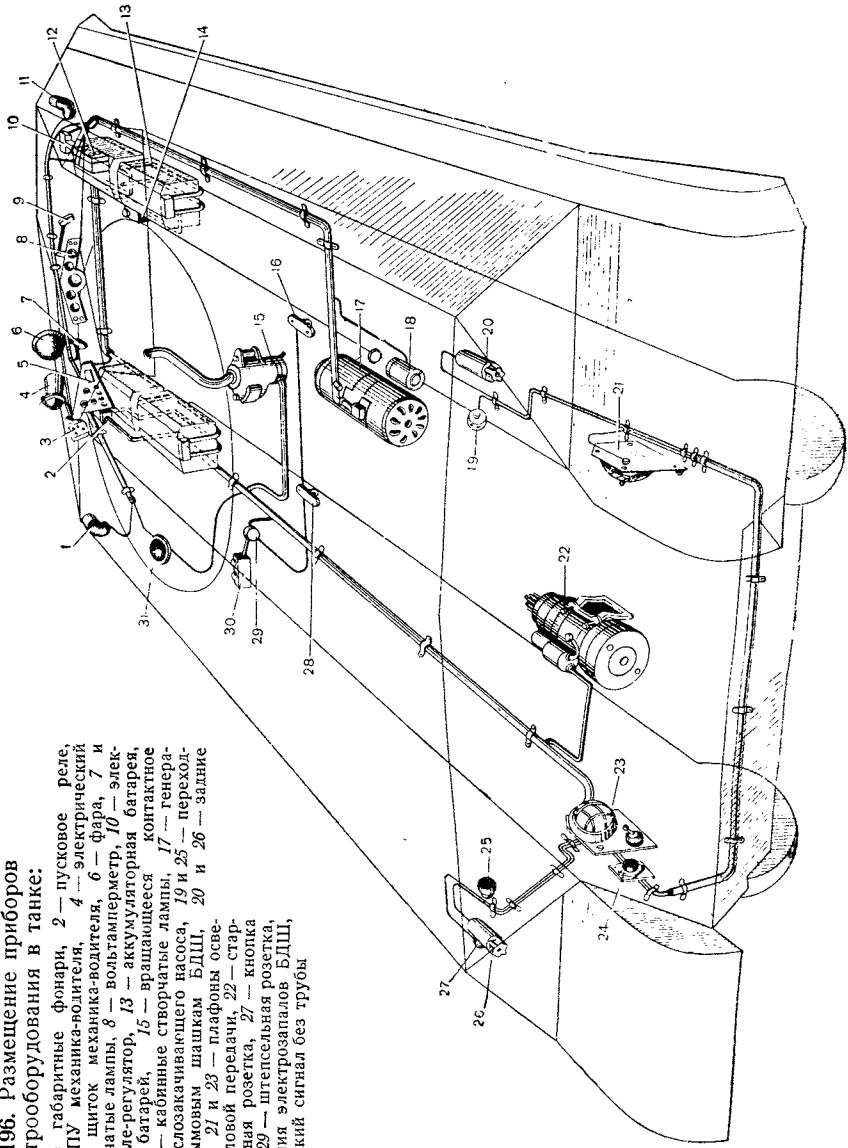
Электрическая сеть включает электропровода и электроарматуру (переходные колодки, разветвительные коробки, штепсельные розетки и разъемы, выключатели и кнопки). Выполнена электрическая сеть по однопроводной системе.

#### РАЗМЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ТАНКЕ

Снаружи корпуса танка (рис. 196) размещены: в носовой части танка по бортам два передних габаритных фонаря *1* и *11*; на левом верхнем наклонном листе носовой части фара *6*, электрический сигнал *4* и переходная колодка для их подсоединения; на корме по бортам два задних габаритных фонаря *20* и *26* и две переходные колодки *19* и *25* к электрозапалам дымовых шашек. На ле-

**Рис. 196.** Размещение приборов электрооборудования в танке:

1 и 11 — передние габаритные фонари, 2 — пусковое реле, 3 — аппарат № 3 ТПУ механика-водителя, 4 — электрический сигнал, 5 — левый щиток механика-водителя, 6 — фара, 7 и 9 — каabinные створчатые лампы, 8 — вольтметр, 10 — электрофильтр, 12 — реле-регулятор, 13 — аккумуляторная батарея, 14 — выключатель батареи, 15 — вращающиеся контактные устройство, 16 и 28 — кабинные створчатые лампы, 17 — генератор, 18 — мотор маслозакачивающего насоса, 19 и 25 — переключатель колодки к дымовым шашкам БДШ, 20 и 26 — задние габаритные фонари, 21 и 23 — плафоны освещения отделения силовой передачи, 22 — стартер, 24 — штатсельная розетка, 27 — кнопка наружного вызова, 29 — штатсельная розетка, 30 — кнопки включения электросигналов БДШ, 31 — электрический сигнал без трубы



вом заднем габаритном фонаре расположена кнопка внутреннего электросигнала.

В отделении управления у бортов корпуса установлены по две аккумуляторные батареи 13.

На левом верхнем наклонном листе носовой части корпуса укреплен левый щиток 5 механика-водителя и правее его лампа 7 освещения щитка.

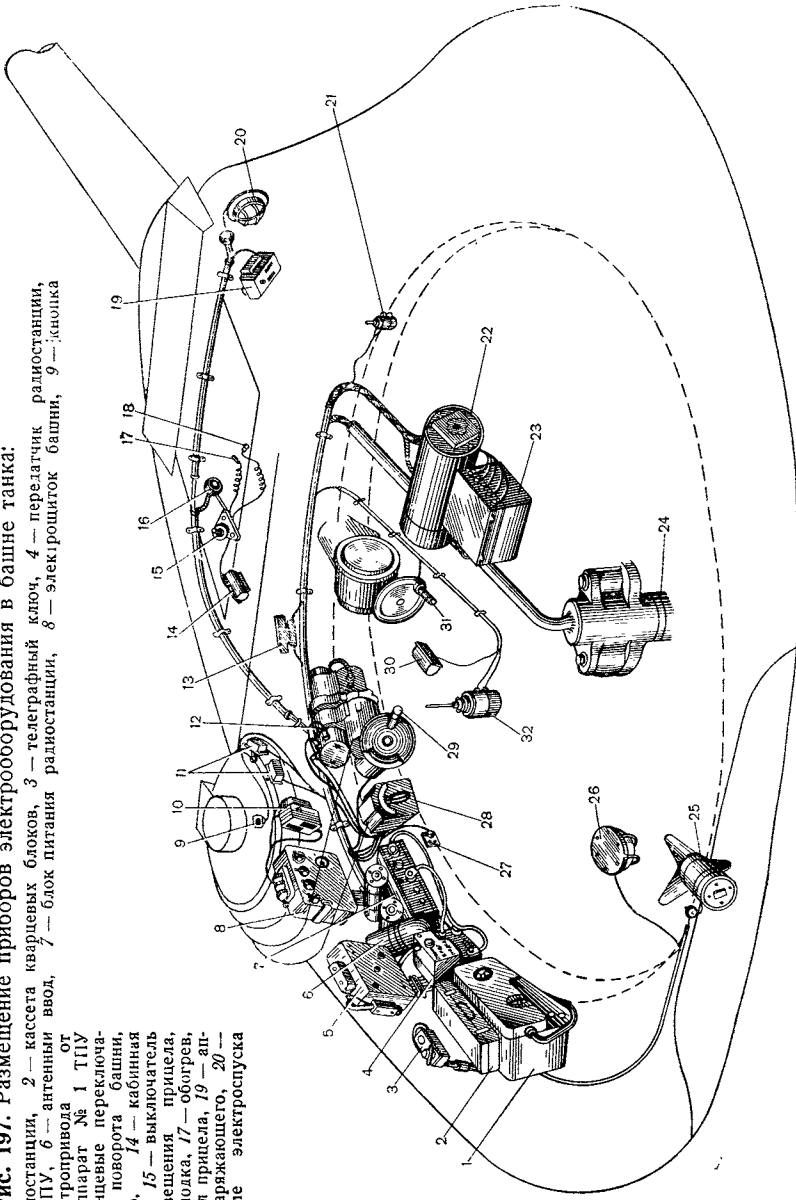
На левом борту за щитком механика-водителя установлено пусковое реле 2 стартера. В левой нише корпуса установлен внутренний электрический сигнал 31.

На правом верхнем наклонном листе носовой части корпуса укреплена лампа 9 для освещения спидометра и кулисы. На правом борту установлен реле-регулятор 12. Справа на днище корпуса перед аккумуляторными батареями установлен электрофильтр 10 (при установке реле-регулятора РРТ-30). Правее сиденья механика-водителя на кронштейне, приваренном к аккумуляторному стеллажу, закреплен выключатель 14 батарей.

В боевом отделении (рис. 197) размещены: на днище корпуса танка вращающееся контактное устройство (ВКУ) и агрегаты электропривода башни ЭПБ-4; на ограждении под орудием на специальном кронштейне преобразователь напряжения АБ-64 (при установке электропривода ЭПБ-1 преобразователь напряжения АБ-60 размещается в левой нише башни); мотор 12 поворота башни на картере механизма поворота башни слева от пушки; контроллер 28 на специальном кронштейне левее мотора поворота башни; электрофильтр 13 в нише башни за механизмом поворота, на бонках (при установке электропривода ЭПБ-1 — отсутствует); пускопереключающее устройство 23 на ограждении пушки, рядом с преобразователем напряжения АБ-64 (при установке электропривода ЭПБ-1 — на кронштейне над механизмом поворота). Электрощиток 8 башни расположен на левом борту башни; мотор-вентилятор 25 — в задней нише башни, в специальном кожухе; два плафона 26 и 20 — на задней стенке башни и на крыше башни, правее пушки; две створчатые лампы 30 и 14 — на левом щите ограждения, на крыше башни; фонарь 27 освещения шкалы погона башни — в левой части башни, на погоне; два концевых переключателя 11 командирского управления электроприводом — на крыше командирской башенки; командирская кнопка 9 включения электропривода — в рукоятке смотрового прибора командира танка; две кнопки электроспуска, спаренного с пушкой пулемета, включенные параллельно, — одна в рукоятке контроллера 28, другая — на рукоятке механизма поворота башни; кнопка 31 включения электроспуска пушки — на рукоятке подъемного механизма пушки; реле 32 электроспуска пушки — на левом щите ограждения пушки, на кронштейне; реле 21 электроспуска пулемета — на спусковой скобе пулемета; кнопки 30 (рис. 196) включения электрозапалов дымовых шашек — на поперечной балке корпуса, сверху слева; штепсельная розетка 29 — правее кнопок включения электрозапалов БДШ.

**Рис. 197.** Размещение приборов электрооборудования в башне танка:

1 — приемник радиостанции, 2 — кассета кварцевых блоков, 3 — телеграфный ключ, 4 — релатчик радиостанции, 5 — аппарат № 2 ТПУ, 6 — антенный ввод, 7 — блок питания радиостанции, 8 — электрошток башни, 9 — кнопка командира, 10 — аппарат № 1 ТПУ включения электропривода от командира, 11 — концевые переключатели, 12 — мотор поворота башни, 13 — электрофальшр, 14 — кабиная створчатая лампа, 15 — выключатель обогрева и освещения прицела, 16 — переходная колодка, 17 — обогрев, 18 — освещение шкал прицела, 19 — аппарат № 3 ТПУ заряжающего, 20 — плафон, 21 — реле электропуска



пулемета, 22 — агрегат, 23 — пуско-переключающее устройство, 24 — выключатель контактного устройства, 25 — мотор-генератор, 26 — плафон, 27 — фонарь освещения погоны башни, 28 — контроллер, 29 — кнопка включения электропуска пулемета, 30 — кабиная створчатая лампа освещения уровня, 31 — кнопка включения электропуска пушки, 32 — реле электропуска пушки

В отделении силовой установки размещены: генератор 17 — на верхней половине картера двигателя, с правой стороны; два створчатых фонаря 16 и 28 — на передних кронштейнах постаментов двигателя; мотор 18 маслозакачивающего насоса на кронштейне, приваренном к постаменту двигателя с правой стороны по ходу танка.

В отделении силовой передачи установлены: электрический стартер 22 — на картере коробки передач, на специальном кронштейне; два плафона 21 и 23 с выключателями — по бортам, справа и слева; около левого плафона установлена штепсельная розетка 24 дежурного освещения.

## СТАРТЕРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

### Устройство аккумуляторных батарей

Стартерные аккумуляторные батареи предназначены для питания электрической энергией потребителей при неработающем генераторе или в случае, когда мощность включенных потребителей больше мощности генератора (работа электропривода башни).

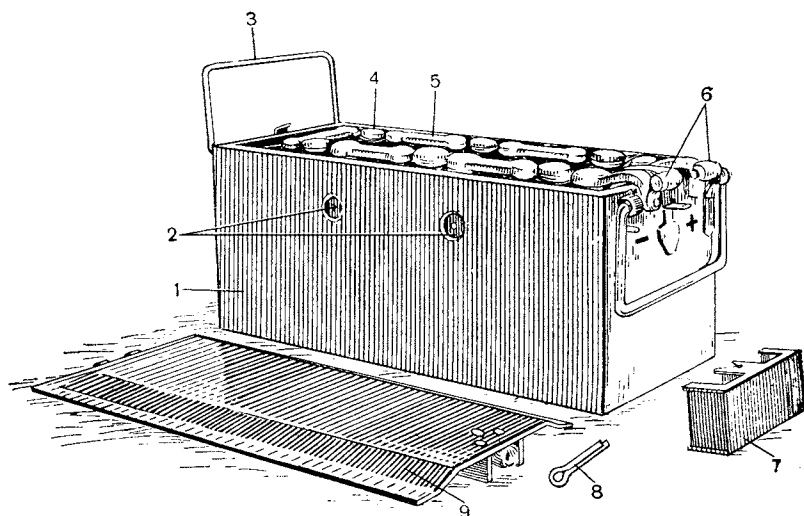
На танке устанавливаются четыре кислотные стартерные аккумуляторные батареи типа 6-СТЭН-140М или 6-МСТ-140. Напряжение каждой аккумуляторной батареи 12 в, емкость 140 ампер-часов (а-ч), вес с электролитом 65 кг. Батареи соединяются параллельно-последовательно: каждая группа (из двух батарей) соединена параллельно, а обе группы между собой — последовательно. Напряжение четырех батарей составляет 24 в, а общая емкость их 280 а-ч.

Батарея состоит из шести аккумуляторов (элементов), установленных в деревянном ящике 1 (рис. 198) и соединенных между собой последовательно при помощи межэлементных соединений 5. С крайними полюсами батареи соединены выводные зажимы 6. Правый выводной зажим положительный, а левый отрицательный. Выводные зажимы батареи от механических повреждений и случайного замыкания предохраняются деревянной защитной коробкой 7. Батарея закрывается крышкой 9. Для переноски батареи служат две ручки 3.

Защитная коробка и крышка закрепляются в петле ящика шплинтом 8. Для увеличения прочности ящик скрепляется двумя стальными ленточными стержнями, закрепленными гайками.

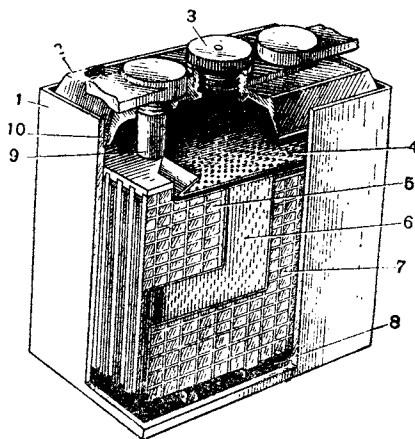
Каждый аккумулятор (рис. 199) состоит из соединенных в полублоки положительных и отрицательных пластин, помещенных в эбонитовый бачок, заполненный электролитом. Полублоки пластин опираются на четыре призмы 8, помещенные на днище бачка.

Между пластинами 5 и 7 полублоков проложены сепараторы 6, которые предотвращают соприкосновение положительных и отрицательных пластин аккумулятора. Каждый бачок закрывается крышкой 2. В крышке батареи 6-СТЭН-140М имеется отверстие для заливки электролита, закрываемое завинчивающейся пробкой 3,



**Рис. 198.** Общий вид аккумуляторной батареи:

1 — деревянный ящик, 2 — стяжные болты, 3 — ручка, 4 — пробка, 5 — межэлементные соединения, 6 — выводные зажимы, 7 — защитная коробка, 8 — шплинт, 9 — крышка



**Рис. 199.** Аккумулятор:

1 — бак, 2 — крышка, 3 — пробка, 4 — предохранительный щиток, 5 — положительная пластина, 6 — сепаратор, 7 — отрицательная пластина, 8 — выступы (призмы), 9 — штырь полублока, 10 — резиновая прокладка

в центре которой сделано вентиляционное отверстие. В крышке батарей 6-МСТ-140 предусмотрено вентиляционное отверстие рядом с заливочным. Крышка уплотняется резиновой прокладкой 10 и по краям заливается кислотостойкой мастикой.

Для защиты сепараторов и пластин от механических повреждений в каждом аккумуляторе имеется предохранительный щиток 4.

### Установка аккумуляторных батарей в танке

Аккумуляторные батареи вставляются в корзины (рис. 200) и крепятся в них двумя стяжными болтами 1. Корзины с батареями устанавливаются на двух продольных стеллажах в отделении управления, справа и слева от механика-водителя, вдоль бортов танка.

На каждом стеллаже установлено по две батареи. Для крепления батарей к стеллажам у корзины имеются выступы.

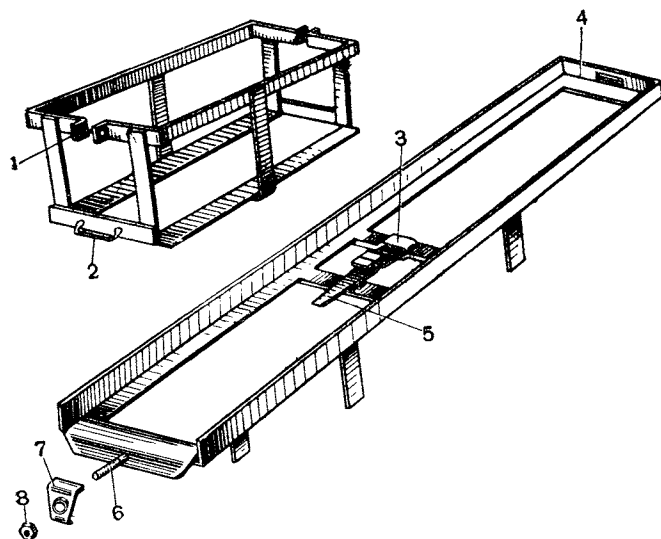


Рис. 200. Корзина и стеллаж для крепления аккумуляторных батарей:

1 — стяжной болт корзины, 2 — выступ корзины, 3 — средняя перемычка стеллажа, 4 — передний угольник стеллажа, 5 — планка для крепления корзины, 6 — шпилька, 7 — крепежная скоба, 8 — гайка

Порядок установки аккумуляторных батарей следующий:

1. Через люк механика-водителя внести аккумуляторные батареи в танк (предварительно проверить и плотно завернуть пробки).

2. Присоединить к зажимам передней батареи провода (перемычки). Поставить батарею на стеллаж и сдвинуть ее до отказа, при этом выступ на корзине должен войти в прорезь на переднем угольнике 4 стеллажа.

3. Ввести в отверстие средней перемычки 3 стеллажа планку 5 с загибами для крепления корзины передней и задней батареей и сдви-

нуть заднюю батарею так, чтобы выступ ее корзины вошел в загиб планки 5.

4. Укрепить корзину задней батареи со стороны боевого отделения крепежной скобой 7, надеваемой на шпильку 6 заднего угольника стеллажа.

5. Установить в том же порядке вторую группу аккумуляторных батарей.

6. Присоединить провода к зажимам батарей согласно схеме (рис. 201).

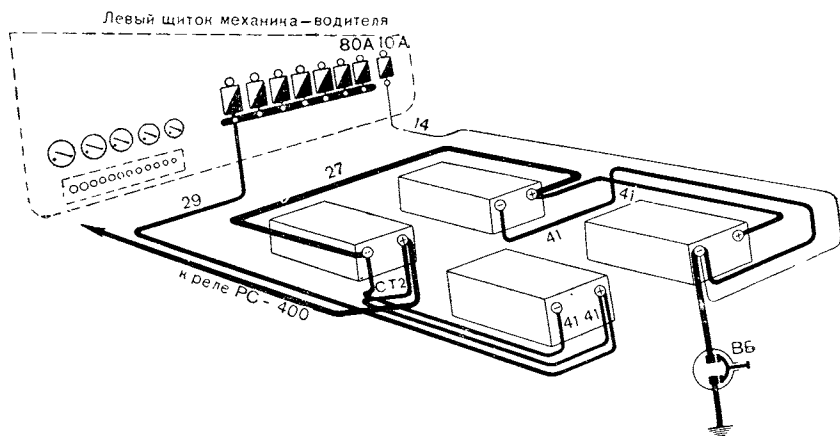


Рис. 201. Монтажная схема соединения аккумуляторных батарей и включение их в систему электрооборудования танка (цифрами обозначена заводская маркировка проводов)

Соединяя провода с зажимами батарей, нужно следить за тем, чтобы не было короткого замыкания.

При выемке аккумуляторных батарей из танка все операции выполняются в обратной последовательности.

При установке аккумуляторных батарей в танк и выемке их из танка выключатель батарей должен быть выключен.

### Определение степени заряженности аккумуляторных батарей

В танк должны устанавливаться только исправные и полностью заряженные батареи. Степень заряженности батарей проверяется на зарядной станции при приемке их экипажем.

В процессе эксплуатации степень заряженности аккумуляторных батарей, установленных в танке, может быть определена приближенно по напряжению в момент включения стартера или по зарядному току.

Проверять степень заряженности аккумуляторных батарей по напряжению надо в такой последовательности:

1. Включить выключатель батарей.



2. Поставить рычаг кулисы в нейтральное положение и выжать педаль главного фрикциона.

3. Нажать на кнопку стартера и не более 5 секунд прокручивать коленчатый вал двигателя без подачи горючего.

4. Одновременно с нажатием на кнопку стартера нажать на кнопку вольтамперметра и определить по нему напряжение аккумуляторных батарей. При исправных и заряженных батареях напряжение должно быть не менее 17—18 в. Если напряжение по вольтметру ниже 17 в, батареи следует направить на зарядку.

Пользоваться этим способом проверки в зимних условиях можно только после пробега танка, когда двигатель прогреет. В противном случае показания вольтметра могут быть ниже 17 в даже при хорошо заряженных батареях.

Проверять степень заряженности аккумуляторных батарей по **зарядному току** можно так:

1. Запустить двигатель и дать ему поработать 10—15 минут на оборотах 800—1100 в минуту.

2. Определить по вольтамперметру зарядный ток. При полностью заряженных аккумуляторных батареях, выключенных потребителей и правильно отрегулированном реле-регуляторе зарядный ток должен быть в пределах 10—20 а; при разряженных аккумуляторных батареях зарядный ток может достигать 59 а.

### **Уход за аккумуляторными батареями**

1. Через каждые 10—15 дней при эксплуатации танка проверять степень заряженности батарей кислотометром и нагрузочной вилкой. Если хотя одна из батарей разряжена зимой на 25%, а летом на 50% или больше, все батареи одновременно отправить на зарядную станцию. При проверке степени заряженности батарей проверить уровень электролита уровнемерной трубкой. Уровень электролита должен быть выше предохранительного щитка на 8—10 мм. Если он ниже, то долить дистиллированной воды. Зимой воду нужно доливать перед началом работы двигателя танка, чтобы она хорошо перемешалась с электролитом в процессе работы батарей, иначе замерзание воды может привести к повреждению батарей.

В жаркое время года уровень электролита проверять через 5—6 дней.

Полностью разряженную аккумуляторную батарею не оставлять без зарядки свыше 24 часов.

При проверке степени заряженности аккумуляторных батарей, а также при установке батарей в танк проверять чистоту их поверхностей. Поверхность батарей, на которую попал электролит, протереть тряпкой, смоченной в 10-процентном растворе нашатырного спирта или кальцинированной (бельевой) соды, затем вытереть насухо чистой сухой тряпкой. Регулярно прочищать вентиляционные отверстия. После установки батарей и подключения наконечников проводов зажимы слегка смазывать смазкой.

2. Осторожно обращаться с аккумуляторными батареями, не допускать резких ударов и толчков. Следить за тем, чтобы батареи были надежно закреплены в стеллажах. Не допускать коротких замыканий аккумуляторных батарей.

3. Не пользоваться открытым пламенем, находясь вблизи аккумуляторных батарей.

4. При ремонте электрооборудования обязательно выключить выключатель батарей.

5. Снимать аккумуляторные батареи с танка и отправлять их на зарядную станцию в следующих случаях:

а) ежемесячно для очередной подзарядки (через 30—35 дней);

б) при обнаружении разрядки батарей более 25% зимой и 50% летом.

6. При неисправности батарей (течь бачков, поломка выводных зажимов, разрушение ящиков) отправлять их в ремонт.

При ремонтах машины, а также при длительных стоянках в зимнее время аккумуляторы снимаются и хранятся в отапливаемом помещении.

### Неисправности аккумуляторных батарей

Неисправность	Причина	Способ обнаружения и устранения
Быстрая разрядка батареи	<p>1. Отсутствует зарядка батарей от генератора</p> <p>2. Короткое замыкание внутри батарей или большая сульфатация пластин</p>	<p>Проверить по вольтамперметру наличие зарядного тока. Найти причину отсутствия зарядного тока и устранить ее</p> <p>При проверке нагрузочной вилкой напряжение аккумулятора быстро падает. Сдать батарею в мастерскую для ремонта или заменить</p>
При включении стартера вольтамперметр показывает напряжение ниже 17 в	<p>1. Окисление наконечников проводов и зажимов батарей или ослабление крепления проводов к батареям и стартеру</p> <p>2. Сильно разряжены или засульфатированы пластины аккумуляторных батарей</p>	<p>Отъединить провода от батарей, зачистить наконечники и зажимы, после чего вновь присоединить провода, хорошо затянуть их и смазать снаружи техническим вазелином</p> <p>Снять батареи и отправить на зарядную станцию</p>

### ГЕНЕРАТОР И РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

#### Генератор

Генератор предназначен для питания потребителей электрической энергии и для зарядки аккумуляторных батарей при работающем двигателе танка.

В танке устанавливается четырехполюсный шунтовой генератор типа Г-73 (рис. 202) или Г-731. Оба генератора имеют одинаковые характеристики и рассчитаны на совместную работу с реле-регулятором РРТ-24 или РРТ-30. Генератор Г-731 отличается от генератора Г-73 только наличием специальных экранированных выводов.

Генератор устанавливается на приливе верхней половины картера двигателя и крепится к нему двумя хомутами. Вал генератора получает вращение от коленчатого вала двигателя через специальный привод и полужесткую муфту. Передаточное отношение от двигателя к генератору 1 : 1,75. Мощность генератора 1,5 кВт при напряжении 28 в и оборотах его не ниже 1350 в минуту. Вес генератора 45 кг.

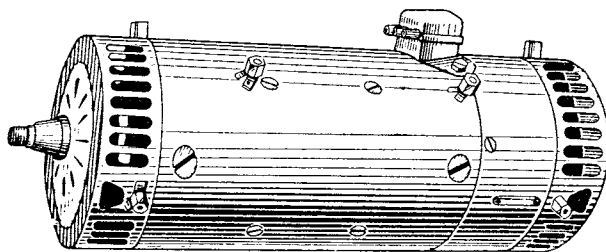


Рис. 202. Генератор Г-73 (общий вид)

Генератор Г-73 состоит из следующих основных узлов и деталей (рис. 203): корпуса 27 с полюсами, якоря 26 с обмоткой и коллектором 18, крышки 29 со стороны привода и крышки 17 со стороны коллектора.

**Корпус** выполнен из цельнотянутой стальной трубы. Внутри корпуса укреплены четыре полюса, на которых расположены катушки обмотки 22 возбуждения.

На корпусе генератора Г-73 имеются три изолированных зажима: к двум крайним присоединены концы ветвей обмотки возбуждения, а к среднему зажиму присоединен провод от положительных щеток генератора. Вторые концы ветвей обмотки возбуждения соединены с корпусом генератора. Выводные зажимы генератора защищены разъемным железным экраном 20.

На корпусе генератора Г-731 закреплены два штепсельных разъема ШР-25-1 и экранированный вывод ЭВ-100, которые изолированы от корпуса. К штепсельным разъемам присоединены концы ветвей обмотки возбуждения, а к выводу ЭВ присоединен провод от положительных щеток генератора.

Снаружи корпуса крепятся два щитка, направляющие поток воздуха от вентиляторов.

**Якорь** генератора состоит из сердечника 25 с обмоткой, напрессованного на вал 1. Сердечник набран из отдельных пластин электротехнической стали, по окружности выполнены пазы, в которых уложена обмотка 21 якоря. Обмотка состоит из отдельных секций. Внутри сердечника имеются продольные сквозные отверстия (ка-

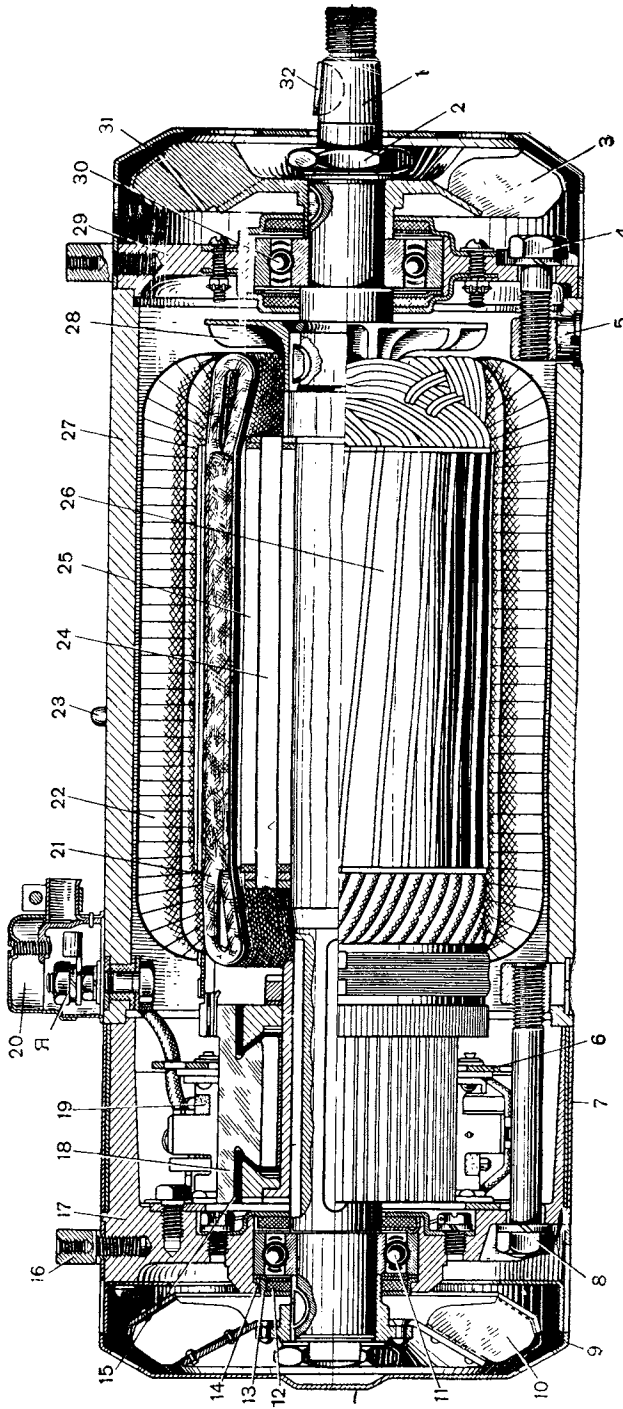


Рис. 203. Генератор Г-73 (разрез):

1 — вал якоря, 2 — гайка, 3 и 10 — вентиляторы, 4 и 8 — болты крепления крышек к корпусу, 5 — вставная бонка, 6 — трансра, 7 — защитная лента, 9 и 31 — кожухи вентиляторов, 11 и 30 — шарикоподшипники, 12 — сальник, 13 — крышка сальника, 14 — кольцо уплотнения, 15 — изоляция коллектора, 16 — «солдаты» для крепления ветрового штыка, 17 — крышка со стороны коллектора, 18 — коль-лектор, 19 — щетка, 20 — экран, 21 — обмотка якоря, 22 — «солдаты» для крепления ветрового штыка, 23 — рам, 24 — вентиляционный канал, 25 — сердечник якоря, 26 — якорь, 27 — корпус, 28 — внутренний вентилятор, 29 — крышка со стороны привода, 32 — шпонка, Я — выводной болт

налы) 24 для прохождения охлаждающего воздуха при работе генератора. На концах вала якоря укреплены два наружных вентилятора 3 и 10. Внутри генератора установлен вентилятор 28.

**Коллектор**, состоящий из медных пластин, собранных на стальной втулке и стянутых конусами, напрессован на общий вал с якорем. Каждая пластина коллектора изолирована миканитом от соседних пластин и конусов. К пластинам коллектора припаиваются концы секций обмотки якоря.

**Крышка 17** со стороны коллектора отлита из алюминиевого сплава. В нее запрессован широкоподшипник 11, являющийся опорой вала якоря. В крышке крепится траверса 6 с четырьмя щеткодержателями, в каждом из которых помещаются две щетки. Щеткодержатели положительных щеток изолированы от крышки генератора. Для осмотра и очистки коллектора в крышке сделаны окна, закрываемые стальной защитной лентой 7 с фетровым уплотнением.

**Крышка 29** со стороны привода чугунная, в нее запрессован шарикоподшипник 30, являющийся второй опорой вала якоря. К крышкам крепятся кожухи наружных вентиляторов 9 и 31. Обе крышки крепятся к корпусу генератора стяжными болтами 4 и 8.

**Муфта привода генератора** (рис. 204) передает вращение от горизонтального валика привода валу якоря генератора. Она состоит из резинового диска 5 и двух тарелок 1 и 7.

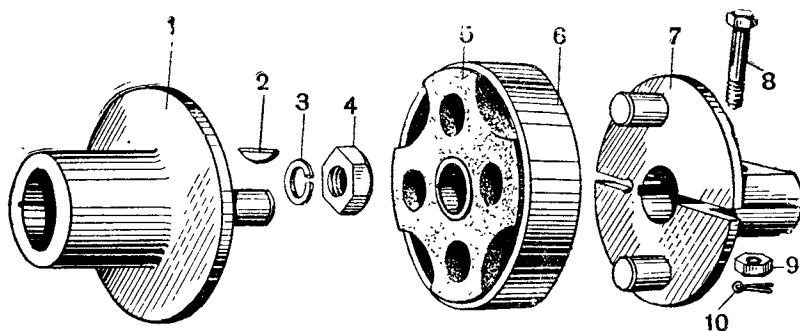


Рис. 204. Муфта привода генератора:

1 — ведомая тарелка, 2 — шпонка, 3 — пружинная шайба, 4 — гайка, 5 — резиновый диск, 6 — обечайка, 7 — ведущая тарелка, 8 — болт, 9 — гайка, 10 — шплинт

В крестовине имеется пять отверстий: центральное с металлической втулкой и четыре под пальцы тарелок. Одна из тарелок крепится на горизонтальном валике привода генератора, другая — на валу якоря.

### Реле-регулятор

Реле-регулятор представляет собой электромагнитный аппарат, обеспечивающий работу генератора совместно с аккумуляторными батареями танка при изменяющейся скорости вращения якоря генератора. В танке устанавливается реле-регулятор РРТ-24 (рис. 205) или РРТ-30 (рис. 206).

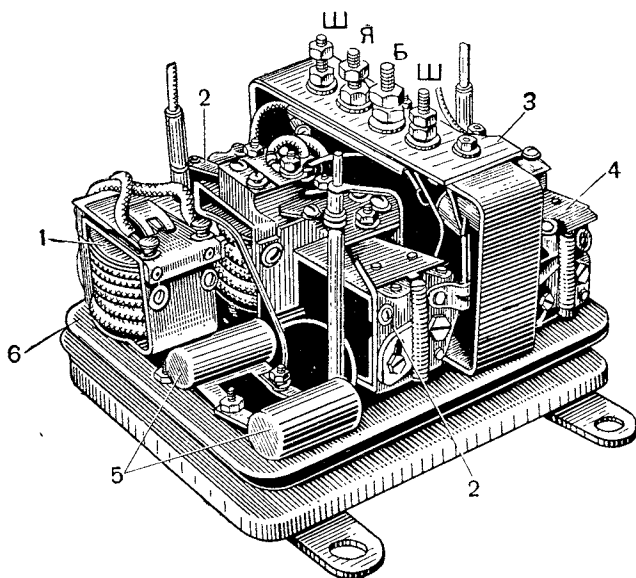


Рис. 205. Реле-регулятор РРТ-24 со снятой крышкой:

1 — реле обратного тока, 2 — ограничители силы тока, 3 — колодка с выводными зажимами, 4 — регуляторы напряжения, 5 — конденсаторы фильтра, 6 — панель

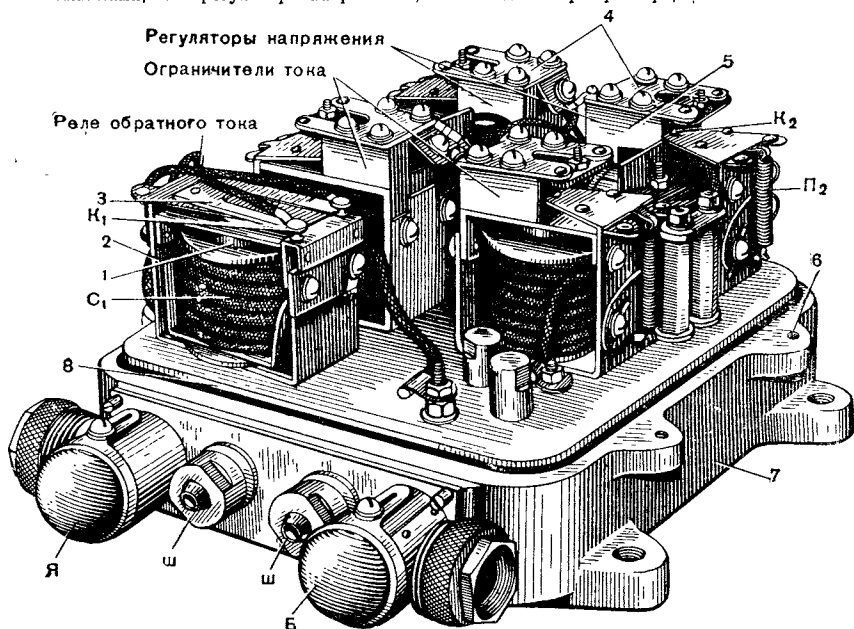


Рис. 206. Реле-регулятор РРТ-30 со снятой крышкой:

1 — сердечник реле обратного тока, 2 — ярмо реле обратного тока, 3 — якорь, 4 — контактный мостик, 5 — стойка контактного мостика, 6 — отверстие для крепления крышки, 7 — основание, 8 — текстолитовая панель,  $C_1$  — серийная обмотка реле,  $P_2$  — пружина,  $K_1, K_2$  — контакты

Реле-регулятор состоит из реле обратного тока, двух регуляторов напряжения и двух ограничителей тока.

**Реле обратного тока** служит для автоматического включения генератора на параллельную работу с батареями, когда его напряжение будет выше напряжения аккумуляторных батарей, и для выключения, когда напряжение генератора в результате уменьшения скорости вращения якоря будет ниже напряжения батарей.

Реле обратного тока состоит из стального сердечника  $1$ , ярма  $2$ , якоря  $3$ , контактов  $K$  (рис. 207), спиральной пружины, шунтовой обмотки  $\text{Ш}_1$  и серийной обмотки  $C_1$ .

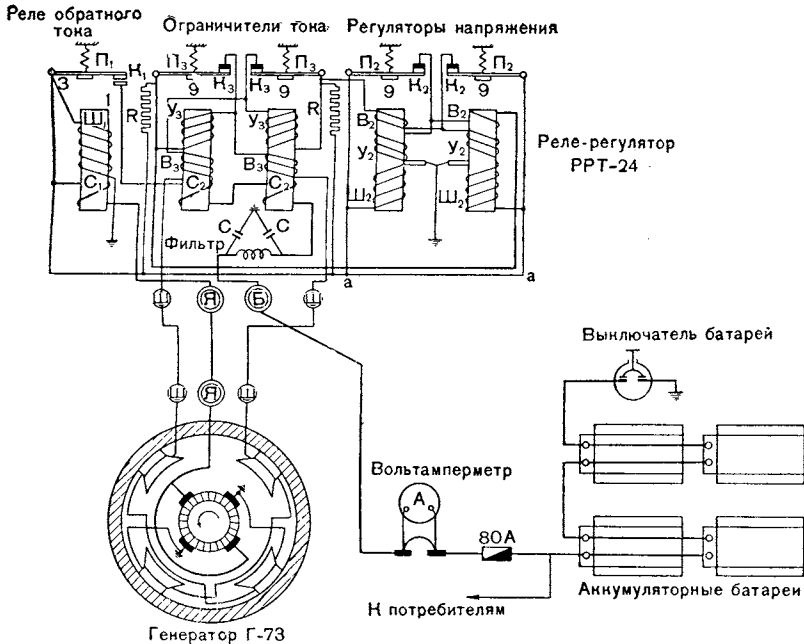


Рис. 207. Принципиальная схема соединения реле-регулятора РРТ-24 с генератором и аккумуляторными батареями:

$1$  — сердечник реле,  $\text{Ш}_1, \text{Ш}_2$  — шунтовые обмотки,  $C_1, C_2$  — серийные обмотки,  $3$  и  $9$  — якоря с контактами,  $\text{П}_1, \text{П}_2$  и  $\text{П}_3$  — пружины,  $B_3$  и  $B_2$  — выравнивающие обмотки,  $U_3$  и  $U_2$  — ускоряющие обмотки,  $R$  — добавочное сопротивление,  $K_1, K_2$  и  $K_3$  — контакты,  $C$  — конденсаторы

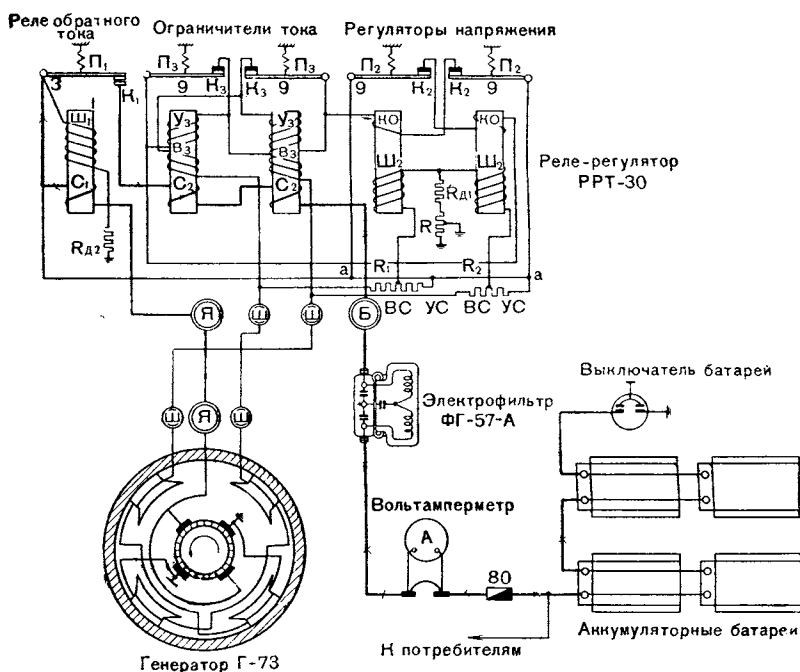
Шунтовая обмотка основная. Протекающий по ней ток создает магнитный поток, намагничивающий сердечник реле, вследствие чего контакты его замыкаются. Величина напряжения, при котором происходит замыкание реле, называется напряжением включения реле.

Шунтовая обмотка выполнена из тонкого медного изолированного провода. Последовательно обмотке включено добавочное сопротивление из константанового провода, который наматывается на специальном каркасе, укрепленном внутри корпуса, под панелью. Добавочное сопротивление служит для поддержания постоянного

напряжения включения реле при изменении температуры обмотки, когда по ней во время работы генератора длительно проходит ток.

При замкнутых контактах реле по серийной обмотке протекает ток, создающий магнитный поток, дополнительно намагничивающий сердечник и тем самым обеспечивающий более надежное замыкание контактов. При прохождении по серийной обмотке обратного тока (тока, идущего от батарей в генератор) создается магнитный поток, противоположный потоку шунтовой обмотки, что приводит к размыканию контактов реле. Серийная обмотка выполнена из толстого медного изолированного провода. Спиральная пружина удерживает контакты реле в разомкнутом состоянии.

**Регулятор напряжения** служит для поддержания напряжения генератора постоянным при изменяющейся скорости вращения якоря генератора.



**Рис. 208.** Принципиальная схема соединения реле-регулятора PRT-30 с генератором и аккумуляторными батареями:

1 — сердечник реле, Ш<sub>1</sub>, Ш<sub>2</sub> — шунтовые обмотки, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub> — серийные обмотки, 3 и 9 — якоря с контактами, П<sub>1</sub>, П<sub>2</sub>, П<sub>3</sub> — пружины, В<sub>2</sub> — выравнивающая обмотка, У<sub>3</sub> — ускоряющая обмотка, КО — компенсационная обмотка, R — сопротивление внешней регулировки, R<sub>Д1</sub> и R<sub>Д2</sub> — добавочные сопротивления, R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> — регулировочные сопротивления, К<sub>1</sub>, К<sub>2</sub>, К<sub>3</sub> — контакты

В реле-регуляторе установлены два регулятора напряжения, включенные каждый в свою ветвь обмотки возбуждения генератора. Регулятор напряжения состоит из стального сердечника, яма со стойкой 5 (рис. 206), контактного мостика 4, подвижного контакта К<sub>2</sub> и спиральной пружины П<sub>2</sub>, шунтовой обмотки Ш<sub>2</sub> (рис. 208)



и компенсационной обмотки *КО*. Шунтовая обмотка основная. Протекающий по ней ток создает магнитный поток, намагничивающий сердечник в соответствии с напряжением, развиваемым генератором. Обмотка выполнена из тонкого медного изолированного провода.

Последовательно шунтовой обмотке включено добавочное сопротивление из константанового провода, которое служит для поддержания постоянного напряжения при нагревании обмотки во время работы регулятора напряжения.

Компенсационная обмотка *КО* служит для повышения напряжения при включении в цепь ускоряющего сопротивления (подробнее см. в разделе «Работа генератора и реле-регулятора»). Спиральная пружина удерживает контакты  $K_2$  регулятора напряжения в замкнутом состоянии.

**Ограничитель тока** предохраняет генератор от перегрузки, ограничивая в допустимых пределах ток, отдаваемый генератором. В реле-регуляторе имеются два ограничителя тока, по одному в каждой ветви обмотки возбуждения генератора.

Ограничитель тока отличается от регулятора напряжения только своими обмотками; в нем имеются серийная, ускоряющая и выравнивающая обмотки. Серийная обмотка основная. Протекающий по ней ток создает магнитный поток, намагничивающий сердечник ограничителя тока в зависимости от тока, отдаваемого генератором. Обмотка выполнена из толстого медного изолированного провода.

Ускоряющая обмотка служит для повышения частоты вибрации контактов.

Выравнивающая обмотка обеспечивает одновременность работы контактов обоих ограничителей. Она выполнена из медного провода.

Реле обратного тока, регуляторы напряжения и ограничители установлены на общей текстолитовой панели, закрепленной на корпусе реле-регулятора. Под панелью (рис. 209) установлены сопротивления, намотанные на специальных каркасах, и регулируемое сопротивление. Регулируется сопротивление при помощи рукоятки, расположенной снаружи корпуса реле-регулятора. Такое расположение сопротивлений принято с целью уменьшения нагревания обмоток при работе реле-регулятора. Реле-регулятор закрывается крышкой, которая крепится винтами к корпусу.

Для включения реле-регулятора в электрическую сеть танка на корпусе реле-регулятора установлены два экранированных зажима *А* и *Б* и два экранированных штепсельных разъема *Ш*, к которым подключаются соответствующие провода от генератора и аккумуляторных батарей. Все зажимы и штепсельные разъемы изолированы от корпуса реле-регулятора.

#### Отличия реле-регулятора РРТ-24 от реле-регулятора РРТ-30

1) При 2000 об/мин двигателя и токе 48 а поддерживает напряжение 26,5—27,5 в (РРТ-30 поддерживает напряжение 27—29 в).

- 2) Для увеличения частоты вибрации контактов регулятора напряжения имеется ускоряющая обмотка.
- 3) Отсутствует регулировочное сопротивление.
- 4) Добавочные сопротивления смонтированы на общей панели.
- 5) Изменена конструкция выводных зажимов, отсутствует экранировка их.
- 6) Данные обмоток и сопротивлений реле-регулятора РРТ-24 отличаются от данных РРТ-30.

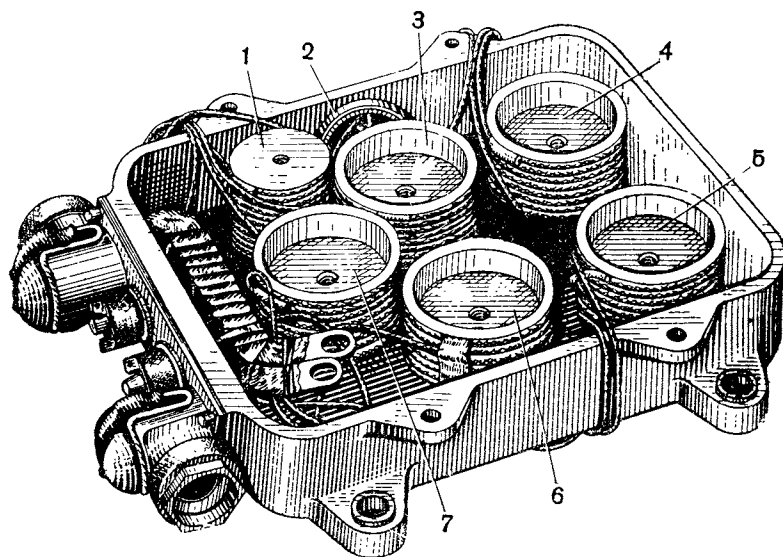


Рис. 209. Реле-регулятор РРТ-30 (донная часть):

1 и 4 — добавочные сопротивления  $R_{Д1}$  и  $R_{Д2}$ , 2 — сопротивление внешней регулировки  $R$ , 3 — сопротивление  $UC - R_1$ , 5 — сопротивление  $BC - R_2$ , 6 — сопротивление  $BC - R_1$ , 7 — сопротивление  $UC - R_2$

### Работа генератора Г-73 и реле-регулятора РРТ-30

**Реле обратного тока.** Когда двигатель не работает, а следовательно, якорь генератора не вращается, контакты  $K_1$  (рис. 208) реле под действием пружины  $П_1$  разомкнуты и аккумуляторные батареи отключены от генератора, поэтому исключается возможность прохождения тока от аккумуляторных батарей через обмотку якоря генератора.

Когда двигатель начинает работать, сообщая вращение якорю генератора, по шунтовой обмотке  $Ш_1$  от генератора проходит ток, который намагничивает сердечник  $I$ . Сердечник стремится притянуть якорек  $3$  и замкнуть контакты  $K_1$ . Однако натяжение пружины  $П_1$  отрегулировано так, что сердечник не может преодолеть силу этой пружины до тех пор, пока напряжение генератора не достигнет

величины напряжения включения реле (25—27 в); следовательно, контакты реле остаются разомкнутыми.

При увеличении скорости вращения коленчатого вала двигателя напряжение генератора достигает 25—27 в, сердечник намагничивается настолько, что преодолевает натяжение пружины и притягивает якорек, замыкая контакты  $K_1$ . Генератор включается на зарядку аккумуляторных батарей и питание потребителей.

При замкнутых контактах  $K_1$  ток проходит по серийной обмотке, поэтому сердечник реле сильнее притягивает якорек, надежно удерживая контакты.

При уменьшении скорости вращения генератора ниже некоторого предела (500—600 об/мин коленчатого вала двигателя) напряжение генератора становится меньше напряжения аккумуляторных батарей. Вследствие этого от батарей к генератору через серийную обмотку ток пойдет в обратном направлении. В этом случае намагничивание серийной обмотки будет противоположно намагничиванию шунтовой и сердечник реле размагничивается настолько, что под действием пружины контакты реле обратного тока разомкнутся и генератор отключится от аккумуляторных батарей.

**Регуляторы напряжения.** При малых оборотах якоря генератора контакты регуляторов напряжения замкнуты. Ток проходит от зажима  $Я$  генератора через серийную обмотку  $C_1$  реле обратного тока, затем по токоведущей шинке к точкам  $a$  регуляторов напряжения. От точек  $a$  ток проходит параллельными путями через якорьки и контакты  $K_2$  регуляторов, через компенсационные обмотки  $КО$ , контакты  $K_3$  ограничителей тока, выравнивающие обмотки  $B_3$  ограничителей на зажимы  $Ш$  реле-регулятора и через параллельные ветви обмотки возбуждения генератора на корпус. Одновременно ток поступает через ускоряющие сопротивления  $УС$  в шунтовые обмотки  $Ш_2$ .

Сердечник каждого регулятора намагничивается и стремится притянуть к себе якорек  $Я$ , но вследствие недостаточного напряжения и тока в шунтовой обмотке сердечник регулятора не в состоянии преодолеть силу пружины  $П_2$  и контакты  $K_2$  остаются замкнутыми.

При увеличении скорости вращения якоря генератора, когда напряжение генератора достигнет 27—29 в, намагничивание сердечника увеличивается настолько, что якорек каждого регулятора напряжения притянется к сердечнику и разомкнет контакты  $K_2$ . При разомкнутых контактах регуляторов ток в обмотку возбуждения генератора проходит через сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ ; ток в цепи обмотки возбуждения уменьшается, что приводит к снижению напряжения генератора, к уменьшению тока в шунтовых обмотках и к снижению намагничивания сердечников, в результате чего сердечники не могут удерживать якорьки притянутыми и контакты  $K_2$  под действием пружин  $П_2$  замыкаются. Ток возбуждения генератора опять будет проходить через контакты  $K_2$ , минуя сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ . Это приведет к увеличению напряжения и, следовательно, к размы-

канию контактов  $K_2$ . Процесс замыкания и размыкания контактов  $K_2$  (вибрация контактов) повторяется непрерывно, когда число оборотов коленчатого вала двигателя больше, чем 770—800 в минуту.

Таким образом, вследствие вибрации контактов  $K_2$  напряжение генератора поддерживается примерно постоянным (27—29 в) на всем диапазоне оборотов двигателя. Изменение напряжения в зависимости от изменения оборотов (при номинальной нагрузке генератора) допускается не более чем на 0,5 в.

Ускоряющие сопротивления  $УС$ , которые являются частью сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ , служат для увеличения частоты вибрации контактов, что необходимо для нормальной работы потребителей (отсутствии мигания лампочек). Когда контакты регулятора замкнуты, по сопротивлениям  $R_1$  и  $R_2$  и ускоряющим сопротивлениям идет небольшой ток, падение напряжения на них небольшое и шунтовая обмотка регулятора находится почти под полным напряжением генератора.

При размыкании контактов по сопротивлениям идет весь ток возбуждения генератора, на сопротивлении  $УС$  создается большее падение напряжения, чем при замкнутых контактах, что приводит к резкому изменению тока в шунтовой обмотке регулятора и, следовательно, к увеличению частоты вибрации контактов.

При увеличении числа оборотов коленчатого вала двигателя генератор, работающий совместно с регулятором напряжения и с ускоряющим сопротивлением, будет повышать напряжение. Для устранения этого недостатка в цепь возбуждения включается компенсационная обмотка, которая наматывается в таком направлении, что проходящий по ней ток противоположен току в основной обмотке.

Для одновременности замыкания и размыкания контактов обоих регуляторов компенсационная обмотка регулятора одной ветви обмотки возбуждения генератора соединена с контактами регулятора, находящегося в другой параллельной ветви. При размыкании контактов одного регулятора ток по компенсационной обмотке второго регулятора не идет, встречное действие ее основной обмотки отсутствует, в результате чего увеличивается намагничивание сердечника и контакты второго регулятора размыкаются.

**Ограничители тока.** Когда максимальный ток генератора находится в допустимых пределах (51—59 а), контакты  $K_3$  ограничителей тока замкнуты, так как проходящий по серийным обмоткам ток недостаточно намагничивает сердечники, чтобы преодолеть натяжение пружин  $P_3$ .

Когда от генератора пойдет ток свыше 59 а сердечники намагничиваются сильнее, притягивают якорьки и размыкают контакты. В цепь возбуждения генератора включаются добавочные сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ , в результате чего уменьшается напряжение и намагничивание сердечников ослабляется. Под влиянием усилий пружин контакты замыкаются. Следовательно, ограничители тока ограничивают максимальный ток, уменьшая напряжение генератора.

Когда контакты замкнуты, ускоряющие обмотки зашунтированы ими. При размыкании контактов ограничителей в ускоряющие обмотки поступает часть тока возбуждения. Ускоряющие обмотки наматываются на сердечник так, что проходящий по ним ток создает магнитное поле, направление которого противоположно направлению магнитного поля, создаваемого током, протекающим по основной обмотке, поэтому резкие изменения намагничивания сердечников ведут к увеличению частоты вибрации контактов.

### Электрический фильтр

Для уменьшения помех радиоприему при работе генератора и реле-регулятора, помимо экранирования всех зажимов и соединяющих их проводов, в провод от зажима *Б* реле-регулятора включается электрический фильтр типа ФГ-57А (рис. 210, 211). Электрофильтр

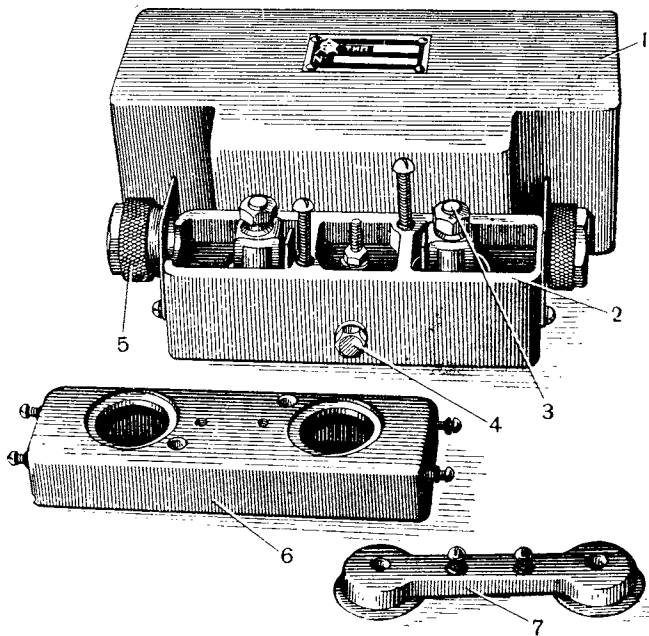


Рис. 210. Электрический фильтр ФГ-57А с открытой колодкой зажимов:

1 — корпус электрофильтра, 2 — колодка зажимов, 3 — выводные зажимы, 4 — зажим для соединения с корпусом танка, 5 — экранированные выводы зажимов, 6 — крышка колодки зажимов, 7 — заглушка крышки

состоит из двух дроссельных катушек с железными сердечниками и трех конденсаторов, смонтированных в металлическом корпусе.

При наличии электрофильтра переменные токи высокой частоты (помехи), которые возникают при работе генератора и реле-регу-

лятора, не пропускаются дросселями в провода системы электрооборудования, а конденсаторы свободно пропускают их, замыкая на корпус танка.

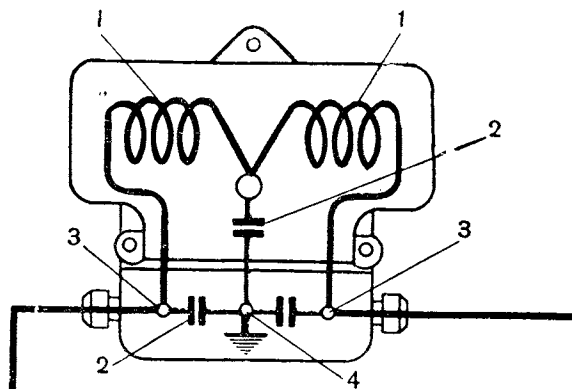


Рис. 211. Электрическая схема электрофильтра ФГ-57А:

1 — катушка (дроссель), 2 — конденсаторы, 3 — выводные зажимы, 4 — зажим для соединения с корпусом танка

### Уход за генератором и реле-регулятором

При техническом обслуживании № 1

Поверхность реле-регулятора очищать от пыли и грязи.

При техническом обслуживании № 3

Проверить крепление генератора, проводов к генератору, реле-регулятору, электрофильтру и аккумуляторным батареям.

Добавлять смазку в подшипники генератора при разборке и сборке.

Вскрывать и регулировать реле-регулятор экипажу танка воспрещается. Регулировать реле-регулятор РРТ-30 при помощи рукоятки регулировочного сопротивления разрешается только квалифицированным электрикам.

### Неисправности зарядной цепи

Неисправность	Причина	Способ обнаружения и устранения
1. Вольтамперметр не показывает зарядки	1. Нарушение соединений в зарядной цепи: а) перегорел предохранитель на 80 а	При нажатии на кнопку вольтамперметра последний не покажет напряжения батарей. Перегоревший предохранитель заменить

Неисправность	Причина	Способ обнаружения и устранения
	<p>б) нарушение соединений между реле-регулятором и корпусом танка</p> <p>в) нарушение соединений между генератором и реле-регулятором или между аккумуляторными батареями и реле-регулятором</p> <p>2. Генератор не возбуждается.</p> <p>а) нарушение контактов или обрыв в цепи обмотки возбуждения</p>	<p>Проверить надежность соединения и исправность переключки</p> <p>Выключить выключатель батарей. Отъединить провода у зажимов <i>Я, Ш, Ш</i> и <i>Б</i> реле-регулятора. Один конец контрольной лампочки присоединить к наконечнику провода зажима <i>Б</i>, другой конец замкнуть на корпус танка.</p> <p>Включить выключатель батарей. Свечение лампочки укажет на исправность участка цепи аккумуляторные батареи — реле-регулятор. Отъединить конец провода контрольной лампочки от корпуса танка и, не отключая второго конца от зажима <i>Б</i>, попеременно соединять с зажимами <i>Я, Ш</i> и <i>Ш</i>, свечение лампочки покажет исправность участка цепи реле-регулятор—генератор.</p> <p>Примечание. При проверке следить за тем, чтобы во избежание короткого замыкания наконечник провода <i>Б</i> при включенном выключателе батарей не касался корпуса танка.</p> <p>После устранения неисправности подсоединить провода к соответствующим зажимам реле-регулятора, запустить двигатель и проверить зарядный ток.</p> <p>Проверить цепи, как указано в п. 1 в, неисправности устранить. Соединить вместе наконечники проводов <i>Я, Ш, Ш</i> и один конец провода контрольной лампочки. Запустить двигатель и, установив обороты коленчатого вала по тахометру 700—800 в минуту, присоединить второй конец контрольной лампочки к корпусу танка. Свечение лампочки укажет на исправность работы генератора и проводов.</p>

Неисправность	Причина	Способ обнаружения и устранения
<p>2. Зарядный ток превышает допустимые пределы (стрелка амперметра отклоняется до упора вправо)</p>	<p>б) потеря остаточного магнетизма в полюсах генератора</p> <p>3. Неисправен реле-регулятор</p> <p>1. Замыкание выводов обмотки якоря на выводы обмотки возбуждения генератора</p>	<p>Если при проверке, как указано в п. 2а контрольная лампочка светиться не будет, пропустить ток от батарей через обмотки возбуждения генератора, для чего, соединить наконечники проводов возбуждения (Ш) генератора с наконечником провода Б, включить на 5—10 секунд выключатель батарей; присоединить провода к соответствующим зажимам, запустить двигатель и проверить зарядный ток.</p> <p>Если при проверке по предыдущим пунктам неисправность не обнаружена, снять реле-регулятор и отправить в мастерскую для ремонта.</p>
<p>3. Величина зарядного тока непостоянна (стрелка амперметра колеблется)</p>	<p>2. Разрегулирован реле-регулятор</p> <p>1. Плохой контакт в какой-либо точке зарядной цепи</p> <p>2. Заедание щеток генератора в щеткодержателях; подгорание или загрязнение коллектора; выступает миканит над поверхностью пластин коллектора</p>	<p>Отъединить наконечник провода Я от зажима реле-регулятора, запустить двигатель и, поддерживая 700—800 оборотов в минуту двигателя, присоединить один конец контрольной лампочки к концу провода Я, а другой к корпусу танка; при замыкании лампочка будет светиться. Если лампочка светится, снять генератор и отправить в мастерскую</p> <p>Если при проверке генератора, как указано в п. 1, неисправность не обнаружена, снять реле-регулятор и отправить в мастерскую для регулировки</p>
		<p>Пользуясь схемой зарядной цепи, проверить надежность крепления наконечников проводов в зажимах. Если при проверке в каком-либо зажиме колебания стрелки прекратятся, в этом месте имеется нарушение контакта. Зачистить и подтянуть слабый зажим</p> <p>Если при проверке, как указано в п. 1, неисправность не обнаружена, снять генератор и отправить в мастерскую</p>



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТАРТЕР СТ-700

### Устройство стартера

Электрический стартер (рис. 212) предназначен для запуска двигателя танка. Он представляет собой серийный электрический мотор постоянного тока, имеющий привод и реле привода РСТ-20.

Стартер рассчитан на кратковременную работу от аккумуляторных батарей. Включение стартера дистанционное, осуществляемое при помощи пусковой кнопки КС-31 и пускового реле РС-400, смонтированных в танке отдельно от стартера.

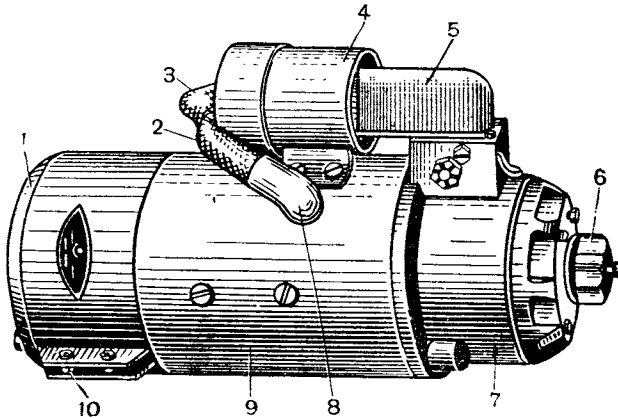


Рис. 212. Стартер СТ-700 (общий вид):

1 — крышка со стороны коллектора, 2 — соединительный провод (шина), 3 — выводной болт реле привода, 4 — реле привода, 5 — кожух рычага привода, 6 — шестерня, 7 — крышка со стороны привода, 8 — выводной болт мотора стартера, 9 — корпус стартера, 10 — защитная лента

Мощность стартера 15 л. с., напряжение 24 в, направление вращения левое (со стороны привода), вес 48 кг.

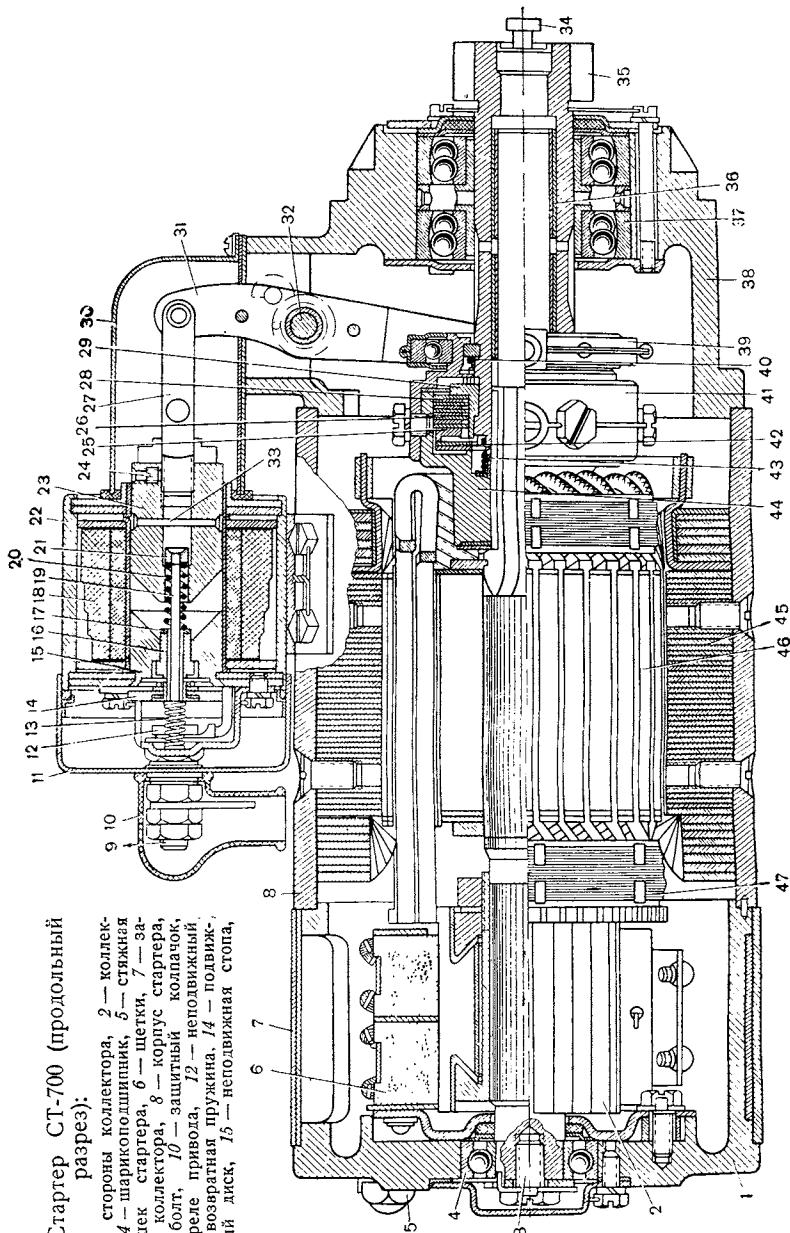
Стартер состоит из следующих основных узлов (рис. 213): корпуса 8 в сборе с полюсами, якоря 46 в сборе, коллектора 2, крышки 1 со стороны коллектора с траверсой, крышки 38 со стороны привода, привода стартера, реле привода.

**Корпус 8** изготовлен из цельнотянутой стальной трубы. Внутри корпуса укреплены четыре полюса 45, на которых расположены катушки, выполненные из медной шины. Катушки каждой пары полюсов соединены между собой последовательно, причем начало каждой пары подведено к выводному зажиму стартера, а конец — к двум изолированным щеткам.

**Якорь** стартера состоит из сердечника, набранного из пластин электротехнической стали и напрессованного на вал. В пазах сердечника уложена обмотка, выполненная из медной шины. Концы секций обмотки якоря припаяны к коллектору 2.

Рис. 213. Стартер СТ-700 (продольный разрез):

1 — крышка со стороны коллектора, 2 — коллектор, 3 — болт, 4 — шарикоподшипник, 5 — стяжная шпилька крышек стартера, 6 — щетки, 7 — защитная лента коллектора, 8 — корпус стартера, 9 — выводной болт, 10 — защитный колпачок, 11 — крышка реле привода, 12 — неподвижный контакт, 13 — возвратная пружина, 14 — подвижный контактный диск, 15 — неподвижная стопка,



16 — втулка, 17 — латунная шайба, 18 — обмотка реле, 19 — шток, 20 — буферная пружина, 21 — круглая гайка, 22 — корпус реле при вода, 23 — якорь реле привода, 24 — упорное кольцо, 25 — упорный диск муфты, 26 — ведомый диск муфты, 27 — серва, 28 — ведущий диск муфты, 29 — гайка с резьбой, 30 — защитный кожух сервы, 31 — рычаг привода, 32 — ось вилки, 33 — поперечный штифт, 34 — прокладка шестерни, 35 — шестерня стартера, 36 — бронзовая втулка хвостовика шестерни, 37 — двухрядный шарикоподшипник, 38 — крышка со стороны привода, 39 — шарикоподшипник повода, 40 — пружина предварительного сжатия диска, 41 — корпус фрикционной муфты, 42 — гарантийные шайбы, 43 — буферная пружина, 44 — ведущая чашка фрикциона, 45 — полюс, 46 — якорь стартера, 47 — бандаж обмотки якоря

Коллектор, состоящий из медных пластин, собранных на стальной втулке, стянутых конусами, напрессован на вал якоря. Пластины коллектора изолированы миканитом одна от другой и от вала якоря.

Крышка со стороны коллектора изготовлена из алюминиевого сплава, в нее запрессован шарикоподшипник 4, являющийся опорой вала якоря. С внутренней стороны крышки крепится траверса с четырьмя щеткодержателями, в каждом из которых помещается по две щетки 6. Два диаметрально противоположных щеткодержателя изолированы от крышки, два других соединены с ней. Для доступа к щеткам в крышке сделаны прямоугольные отверстия, закрываемые стальной защитной лентой 7.

Крышка 38 со стороны привода чугунная, в нее запрессовано по два двухрядных сферических шарикоподшипника 37, являющихся второй опорой вала якоря. Внутри крышки и на валу стартера размещены детали привода. Обе крышки крепятся к корпусу стартера двумя стяжными шпильками 5, ввернутыми в крышку со стороны привода.

Привод стартера состоит из фрикционной муфты, хвостовика с шестерней 35 и рычага привода.

Фрикционная муфта (рис. 214) служит для предохранения стартера от разноса, а деталей стартера и зубьев венца маховика от поломки в момент запуска двигателя.

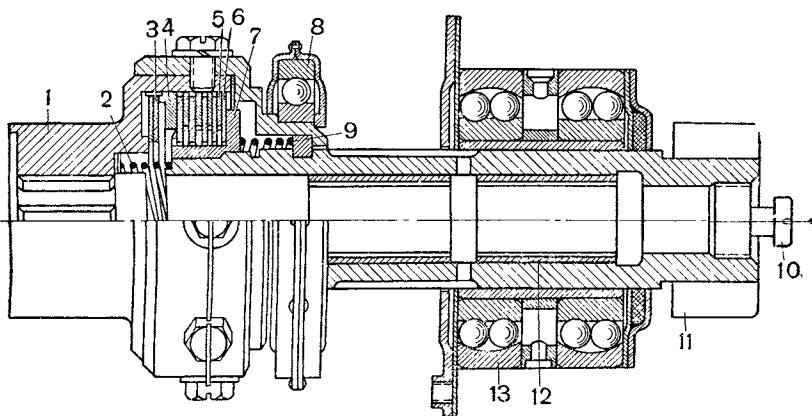


Рис. 214. Фрикционная муфта стартера (разрез):

1 — ведущая чашка фрикциона, 2 — буферная пружина, 3 — гарантийные шайбы, 4 — упорное кольцо, 5 — ведущий диск муфты, 6 — ведомый диск муфты, 7 — гайка с резьбой, 8 — шарикоподшипник повода, 9 — пружина предварительного сжатия дисков, 10 — пробка шестерни, 11 — шестерня стартера, 12 — бронзовая втулка, 13 — шарикоподшипник

Муфта состоит из ведущей чашки 1, бронзовой зажимной гайки 7 и пакета фрикционных дисков: четырех ведущих с наружными выступами и пяти ведомых 6 с внутренними выступами. Выступами ведущие диски входят в пазы ведущей чашки, а ведомые диски — в пазы бронзовой зажимной гайки 7, имеющей буртик. Эта гайка

передвигается по трехзаходной червячной резьбе с крупным шагом, нарезанной на хвостовике шестерни 11.

Ведущая чашка передвигается вдоль конца вала якоря по его продольным шлицам. Внутри чашки имеется буртик, в который упираются пружинные (гарантийные) шайбы. Между гарантийными шайбами и пакетом фрикционных дисков помещается упорное кольцо 4 с буртиком по наружному диаметру, которым оно упирается в гарантийные шайбы. Пакет фрикционных дисков сжимается (через буртик червячной гайки) пружиной 9, называемой пружиной предварительного сжатия дисков. Между чашкой и хвостовиком помещена пружина 2.

**Хвостовик** двумя вкладышами свободно надет на вал стартера. На противоположном конце хвостовика закреплена шестерня 35 (рис. 213) стартера.

**Рычаг 31** привода представляет собой штампованную деталь, укрепленную на оси 32. Нижняя часть рычага сделана в виде вилки с двумя скобками. Скобки охватывают шарикоподшипник 39, внутреннего обойма которого завальцована на поводковом корпусе 41 фрикционной муфты. На оси рычага надета пружина. Действуя на рычаг, пружина удерживает фрикционную муфту, а следовательно, и шестерню стартера в исходном положении. Верхняя часть рычага соединена с якорем 23 реле привода.

**Реле привода РСТ-20.** Реле служит для управления приводом и для включения стартера на полное напряжение аккумуляторных батарей после зацепления шестерни с зубчатым венцом маховика двигателя.

Реле состоит из стального корпуса 22, стопы 15, на которой расположена катушка с шунтовой и серийной обмотками, стального якоря 23, в полости которого находится головка штока 19. На противоположном конце штока свободно надета втулка 16 с изолированным от нее подвижным контактным диском 14. Включающая пружина 20 удерживает плунжер в положении, при котором он упирается в корончатую гайку, навинченную на конце штока. Против подвижного контактного диска расположены два неподвижных контакта 12. Возвратная пружина 13 удерживает подвижные контакты в разомкнутом состоянии. Включающая и выключающая пружины обеспечивают быстрое замыкание и размыкание контактов, что уменьшает их подгорание. Якорь реле привода соединен серьгой с верхним концом рычага привода.

**Пусковое реле РС-400** (рис. 215) служит для включения и выключения стартера. Оно состоит из корпуса 4 и стопы 5, на которой надета катушка с шунтовой и серийной обмотками. Внутри катушки помещен стальной якорь 9, в котором укреплен шток 11. Между заплечиками штока и якоря помещена буферная пружина 10. На осях штока укреплены подвижные контакты 12. Против подвижных контактов на крышке реле расположены неподвижные контакты 2.

В выключенном положении шток и якорь удерживаются пружиной 13, которая совместно с пружиной 10 обеспечивает энергичное размыкание контактов. Спиральные пружины 3 создают необходимое

трение, когда подвижные контакты поворачиваются на своих осях. Этим обеспечивается надежное замыкание контактов.

Кнопка стартера КС-31 (рис. 216) предназначена для дистанционного включения пускового реле стартера. Она состоит из неподвижных контактов 2, подвижных реле стартера 1, пружины 9 замы-

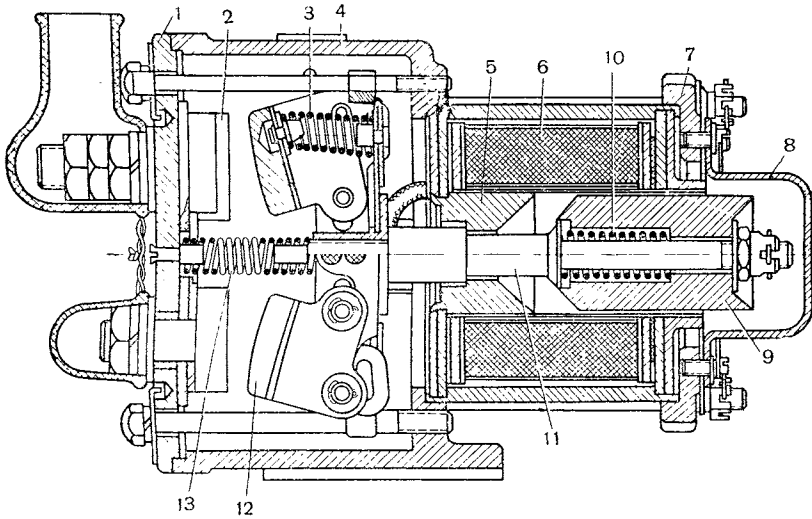


Рис. 215. Пусковое реле РС-400:

1 — крышка, 2 — неподвижные контакты, 3 — спиральная пружина 4 — корпус пускового реле. 5 — стопа, 6 — обмотка, 7 — крышка, 8 — защитная крышка, 9 — якорь, 10 — буферная пружина, 11 — шток, 12 — подвижные контакты, 13 — пружина

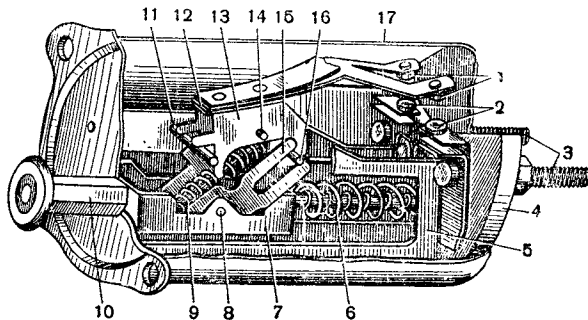


Рис. 216. Кнопка стартера КС-31:

1 — подвижные контакты, 2 — неподвижные контакты, 3 — выводные зажимы, 4 — изоляционная панель, 5 — кронштейн, 6 — возвратная пружина, 7 — прямоугольная рамка 8 — ось, 9 — пружина замыкания контактов, 10 — шток, 11 — упор подвижной рамки, 12 — изоляционные прокладки 13 — подвижная рамка, 14 — ось, 15 — вилка, 16 — ось, 17 — кожух

кания контактов, возвратных пружин 6, изоляционной панели 4, кожуха 17 и штока 10.

При нажатии на шток 10 подвижные контакты замыкаются, после прекращения нажатия под действием пружины контакты размыкаются.

## Работа стартера

При нажатии на кнопку КС-31 стартера ток от аккумуляторных батарей поступает в обмотку пускового реле РС-400. Под действием тока, протекающего в обмотке, контакты реле замыкаются и ток от плюсового зажима аккумуляторных батарей проходит через обмотки реле привода и стартера, причем меньшая часть тока проходит через шунтовую обмотку Ш реле привода, а большая часть проходит по серийной обмотке С реле и обмоткам стартера.

В результате прохождения тока по обмоткам стартера его якорь начинает вращаться, а от действия тока, проходящего по шунтовой и серийной обмоткам реле привода РСТ-20, якорь 23 (рис. 213) реле, преодолевая силу возвратной пружины, втягивается и при помощи рычага 31 передвигает привод вдоль шлицованного вала якоря стартера в направлении зубчатого венца маховика.

Совокупность поступательного и вращательного движений, сообщаемых шестерне стартера, обеспечивает плавное введение ее в зацепление с зубчатым венцом маховика и исключает попадание зуба шестерни на зуб венца маховика.

Когда шестерня привода стартера полностью войдет в зацепление с венцом маховика, подвижные и неподвижные контакты реле замыкаются, в результате чего серийная обмотка реле оказывается зашунтированной контактами и стартер включается на полное напряжение аккумуляторных батарей.

Через шунтовую обмотку реле привода проходит ток, в результате чего шестерня стартера удерживается приводом в зацеплении с зубчатым венцом маховика. Благодаря тому что к обмоткам стартера подведено полное напряжение батарей, стартер развивает полный вращающий момент и начинает проворачивать коленчатый вал двигателя.

При неблагоприятных условиях запуска двигателя, когда момент сопротивления запускаемого двигателя значительно возрастает (при запуске холодного двигателя, при появлении «обратного удара» и т. д.), в момент включения стартера нагрузка на шестерню увеличивается. При возрастании нагрузки пакет сжатых дисков пробуксовывает и предохраняет стартер от перегрузки.

Если двигатель запущен, бронзовая гайка станет навинчиваться на хвостовик шестерни, благодаря чему диски расцепятся и вращаемый маховиком хвостовик шестерни не будет передавать вращение валу якоря стартера. Это предохраняет якорь стартера от разгона в момент запуска двигателя.

Выход шестерни стартера из зацепления с венцом маховика происходит только после отпускания кнопки стартера, т. е. после разрыва электрической цепи обмоток пускового реле и стартера. В этот момент под действием возвратной пружины привода шестерня и весь приводной механизм возвращаются в исходное положение.

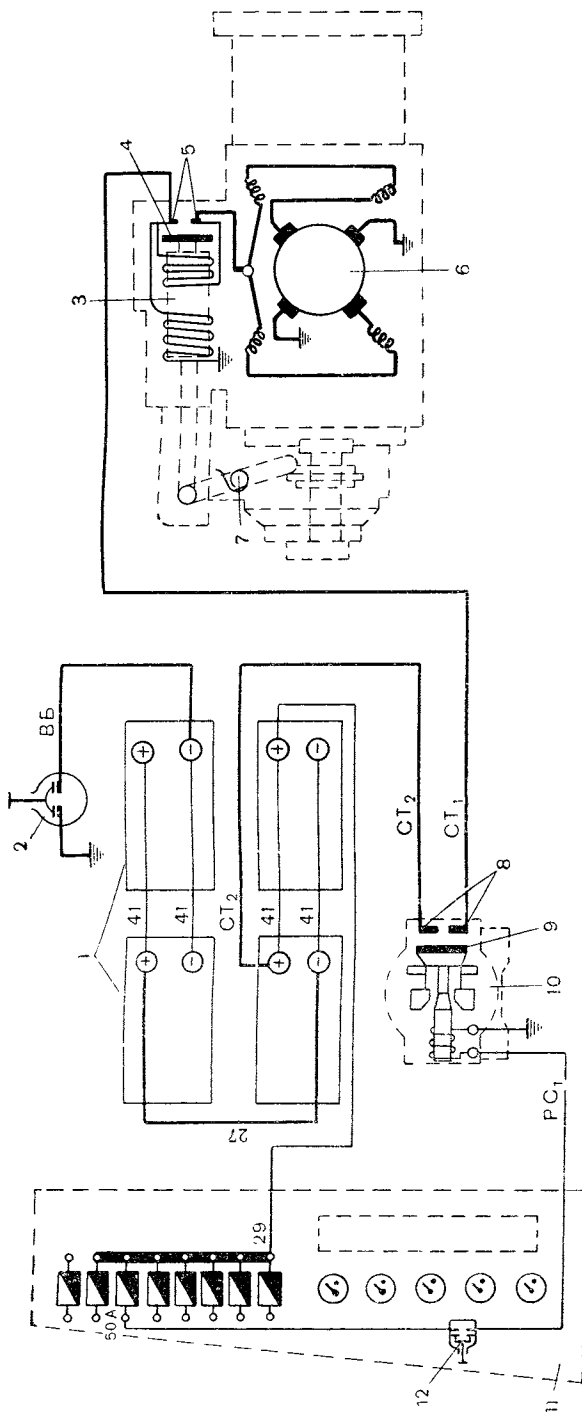


Рис. 217. Принципиальная схема включения стартера СТ-700:

1 — аккумуляторные батареи, 2 — выключатель батареи, 3 — якорь реле привода, 4 — подвижный контакт, 5 — неподвижные контакты, 6 — стартер, 7 — возвратная пружина, 8 — неподвижные контакты, 9 — подвижные контакты, 10 — пусковое реле, 11 — левый щиток механика-водителя, 12 — пусковая кнопка стартера

## Установка стартера и пускового реле в танке

В танке стартер устанавливается на коробке передач на специальной кронштейне 5 (рис. 218) и крепится двумя хомутами 2. В кронштейне имеется установочный штифт 4, который при правильной установке должен войти в шлиц на корпусе стартера. Осевой зазор между зубчатым венцом маховика и шестерней стартера должен быть в пределах  $4^{+0,5}$  мм. Боковой зазор между зубьями шестерни и венца маховика должен быть в пределах 0,6—0,8 мм.

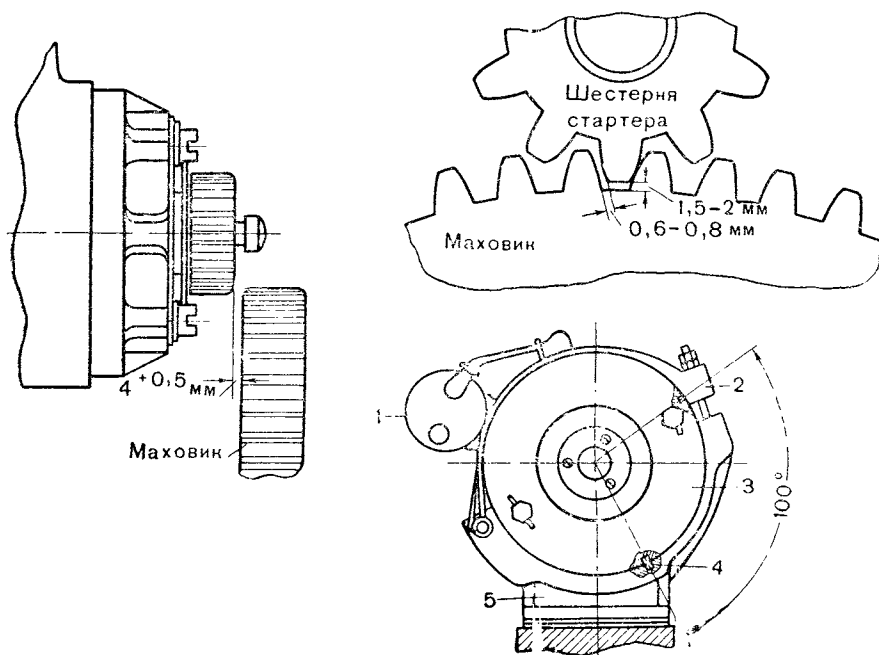


Рис. 218. Установка стартера СТ-700:

1 — реле привода, 2 — стяжной хомут, 3 — стартер, 4 — установочный штифт, 5 — кронштейн стартера

Зазоры регулируются прокладками, устанавливаемыми под кронштейн стартера, а также передвижением самого стартера вдоль оси. Правильность установки проверяется пластинчатым щупом.

Стартер должен быть установлен без перекосов. Несоблюдение установочных зазоров или перекоп стартера приводит к нарушению нормальной работы при запуске двигателя.



## Правила пользования стартером

1. Осматривать, снимать и устанавливать стартер и пусковое реле разрешается только при выключенных аккумуляторных батареях.

2. При запуске двигателя запрещается пользоваться разряженными (больше чем на 50% летом и 25% зимой) аккумуляторными батареями, так как это может привести к аварии стартера (спекание контактов пускового реле и разнос якоря стартера).

3. Включать кнопку стартера разрешается не более чем на 5 секунд. Если двигатель не запустится, то повторно включать стартер можно не раньше чем через 10—15 секунд. Если после трех попыток двигатель не запустился, необходимо выявить причину, препятствующую запуску, устранить ее и только после этого снова попытаться запустить двигатель стартером.

4. Нажимать на кнопку стартера при работающем двигателе **категорически запрещается**, так как это приводит к разрушению зубьев шестерни стартера и зубчатого венца маховика.

### Уход за стартером

#### При техническом обслуживании № 2

Проверить крепление кронштейна стартера, самого стартера и проводов к нему.

Проверить состояние шестерни стартера, установочные зазоры между зубчатым венцом и шестерней стартера.

Смазать подшипник со стороны привода маслом МТ-16П (20 капель) через масленку в крышке стартера.

#### При техническом обслуживании № 3

Выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

— Проверить контакты пускового реле и реле привода; подгоревшие контакты зачистить стеклянной бумагой с зерном 180—200.

— Смазать подшипник стартера со стороны привода маслом МТ-16П.

Через 100—120 часов работы двигателя проверить состояние коллектора стартера; при необходимости продуть коллектор воздухом и промыть бензином; если коллектор подгорел, зачистить его стеклянной бумагой с зерном 180—220.

При среднем ремонте танка добавить смазку УТ-1 (консталин) в подшипники, разобрав стартер в мастерской.

## Неисправности стартера

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>1. При нажатии на кнопку стартера стартер не работает и не слышно щелчка в пусковом реле</p>	<p>1. Сгорел предохранитель на 50 а в цепи пускового реле 2. Обрыв в цепи пускового реле 3. Неисправно пусковое реле 4. Неисправна кнопка стартера</p>	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Проверить цепь, найти место обрыва и устранить обрыв Неисправное реле отправить в мастерскую Исправить или заменить кнопку</p>
<p>2. При нажатии на пусковую кнопку стартер не работает, но щелчок в пусковом реле слышен</p>	<p>1. Загрязнение контактов пускового реле 2. Обрыв обмотки реле привода</p>	<p>Снять крышку и зачистить контакты Реле отправить в мастерскую</p>
<p>3. При нажатии на кнопку слышен удар шестерни стартера о венец маховика, но коленчатый вал двигателя не вращается</p>	<p>1. Попадание зубьев шестерни стартера в торец зубьев маховика 2. Неправильная установка или перекося стартера вследствие ослабления крепления 3. Забиты зубья венца маховика</p>	<p>Вторично нажать на кнопку стартера</p> <p>Проверить установочные зазоры и восстановить их; закрепить стартер</p> <p>Зачистить забоины напильником</p>
<p>4. Якорь стартера вращается с недостаточной скоростью, напряжение снижается</p>	<p>1. Плохие контакты в рабочей цепи стартера 2. Разряжены аккумуляторные батареи</p>	<p>Проверить все соединения; зачистить контакты и плотно затянуть гайки в местах крепления проводов Отправить аккумуляторные батареи на зарядную станцию</p>
<p>5. Шестерня входит в зацепление с зубчатым венцом, но якорь стартера не вращается</p>	<p>1. Ослабло крепление перемычки на реле привода или на зажиме стартера 2. Контакты реле привода подгорели или загрязнились</p>	<p>Затянуть гайки крепления приводов</p> <p>Зачистить контакты стеклянной шкуркой № 00</p>
<p>6. Двигатель запущен, но шестерня не вышла из зацепления, слышен „вой“ работающего с большими оборотами стартера (разнос)</p>	<p>1. Спекание контактов пускового реле 2. Вышла из строя возвратная пружина стартера или заедание привода на валу стартера</p>	<p>Немедленно выключить батареи и заглушить двигатель. Пусковое реле отправить в мастерскую Отправить стартер в мастерскую</p>

Неисправность	Причина	Способ устранения
7. Стартер включает-ся, но не прокручивает вал двигателя вследствие пробуксовки фрикционной муфты	3. Неправильная установка стартера	Проверить и установить стартер правильно Исправить или заменить кнопку
	4. Замкнуты контакты кнопки стартера	
	Неправильно отрегулирована фрикционная муфта или сработались фрикционные диски	Отправить стартер в мастерскую

### ЭЛЕКТРОПРИВОД БАШНИ С ЭЛЕКТРОМОТОРОМ МБ-20<sup>1</sup>

Электропривод поворота башни предназначен для вращения башни танка со скоростью, необходимой для быстрого переноса огня с одной цели на другую.

Электромотор МБ-20 устанавливается на механизме поворота башни в специальном ложе и крепится двумя стяжными лентами. Он представляет собой серийный реверсивный четырехполюсный электродвигатель постоянного тока. Мощность мотора 1350 *вт* при напряжении на его зажимах 20 *в*. Электромотор МБ-20 обеспечивает вращение башни с двумя различными скоростями в обоих направлениях. Это достигается за счет специального пуско-регулирующего устройства — контроллера.

Первая скорость (первая ступень) осуществляется введением в цепь электромотора пускового сопротивления, ограничивающего работу мотора в пределах 3500—3600 *об/мин*. На второй ступени пусковое сопротивление выключается из цепи и обороты электромотора повышаются до 5800 в минуту.

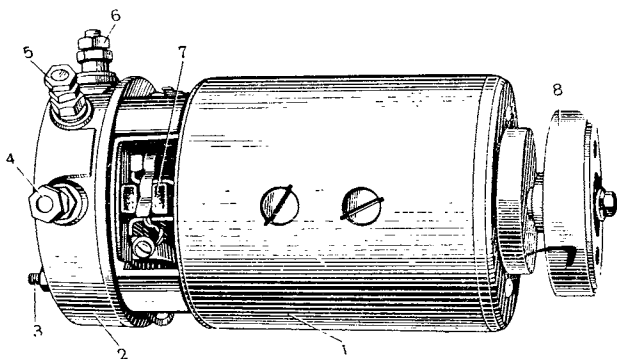
Контроллер установлен в нише башни слева, позади механизма поворота башни. Он крепится на бонках четырьмя болтами.

### Устройство и работа электропривода

Электромотор поворота башни МБ-20 (рис. 219) состоит из корпуса с четырьмя полюсами, якоря с обмоткой, коллектора, двух крышек с подшипниками и траверсы со щетками, укрепленными в щеткодержателях.

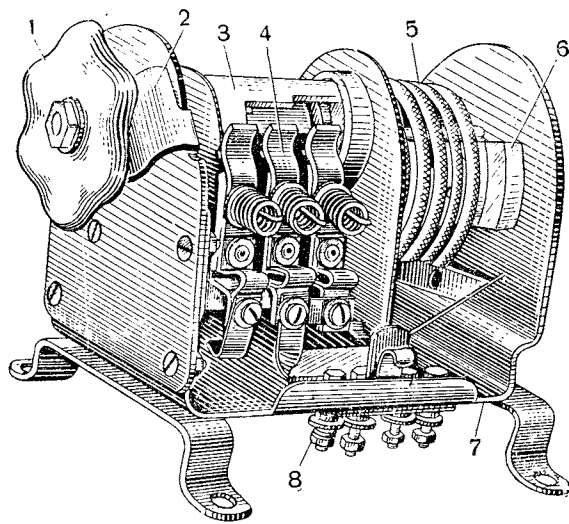
На ободке крышки со стороны коллектора имеются зажимы Я, С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>. Зажимы С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> соединены с концами обмотки возбуждения, а зажим Я — с двумя положительными щетками, соединенными

<sup>1</sup> На танках установлены электроприводы с моторами МБ-20 или электроприводы типа ЭПБ-1 и ЭПБ-4 с системой командирского управления.



**Рис. 219.** Мотор поворота башни МБ-20 со снятой защитной лентой (общий вид):

1 — корпус, 2 — кожух, 3 — стяжная шпилька, 4 — зажим якоря, 5 и 6 — зажимы обмотки возбуждения, 7 — щетка, 8 — муфта привода



**Рис. 220.** Контроллер со снятым кожухом (общий вид):

1 — маховичок барабана, 2 — фиксатор, 3 — барабан, 4 — щетка, 5 — пусковое сопротивление, 6 — фарфоровый изолятор, 7 — основание контроллера, 8 — зажим

перемычкой. Щетки и коллектор закрываются защитной лентой, предохраняющей их от пыли и грязи.

**Контроллер** (рис. 220) состоит из барабана 3, шести пластинчатых медных щеток 4, пускового сопротивления 5, штампованного основания 7 с двумя стенками и кожуха.

Барабан поворачивается вправо и влево маховичком 1, сидящим на конце его оси. В нейтральном (выключенном) положении барабан фиксируется специальным фиксатором 2, установленным на верхней стенке основания.

На специальном фарфоровом изоляторе 6 установлено пусковое сопротивление 5 контроллера, ограничивающее число оборотов мотора на первой ступени.

На изоляционных пластинках штампованного основания смонтированы четыре зажима 8 для проводов, имеющих каждый по два винта.

Схема включения электромотора поворота башни в сеть танка изображена на рис. 221.

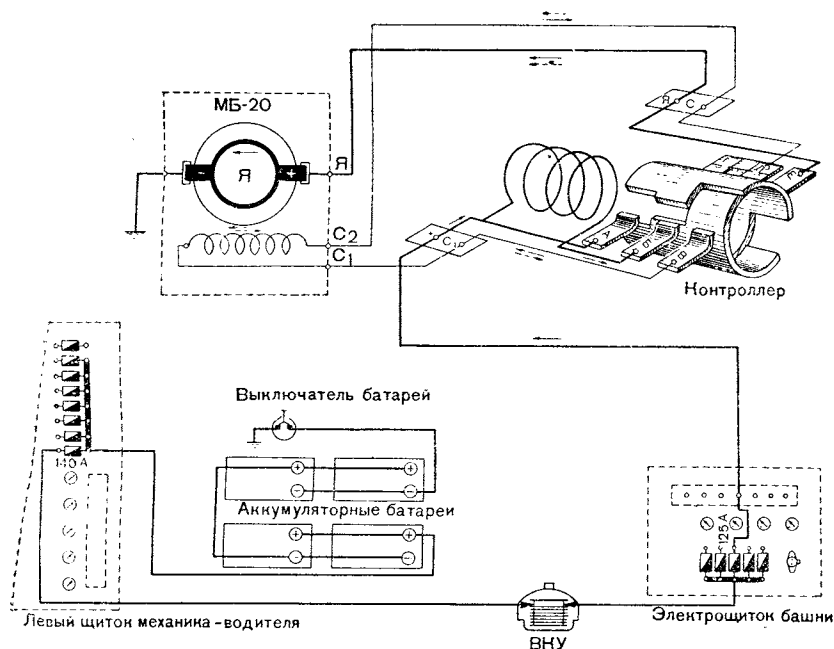


Рис. 221. Принципиальная схема включения мотора поворота башни МБ-20

Когда барабан контроллера занимает нейтральное положение, щетки А и Б находятся против воздушного промежутка. Цепь питания мотора не замкнута, и мотор не работает. Чтобы повернуть башню электроприводом, необходимо нажать на кнопку фиксатора и повернуть барабан контроллера за маховичок в ту сторону, в какую необходимо повернуть башню.

Для вращения башни, например на первой скорости вправо, необходимо повернуть маховичок тоже вправо от нейтрального положения.

При первом положении барабана, обеспечивающем малую скорость вращения, щетка *A* будет против воздушного промежутка, щетки *B* и *B* электрически соединены через пластину барабана, щетки *D* и *E* также соединены барабаном. Цепь мотора замкнется; путь тока на схеме обозначен сплошными стрелками.

При дальнейшем повороте барабана щетки *A* и *B* соединятся через барабан, благодаря чему пусковое сопротивление шунтируется. Таким образом, при втором положении барабана щетки *A*, *B* и *B* электрически соединены между собой. Так же соединены между собой и щетки *G*, *D* и *E*. Ток в обмотки мотора поступает непосредственно со щетки *A* на щетку *B* через барабан, минуя сопротивление, благодаря чему мотор вращается с максимальной скоростью.

При повороте барабана контроллера влево направление вращения электромотора, а значит, и башни изменится вследствие изменения направления тока в обмотке возбуждения.

При повороте барабана контроллера влево благодаря специальным вырезам в пластинах барабана будут электрически соединены между собой щетки *B* и *D*, а также *B* и *E*. При таком соединении щеток направление тока в обмотке возбуждения изменится при неизменном направлении тока в обмотке якоря, вследствие чего якорь мотора будет вращаться в обратном направлении. Башня будет вращаться в левую сторону.

Путь тока при повороте башни влево показан на схеме пунктирными стрелками.

При дальнейшем повороте маховичок барабана занимает второе положение, шунтируя сопротивление и соединяя электрически щетки *A*, *B* и *D*, а также щетки *B* и *E*, и мотор будет вращаться с максимальной скоростью, как и при повороте маховичка вправо.

Мотор потребляет различный ток в зависимости от крена танка, состояния трущихся поверхностей башни и включенной передачи редуктора механизма поворота. При горизонтальном положении танка потребляемый ток будет в пределах 50—80 *a*.

Скорость вращения башни при включенной замедленной передаче редуктора колеблется в пределах 5,5—6,5 *град/сек*, а при включении ускоренной передачи редуктора возрастает до 7—8 *град/сек*.

### Правила пользования электроприводом

Перед тем как включить мотор поворота башни, необходимо:

1. Отстопорить башню и пушку (снаружи и внутри танка).
2. Убедиться в исправности пола боевого отделения и отсутствии посторонних предметов, которые могут при попадании их между вращающимися частями и полом вызвать заклинивание.
3. Для проверки нормального вращения башни повернуть ее на угол 15° в обе стороны вручную за рукоятку поворотного механизма.

4. В зависимости от направления вращения башни поворачивать маховичок контроллера вправо или влево, предварительно нажав на клавишу фиксатора.

5. Для остановки электромотора поворота башни маховичок контроллера поставить в нейтральное положение. В этом положении маховичок контроллера удерживается фиксатором автоматически, поэтому нажимать на клавишу фиксатора не требуется.

6. При крене или подъеме танка под углом больше  $15^\circ$  вращать башню ручным приводом, установив поворотный механизм на замедленную передачу.

7. Не перегревать мотор поворота башни и контроллер во время работы. Без перерыва мотор не должен работать более 3 минут.

### **Уход за электроприводом**

#### **При техническом обслуживании № 2**

Проверить крепление мотора поворота башни, не допуская ослабления стяжных лент и смещения мотора.

#### **При техническом обслуживании № 3**

(через 100—120 часов работы двигателя)

— Проверить состояние коллектора и щеток мотора; продуть мотор сжатым воздухом для удаления щеточной пыли.

— Проверить состояние контроллера и его щеток.

Контроллер должен быть чистый. Щетки должны плотно прилегать к фигурным пластинам. При необходимости зачистить щетки и фигурные пластины стеклянной бумагой с зерном 180—220.

### **ЭЛЕКТРОПРИВОД БАШНИ ЭПБ-4 (ЭПБ-1) С СИСТЕМОЙ КОМАНДИРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Электропривод башни ЭПБ-4 отличается от электропривода башни ЭПБ-1 лишь тем, что его пусковое сопротивление и реле объединены в одном пуско-переключающем устройстве ППУ-2 (после устранения конструктивных недостатков в электроприводе ЭПБ-1 также ставится ППУ-2) и с целью защиты от помех радиоприему применена полная экранировка приборов электропривода, а в цепь питания электропривода включен электрофильтр ФГ-57АБ.

В основу работы электропривода башни ЭПБ-4 (ЭПБ-1) положен принцип регулирования скорости вращения мотора поворота башни плавным изменением напряжения, подводимого от генератора-преобразователя напряжения. Общая принципиальная схема такого электропривода дана на рис. 222.

Принцип регулирования числа оборотов мотора поворота башни заключается в следующем. Преобразователь напряжения, состоящий из мотора  $M$  и генератора  $G$ , объединенных в общем корпусе, питается током от аккумуляторных батарей  $B$ . От генератора-преобра-

зователя напряжения питается ток от мотора поворота башни *МБ*. Если замкнуть контакты *К*, то при включенном выключателе батарей *ВБ* ток пойдет в обмотку возбуждения и обмотку якоря мотора *М* через пусковое сопротивление *R<sub>п</sub>*. В результате якорь преобразователя напряжения начнет вращаться. По мере увеличения оборотов преобразователя напряжения контакты *К<sub>1</sub>* автоматически

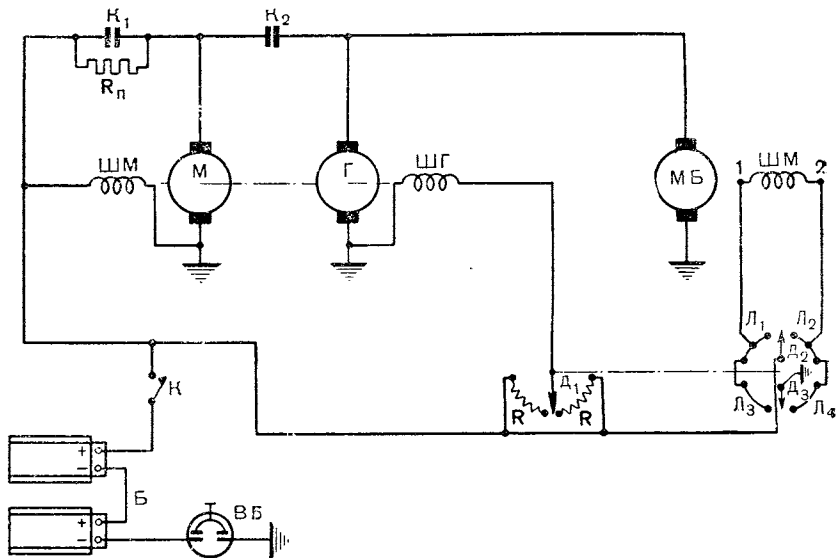


Рис. 222. Принципиальная схема электропривода с системой командирского управления

замкнутся и мотор *М* агрегата окажется под полным напряжением аккумуляторных батарей. В этом случае якорь преобразователя напряжения достигнет номинальной скорости вращения. Напряжение генератора *Г* практически равно нулю, так как в обмотку возбуждения *ШГ* ток не поступает. Мотор поворота башни *МБ* не вращается.

Если теперь повернуть движки *Д<sub>1</sub>*, *Д<sub>2</sub>* и *Д<sub>3</sub>* одновременно в какую-либо сторону на небольшой угол, то произойдет следующее: ток через сопротивление *R* пойдет в обмотку возбуждения *ШГ* генератора, вследствие чего на щетках генератора появится напряжение, которое будет приложено к якорю мотора поворота башни *МБ*; одновременно ток пойдет через движок *Д<sub>2</sub>* и одну из пластин (ламелей) *Л<sub>1</sub>* или *Л<sub>2</sub>* в обмотку возбуждения *ШМ* мотора поворота башни и через другую пластину *Л* и движок *Д<sub>3</sub>* на корпус. Мотор поворота башни начнет вращаться, поворачивая башню.

Чем больше угол, на который повернуты движки *Д<sub>1</sub>*, *Д<sub>2</sub>* и *Д<sub>3</sub>*, тем меньшая часть сопротивления включена в обмотку возбуждения *ШГ* генератора и тем, следовательно, больше напряжение генератора, а значит, и выше скорость вращения мотора поворота башни. При повороте движков *Д<sub>1</sub>*, *Д<sub>2</sub>* и *Д<sub>3</sub>* на максимальный угол (до отказа)



автоматически замыкаются контакты  $K_2$  и мотор поворота башни  $МБ$  получает питание от аккумуляторных батарей  $Б$ . Так как напряжение аккумуляторных батарей больше, чем максимальное напряжение генератора  $Г$ , то мотор поворота башни  $МБ$  будет вращаться с максимальной скоростью.

Направление вращения мотора поворота башни  $МБ$  изменяется при одновременном повороте движков  $Д_1$ ,  $Д_2$  и  $Д_3$  в противоположную от нейтрали сторону. Тогда и направление тока в обмотке возбуждения  $ШМ$  мотора поворота башни изменится на противоположное, а направление тока в обмотке возбуждения генератора не изменится, поэтому к мотору будет подаваться напряжение той же полярности; следовательно, мотор  $МБ$  будет вращать башню в противоположную сторону.

### Устройство электропривода

Электропривод ЭПБ-4 состоит из следующих агрегатов и приборов: преобразователя напряжения АБ-64, мотора поворота башни МПБ-54, контроллера КБ-4, пуско-переключающего устройства ППУ-2, электрофильтра ФГ-57АБ и системы командирского управления.

Преобразователь напряжения АБ-64 (рис. 223) представляет собой агрегат постоянного тока, состоящий из двух одинаковых шун-

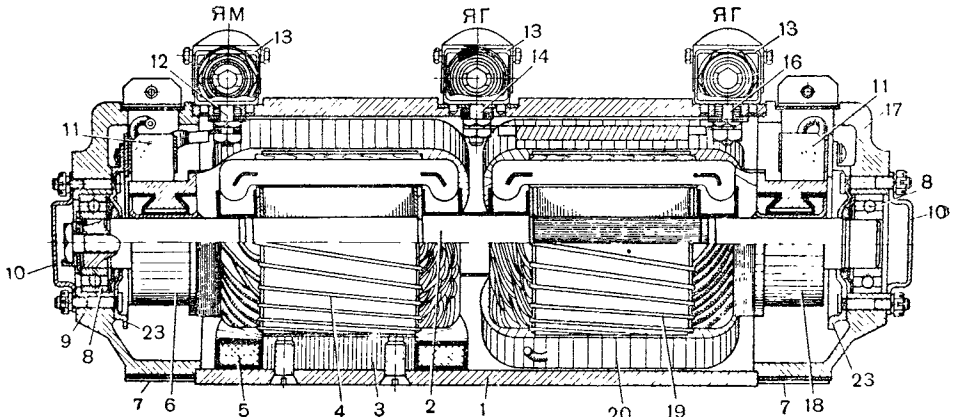


Рис. 223. Преобразователь напряжения АБ-64 (разрез):

1 — корпус, 2 — вал якорей, 3 — полюс, 4 — якорь мотора, 5 — обмотка возбуждения мотора, 6 — коллектор мотора, 7 — защитные ленты, 8 — шарикоподшипники, 9 и 17 — крышки, 10 — крышки подшипников, 11 — щетки, 12 — выводной болт, 13 — экранированный вывод, 14 и 16 — выводные болты генератора, 18 — коллектор генератора, 19 — якорь генератора, 20 — обмотка возбуждения генератора, 23 — траверса

товых четырехполюсных электрических машин; одна из них работает в качестве мотора шунтового возбуждения, другая — в качестве генератора независимого возбуждения.

Мощность преобразователя напряжения АБ-64 3 кВт, напряжение мотора 24 в. Напряжение генератора регулируется регулятором напряжения в пределах 0,5—18 в, скорость вращения 3300 об/мин.

Преобразователь напряжения АБ-64 устроен следующим образом. На общий вал 2 насажены два одинаковых якоря 4 и 19 с двумя коллекторами 6 и 18. Вал с якорями вращается в общем корпусе 1, к которому крепятся при помощи стяжных болтов крышки 9 и 17. Опорами вала являются шарикоподшипники 8, запрессованные в крышки 9 и 17. В корпусе имеется восемь полюсов 3 с обмотками 5 и 20 возбуждения. К крышкам 9 и 17 прикреплены траверсы 23, на которых крепятся щеткодержатели со щетками 11. Один конец каждой обмотки возбуждения соединен внутри с корпусом, а другой — с одним из экранированных зажимов. Минусовые щетки соединены с корпусом преобразователя напряжения, плюсовые щетки мотора — с выводным болтом 12 экранированного зажима ЯМ, щетки генератора — с выводными болтами 14 и 16 экранированных зажимов ЯГ.

Доступ к щеткам преобразователя напряжения осуществляется через окна в крышках 9 и 17, закрываемые защитными лентами 7.

**Мотор поворота башни МПБ-54** (рис. 224) постоянного тока с независимым возбуждением. Номинальное напряжение 24 в, мощность 2 квт при числе оборотов якоря 8000 в минуту.

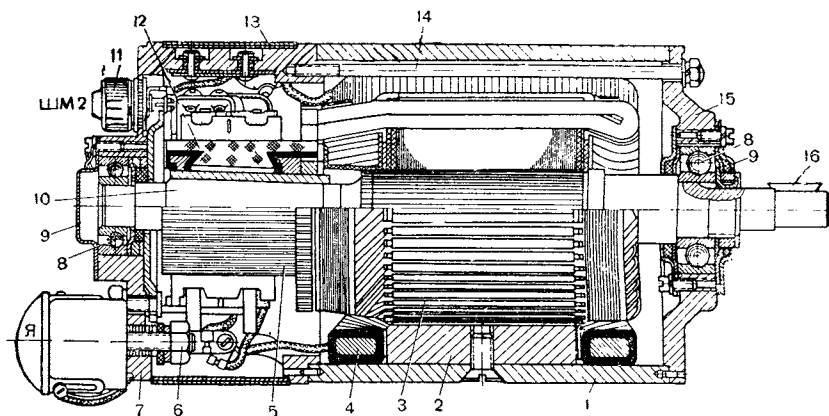


Рис. 224. Мотор поворота башни МПБ-54 (разрез):

1 — корпус, 2 — полюс, 3 — якорь, 4 — обмотка возбуждения, 5 — коллектор, 6 — выводной болт зажима Я, 7 и 15 — крышки, 8 — шарикоподшипник, 9 — крышки подшипников, 10 — вал якоря, 11 — экранированный разъем обмотки возбуждения, 12 — пластина коллектора, 13 — защитная лента, 14 — стяжные шпильки, 16 — шпонка

Основными частями мотора являются корпус 1 с четырьмя полюсами 2 и обмоткой 4 возбуждения, якорь 3 и коллектор 5. Опорами вала 10 якоря являются шарикоподшипники 8, запрессованные в крышке 7 со стороны коллектора и в крышке 15 со стороны привода. К крышке 7 крепится траверса со щеткодержателями. Окна в крышке для доступа к щеткам закрываются защитной лентой 13.

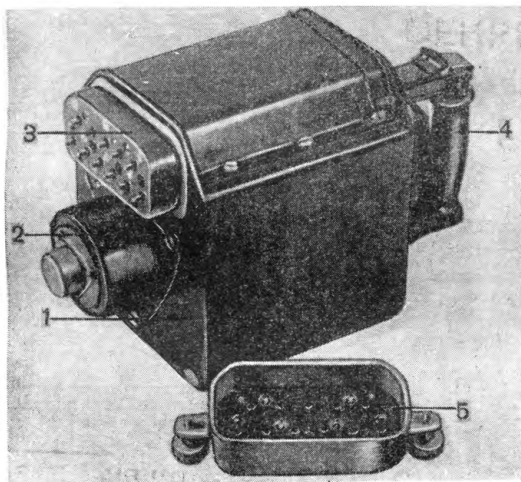
Концы обмотки возбуждения присоединены к экранированным штепсельным разъемам ШМ<sub>1</sub> и ШМ<sub>2</sub>. Минусовые щетки соединены

с корпусом мотора, а плюсовые — с болтом *б* экранированного зажима *Я*.

Крышки *7* и *15* крепятся к корпусу мотора четырьмя стяжными шпильками *14*.

**Контроллер КБ-4** предназначен для управления электроприводом башни от наводчика и для переключения электропривода на систему командирского управления.

Основные части контроллера КБ-4 (рис. 225): корпус *1* с кожухом, механизм переключения с рукояткой *4* контроллера, реле *2* контроллера, разъемная колодка *3* зажимов с экранирующим кожухом *5* и регулятор напряжения.



**Рис. 225.** Контроллер КБ-4 (общий вид):  
*1* — корпус, *2* — реле РК-2, *3* — колодка зажимов, *4* — рукоятка контроллера, *5* — экранирующий кожух

На задней стенке корпуса (рис. 226) укреплены колодка *5* зажимов и реле *2* контроллера. К открытой стенке корпуса крепится крышка *14* с рукояткой *13* и механизмом переключения. Сверху контроллер закрыт кожухом *19*. Для крепления контроллера на кронштейне в башне служат четыре отверстия с резьбой в нижней части корпуса контроллера.

В нейтральном положении рукоятка контроллера фиксируется стопором *10*. Повернутая рукоятка возвращается в нейтральное положение под действием пружины *16*. Рычаг *11* служит для расстопоения рукоятки контроллера и включения пусковой цепи электропривода.

В рукоятке контроллера сверху помещена кнопка электростпуска, спаренного с пушкой пулемета.

**Пуско-переключающее устройство** (рис. 227) предназначено для пуска электропривода и переключения его цепей для работы на разных режимах. Основными частями ППУ-2 являются три реле *3*,

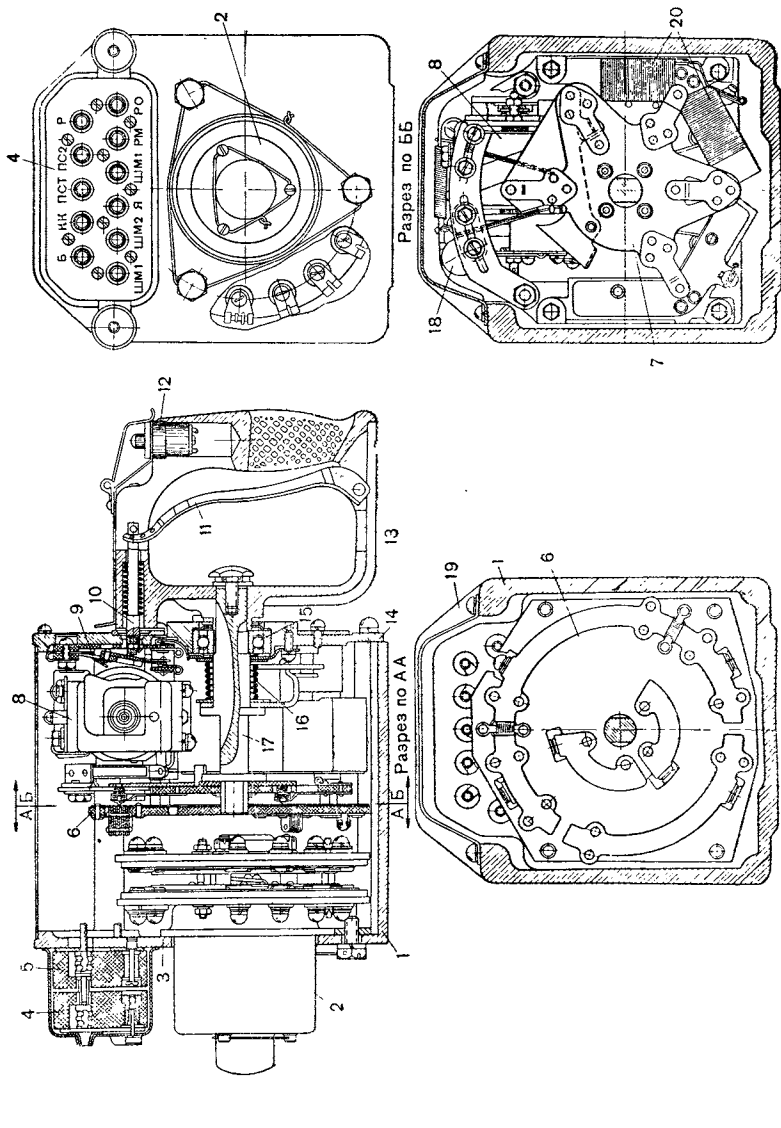


Рис. 226. Контроллер КБ-4 (разрез):

1 — корпус, 2 — реле РК-2, 3 — задняя стенка, 4 — экранированный штепсельный разъем, 5 — колодка зажимов штепсельного разъема, 6 — неподвижный диск, 7 — подвижный диск, 8 — регулятор напряжения, 9 — переключатель, 10 — стопор, 11 — рычаг рукоятки, 12 — кнопка электроступка пулемета, 13 — рукоятка контроллера, 14 — крышка, 15 — шарикоподшипник вала, 16 — пружина, 17 — вал контроллера, 18 — конденсатор, 19 — кожух, 20 — дополнительное сопротивление

пусковое сопротивление 1 и вспомогательное (одновитковое) реле 4. Реле и сопротивления смонтированы в корпусе 6, который закрывается крышкой.

Пусковое сопротивление 1 (рис. 228) и контакты главной цепи соединены с экранированными зажимами 2 при помощи токоведущих шин 3, а плюсовые концы катушек реле — с экранированными штепсельными разъемами 4. К разъемам 4 присоединяются провода

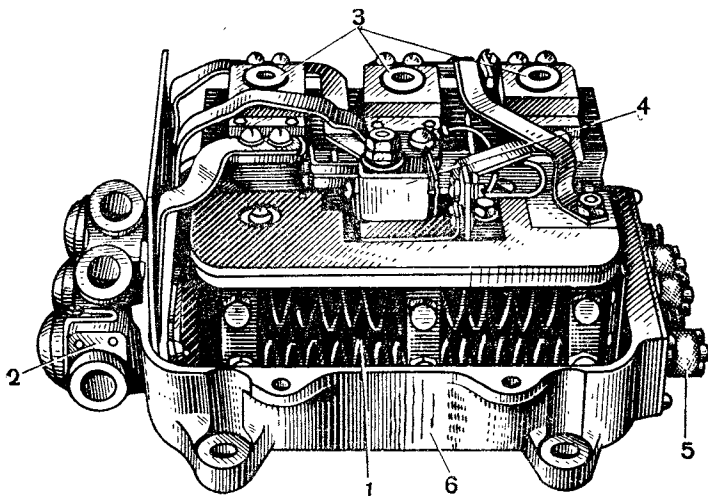


Рис. 227. Пуско-переключающее устройство ППУ-2 со снятой крышкой:

1 — пусковое сопротивление, 2 — экранированные выводы, 3 — реле, 4 — вспомогательное реле, 5 — экранированные разъемы, 6 — корпус

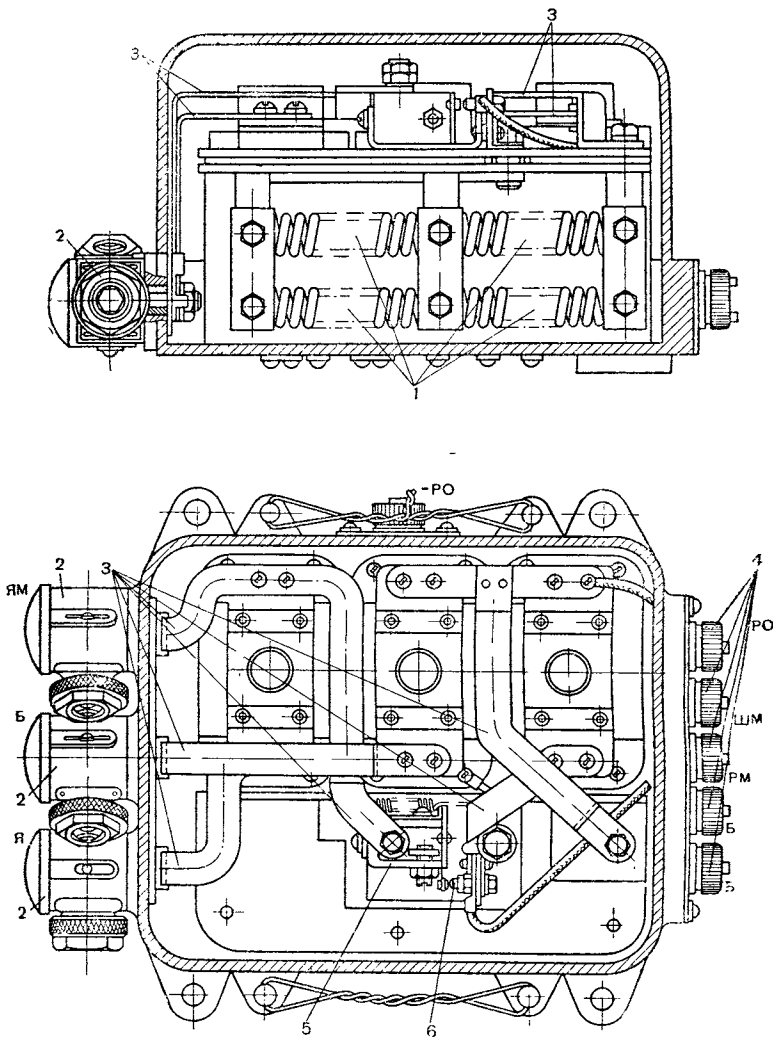
от приборов и агрегатов электропривода в соответствии с обозначением зажимов. К экранированному зажиму Б присоединяется провод от бортовой сети (через электрофильтр ФГ-57АБ). Зажимы Я и ЯМ соединяются проводами с соответствующими экранированными зажимами преобразователя напряжения АБ-64.

Электрическая схема ППУ-2 приведена на рис. 229.

Электрофильтр ФГ-57АБ предназначен для уменьшения помех радиоприему при работе электропривода. По устройству он такой же, как в цепи реле-регулятора. Электрофильтр включается в цепь питания электропривода перед пуско-переключающим устройством. Описание и схема электрофильтра приведены в разделе «Источники электрической энергии».

Система командирского управления представляет собой совокупность электрических приборов и механических устройств, позволяющих командиру танка управлять поворотом башни, т. е. наводить пушку на цель в горизонтальной плоскости независимо от наводчика.

Система командирского управления состоит из двух концевых переключателей ПС-3 (рис. 230), двух копиров (рис. 231), реле переключения РК-2 (рис. 232) и кнопки командирского управления.



**Рис. 228.** Пуско-переключающее устройство ППУ-2:

1 — пусковые сопротивления, 2 — экранированные зажимы, 3 — токоведущие соединительные шины, 4 — экранированные разъемы цепей управления, 5 — ярмо вспомогательного реле, 6 — контакты вспомогательного реле

Реле РК-2 контроллера служит для переключения управления электроприводом от наводчика к командиру танка и обратно.

Концевые переключатели позволяют осуществлять предварительное переключение цепей электропривода для поворота башни.

Включение электропривода происходит после того, как командир танка нажмет кнопку, расположенную на рукоятке смотрового прибора.

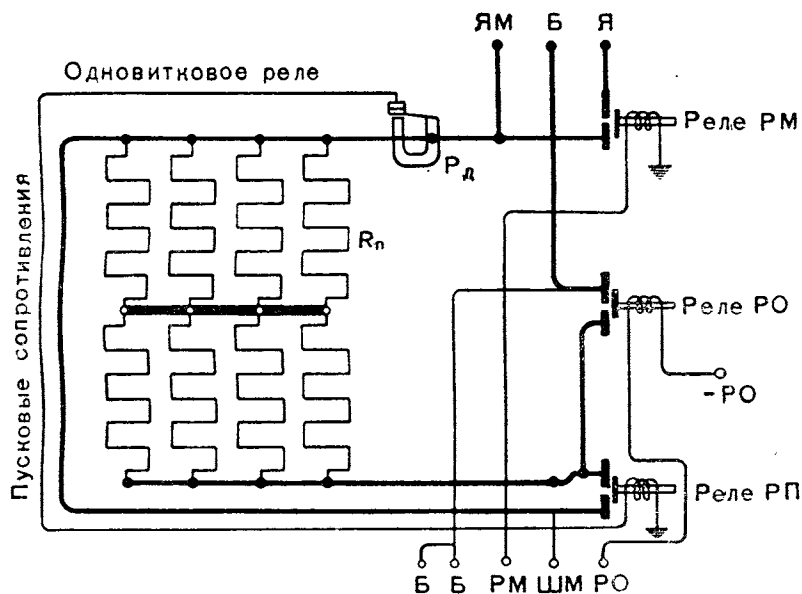


Рис. 229. Электрическая схема ППУ-2

Концевые переключатели (рис. 230) установлены в командирской башенке. По своему устройству оба переключателя одинаковы. Они состоят из корпуса 1, в котором размещены четыре неподвижных контакта, соединенных с выводными экранированными штепсельными разъемами 2. Попарное замыкание контактов 3 осуществляется контактным мостиком 4, связанным со штоком 5. На конце штока на оси укреплен ролик, прилегающий к копиру.

Копиры 1 (рис. 231) служат для включения и выключения переключателей и представляют собой два стальных кольца, наружная окружность которых выполнена по двум радиусам. Копиры расположены на вращающейся части командирской башенки, в которой установлен и смотровой прибор командира танка. Монтаж смотрового прибора и копиров строго согласован; ось визирования смотрового прибора и копиров должна проходить параллельно оси канала ствола пушки.

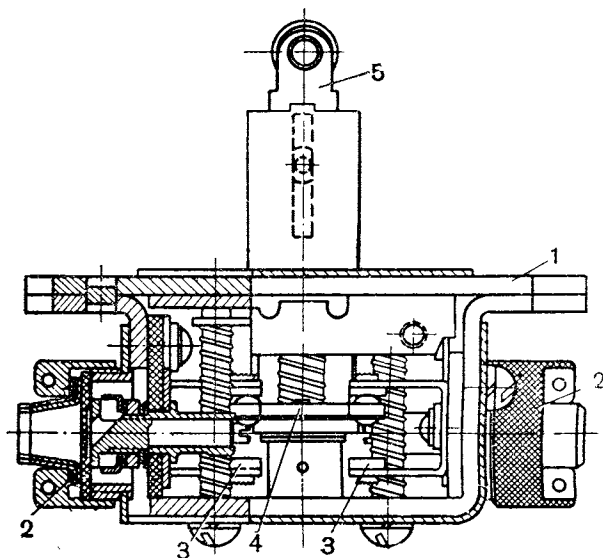


Рис. 230. Концевой переключатель ПС-3:

1 — корпус, 2 — экранированные разъемы, 3 — неподвижные контакты, 4 — мостик с подвижными контактами, 5 — шток с роликом

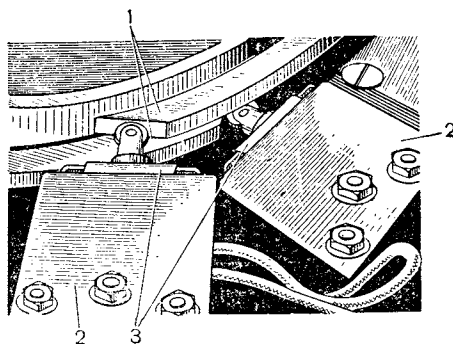


Рис. 231. Копиры и концевые переключатели:

1 — копиры, 2 — кожух переключателей, 3 — концевые переключатели



## Работа электропривода

Развернутая принципиальная схема электропривода ЭПБ-4 приведена на рис. 233. Схема соответствует нейтральному положению рукоятки контроллера и конечных переключателей системы командирского управления. Питание к электроприводу башни подводится от аккумуляторных батарей, работающих параллельно с генератором, через ВКУ и электрощиток башни.

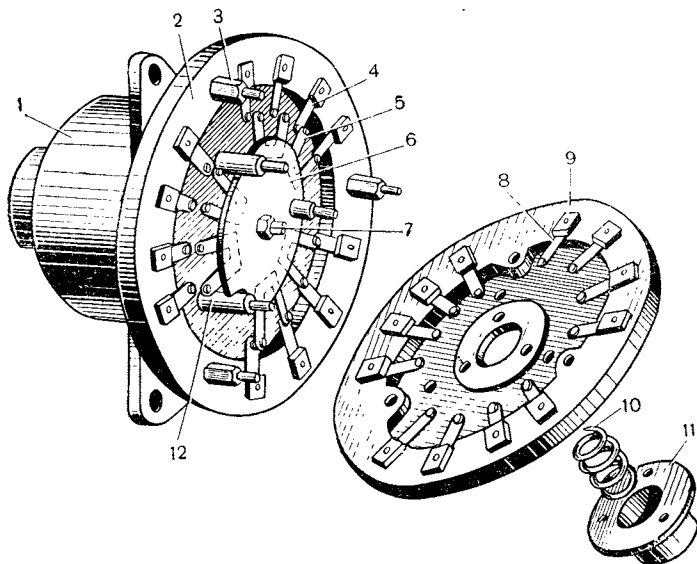


Рис. 232. Реле РК-2:

1 — кожух реле, 2 — задняя неподвижная панель, 3 — соединительная шпилька, 4 — контакты задней неподвижной панели, 5 — контакты подвижной панели, 6 — подложная панель, 7 — гайка, 8 — контакты передней неподвижной панели, 9 — передняя неподвижная панель, 10 — пружина, 11 — крышка пружины, 12 — направляющая шпилька

В нейтральном положении рукоятки контроллера

При нажатии на рычаг рукоятки контроллера КБ-4 переключатель замыкает контакты  $A-A$  и одновременно размыкает контакты  $B-B$  и  $B-V$ . В этом случае ток от бортовой сети пойдет через зажим  $B$  пуско-переключающего устройства к зажиму  $B$  контроллера и от него через контакты  $A-A$  переключателя на обмотку реле  $PO$ . Контакты реле  $P$  замкнутся, вследствие чего ток пойдет через пусковое сопротивление  $R_n$  в обмотку якоря мотора преобразователя напряжения АБ-64, а через штепсельный разъем ШМ (минуя сопротивление  $R_n$ ) — в обмотку возбуждения мотора. Преобразователь напряжения начнет вращаться.

В момент замыкания контактов реле  $PO$  через сопротивление  $R_n$  и обмотку неподвижного якоря мотора пойдет пусковой ток, под

воздействием которого якорь вспомогательного реле *РД* притянется к ярму и разомкнет цепь питания обмотки реле *РП*. При этом контакты реле *РП* остаются разомкнутыми. Пусковое сопротивление  $R_n$  ограничивает величину пускового тока. По мере увеличения оборотов преобразователя напряжения ток в обмотке якоря мотора будет уменьшаться, что приведет к уменьшению силы, удерживающей якорь реле *РД*.

При определенных оборотах преобразователя напряжения цепь питания реле *РП* через контакты реле *РД* замкнется, вследствие чего контакты реле *РП* зашунтируют пусковое сопротивление  $R_n$ . Мотор преобразователя окажется под полным напряжением аккумуляторных батарей, скорость вращения якоря мотора будет увеличиваться и достигнет номинальной величины.

При замыкании контактов *А — А* переключателя ток от бортовой сети одновременно пойдет через контакты *К* регулятора напряжения, его обмотку и зажим *ШГ* контроллера в обмотку возбуждения генератора преобразователя напряжения. Контакты *К* регулятора напряжения под воздействием намагничивающей силы сердечника разомкнутся и при вращении преобразователя напряжения останутся разомкнутыми. Вследствие этого в обмотку возбуждения генератора включится большое сопротивление *R* и генератор будет развивать незначительное напряжение (около 0,5 в). Тем самым устраняется опасность прохождения большого тока через неподвижный якорь мотора поворота башни.

Таким образом, при нейтральном положении рукоятки контроллера и нажатом рычаге якорь мотора преобразователя напряжения АБ-64 вращается, напряжение генератора минимальное, напряжение к обмотке возбуждения мотора поворота башни МПБ-54 не подается и, следовательно, мотор поворота башни не вращается.

### В диапазоне плавного изменения скорости вращения башни

При повороте рукоятки контроллера от нейтрального положения в какую-либо сторону, например в правую, на небольшой угол (7—9°) происходит следующее. Движок  $D_1$  подвижного диска контроллера начнет скользить по сегменту  $C_8$ , движок  $D_2$  — по сегменту  $C_6$ , а движок  $D_4$  включает часть сопротивления  $R_8$ . В результате ток от бортовой сети пойдет через зажим *Б*, замкнутые контакты переключателя *А — А*, сегмент  $C_1$ , движок  $D_1$ , сегмент  $C_8$  и замкнутые контакты 6—8 реле РК-2 в обмотку возбуждения мотора поворота башни, а затем через контакты 2—4 реле РК-2, сегмент  $C_6$ , движок  $D_2$  и сегмент  $C_7$  — на корпус. Одновременно в обмотку *Ш* регулятора напряжения будет включена часть сопротивления  $R_8$ , так что ток, поступающий от генератора преобразователя напряжения в обмотку *Ш* регулятора через зажим *Я* контроллера, контакты 10—12 реле РК-2, сегмент  $C_5$  и движок  $D_4$ , уменьшит намагничивание сердечника регулятора и регулятор начнет работать (контакты

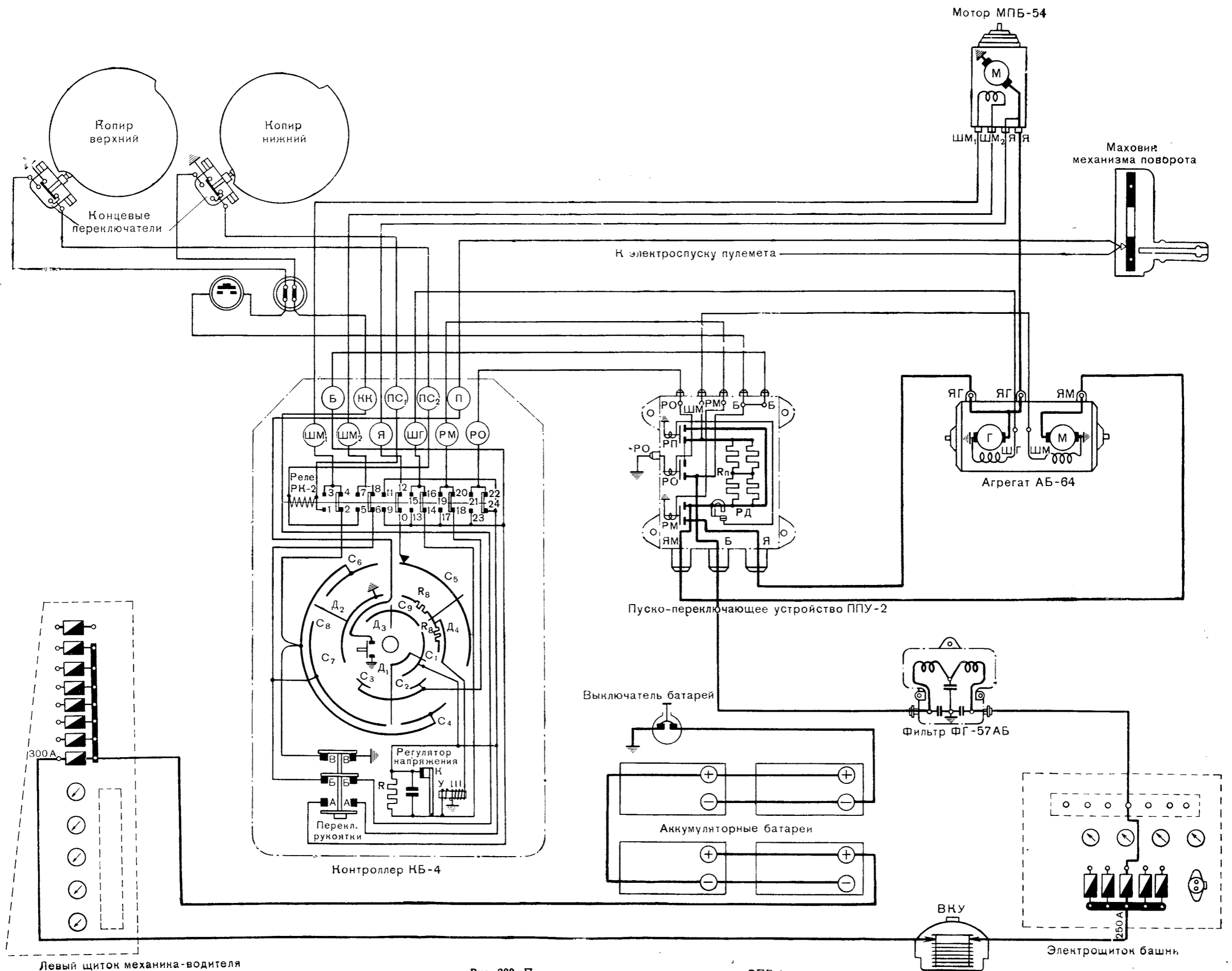


Рис. 233. Принципиальная схема электропривода ЭПБ-4

*K* замыкаются и размыкаются). В результате ток возбуждения генератора, а следовательно, и его напряжение увеличатся. Так как на обмотку возбуждения мотора поворота башни напряжение уже подано, то при повышении напряжения на щетках генератора мотор поворота башни начнет вращаться с минимальной скоростью.

С увеличением угла поворота рукоятки контроллера увеличивается угол отклонения движков  $D_1$ ,  $D_2$  и  $D_4$ , а следовательно, будет увеличиваться та часть сопротивления  $R_8$ , которая включена в цепь шунтовой обмотки *Ш* регулятора. Намагничивание сердечника регулятора уменьшится, в силу чего время, в течение которого контакты *K* замкнуты, увеличится. Ток возбуждения, а следовательно, и напряжение генератора увеличатся. Это приведет к увеличению скорости вращения мотора поворота башни. Таким образом, чем больше угол поворота рукоятки контроллера, тем больше скорость вращения башни, и наоборот.

Чтобы изменить направление вращения мотора поворота башни, достаточно повернуть рукоятку контроллера в противоположную от нейтрали сторону. При этом движки  $D_1$ ,  $D_2$  и  $D_4$  будут повернуты в противоположную от нейтрали сторону, что вызовет изменение направления тока лишь в обмотке возбуждения мотора поворота башни. Направление тока во всех остальных цепях останется прежним, и мотор МПБ-54, имея противоположное намагничивание полюсов и прежнее направление тока в якоре, будет вращаться в другую сторону.

При переключении на аккумуляторные батареи

При повороте рукоятки контроллера на угол более  $45^\circ$  движки  $D_1$ ,  $D_2$  и  $D_4$  подходят к своим крайним положениям. При этом движок  $D_4$  полностью включает сопротивление  $R_8$  в цепь обмотки *Ш* регулятора и намагничивание сердечника настолько ослабляется, что контакты *K* регулятора остаются замкнутыми. Одновременно движок  $D_1$  начинает скользить по сегменту  $C_3$  (или  $C_2$  — при повороте в другую сторону), при этом через обмотку реле *PM* пойдет ток. Контакты реле *PM* замыкаются, включая обмотку якоря генератора преобразователя напряжения и обмотку якоря мотора поворота башни непосредственно на аккумуляторные батареи.

Путь тока будет следующий: от бортовой сети через ВКУ, щиток башни и фильтр к зажиму *Б* пуско-переключающего устройства; от зажима *Б* через замкнутые контакты реле *PO*, замкнутые контакты реле *PP* и замкнутые контакты реле *PM* к зажиму *ЯГ* генератора, оттуда в обмотку якоря генератора, а по внутренней перемычке — в обмотку якоря мотора поворота башни. Мотор поворота башни станет при этом вращаться с максимальной скоростью; генератор преобразователя напряжения, как и его мотор, будет работать на холостом ходу в качестве электромотора, потребляя от батарей небольшой ток.

## При пользовании системой командирского управления

Командир танка управляет электроприводом башни при помощи системы командирского управления. Как только командир танка нажмет на кнопку командира (берет управление электроприводом башни на себя), управление от контроллера автоматически прерывается.

Управление электроприводом при помощи системы командирского управления осуществляется следующим образом. Если крышка командирской башенки не повернута в сторону относительно нейтрального положения, ролики штоков концевых переключателей находятся на окружностях малого радиуса копира и контакты обоих концевых переключателей замкнуты на корпус.

При повороте крышки командирской башенки в сторону под шток одного из концевых переключателей подойдет окружность большего радиуса соответствующего копира, при этом переключатель разомкнет свои минусовые контакты и замкнет плюсовые, в результате чего будет подано напряжение на обмотку реле *РК-2*. Реле, сработав, разомкнет все замкнутые контакты и замкнет разомкнутые. Тем самым будет подано напряжение на реле *РО*, реле *РМ*, на обмотку возбуждения генератора преобразователя напряжения и мотора поворота башни. Реле *РО*, *РМ* и *РП* сработают и подключат мотор поворота башни на полное напряжение аккумуляторных батарей, генератор преобразователя напряжения будет работать вхолостую в режиме мотора. Башня будет вращаться с максимальной скоростью.

Если удерживать командирский смотровой прибор наведенным на цель (неподвижно относительно корпуса танка), то башня будет поворачиваться в сторону цели по кратчайшему пути с максимальной скоростью. Как только башня повернется настолько, что ось канала ствола пушки окажется направленной в сторону цели, (т. е. крышка башенки займет нейтральное положение), шток концевого переключателя ПС-3 сойдет с окружности большего радиуса на окружность малого радиуса копира, контакты его разомкнутся, прервав тем самым цепь обмотки реле *РК-2*. Реле *РК-2* разомкнет цепи обмоток реле *РО*, *РМ* и *РП*, которые разомкнут при этом соответствующие цепи электропривода. Электропривод перестанет работать, и башня быстро остановится, если наводчик не нажмет на рычаг рукоятки контроллера.

Быстрая остановка башни обеспечивается электродинамическим торможением. Такое торможение осуществляется при переключении мотора поворота башни на генераторный режим.

Если рычаг рукоятки контроллера не опущен, то будет разомкнута цепь обмотки возбуждения мотора поворота башни и, следовательно, он не сможет работать в качестве генератора.

Если башня повернется на больший угол, чем следует, то включится второй концевой переключатель, ток в обмотке возбуждения мотора поворота башни пойдет в обратном направлении и мотор

начнет вращать башню в обратную сторону, пока ось канала ствола пушки не окажется направленной в сторону цели.

Башня при остановке тормозится как фрикционной муфтой механизма поворота, так и мотором поворота башни, работающим при этом в генераторном режиме.

### Правила пользования электроприводом

Перед использованием электроприводом расстопорить башню и повернуть ее от руки вправо и влево на угол 10—12°. Убедиться, что вращению ничто не препятствует.

При управлении от наводчика (контроллером).

1. Нажать рычаг на рукоятке контроллера. В зависимости от того, в какую сторону требуется повернуть башню, повернуть в ту же сторону и рукоятку контроллера.

2. Для получения наибольшей скорости вращения башни в случае быстрого переноса огня с одной цели на другую рукоятку контроллера повернуть до отказа.

3. Для точного наведения пушки на цель, находящуюся в поле зрения телескопического прицела, необходимо вращать башню с минимальной скоростью, что достигается поворотом рукоятки контроллера на малый угол и быстрым возвращением ее в исходное положение.

4. При кратковременных остановках башни (до 20 секунд) в целях минимального расходования электроэнергии следует поставить рукоятку контроллера в исходное положение, а рычаг рукоятки не отпускать.

5. При изменении направления вращения башни (реверсировании) не следует быстро переводить рукоятку контроллера через исходное положение.

6. Когда командир танка берет управление электроприводом башни на себя, наводчик обязан отпустить рычаг рукоятки контроллера и оставить ее в исходном положении.

При управлении от командира танка.

1. Отстопорить командирскую башенку.

2. Повернуть командирскую башенку со смотровым прибором так, чтобы линия смотрового прибора точно совпала с целью.

3. Удерживая смотровой прибор в таком положении на цели, нажать кнопку управления электроприводом и держать ее до подхода пушки на цель.

4. Когда ось канала ствола пушки совпадает с целью, на которой командир удерживает смотровой прибор, электропривод автоматически выключается и башня останавливается (точная доводка пушки на цель производится наводчиком).

5. В любом случае командир танка может прекратить управление поворотом башни до подхода пушки на цель, отпустив кнопку управления электроприводом.

6. Когда ось канала ствола пушки совпадает с линией визирования смотрового прибора, командир танка может «вести» пушку за смотровым прибором, поворачивая смотровой прибор в ту или другую сторону при нажатой кнопке управления электроприводом.

### Уход за электроприводом

#### При техническом обслуживании № 2

— Проверить крепление мотора поворота башни, контроллера, конечных переключателей и проводов.

— Проверить исправность электропривода в работе от контроллера и от кнопки управления командира танка.

Экипажу танка категорически запрещается вскрывать, разбирать и регулировать аппараты электропривода башни.

Строго соблюдать правила пользования электроприводом.

При всех неисправностях электропривода, требующих вскрытия его аппаратов, обращаться к специалисту-электрику.

#### Неисправности электропривода

Неисправность	Причины	Способ устранения
1. При нажатии на рычаг рукоятки контроллера преобразователь напряжения АБ-64 не работает	1. Перегорел предохранитель 250 а на щитке башни 2. Обрыв провода 102 (рис. 254) или нарушен контакт с корпусом зажима <i>PO</i> 3. Обрыв в обмотке реле <i>PO</i>	Заменить перегоревший предохранитель  Проверить и устранить обрыв  Пуско-переключающее устройство ППУ-2 отправить в мастерскую
2. При повороте рукоятки контроллера вправо или влево до отказа мотор поворота башни не работает, напряжение батарей падает	1. Обрыв в проводе <i>ШМ<sub>1</sub></i> или <i>ШМ<sub>2</sub></i> 2. Неисправен контроллер	Проверить и устранить обрыв Отправить контроллер в мастерскую для ремонта
3. При включении электропривода скорость вращения башни слишком мала (в диапазоне плавного изменения скорости), при этом пусковое сопротивление сильно нагревается	Обрыв в цепи или в обмотке реле <i>PI</i>	ППУ-2 отправить в мастерскую

Неисправность	Причины	Способ устранения
<p>4. При повороте рукоятки контроллера до отказа скорость вращения башни не возрастает</p>	<p>Обрыв провода 100 (рис. 254), обрыв обмотки реле <i>РМ</i> или неисправен контроллер</p>	<p>Опробовать исправность реле <i>РМ</i> и целостность проводов, нажав на кнопку командирского управления (при отпущенной рукоятке контроллера), при этом если мотор поворота башни работает, то неисправен контроллер — отправить его в мастерскую; если мотор поворота башни не работает, устранить обрыв провода 100; если неисправность не устраняется, отправить ППУ-2 в мастерскую</p>
<p>5. При повороте рукоятки контроллера на угол до 45° преобразователь работает, а мотор поворота башни не работает. При дальнейшем повороте рукоятки начинает вращаться мотор поворота башни</p>	<p>1. Обрыв провода <i>ШГ</i> 2. Неисправен контроллер</p>	<p>Проверить и устранить обрыв Отправить контроллер в мастерскую</p>
<p>6. При вращении командирской башенки в обе стороны и нажатой кнопке управления электропривод не работает или работает при повороте башенки в одну сторону. При управлении ст контроллера электропривод работает</p>	<p>1. Обрыв в цепи проводки системы командирского управления 2. Заедание штока в одном из переключателей ПС-3 3. Неисправен контроллер (реле РК-2)</p>	<p>Проверить и устранить обрыв Устранить заедание или заменить переключатель Отправить контроллер в мастерскую</p>

### ЭЛЕКТРОМОТОР ВЕНТИЛЯТОРА

Электромотор МВ-42 установлен в задней нише башни в специальном кожухе. Он представляет собой четырехполюсную электрическую машину постоянного тока серийного возбуждения напряжением 24 в; номинальная мощность его равна 175 вт при 3500 об/мин, потребляемый ток не более 18 а.

Электромотор (рис. 234) состоит из цилиндрического стального корпуса 1, с внутренней стороны которого укреплены четыре полюса. На полюсах расположены катушки обмотки возбуждения, разделенные на две параллельные ветви, каждая из которых состоит из двух



последовательно соединенных катушек. Начала ветвей обмотки соединены с выводным экранированным штепсельным разъемом, а концы — с изолированной щеткой на крышке со стороны коллектора.

Вал якоря с напрессованным сердечником и коллектором вращается в шарикоподшипниках, расположенных в крышках 2 и 5. На выступающем конце вала со стороны привода имеются шлицы, на которые насаживается втулка с крыльчаткой. Крышка 5

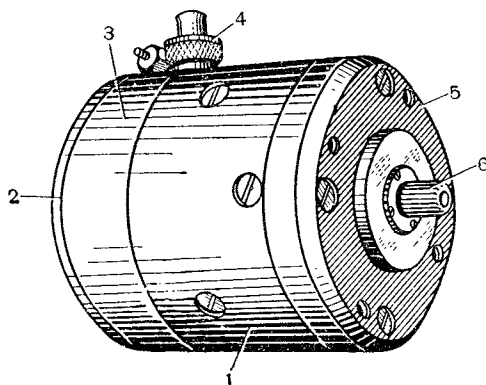


Рис. 234. Электромотор МВ-42:

1 — корпус, 2 — крышка со стороны коллектора, 3 — защитная лента коллектора, 4 — экранированный штепсельный разъем, 5 — крышка со стороны привода, 6 — шлицеванный конец вала

со стороны привода чугунная. Крышка 2 со стороны коллектора выполнена из алюминиевого сплава; с внутренней стороны ее крепятся два щеткодержателя, расположенные один по отношению к другому под углом  $90^\circ$ . Один из щеткодержателей изолирован от крышки.

Включение электромотора осуществляется выключателем, расположенным рядом с мотором. Схема включения электромотора в электрическую сеть танка представлена на общей схеме электрооборудования (рис. 254).

#### ЭЛЕКТРОМОТОР МАСЛОЗАКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА

Для обеспечения работы маслозакачивающего насоса используется электромотор МВ-43.

По электрическим характеристикам и конструкции электромотор МВ-43 почти не отличается от электромотора МВ-42. Изменена лишь обработка крышки со стороны привода и предусмотрены отверстия для крепления привода маслозакачивающего насоса.

Включение электромотора осуществляется кнопкой КС-31, расположенной на левом щитке механика-водителя.

Схема включения электромотора МВ-43 к левому щитку механика-водителя изображена на рис. 235.

## ЭЛЕКТРОСПУСКИ

Электроспуски предназначены для дистанционного включения спусковых механизмов пушки и пулемета. Включение электроспусков показано на общей схеме электрооборудования (рис. 254).

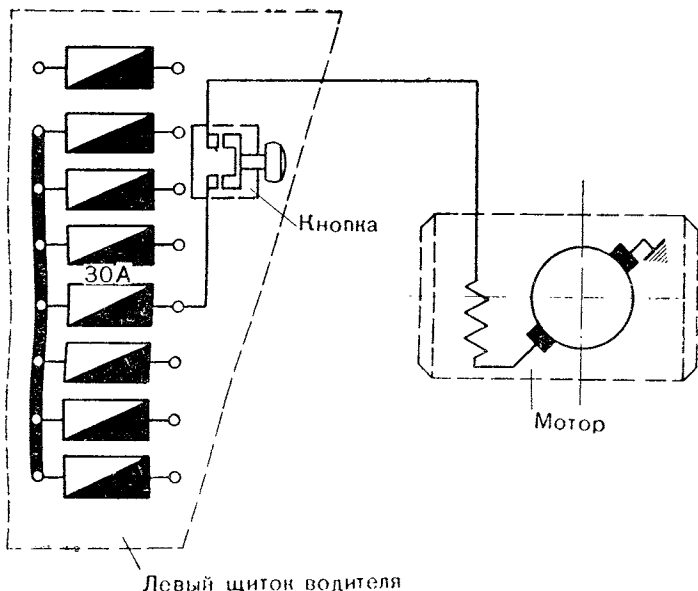


Рис. 235. Схема включения мотора маслозакачивающего насоса

## Электроспуск пушки

К электроспуску пушки относятся: реле РТ-9, блокирующий прибор ВС-11 (установлен не на всех танках), выключатель на щитке башни и кнопка включения электроспуска. Схема включения электроспусков без прибора ВС-11 изображена на рис. 236.

Реле РТ-9 (рис. 237 и 238) электромагнитное, силовое, толкающего типа. Концы обмоток реле присоединяются к выводным зажимам, которыми реле включается в электрическую сеть танка. При замыкании электрической цепи шток якоря реле толкает через систему рычагов в нажим спускового механизма и приводит его в действие.

**Блокирующий прибор ВС-11** (рис. 239), установленный на правом щите ограждения пушки, служит для разрыва цепи электроспуска пушки, чтобы наводчик не мог произвести выстрел до тех пор, пока заряжающий не отойдет в сторону после заряжания пушки. Замыкает цепь электроспуска заряжающий, нажимая на кнопку прибора ВС-11.

При разомкнутых контактах блокирующего прибора в рамке прибора видна надпись «товсь», при замкнутых — «цельсь».

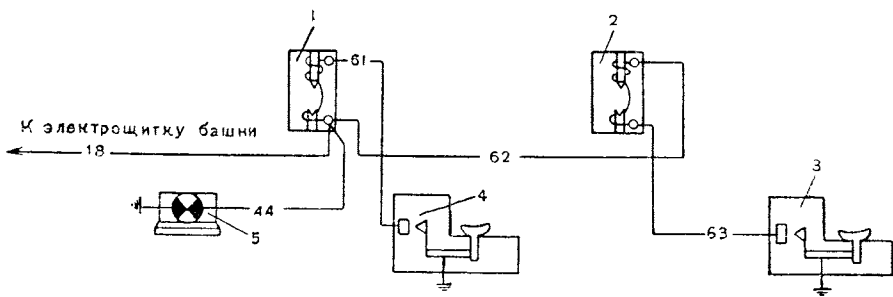


Рис. 236. Схема включения электростартеров при отсутствии блокирующего прибора ВС-11:

1 — электростартер пушки, 2 — электростартер пулемета, 3 — кнопка на рукоятке поворотного механизма, 4 — кнопка на рукоятке подъемного механизма, 5 — фонарь освещения уровня

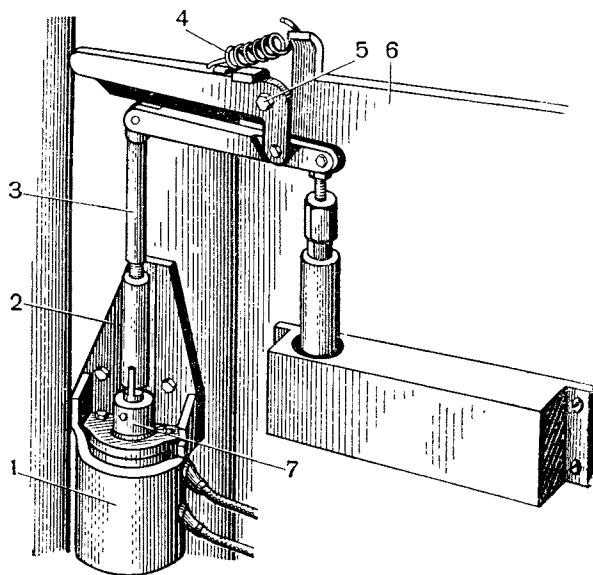


Рис. 237. Установка реле РТ-9 на пушке:

1 — реле, 2 — кронштейн, 3 — тяга рычажного механизма, 4 — возвратная пружина, 5 — ось двуплечего рычага, 6 — ограждение, 7 — якорь реле

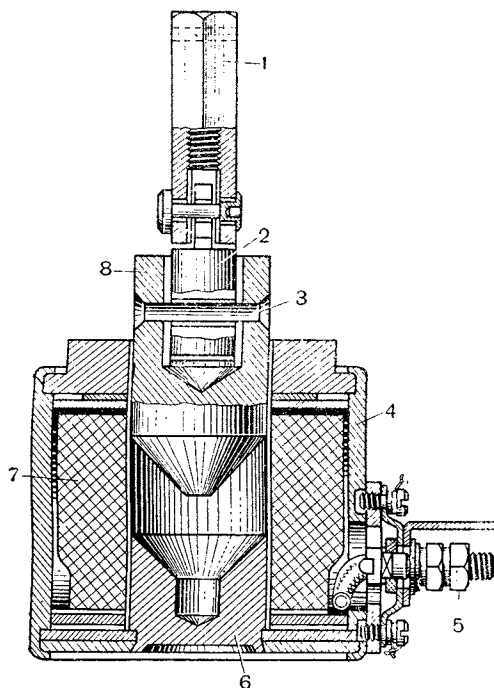


Рис. 238. Реле РТ-9 (разрез):

1 — регулировочная гайка, 2 — серьга, 3 — соединительный палец якоря, 4 — корпус, 5 — выводной зажим, 6 — стопа якоря, 7 — обмотка, 8 — якорь

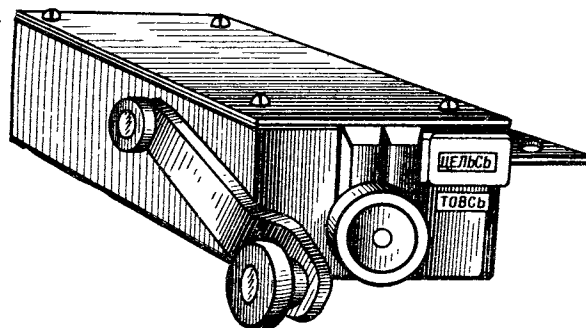
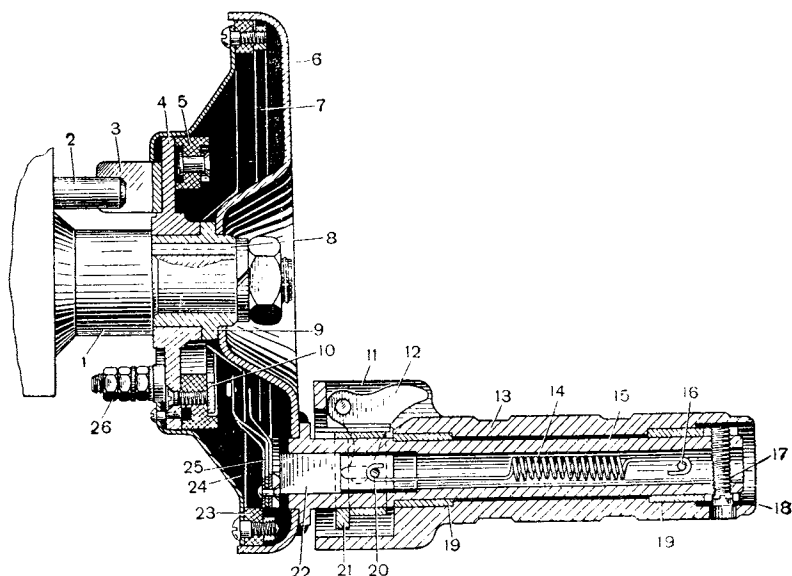


Рис. 239. Блокирующий прибор ВС-11

**Кнопка включения электроспуска пушки** смонтирована в рукоятке подъемного механизма (рис. 240). В маховике *б* на изоляционной панели установлено контактное кольцо *10*, соединенное с зажимом *26*. В рукоятке *13* подъемного механизма находится шток *22* с подвижным контактом *25*. Пружина *14* оттягивает шток с контактом.



**Рис. 240.** Рукоятка подъемного механизма с кнопкой включения электроспуска пушки:

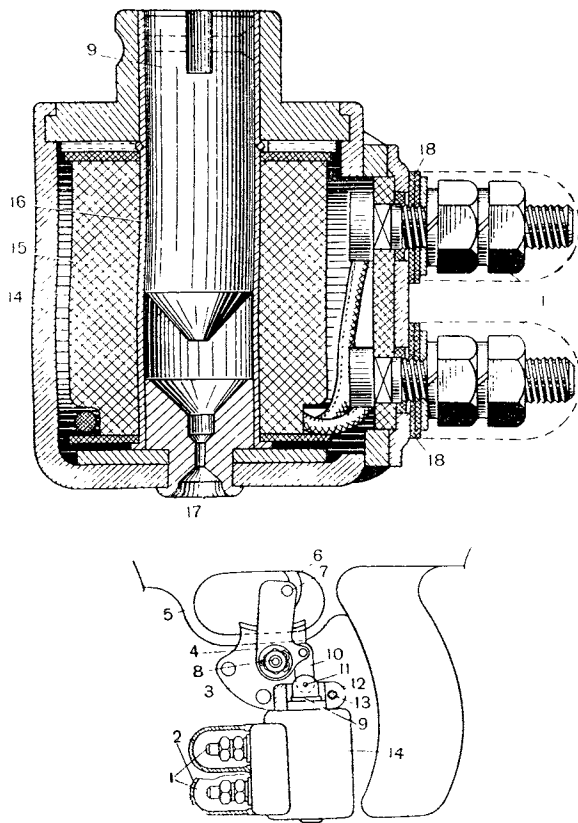
1 — вал, 2 — упор, 3 — скобка диска, 4 — диск, 5 — основание кольца, 6 — маховик, 7 — кольцо уплотнения, 8 — шпонка, 9 — ступица маховика, 10 — токоведущее кольцо, 11 — прилив, 12 — кнопка включения, 13 — рукоятка, 14 — возвратная пружина, 15 — трубка, 16 — палец, 17 — стопорный винт, 18 — упорное кольцо, 19 — втулка, 20 — палец штока, 21 — втулка, 22 — шток, 23 — уплотнение, 24 — защитный кожух, 25 — подвижный контакт, 26 выводной зажим

При нажатии на кнопку *12* шток *22* замыкает подвижной контакт *25* с контактным кольцом, тем самым соединяя зажим *26* через контактное кольцо с корпусом. Если отпустить кнопку *12*, то пружина оттянет шток и контакты разомкнутся. Неподвижный контакт имеет форму кольца, что обеспечивает включение электроспуска пушки при любом положении рукоятки.

### Электроспуск пулемета

Электроспуск пулемета состоит из следующих элементов: реле *РП*, кнопки в рукоятке маховика поворотного механизма башни и кнопки в рукоятке контроллера.

Реле *РП-1* (рис. 241) установлено на спусковой скобе пулемета и является деталью пулемета. Основными частями его являются



**Рис. 241.** Реле РР-1 и его установка:

1 — выводные зажимы, 2 — защитные колпачки, 3 — кронштейн крепления реле, 4 — двулучий рычаг, 5 — спусковая скоба пулемета, 6 — спусковой крючок, 7 — нажимной палец, 8 — ось рычага, 9 — якорь реле, 10 — серьга, 11 — ось серьги, 12 — зажимной хомут, 13 — стяжной болт хомута, 14 — корпус реле, 15 — обмотка реле, 16 — направляющая втулка, 17 — стопа якоря, 18 — изолирующие шайбы

якорь 9, обмотка 15, корпус 14, стопа 17 якоря и выводные зажимы 1.

Когда ток проходит по обмоткам реле, якорь реле втягивается внутрь, воздействуя на спусковой рычаг пулемета.

Электроспуск пулемета может включаться кнопкой в рукоятке контроллера КБ-4 или кнопкой 1 (рис. 242) в рукоятке маховика механизма поворота башни. Обе кнопки включены параллельно друг

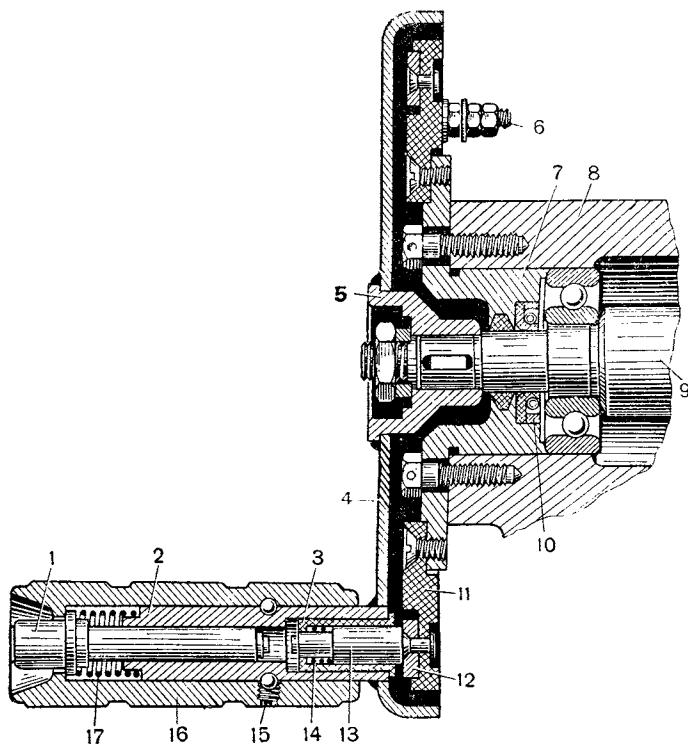


Рис. 242. Рукоятка поворотного механизма с кнопкой включения электроспуска пулемета:

1 — кнопка с контактом, 2 — неподвижная трубка, 3 — изоляционная втулка, 4 — маховик, 5 — ступица маховика, 6 — подводящий зажим, 7 — неподвижная ступица, 8 — картер, 9 — вал, 10 — самоподжимной сальник, 11 — основание токоведущего кольца, 12 — токоведущее кольцо, 13 — щетка с контактом, 14 — пружина щетки, 15 — стопорный винт, 16 — подвижная рукоятка, 17 — пружина кнопки

другу. Наводчик использует ту или другую кнопку в зависимости от того, каким способом он вращает башню перед открытием огня — при помощи электропривода или вручную.

Уход за электроспусками заключается в регулярной проверке надежности крепления реле и наконечников проводов к выводным зажимам, а также в очистке реле и кнопок включения от грязи и пыли.

## Неисправности электроспусков

Неисправность	Причины	Способ устранения
1. Не работает электроспуск пушки	1. Перегорел предохранитель 50 а на электрощитке башни 2. Неисправна кнопка электроспуска (нет контакта при нажатии на кнопку) 3. Обрыв в цепи электроспуска	Заменить предохранитель  Зачистить контактное кольцо и подвижный контакт  Найти обрыв и устранить
2. При включении выключателя электроспусков на электрощитке башни срабатывает электроспуск пушки	Заедание кнопки на маховике подъемного механизма вследствие загрязнения	Разобрать маховик и очистить трущиеся поверхности
3. Не работает электроспуск пулемета	1. Перегорел предохранитель 50 а на электрощитке башни 2. Неисправна кнопка включения 3. Обрыв в цепи электроспуска	Заменить предохранитель  Исправить кнопку или заменить Найти обрыв и устранить

### ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Для внешней звуковой сигнализации на танке имеется электрический сигнал типа С-22 или ВГ-4, установленный на левом верхнем наклонном броневом листе носовой части корпуса танка. Электросигнал вибрационного типа включается кнопкой, расположенной на левом щитке механика-водителя. Внутри танка на верхнем наклонном бортовом листе корпуса (перед ребром жесткости) установлен такой же электросигнал (без рупора), предназначенный для подачи сигналов экипажу танка снаружи (десантом). Включение внутреннего электросигнала осуществляется кнопкой, расположенной на корпусе левого заднего габаритного фонаря.

Включение электрических сигналов в электрическую сеть танка показано на общей схеме электрооборудования (рис. 254).

Электрический сигнал устроен следующим образом. На металлическом корпусе 3 (рис. 243) укреплен катушка 2 электромагнита, над которой расположен якорь 1, соединенный с мембраной сигнала. На корпусе 3 на стойке укреплен прерыватель 7, состоящий из подвижного 8 и неподвижного 9 контактов. Пластины контактов изолированы одна от другой. Когда через катушку ток не проходит, контакты прерывателя замкнуты.

При нажатии на кнопку сигнала ток проходит через зажим 5, обмотку электромагнита, замкнутые контакты прерывателя и зажим 6. При прохождении тока по обмотке электромагнита его сердечник



намагничивается и притягивает якорь *1*. Якорь, перемещаясь, нажимает регулировочной гайкой *10* на пластину подвижного контакта и размыкает контакты прерывателя. При разрыве контактов ток не проходит по обмотке электромагнита, якорь *1* под действием пластинчатой пружины *12* возвращается в исходное положение и контакты прерывателя опять замыкаются. Ток снова идет в обмотку электромагнита и процесс повторяется. При нажатии на кнопку сигнала якорь, вибрируя, замыкает и размыкает контакты; так как с якорем связана мембрана, то вибрация якоря передается мембране, вследствие чего издается звук. Для регулировки силы звучания сигнала служит регулировочная гайка *10*.

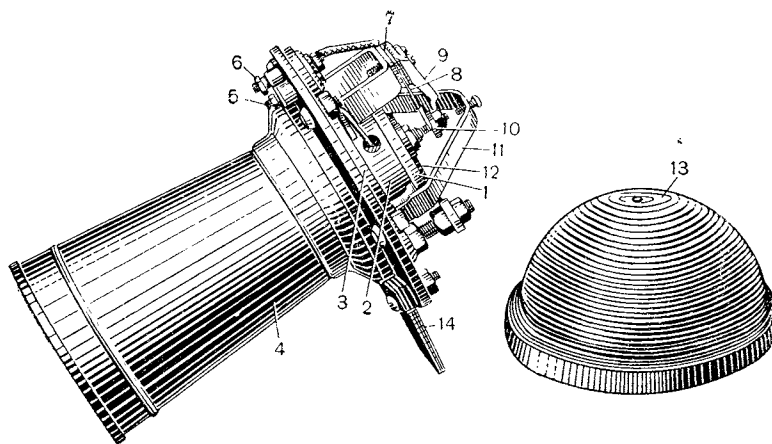


Рис. 243. Электрический сигнал С-22:

*1* — якорь, *2* — катушка электромагнита, *3* — корпус, *4* — рупор, *5* и *6* — зажимы, *7* — прерыватель, *8* — подвижный контакт, *9* — неподвижный контакт, *10* — регулировочная гайка, *11* — стойка, *12* — пружина, *13* — крышка, *14* — кронштейн

Для направления и усиления звука к корпусу сигнала крепится рупор *4*, сверху сигнал закрывается крышкой *13*, прикрепляемой к стойке *11*.

Для включения сигнала в электрическую сеть танка служат зажимы *5* и *6*.

При эксплуатации уход за сигналом заключается в систематическом удалении с него пыли и грязи.

### ОСВЕЩЕНИЕ ТАНКА И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

К приборам освещения и световой сигнализации (рис. 244) относятся фара, плафоны, кабинные створчатые лампы, одинарные сигнальные лампы и переносная лампа.

Приборы освещения располагаются снаружи и внутри танка. Включение приборов освещения и сигнализации в электрическую

сеть танка показано на общей схеме электрооборудования (рис. 254).

В зависимости от места установки осветительного прибора или от способа включения его в электрическую сеть танка все освещение может быть разделено на наружное, внутреннее и дежурное.

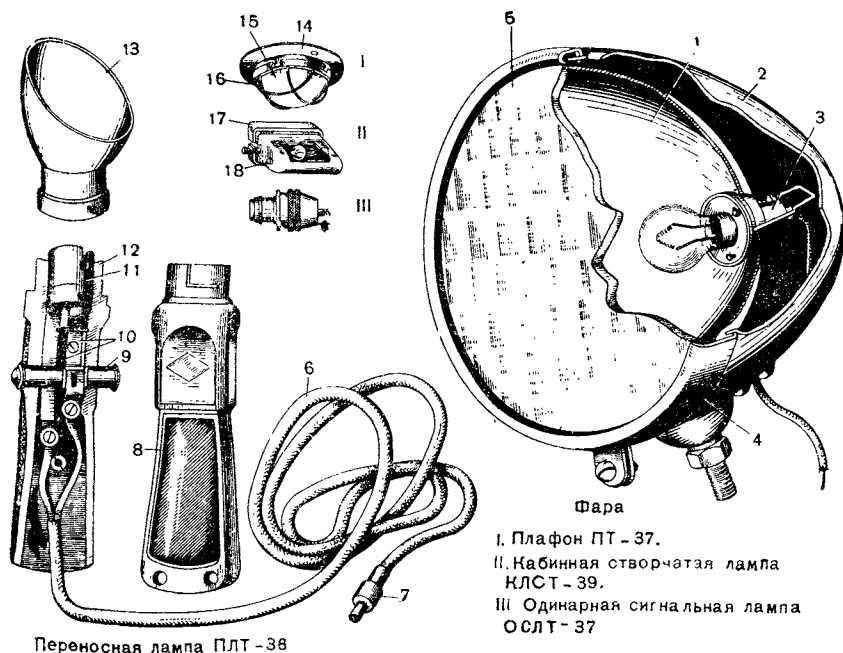


Рис. 244. Приборы освещения:

1 — рефлектор фары, 2 — корпус, 3 — патрон, 4 — ободок, 5 — стекло (рассеиватель), 6 — двухжильный провод переносной лампы, 7 — штепсель, 8 — крышка корпуса рукоятки, 9 — выключатель, 10 — латунные шинки, 11 — патрон, 12 — корпус, 13 — отражатель, 14 — корпус плафона, 15 — матовое стекло, 16 — ободок с решеткой, 17 — корпус кабинной створчатой лампы, 18 — колпачок

### Наружное освещение и световая сигнализация

К приборам наружного освещения и сигнализации относятся танковая фара ФГ-10, два передних и два задних габаритных фонаря со светильниками ОСЛТ-37 и с лампами  $28 \text{ в} \times 10 \text{ вт}$ .

Фара ФГ-10 с лампой  $28 \text{ в} \times 40 \text{ вт}$  служит для освещения пути во время движения танка ночью. Фара установлена на верхнем наклонном листе носовой части корпуса танка.

Основными частями фары являются отражатель (рефлектор) 1, (рис. 244), корпус 2, патрон 3, ободок 4 и рассеиватель (стекло) 5.

**Габаритные фонари** (рис. 245) по своему устройству одинаковы. В броневом корпусе вмонтирован светильник ОСЛТ-37 с лампой. Лампа прикрывается колпачком с красным светофильтром. В корпус ввертывается металлический колпак с небольшим отверстием.

Передние габаритные фонари установлены на носовой части корпуса на наклонных бортовых листах, задние фонари — в кормовой части на верхних наклонных листах.

Включение приборов наружного освещения и сигнализации осуществляется при помощи выключателей, расположенных на левом щитке механика-водителя и имеющих соответствующие надписи.

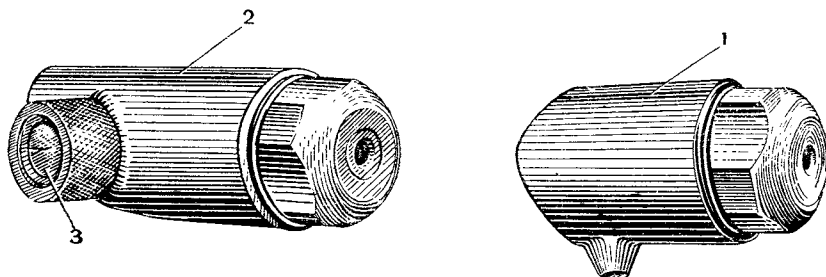


Рис. 245. Габаритные фонари (общий вид):  
1 — передний, 2 — задний, 3 — кнопка наружного вызова

### Внутреннее освещение

К приборам внутреннего освещения танка относятся: две кабинные створчатые лампы типа КЛСТ-39 в отделении управления, два плафона типа ПТ-37 в башне, кабинная створчатая лампа освещения уровня пушки, фонарь освещения погона башни, штепсельные розетки на электрощитке башни, на перегородке и в отделении силовой передачи для включения переносной лампы, лампа освещения шкал прицела ТШ, две кабинные створчатые лампы (без колпачков) в отделении силовой установки и два плафона в отделении силовой передачи.

Во всех приборах внутреннего освещения установлены лампы  $28\text{ в} \times 10\text{ вт}$ , за исключением лампы освещения оптических приборов. Для освещения шкал прицела применяется лампочка  $0,15\text{ а} \times 26\text{ в}$ .

Внутреннее освещение в танке выполнено по однопроводной системе, за исключением штепсельных розеток на перегородке и в отделении силовой передачи, которые выполнены по двухпроводной системе.

### Дежурное освещение

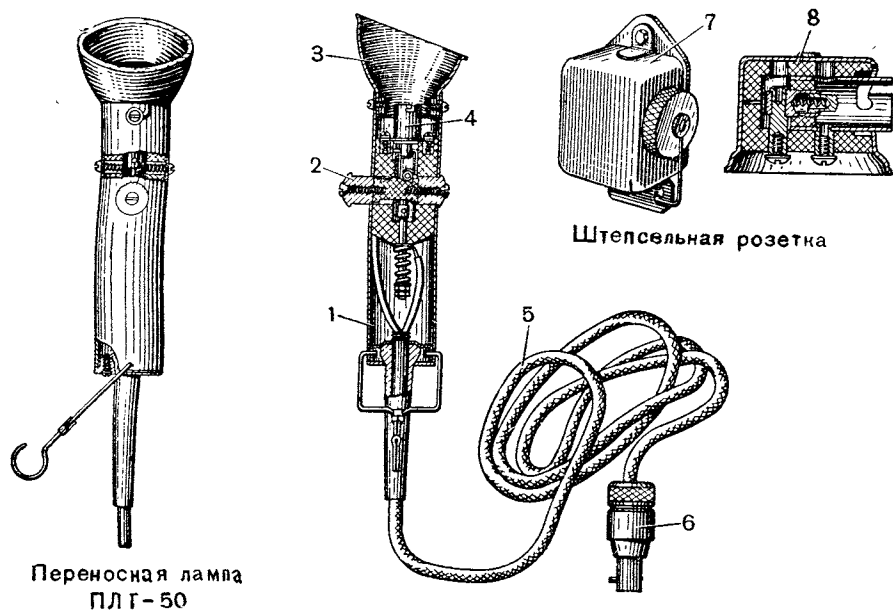
К приборам дежурного освещения в танке относятся две штепсельные розетки, размещенные одна на левом борту в отделении силовой передачи и другая в боевом отделении на перегородке. Розетки дежурного освещения служат для включения переносной лампы.

Аварийное освещение предназначено для освещения переносной лампой любой части танка в том случае, когда выключен выключатель батарей или его нельзя включить.

Питание переносной лампы, включенной в штепсельную розетку, происходит по двухпроводной системе, при которой минусовые провода от розеток подключены к отрицательному зажиму аккумуляторных батарей непосредственно, а не через выключатель батарей.

На танке применяется лампа ПЛТ-36. Она состоит из корпуса, механизма выключения (кнопки), отражателя, патрона, двухжильного кабеля и штепсельной вилки.

В последнее время на танке применяется переносная лампа ПЛТ-50 (рис. 246) более совершенной конструкции.



Переносная лампа  
ПЛТ-50

Рис. 246. Переносная лампа ПЛТ-50 и штепсельная розетка:  
1 — корпус, 2 — кнопка включения, 3 — отражатель, 4 — патрон, 5 — провод, 6 — штепсельная вилка, 7 — штепсельная розетка в герметизированном корпусе, 8 — штепсельная розетка в разрезе

### Уход за приборами освещения и сигнализации

#### При контрольном осмотре

Проверить исправность приборов наружного и внутреннего освещения и сигнализации.

При техническом обслуживании № 1, 2 и 3

— Очистить приборы наружного и внутреннего освещения и сигнализации от пыли и грязи.

— Проверить наличие и надежность крепления приборов наружного и внутреннего освещения и сигнализации

— Проверить приборы наружного и внутреннего освещения и сигнализации в работе.

## Неисправности освещения и сигнализации

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>Не горит лампа (например, фары, плафона, фонаря или сигнализации)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сгорел соответствующий предохранитель</li> <li>2. Перегорела лампа</li> <li>3. Нет контакта в патроне с цоколем лампы</li> <li>4. Неисправен выключатель</li> <li>5. Нет контакта в переходной колодке или разветвительной коробке</li> <li>6. Обрыв в цепи питания лампы</li> </ol>	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Заменить лампу</p> <p>Исправить патрон, обеспечить надежность контакта</p> <p>Исправить или заменить выключатель</p> <p>Проверить надежность соединения проводов и обеспечить надежный контакт в соединениях</p> <p>Найти место обрыва и устранить</p>

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

### Вращающееся контактное устройство

Вращающееся контактное устройство ВКУ-27 передает электрический ток от источников электрической энергии, находящихся в корпусе танка, к потребителям, установленным во вращающейся башне, а также служит для соединения аппарата ТПУ механика-водителя с аппаратами ТПУ, находящимися в башне.

ВКУ установлено на днище корпуса в боевом отделении танка. Оно состоит из двух металлических чашек 11 и 14 (рис. 247), внутри которых смонтирована токоведущая часть, состоящая из верхней подвижной 4 и нижней неподвижной 7 розеток. Горловина 15 верхней чашки входит в трубу поводка башни и соединяется с ней. Выступы 2 чашки, прикрепленные к кольцу 3, входят в соответствующие прорези верхней розетки.

В нижней чашке имеются три упора 8, которые входят во впадины нижней розетки. Чашки соединяются кольцом и болтами. Розетки выполнены из пластмассы в виде многоступенчатых дисков с латунными токоведущими кольцами 6 и 13. Зажимы розеток с контактными кольцами соединяются посредством щеток. К зажимам нижней розетки 7 присоединяются провода, находящиеся в корпусе, к зажимам верхней — провода, находящиеся в башне. Зажимы розеток пронумерованы так, что номер зажима верхней розетки соответствует номеру зажима нижней розетки.

Ко всем кольцам нижней розетки прижимаются пружинами щетки верхней розетки, а к кольцу 13 верхней розетки — щетки 5 нижней розетки.

Розетки стягиваются болтами 9, являющимися одновременно центральным зажимом ВКУ. Для плотного прилегания розеток на болт надевается пружина.

При повороте башни поводок, входящий в горловину 15, вращает верхнюю чашку, которая выступами 2 увлекает за собой верхнюю

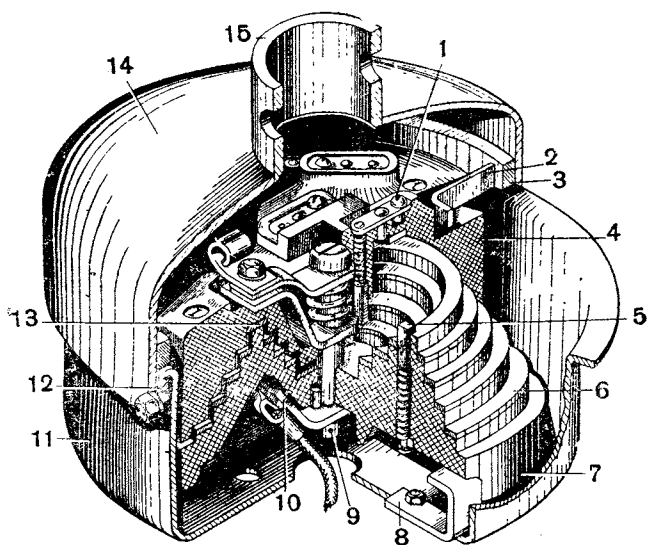


Рис. 247. Вращающееся контактное устройство ВКУ-27 (разрез):

1 — зажим верхней розетки, 2 — выступ верхней чашки, 3 — опорное кольцо, 4 — верхняя розетка, 5 — щетка, 6 — контактное кольцо, 7 — нижняя розетка, 8 — упор нижней розетки, 9 — стяжной болт, 10 — зажим, 11 — нижняя чашка, 12 — кольцо, 13 — контактное кольцо верхней розетки, 14 — верхняя чашка, 15 — горловина верхней чашки

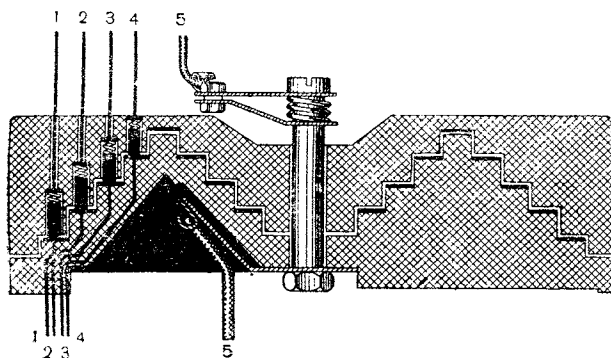


Рис. 248. Схема присоединения проводов к ВКУ:

1, 2, 3 и 4 — провода ТПУ, 5 — провод питания электропривода и потребителей башни.

розетку. Нижняя розетка удерживается неподвижно упорами 8. Так как при повороте башни щетки скользят по кольцам, между ними получается надежный контакт при любом положении башни.

Схема присоединения проводов к ВКУ показана на рис. 248.

Для обеспечения надежной работы ВКУ необходимо снаружи регулярно очищать от пыли и грязи.

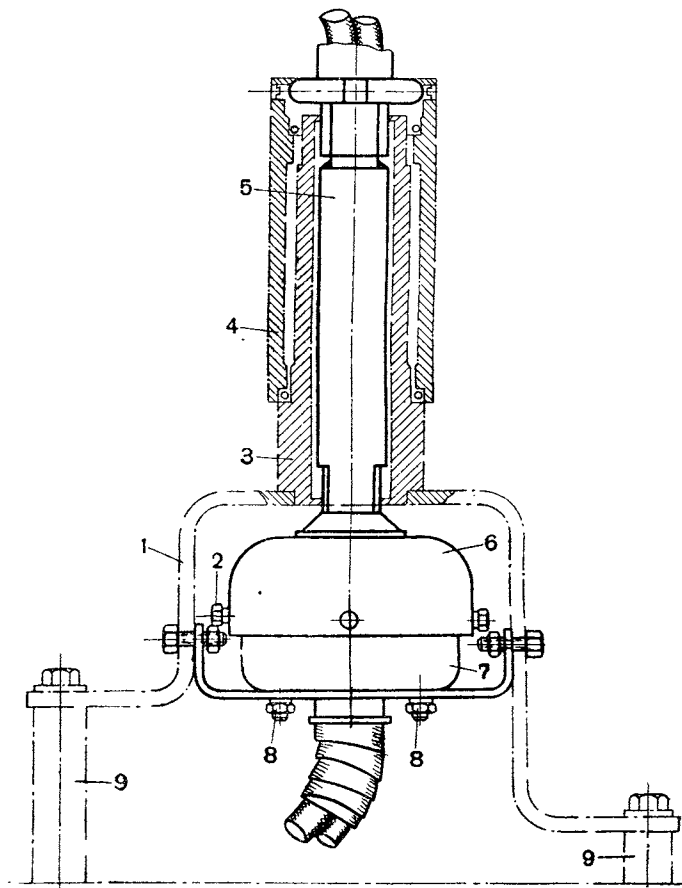


Рис. 249. Установка ВКУ:

1 — кронштейн, 2 — болт соединения чашек ВКУ, 3 — внутренняя втулка, 4 — наружная втулка, 5 — труба, 6 — верхняя чашка, 7 — нижняя чашка, 8 — болты крепления нижней чашки, 9 — бонки

Если в танк попала вода и ВКУ оказалось хотя бы частично залитым ею, необходимо после удаления воды из танка и очистки ВКУ от грязи снять его, разобрать и протереть все контактные поверхности и детали чистой тряпкой, смоченной в бензине. После сборки и установки на место (рис. 249) проверить работу ВКУ, включив электропривод, радиостанцию и ТПУ.

## Выключатель батарей

Выключатель батарей ВБ-404 служит для отключения аккумуляторных батарей от потребителей путем разрыва цепи между минусовым зажимом батарей и корпусом танка, при этом отключаются те потребители, которые соединены по однопроводной системе.

Основные части выключателя: корпус 9 (рис. 250), передняя 2 и задняя 8 крышки, шток 1 с мостиком главных контактов 5 и искрогаситель 7. Две возвратные пружины 10 удерживают контактный мостик и искрогасители в выключенном положении.

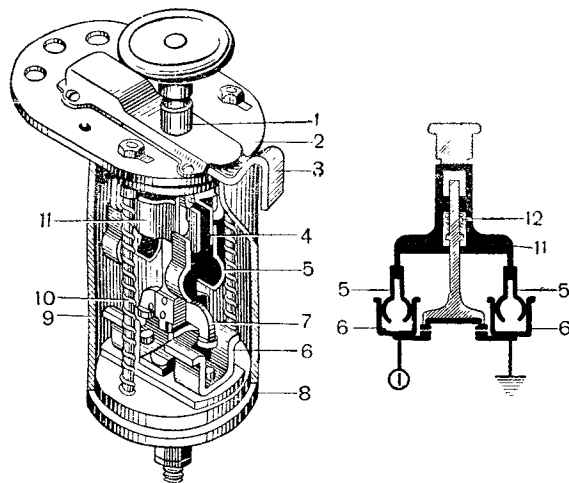


Рис. 250. Выключатель батарей ВБ-404:

1 — шток, 2 — крышка, 3 — защелка, 4 — пружина подвижных контактов, 5 — главные контакты, 6 — неподвижные контакты, 7 — искрогаситель, 8 — крышка, 9 — корпус, 10 — возвратная пружина, 11 — контактный мостик, 12 — пружина искрогасителя

Неподвижный контакт 6, изолированный от корпуса, соединяется проводом с отрицательным зажимом аккумуляторных батарей. Второй контакт 6 электрически соединен с корпусом танка. При нажатии на рукоятку выключателя контакты искрогасителя 7 замыкают неподвижно контакты 6 и тем самым соединяют отрицательный зажим аккумуляторных батарей с корпусом. При дальнейшем ходе штока 1 неподвижные контакты замыкаются главными контактами 5 мостика.

Стержень искрогасителя при этом ходе передвигается внутри штока и сжимает пружину 12. Защелка 3 при включении главных контактов попадает своим вырезом в кольцевую проточку на штоке 1, удерживая контакты во включенном положении. При нажатии на защелку 3 шток освобождается и под действием возвратных пружин возвращается в исходное положение. В момент выхода главных контактов из зева неподвижных контактов искрогаситель удержи-



ваются своей сжатой пружиной неподвижно и цепь остается замкнутой. После отрыва главных контактов искрогаситель под действием возвратных пружин быстро отходит от неподвижных контактов и цепь полностью размыкается. Искрогаситель уменьшает обгорание главных контактов выключателя батарей.

Уход за выключателем батарей состоит в регулярной очистке его от пыли, грязи и масла и в подтягивании крепления наконечника провода к выключателю и выключателя к кронштейну.

### **Левый щиток механика-водителя**

На панели щитка (рис. 251) смонтированы кнопка мотора маслозакачивающего насоса, кнопка стартера, кнопка сигнала, пять выключателей типа 69-К (тумблерсв) и коробка предохранителей, закрываемая крышкой.

Выключателями (слева направо) включаются следующие потребители тока:

- первым — задние габаритные фонари;
- вторым — передние габаритные фонари;
- третьим — фара;
- четвертым — освещение отделения управления;
- пятым — освещение отделения силовой установки.

Предохранители поставлены в следующие цепи (слева направо):

— первый на 300 *a* (при установке электропривода с мотором МБ-20 — 140 *a*, а с мотором ЭПБ-1 — 200 *a*) — в цепи потребителей башни;

— второй на 10 *a* — в цепи питания электрозапалов БДШ, внутреннего и наружного электросигналов;

— третий на 10 *a* — в цепи электроподогрева часов и освещения, аварийного, отделения силовой установки, отделения силовой передачи и отделения управления;

— четвертый на 30 *a* — в цепи мотора маслозакачивающего насоса;

— пятый на 10 *a* — в цепи фары и задних габаритных фонарей;

— шестой на 50 *a* — в цепи кнопки стартера;

— седьмой на 80 *a* — в зарядной цепи;

— восьмой на 10 *a* — в минусовом проводе дежурного освещения.

С тыльной стороны к щитку прикреплена колодка зажимов с нумерацией для включения щитка в электрическую сеть танка. На этой же стороне щитка закреплен шунт амперметра, установленного на центральном щитке механика-водителя.

### **Электрический щиток башни**

Электрический щиток башни (рис. 252) смонтирован в металлическом кожухе, закрываемом крышкой с вырезами для выключателей и штепсельной розетки. На щитке установлены четыре выключателя, штепсельная розетка, пять предохранителей и коробка

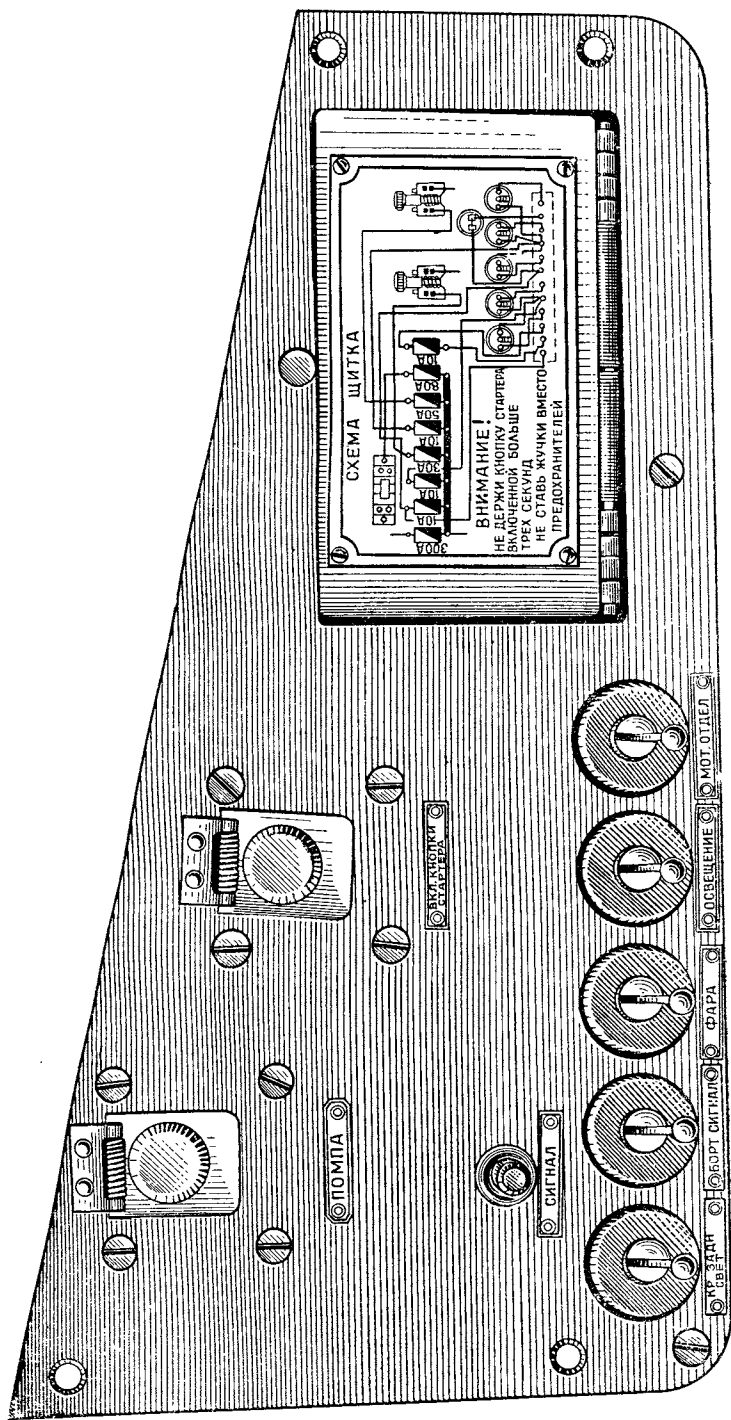


Рис. 251. Левый щиток механика-водителя (общий вид)

с пронумерованными зажимами для включения щитка в электрическую сеть танка. Установлен щиток по левому борту башни.

Выключателями (слева направо) включаются следующие потребители тока: первым — ТПУ, вторым — приборы освещения оптики и подогрев ТШ-17, третьим — электроспуски, фонарь освещения погона башни и фонарь освещения уровня пушки и четвертым — приборы освещения башни.

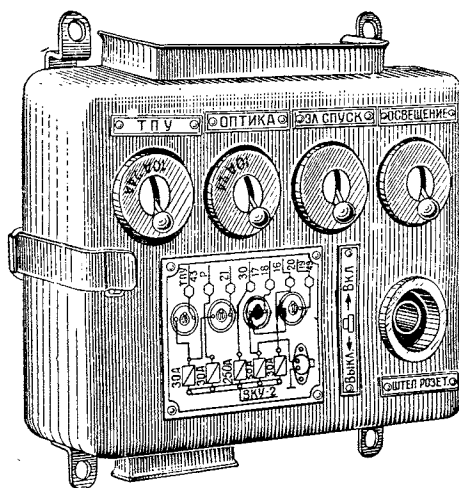


Рис. 252. Электрический щиток башни (общий вид)

Предохранители установлены в следующие цепи (слева направо):

- первый на 30 *a* — в цепи питания ТПУ, освещения оптики и подогрева ТШ-17;
- второй на 30 *a* — в цепи питания радиостанции;
- третий на 250 *a* — в цепи электропривода башни (при установке привода с мотором МБ-20 — 125 *a*, с мотором ЭПБ-1 — 140 *a*);
- четвертый на 50 *a* — в цепях электроспусков, освещения погона и уровня пушки, освещения башни и штепсельной розетки;
- пятый на 30 *a* — в цепи электромотора вентилятора.

### Электрический запал БДШ

Электрический запал БДШ представляет собой проволочную спираль-сопротивление и служит для воспламенения заряда в шашке.

Электрозапалы включаются в электрическую сеть танка посредством двух переходных колодок, установленных снаружи на корме корпуса танка.

Для включения запалов БДШ от аккумуляторных батарей на поперечной балке корпуса танка установлены две кнопки. При нажатии на кнопку замыкается электрическая цепь и спираль, накаляясь, воспламеняет заряд.

### ВОЛЬТАМПЕРМЕТР

На танке установлен вольтамперметр ВА-240 (рис. 253), предназначенный для измерения силы тока и напряжения в цепях электрической сети танка.

Вольтамперметр ВА-240 является электроизмерительным прибором магнитоэлектрической системы. Принцип его действия основан на взаимодействии магнитного поля неподвижного постоянного магнита с магнитным полем подвижной рамки, когда по рамке течет электрический ток. Взаимодействие магнитных полей заставляет рамку со стрелкой поворачиваться при прохождении по ней

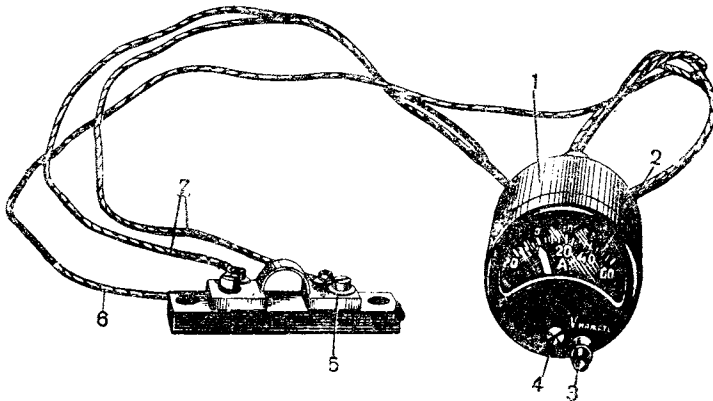


Рис. 253. Вольтамперметр ВА-240:

1 — корпус, 2 — шкала, 3 — кнопка, 4 — установочный винт корректора, 5 — шунт, 6 — провод вольтметра, 7 — провода амперметра

тока. Так как через рамку можно пропустить лишь очень слабый ток (сотые доли ампера), то выводные концы рамки присоединяются при помощи проводов 7 к шунту 5 параллельно.

Вольтамперметр смонтирован в металлическом корпусе 1. На лицевой стороне корпуса имеется кнопка 3, при нажатии на которую прибор работает в качестве вольтметра. Без нажатия кнопки прибор работает в качестве амперметра. Рядом с кнопкой находится винт 4 корректора, при помощи которого стрелку устанавливают на нуль (если при выключенных потребителях и неработающем генераторе она не стоит на нуле).

## Неисправности вольтамперметра

Неисправность	Причины	Способ устранения
<p>1. При нажатии на кнопку переключения стрелка не отклоняется от нуля:</p> <p>а) выключатель батарей включен, двигатель не заведен</p>	<p>1. Сгорел предохранитель на 80 а на левом щитке механика-водителя</p> <p>2. Нарушение контакта соединительных проводов</p> <p>3. Неисправен вольтамперметр</p>	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Проверить проводку, подтянуть зажимы</p> <p>Заменить вольтамперметр</p>
	<p>б) выключатель батарей выключен, двигатель работает</p>	<p>1. Оборвался или отделился провод от зажимов вольтамперметра</p> <p>2. Генератор не возбуждается</p> <p>3. Неисправен вольтамперметр</p>
<p>2. Вольтамперметр не показывает зарядку при работающем двигателе и включенном выключателе батарей</p>	<p>1. Перегорел предохранитель на 80 а на левом щитке механика-водителя</p> <p>2. Обрыв в цепи генератор – аккумуляторные батареи</p> <p>3. Неисправен генератор или реле-регулятор</p>	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Найти и устранить обрыв</p> <p>Проверить исправность генератора и реле-регулятора; неисправный генератор или реле-регулятор отправить в мастерскую</p>

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ ТАНКА

Электрическая, или бортовая, сеть танка выполнена по однофазной системе (за исключением дежурного освещения). Она служит для соединения источников и потребителей электроэнергии, находящихся в танке.

Общим минусовым проводом всех источников и потребителей служит корпус танка, с которым аккумуляторные батареи соединены через выключатель батарей.

Электрические приборы, аппараты и агрегаты в танке соединены экранированными гибкими многожильными проводами марки

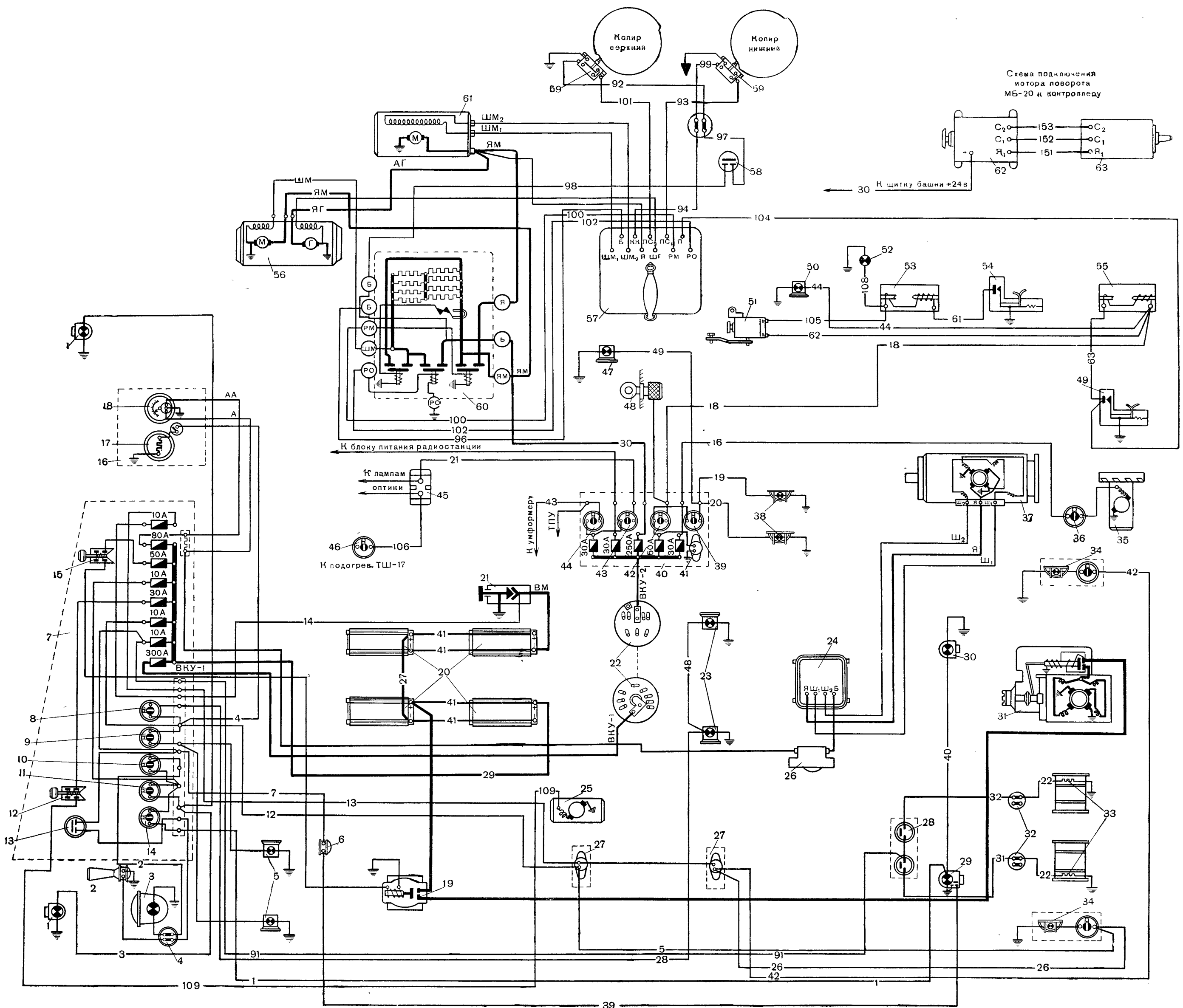


Рис. 254. Принципиальная схема электрооборудования танка.

1 — передние габаритные фонари, 2 и 6 — наружный и внутренний электрические сигналы; 3 — фара ФГ-10; 4, 32 и 45 — переходные колодки; 5 — фонари освещения отделения управления; 7 — левый щиток водителя; 8 — выключатель освещения отделения силовой установки; 9 — выключатель освещения отделения управления; 10 — выключатель фары; 11 — выключатель передних габаритных фонарей; 12 — кнопка включения мотора маслозакачивающего насоса; 13 — кнопка сигнала; 14 — выключатель задних габаритных фонарей; 15 — кнопка стартера; 16 — центральный щиток механика-водителя; 17 — часы АВРМ; 18 — вольтамперметр ВА-240; 19 — пусковое реле РС-400; 20 — аккумуляторные батареи 6-СТЭН-14 0М; 21 — выключатель батарей ВБ-404; 22 — вращающееся контактное устройство ВКУ-2; 23 — фонари освещения отделения силовой установки; 24 — реле-регулятор РРТ-30; 25 — мотор МВ-43 маслозакачивающего насоса; 26 — электрофильтр ФГ-57 А (при установке РРТ-30); 27 и 41 — штепсельные розетки; 28 — кнопка включения БЦШ; 29 — задний габаритный фонарь с кнопкой внешнего вызова; 30 — задний габаритный фонарь; 31 — стартер СТ-700; 33 — электрозащита дымовых шашек; 34 — плафоны освещения отделения силовой передачи (с выключателями); 35 — мотор-вентилятор МВ-42; 36 — выключатель мотор-вентилятора; 37 — генератор Г-73; 38 — плафоны освещения башни; 39 — выключатель освещения башни; 40 — электрощиток башни; 42 — выключатель электрострелков; 43 — выключатель освещения оптики; 44 — выключатель ТПУ; 45 — выключатель к подогреву ТШ-17; 47 — фонарь освещения башни; 48 — фонарь освещения погона башни; 49 — кнопка электрострелка пулемета; 50 — фонарь освещения уровня пушки; 51 — блокирующий прибор ВС-11; 52 — сигнальная лампа блокировки системы; 53 — реле РП-2 электрострелка пушки; 54 — кнопка электрострелка пушки; 55 — реле РП электрострелка пулемета; 56 — агрегат АБ-60; 57 — контроллер 4; 58 — кнопка командира; 59 — концевые переключатели ПС-3; 60 — пуско-переключающее устройство ППУ-2; 61 — мотор поворота башни МПБ-54; 62 — контроллер мотора поворота башни; 63 — мотор поворота башни МБ-20

ЛПРГСЭ. В зависимости от мощности потребителей применяются провода следующих сечений:

- а)  $95 \text{ мм}^2$  — для подсоединения аккумуляторных батарей и стартера;
- б)  $35 \text{ мм}^2$  — для параллельного соединения аккумуляторных батарей, подсоединения левого щитка механика-водителя к аккумуляторным батареям и цепей питания электропривода башни;
- в)  $10 \text{ мм}^2$  — для цепи якоря генератора;
- г)  $6 \text{ мм}^2$  — для цепи включения пускового реле РС-400;
- д)  $2,5 \text{ мм}^2$  — для цепи питания мотора маслозакачивающего насоса;
- е)  $1,5 \text{ мм}^2$  — для всех остальных цепей.

Подключение вольтамперметра к шунту выполнено проводом марки АОЛ.

### РАБОТА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Для системы электрооборудования танка характерны два режима работы: при неработающем двигателе танка и при работающем двигателе.

**При неработающем двигателе** все потребители электроэнергии питаются от аккумуляторных батарей. Так как все потребители, кроме приборов дежурного освещения, включены по однопроводной системе, то они могут работать лишь в том случае, когда включен выключатель батарей. Дежурное освещение работает независимо от включения выключателя батарей.

Электрический ток от положительного зажима аккумуляторных батарей (рис. 254) поступает на левый щиток механика-водителя, а оттуда через соответствующие предохранители распределяется непосредственно и через электрощиток башни между потребителями электроэнергии. Пройдя через потребитель, ток идет на корпус танка и через выключатель батарей возвращается в аккумуляторные батареи.

**При работающем двигателе**, если скорость вращения коленчатого вала двигателя ниже  $600\text{—}700 \text{ об/мин}$ , все потребители тока получают питание от аккумуляторных батарей.

При увеличении скорости вращения коленчатого вала двигателя все потребители получают питание от генератора. Ток от положительных щеток генератора через реле-регулятор поступает на левый щиток механика-водителя; пройдя через шунт, ток проходит через предохранитель  $80 \text{ а}$  и поступает к потребителям тем же путем, как и при питании от аккумуляторных батарей.

Если общий ток включенных потребителей не превосходит номинального тока генератора, то часть тока генератора идет на зарядку аккумуляторных батарей. Если общий ток, необходимый для питания включенных потребителей, превышает номинальный ток генератора, то аккумуляторные батареи отдают во внешнюю цепь недостающую часть тока, питая совместно с генератором включенные потребители.

## ПОРЯДОК НАХОЖДЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Признаком неисправности в электрической цепи какого-либо потребителя является отказ его в работе.

Чтобы найти неисправность, нужно хорошо знать работу всей системы электрооборудования, ее схему и разбираться в основных цепях как на схеме, так и в танке, пользуясь для этого обозначениями на схеме и бирками на проводах.

Основными цепями в электрической сети танка являются: зарядная цепь, цепь стартера, цепь электропривода башни, цепи электромоторов вентилятора и маслозакачивающего насоса, цепи электропусков, цепи освещения и сигнализации.

Мелкие неисправности в системе устраняются силами экипажа. Неисправности опломбированных и сложных приборов устраняются электриком или в мастерской по ремонту электрооборудования.

Прежде чем отыскивать неисправность, нужно по внешним признакам определить, в какой цепи она возникла. При отыскании необходимо последовательно проверить каждый участок цепи. Отыскание неисправности следует начинать с проверки соответствующего предохранителя. При проверке группового предохранителя надо включать поочередно все потребители, к которым ток поступает через данный предохранитель.

Например, не работает электроспуск пушки. Если при этом работают электроспуск пулемета, приборы освещения погона башни и уровня, значит предохранитель на электрощитке башни исправен. В этом случае неисправность нужно искать в самой цепи электроспуска пушки.

Обрывы или короткие замыкания в электрических цепях обнаруживаются при помощи контрольной лампы, в качестве которой может быть использована танковая переносная лампа. Чтобы обнаружить место обрыва в цепи, необходимо включить потребитель, присоединить к корпусу танка один провод контрольной лампы, а другой поочередно включать в точках цепи от потребителя к источнику тока. Горение контрольной лампы указывает на исправность участка цепи от точки включения лампы до источника тока (рис. 255). Если лампа при включении в точке 2 не горит, а в точке 3 горит, то обрыв находится на участке между точками 2 и 3.

Чаще всего обрыв происходит из-за нарушения соединения жил провода с наконечником (излом), из-за окисления наконечника провода или самопроизвольного отвинчивания гаек и стопорных винтов. Поэтому эти места цепи должны быть проверены особенно тщательно.

Короткое замыкание обнаруживается по следующим внешним признакам: перегорание предохранителя, запах горелой резины (изоляции) и сильное уменьшение подводимого напряжения к потребителю.

При перегорании предохранителя необходимо убедиться в действительной причине его. Для этого перегоревший предохранитель



следует заменить новым. Если он также перегорит, то в цепи имеется короткое замыкание.

Место короткого замыкания определяется в следующем порядке: к зажимам, в которые ставится предохранитель, присоединить провода от контрольной лампы, и, идя от потребителей к шинке щитка предохранителей, поочередно отъединять наконечники проводов в точках 1, 2, 3 (рис. 255, II и III). Если при отъединении провода в точке 2 контрольная лампа не погасла, значит место

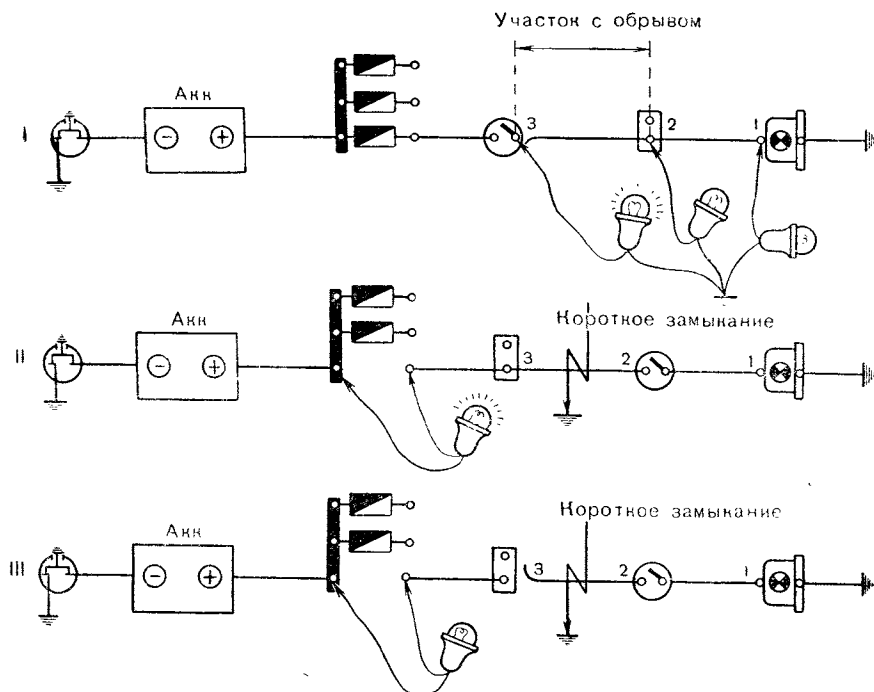


Рис. 255. Порядок обнаружения обрыва и короткого замыкания в электрической цепи при помощи контрольной лампы

короткого замыкания находится между точкой 2 и контрольной лампой. Если при отъединении провода в точке 3 лампа погаснет, то место короткого замыкания находится в проводе между точками 2 и 3. Поврежденный провод надо заменить.

Когда контрольная лампа гаснет сразу же после отключения провода от потребителя, значит короткое замыкание в самом потребителе.

Если от зажима предохранителя, где установлена контрольная лампа, отходит несколько проводов, то следует вначале найти цепь, в которой есть короткое замыкание. Для этого надо поочередно отъединять провода от зажима предохранителя, наблюдая за контрольной лампой. Короткое замыкание будет в том проводе, после отъединения которого контрольная лампа погаснет.

## ГЛАВА ВОСЬМАЯ

### СРЕДСТВА СВЯЗИ

К средствам внешней и внутренней связи танка относится танковая коротковолновая радиостанция типа 10РТ-26Э и танковое переговорное устройство типа ТПУ-47.

В танках, подвергавшихся устранению конструктивных недостатков до октября 1952 г., устанавливались радиостанции 10РТ-26Э или 10РК-26 (рис. 256).

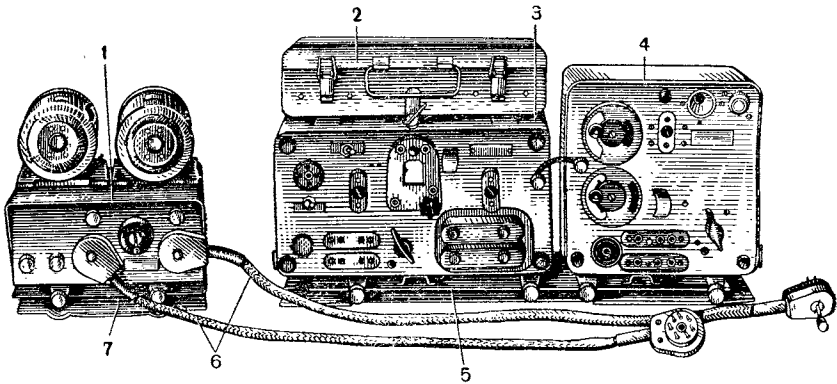


Рис. 256. Общий вид радиостанции 10РТ-26Э со снятыми крышками:  
1 — блок питания, 2 — кассета с кварцевыми блоками, 3 — приемник, 4 — передатчик, 5 — амортизационная панель приемопередатчика, 6 — кабели питания приемника и передатчика, 7 — амортизационная панель блока питания

Радиостанция 10РТ-26 отличается от радиостанции 10РТ-26Э тем, что в ней отсутствует экранированное соединение между передатчиком и антенной (экранированный зажим А передатчика, экранированный антенный ввод и экранирующий колпак).

Радиостанция 10РК-26 отличается от радиостанции 10РТ-26Э тем, что основные узлы ее (приемник, передатчик, блок питания) смонтированы в виде единого блока на общей амортизационной раме. Экранированное соединение передатчика с антенной также отсутствует.

Тактико-технические данные, электрическая схема, конструкция основных узлов, размещение органов управления, а также порядок работы, правила эксплуатации и ухода за радиостанциями 10РК-26 и 10РТ-26Э практически одинаковы.

## РАДИОСТАНЦИЯ 10РТ-26Э

### Назначение и краткая характеристика радиостанции

Радиостанция типа 10РТ-26Э приемо-передающая, симплексная, телефонно-телеграфная. Она предназначена для обеспечения двусторонней радиосвязи между танками, находящимися в движении и на стоянке.

Дальность надежной связи телефоном, обеспечиваемая радиостанцией типа 10РТ-26Э при работе на штыревую антенну высотой 4 м во фронтовых условиях (большие помехи радиоприему со стороны других работающих радиостанций), такая же, как и радиостанции типа 10РК-26.

Дальность радиосвязи при работе телефоном  
со штыревой антенной высотой 4 м

Время года	Время суток	Дальность, км	
		на стоянке машины	при движении машины
Лето	День	До 14	До 11
	Ночь	До 9	До 7
Зима	День	До 20	До 15
	Ночь	До 9	До 7

В условиях мирного времени вследствие уменьшения помех радиоприему со стороны других радиостанций дальность связи телефоном при работе на штыревую антенну высотой 4 м составляет 23—25 км при движении танка со скоростью 20—25 км/час и до 35—40 км на стоянке. В вечернее и ночное время, когда помехи возрастают (особенно летом), дальность связи может быть значительно меньше. При работе с укороченной антенной дальность связи уменьшается. Дальность связи телеграфом несколько больше, чем телефоном.

Радиостанция (приемник и передатчик) рассчитана на работу в диапазоне частот от 3,75 мгц до 6 мгц (от фиксированной волны № 150 до фиксированной волны № 240). В этом диапазоне радиостанции имеется пятнадцать стабилизированных кварцами фиксированных волн (№ 173, 176, 180, 185, 190, 193, 197, 200, 203, 207, 210, 213, 217, 220 и 223), а также плавная настройка.

В радиостанции применена трансиверная схема, которая позволяет настраивать одновременно передатчик и приемник на одну и ту же волну. Номер фиксированной волны определяется при

работе на волнах, стабилизированных кварцами, номером фиксированной волны, выгравированным на кварцевом блоке, установленном в гнезда на передней панели приемника, а при работе на плавном диапазоне — установкой волны по шкале настройки приемника.

Передатчик радиостанции выполнен по простой схеме, т. е. без промежуточного контура между лампой усилителя мощности и контуром антенны.

Приемник радиостанции супергетеродинного типа, характерной чертой которого, отличающей его от приемника прямого усиления, является преобразование принимаемых высокочастотных сигналов в сигналы другой, высокой (так называемой промежуточной) частоты.

Радиостанция рассчитана на работу со штыревой антенной высотой 1—4 м, а также с антенной типа «Метелка», устанавливаемой на верхнем конце полуметрового штыря или на верхнем конце первого колена нормальной штыревой антенны. Работа на радиостанции осуществляется при помощи шлемофона.

При работе на стабилизированных кварцами (кварцованных) волнах радиостанция обеспечивает безнастроечное вхождение в связь с любой однотипной радиостанцией, работающей с ней на одной волне.

Трансиверная схема радиостанции и наличие в ней устройства для точной настройки на плавном диапазоне волны радиостанции на волну корреспондента (по «нулевым бинениям») обеспечивают:

а) возможность точной и быстрой настройки одновременно любого количества радиостанций типа 10РТ-26Э, входящих в данную радиосеть, на общую волну по сигналам главной радиостанции сети;

б) возможность надежной связи любой радиостанции, работающей на плавном диапазоне, с другими радиостанциями, работающими на стабилизированных кварцами волнах (например, при неисправности кварцевого блока для заданной волны).

### Составные части радиостанции

В комплект радиостанции типа 10РТ-26Э входят следующие части (рис. 257):

**Приемопередатчик**, установленный на амортизационной панели; он состоит из передатчика с крышкой, приемника с крышкой и с закрепленной на его кожухе кассетой с кварцевыми блоками.

**Блок питания**, установленный на амортизационной панели; он состоит из коробки фильтров с укрепленными на ней умформерами РУ-45А и РУ-11АМ.

**Кабель питания приемника.**

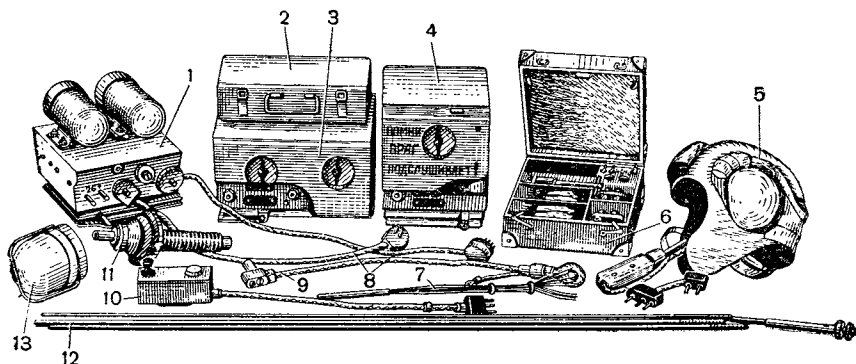
**Кабель питания передатчика.**

**Антенное устройство типа АШ**, состоящее из основания антенны с изолятором и экранирующим колпаком антенного ввода, а также из 4-метрового разъемного штыря (четыре однометровых колена).

**Антенное устройство типа «Метелка»,** состоящее из полуметрового штыря и антенной метелки.

**Шлемофон,** состоящий из шлема танкиста с вмонтированными в него двумя ларингофонами типа ЛТ-5 (или ЛА-5) и двумя телефонами ТА-4 и шнура с вилкой колодки разъема.

**Нагрудный переключатель** («прием — передача») с разъемной колодкой и шнуром с трехштепсельной и двухштепсельной вилками.



**Рис. 257.** Составные части радиостанции 10РТ-26Э:

1 — блок питания, 2 — кассета с кварцевыми блоками, 3 — приемник, 4 — передатчик, 5 — шлемофон с нагрудным переключателем, 6 — ящик с запасным имуществом, 7 — антенна с метелкой, 8 — кабели питания с вставками, 9 — экранированный антенный ввод, 10 — телеграфный ключ, 11 — основание антенны, 12 — антенна штыревая, 13 — экранирующий колпак антенного ввода

**Телеграфный ключ** со шнуром и трехштепсельной вилкой.

**Ящик с запасным имуществом (возимый).** В нем находится: ламп 6ПЗ — 2 шт.; 6К7 — 2 шт.; 6А8 — 1 шт.; 6Ф6с — 1 шт.; 6Г7 — 1 шт.; неоновых индикаторных ламп типа МН-3 — 2 шт.; ламп на 26 в (0,15 а) — 2 шт.; предохранителей на 0,15 а типа ПК — 12 шт.; запасные части к умформерам РУ-45А и РУ-11АМ; торцевой ключ 14 мм.

**Запасная штыревая антенна** из четырех колен.

Кроме того, в комплект радиостанции входят брезентовые чехлы для приемопередатчика, блока питания, телеграфного ключа и штырей антенны.

Радиостанция 10РТ-26Э размещается в башне слева от пушки. Она крепится при помощи специальных кронштейнов, приваренных в левой нише башни. Напряжение бортовой сети подводится к блоку питания радиостанции от электрощитка башни через предохранитель на 30 а.

### Подготовка радиостанции к работе

Перед началом работы на связь радиостанция должна быть подготовлена и проверена.

Порядок подготовки радиостанции к работе следующий:

1. Проверить наличие и исправность имущества, входящего в комплект радиостанции.

2. Осмотреть и очистить антенный изолятор от пыли и грязи.
3. Установить антенну заданной высоты, обратив внимание на чистоту и надежность соединений между отдельными коленами.
4. Открыть передние борты чехлов блока питания и приемопередатчика.
5. Снять крышки передних панелей приемника (рис. 258) и передатчика (рис. 259), предварительно повернув головки из замков против часовой стрелки.

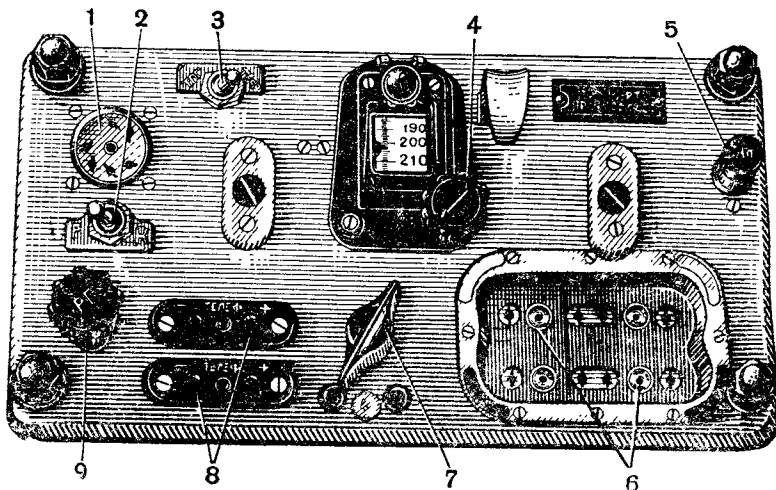


Рис. 258. Передняя панель приемника радиостанции 10PT-26Э:

1 — колодка кабеля питания приемника, 2 — переключатель Р-К, 3 — переключатель ТЛФ — ТЛГ, 4 — ручка шкалы плавной настройки приемника, 5 — зажим антенны, 6 — гнезда для кварцевых блоков, 7 — ручка переключателя волн, 8 — колодки телефонов, 9 — ручка регулятора громкости РГ

6. Проверить надежность подключения антенного ввода к зажиму антенного ввода на передатчике (10PT-26 и 10PK-26) или экранированного соединения в гнезде антенны передатчика (10PT-26Э) и соединительного провода между зажимами «Ап» передатчика и приемника.

7. Проверить и, если необходимо, плотнее затянуть винты крепления колодок шлангов питания.

8. Проверить надежность присоединения проводов к зажимам на блоке питания радиостанции.

9. Проверить наличие и исправность двух предохранителей 3 и 7 (рис. 260) на блоке питания радиостанции. Исправность предохранителя определяется внешним осмотром, для чего необходимо вывинтить предохранитель из своего гнезда и проверить, нет ли в нем обрыва предохранительной проволоочки.

Исправность предохранителя приемника может быть определена и по изменению тона шума работающего умформера при вывинчивании и завинчивании предохранителя в гнезде (предохранитель

передатчика проверяется также после включения радиостанции на передачу).

10. Проверить состояние индикаторной лампочки *б* (рис. 259) на панели передатчика, после проверки плотно завернуть прикрывающий ее колпачок.

11. Из кассеты с кварцевыми блоками осторожно вынуть два блока для заданных номеров волн — рабочей и запасной.

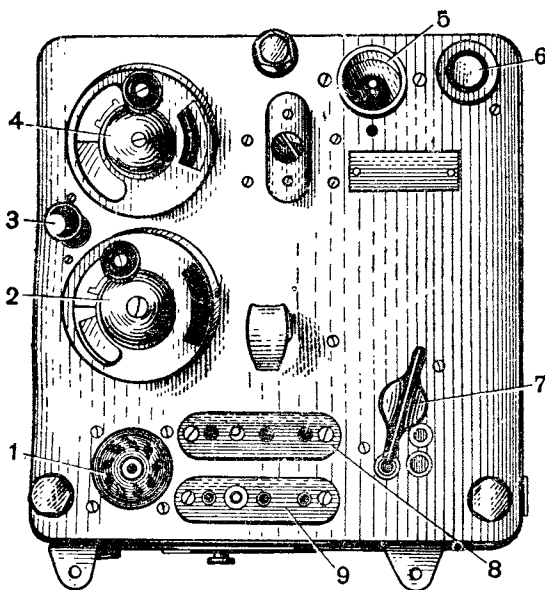


Рис. 259. Передняя панель передатчика радиостанции 10РТ-26Э:

1 — колодка для вставки кабеля питания передатчика, 2 — „красный“ вариометр, 3 — зажим „АП“ антенны передатчика, 4 — „желтый“ вариометр, 5 — гнездо антенны передатчика, 6 — индикаторная лампочка, 7 — переключатель вариометров, 8 — колодка с гнездами для включения телеграфного ключа, 9 — колодка с гнездами для включения ларингофонов

**Вскрывать кварцевые блоки запрещается.**

12. Вставить и надежно закрепить блоки в гнездах *б* (рис. 258) приемника.

Рекомендуется включить кварцевый блок для рабочей волны в гнезда с красной отметкой, а для запасной волны — в гнезда с желтой отметкой.

Во всех случаях осмотра, проверки или работы радиостанции необходимо бережно обращаться с кварцевыми блоками.

Потеря или повреждение кварцевого блока лишает радиостанцию возможности работать на соответствующей кварцеванной волне.

13. Вставить трехштепсельную вилку шнура нагрудного переключателя «прием — передача» в гнезда колодки «ларингофон» на передней панели передатчика, а двухштепсельную вилку этого же шнура — в гнезда одной из двух колодок «телефон» на передней панели приемника, соблюдая полярность «+» и «-», указанную на вилке и на колодках.

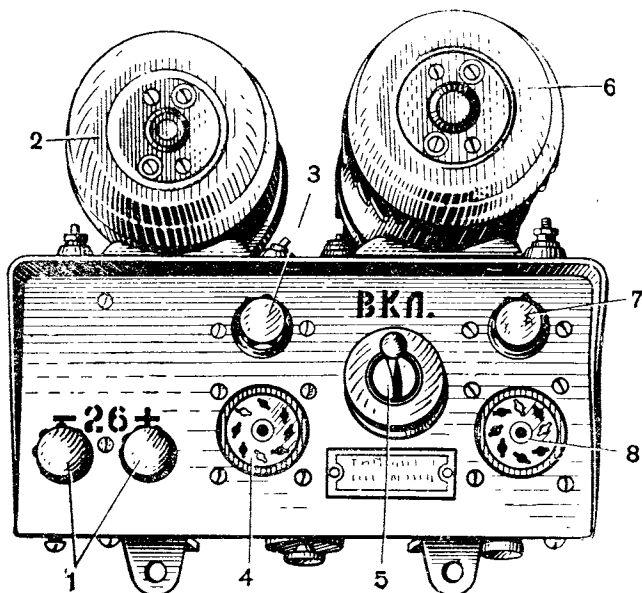


Рис. 260. Передняя панель блока питания радиостанции 10РТ-26Э:

1 — зажимы для присоединения проводов электрической сети танка, 2 — умформер РУ-11АМ, 3 — предохранитель приемника на 0,15а, 4 — колодка с гнездами для вставки кабеля питания приемника, 5 — выключатель питания, 6 — умформер РУ-45а, 7 — предохранитель передатчика на 0,15а, 8 — колодка с гнездами для вставки кабеля питания передатчика

14. Подогнать шлемофон по голове так, чтобы валики внутренних заглушек телефонов плотно облегли околушные области, а ларингофоны слегка нажимали на гортань.

15. Вставить вилку колодки разъема, заделанную на шнуре шлемофона, в гнезда колодки разъема в нагрудном переключателе. При вставлении штепсельных вилок в гнезда колодок необходимо обращать внимание на надежность контакта между ними; вилки должны плотно входить в гнезда колодок, а штырьки вилок и гнезда колодок должны быть чистыми.

16. Включить выключатель 5 (рис. 260) на блоке питания радиостанции. Через 30—35 секунд после включения выключателя, когда прогреются лампы, в телефонах будет слышен легкий шум. После этого можно настраивать радиостанцию.



## Настройка радиостанции

Радиостанция 10РТ-26Э может работать на волнах, фиксированных кварцем (кварцованных), и на плавном диапазоне.

### При работе на кварцованных волнах

Для настройки приемника (рис. 258) необходимо:

1. Предварительно убедившись в том, что выключатель батарей ВБ-404 включен и нагрудный переключатель поставлен в положение «Прием», включить выключатель на блоке питания, поставив его в положение «Вкл».

2. Переключатели «Р — К» и «ТЛФ — ТЛГ» на передней панели приемника поставить: первый в положение «Р», а второй — в положение «ТЛФ».

3. Повернуть ручку 9 регулятора громкости вправо до отказа. При этом шум в телефонах должен усилиться. Проверить наличие этого шума при всех положениях переключателя волн приемника («красное», «желтое» и «черное»).

4. Поставить ручку 7 переключателя волн на заданную волну («красное» или «желтое» положение). При этом, если главная радиостанция работает еще на передачу, в телефонах должны быть слышны ее позывные.

5. Пользуясь ручкой 9 регулятора громкости, установить необходимую для работы громкость сигнала.

Для настройки передатчика (рис. 259) необходимо:

1. Поставить переключатель 7 волн на приемнике в «красное» положение.

2. Поставить переключатель 7 вариометров на передатчике в «красное» положение.

3. Поставить нагрудный переключатель шлемофона в положение «передача».

4. Настроить антенну, вращая рукоятку «красного» вариометра 2 до тех пор, пока не будет обеспечено наибольшее свечение индикаторной лампочки 6.

5. Поставить переключатель 7 волн на приемнике в «желтое» положение.

6. Поставить переключатель 7 вариометров на передатчике в «желтое» положение.

7. Настроить антенну «желтым» вариометром 4 до тех пор, пока не будет обеспечено наибольшее свечение индикаторной лампочки 6.

8. Проверить исправность ларингофонов и телефонов, а также наличие модуляции передатчика, произнося громко и отрывисто звук *а*. Если этот звук слышен в телефонах и индикаторная лампочка мигает при произношении *а*, то телефоны и ларингофоны исправны.

9. При работе ключом вставить вилку ключа в гнезда колодок 8 «ключ» на передатчике. Индикаторная лампочка должна вспы-

хивать при нажатии ключа и гаснуть, когда ключ отпущен. При этом вилки шлемофона (телефонная и ларингофонная) должны оставаться в своих гнездах.

Для перехода с телеграфной работы на телефонную нужно вынуть из своих гнезд вилку ключа.

После настройки приемника и передатчика закрыть их передние панели крышками.

**Все операции по настройке передатчика нужно производить как можно быстрее.**

**ПОМНИ! Враг подслушивает.**

### При работе на плавном диапазоне

При работе радиостанций на плавном диапазоне следует различать настройку главной и подчиненной радиостанции. Настраивается сначала главная радиостанция, а по ней все подчиненные.

Для настройки главной радиостанции необходимо:

1. Установить ручку 7 (рис. 258) переключателя волн на приемнике и переключатель 7 (рис. 259) вариометров на передатчике в положение «черное» (для передатчика оно же «желтое»).

2. Пользуясь ручкой плавной настройки, установить номер заданной волны по шкале приемника.

**В дальнейшем при настройке и работе радиостанции ручку не вращать, так как это может привести к расстройке всей сети.**

3. Нагрудный переключатель поставить в положение «передача».

4. При помощи «черного» вариометра 4 настроить передатчик на наибольшую отдачу (наибольшее свечение индикаторной лампочки).

5. В установленное время передавать позывные голосом (или телеграфным ключом) для настройки подчиненных станций. При этом передаваемые позывные должны быть слышны в телефонах и индикаторная лампочка 6 должна мигать.

Для настройки подчиненной радиостанции необходимо:

1. Поставить переключатель 7 (рис. 258) волн на приемнике и переключатель 7 (рис. 259) вариометров на передатчике в положение «черное». Повернуть ручку 9 (рис. 258) регулятора громкости вправо до отказа.

2. Пользуясь ручкой 4 шкалы плавной настройки, установить номер заданной волны по шкале и, медленно вращая ее вправо и влево на одно-два деления, настроиться на главную радиостанцию по наибольшей громкости принимаемого сигнала (передатчик главной радиостанции в это время должен работать).

3. Уточнить настройку при помощи «нулевых биений», для чего перевести переключатель «Р — К» вправо в положение «К». При этом в телефонах появится тон биений.

Медленно вращая ручку 4 шкалы плавной настройки в ту или другую сторону около заданной волны, получить «нулевые биения». При «нулевых биениях» на заданной волне в телефонах отсутствует тон, а при небольшой расстройке в ту или другую сторону появляется сначала низкий, затем все более высокий тон. После нахождения «нулевых биений» переключатель «Р — К» необходимо перевести в положение «Р».

Волна передатчика при работе на плавном диапазоне устанавливается автоматически, когда приемник настраивается на какую-либо волну диапазона от № 150 до № 240 (80—50 м). Поэтому для окончательной настройки передатчика необходимо только настроить его антенный контур.

Для этого необходимо сделать следующее:

1. Поставить переключатель 7 (рис. 259) вариометров на передатчике в положение «черное» (то же, что и «желтое»).

2. Нагрудный переключатель шлемофона поставить в положение «передача».

3. Вращая «черный» («желтый») вариометр 2, добиться наибольшего свечения индикаторной лампочки 6.

4. Начать передачу голосом. При этом в телефонах должны быть слышны передаваемые слова, а индикаторная лампочка должна мигать в такт речи.

По окончании настройки закрыть панели приемника и передатчика крышками.

**Предупреждение.** При работе на радиостанции с однометровым штырем без метелки на волнах от № 150 до № 160 по свечению индикаторной лампочки могут быть получены две настройки антенны: одна — истинная, при установке вариометра на участке его шкалы, отмеченном номером волны 150, вторая — ложная, при установке вариометра за участком его шкалы, отмеченным номером волны 240.

### Питание радиостанции

Радиостанция полностью питается постоянным током от бортовой сети танка напряжением 26 в.

Напряжение на накал ламп приемника и передатчика подается непосредственно от бортовой сети танка.

Питание анодов и экранирующих сеток ламп передатчика и приемника осуществляется соответственно от умформеров РУ-45А и РУ-11АМ.

Умформер является преобразователем постоянного тока низкого напряжения (26 в) в постоянный ток высокого напряжения (у РУ-45А высокое напряжение 450 в, у РУ-11АМ высокое напряжение 220—230 в).

Радиостанция 10РТ-26Э потребляет ток от бортовой сети при работе на прием не более 4 а, при работе на передачу — не выше 9,5 а.

Умформеры РУ-45А и РУ-11АМ, установленные вместе с коробкой фильтров на амортизационную панель, образуют блок питания радиостанции (рис. 260).

### **Шлемофон с ларинго-телефонной гарнитурой**

Шлемофон представляет собой шлем с заделанными в него телефонами и ларингофонами.

С левой стороны шлема выходит шнур, оканчивающийся колодкой разъема. Она включается в нагрудный переключатель, на корпусе которого имеется ремешок с петлей для крепления к комбинезону. От нагрудного переключателя отходит шнур с трехштепсельной и двухштепсельной вилками.

### **Основные правила работы на радиостанции**

1. Точно руководствоваться заданной схемой связи.

2. Перед работой на передачу убедиться в том, что корреспондент не работает на передачу и не занят приемом другой радиостанции.

3. Работать на передачу только в случае действительной необходимости при строгом соблюдении правил радиообмена, предусмотренных Наставлением по радиосвязи Советской Армии, часть I и II, 1951 г.

Работа на передачу должна быть по возможности кратковременной. Передатчик радиостанции может непрерывно работать до 15 минут, после чего его надо выключить для охлаждения. При продолжительной попеременной работе на прием и передачу радиостанция может работать без перегрева в режиме 15 минут на прием и до 5 минут на передачу.

Приемник может работать без выключения неограниченное время.

4. При работе на передачу избегать резких поворотов и наклонов головы, так как при этом можно нарушить нормальную работу ларингофонов, прилегающих к гортани.

5. При передаче команд и радиограмм слова произносить не спеша, отчетливо, не глотая окончаний. Команды и радиограммы должны быть краткими.

6. При работе на прием не следует добиваться большой громкости принимаемых сигналов, так как чрезмерно громкий сигнал менее разборчив и способствует быстрому утомлению радиста.

7. Вследствие того, что настройка приемника (при работе на плавном диапазоне) может несколько изменяться от самопрогрева приемника при длительной работе, необходимо при ухудшении слышимости проверять настройку по главной радиостанции.

8. Для перехода с одной волны на другую нужно одновременно поворачивать в заданное положение ручку 7 (рис. 258) переключателя волн на приемнике и переключатель 7 (рис. 259) вариометров на передатчике.

9. Для перехода с приема на передачу или наоборот пользоваться нагрудным переключателем.

10. Если индикаторная лампочка при передаче внезапно гаснет или не загорается при очередном переходе на передачу и есть подозрение, что сбита антенна или утеряна часть ее колен, немедленно настроить передатчик при помощи вариометра и работать на оставшуюся часть антенны; при первой же возможности установить запасную антенну.

11. По окончании работы на радиостанции выключить питание. Шлемофон с гарнитурой оставлять при радиостанции в предназначенном для него месте. Не носить шлемофон в качестве головного убора.

12. Предохранять радиостанцию от пыли и грязи и периодически ее осматривать.

### **Уход за радиостанцией**

Радиостанция всегда должна быть в боевой готовности. С танка она может сниматься только для ремонта, который невозможно произвести в танке, и при постановке танка на хранение.

Радиостанция должна находиться под постоянным наблюдением командира танка. Ее необходимо осматривать в установленные сроки.

При контрольном осмотре проверять работу радиостанции.

При техническом обслуживании № 1, 2 и 3 проверять исправность радиостанции в такой последовательности:

1. Проверить наличие имущества радиостанции, все имущество должно находиться в тех местах и укладках, которые для него предназначены. Если имущества недостает, пополнить.

2. Внимательно осмотреть все имущество радиостанции (рабочее и запасное), чтобы выяснить механические неисправности

и повреждения. Обнаруженные неисправности должны быть устранены.

3. Осмотреть зажимы «+26 в» и «-26 в» на блоке питания, зажим «А» (или экранированное антенное гнездо) на передатчике и зажим «Ап» на приемнике и передатчике; проверить надежность присоединения к ним проводов. Все зажимы должны быть хорошо затянуты.

4. Закрасить металлические поверхности деталей с поврежденной окраской, предварительно устранив ржавчину.

5. Проверить и затянуть винты колодок кабелей питания.

6. Проверить надежность крепления и плавность хода ручек управления. В случае ослабления крепления затянуть стопорные винты ручек. Одновременно проверить фиксацию переключателей и выключателей — фиксация должна быть четкой и устойчивой.

7. Проверить антенное устройство: прочность крепления изолятора, чистоту поверхности изолятора, чистоту и исправность замков, сочленяющих колена антенны. Загрязненные части антенного устройства протирать сухой ветошью или хлопчатобумажными концами.

8. Проверить работу радиостанции, включив ее на прием и передачу.

9. Очистить шлемофон от пыли и грязи. Включить его в радиостанцию и проверить исправность телефонов и ларингофонов при работе радиостанции на прием и передачу.

10. Регулярно вести формуляр радиостанции, занося в него данные о продолжительности работы радиостанции на прием и на передачу, а также о характере и объеме произведенного ремонта.

11. Для обеспечения надежной работы умформеров блока питания радиостанции необходимо периодически (через каждые 100 часов работы) проверять состояние коллекторов, щеток и щеткодержателей. При этом необходимо умформеры продувать для удаления щеточной пыли.

В случае необходимости (если значительно понизилось отдаваемое напряжение) коллекторы подчистить стеклянной бумагой с зерном 180—220, слегка касаясь (без нажима) поверхности коллектора. Применять для этой цели наждачную бумагу не разрешается.

12. Щетки в случае срабатывания сверх нормы (высота щетки допускается не менее 9 мм) заменяют запасными, предварительно притерев их к коллектору стеклянной бумагой. При этом высоту щетки не следует уменьшать более чем на 0,5 мм.

13. При длительной работе умформеров в подшипники следует добавлять смазку марки ГСА (на кашалотном жире), а при необходимости предварительно промыть подшипники бензином, после чего заложить в них смазку заподлицо с шариками (заполняется  $\frac{2}{3}$  пространства между шариками и обоймами).

## Неисправности радиостанции

Признаки неисправности	Причина	Способ обнаружения и устранения
<p>1. При включении радиостанции не работает умформер РУ-11АМ</p> <p>2. При включении радиостанции на прием в телефонах шум не прослушивается, умформер РУ-11АМ работает нормально</p>	<p>1. Обрыв в проводе, идущем от бортовой сети танка к зажиму «+26 в» на блоке питания</p> <p>2. Сгорел предохранитель на 30 а на электропитке башни</p>	<p>Отыскать и устранить обрыв провода</p> <p>Заменить предохранитель исправным</p>
	<p>1. Неправильное включение двухштепсельной вилки шнура, идущего от ТПУ к радиостанции, в гнезда на приемнике (перепутана полярность)</p> <p>2. Выведен регулятор громкости</p>	<p>Включить вилку шнура, идущего от ТПУ к радиостанции, в гнезда «Телеф» на приемнике, соблюдая полярность</p> <p>Ввести регулятор громкости (вращая его ручку по часовой стрелке до отказа)</p>
	<p>3. Сгорел предохранитель 0,15 а на блоке питания</p>	<p>Заменить предохранитель; если он снова перегорает, то неисправность в схеме блока питания или в схеме приемника. Вызвать радиомастера и устранить неисправность</p>
	<p>4. Неисправны телефоны</p>	<p>Проверить исправность телефонов; в случае неисправности (обрыва) в шнуре шлемофона устранить неисправность или заменить шлемофон</p>
	<p>5. Перегорела одна или несколько ламп приемника</p>	<p>Через 5 минут после включения проверить, все ли лампы приемника нагрелись. Если среди них есть холодные, заменить их исправными из ящика ЗИП; если все лампы холодные, то отъединить кабель питания приемника и проверить его в мастерской</p>
	<p>6. Неисправен кабель питания приемника</p>	<p>Неисправный кабель отремонтировать в мастерской</p>
<p>3. В телефонах шум прослушивается, приема радиостанции нет. Якорь умформера вращается нормально</p>	<p>1. Обрыв в проводе экранированного антенного соединения</p>	<p>Заменить экранированный антенный ввод. Неисправный — отремонтировать в мастерской</p>

Признаки неисправности	Причина	Способ обнаружения и устранения
4 На одной из кварцеванных волн отсутствует прием радиостанций	2. Отсутствует или неисправна перемычка, соединяющая зажимы „Ап“ приемника и передатчика	При переключении на передачу и при настройке антенны индикаторная лампа начинает светиться при вращении рукоятки вариометра на 5—10 оборотов. Проверить состояние перемычки между зажимами „Ап“ приемника и передатчика; при отсутствии перемычки установить любой проводничок, нарушенное соединение в зажиме „Ап“ восстановить, обрыв устранить
5. При вращении регулятора громкости в телефонах слышен сильный треск	1. Неисправен кварцевый блок	Переключить радиостанцию на плавный диапазон и установить ручкой 4 (рис. 258) настройки приемника ту же фиксированную волну, которая указана на неисправном кварцевом блоке
6. При переключении на передачу не запускается умформер РУ-45А	2. Нет контакта между ножками кварцевого блока и гнездами 6 на передней панели приемника	Проверить состояние ножек кварцевого блока и гнезд 6 на передней панели приемника, при необходимости очистить их от пыли, грязи и коррозии
7. Не настраивается антенна передатчика (не горит индикаторная лампочка)	Неисправен регулятор громкости	Заменить регулятор громкости в мастерской
	Неисправен нагрудный переключатель	Заменить нагрудный переключатель со шнуром другим из комплекта ТПУ. Если при этом умформер РУ-45А запускается, проверить неисправный нагрудный переключатель и отремонтировать его в мастерской
	1. Перегорел предохранитель на 0,15 а на блоке питания	Заменить предохранитель. Если он опять перегорает, снять кабель питания и проверить его в мастерской. Неисправный кабель отремонтировать



Признаки неисправности	Причина	Способ обнаружения и устранения
	2. Перегорела одна из ламп передатчика	Вынуть передатчик из кожуха и на ощупь проверить нагрев ламп. Холодную лампу заменить запасной
	3 Перегорели лампы 6К7 (вторая справа) или 6А8 (в центре шасси) в приемнике	Вынуть приемник из кожуха и проверить, нагреваются ли лампы 6К7 (вторая справа) и 6А8 (в центре шасси); холодную лампу заменить
8. Нет модуляции: при произношении громких отрывистых звуков индикаторная лампочка не мигает. Нет слухового контроля своей передачи	1. Неисправны ларингофоны или обрыв в шнуре шлемофона  2. Не работает модуляторная лампа	Если при замене шлемофона модуляция появляется, проверить шнур шлемофона и устранить обрыв; если обрыва в шнуре нет, заменить ларингофоны  Заменить лампу запасной
9. При приеме слышен треск в телефонах. Якорь умформера РУ-11АМ вращается неравномерно	Искрят щетки умформера РУ-11АМ	Притереть или заменить щетки. Очистить коллектор
10. При передаче в телефонах слышен треск	Искрят щетки умформера РУ-45А	Притереть или заменить щетки. Очистить коллектор
11. При передаче индикаторная лампа внезапно гаснет	Сбита или поломана штыревая антенна	Подстроить вариометр передатчика и работать на оставшуюся часть антенны. При первой возможности заменить антенну запасной или аварийной
12. При передаче голосом плохо слышно себя в телефонах, незаметно изменение яркости горения индикаторной лампочки	Произошло спекание угольного порошка в ларингофонах, вследствие чего понизилась их чувствительность	Устранить спекание порошка, слегка постукивая по тыльной стороне ларингофонов. Если после этого снова нет самопрослушивания, заменить ларингофоны или шлемофоны

### ТАНКОВОЕ ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО

Танковое переговорное устройство типа ТПУ-47 предназначается для внутренней телефонной связи и звуковой сигнализации между членами экипажа. Оно обеспечивает также командиру танка и наводчику выход на внешнюю связь через радиостанцию.

## Составные части танкового переговорного устройства

В комплект ТПУ-47 входят следующие основные части (рис. 261): аппарат № 1 (наводчика); аппарат № 2 (командира танка); два аппарата № 3 (механика-водителя и заряжающего); четыре нагрудных переключателя с разъемами и шнурами; умформер РУ-11АМ с фильтром; комплект монтажных и запасных частей.

Аппарат № 1 наводчика установлен на левой стороне башни справа от электрощитка. Он служит наводчику для внутренних переговоров со всеми членами экипажа, а также для внешней связи через аппарат № 2 командира танка и радиостанцию.

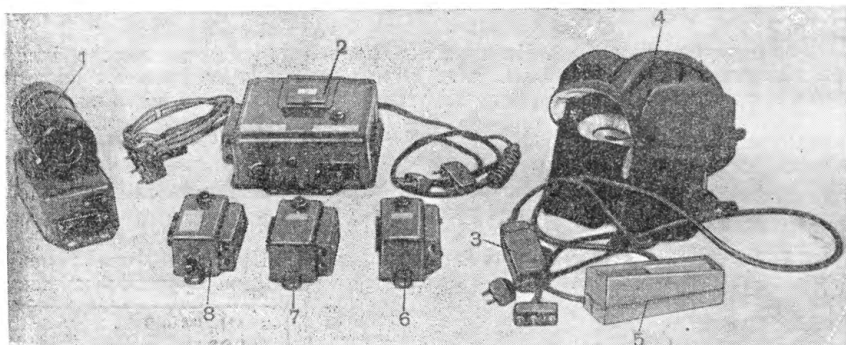


Рис. 261. Основные части танкового переговорного устройства ТПУ-47:  
1 — умформер РУ-11АМ с коробкой фильтра, 2 — аппарат № 2 командира танка, 3 — нагрудный переключатель, 4 — шлемофон с ларинго-телефонной гарнитурой, 5 — ящик с комплектом монтажных и запасных частей, 6 — аппарат № 3 механика-водителя, 7 — аппарат № 3 заряжающего, 8 — аппарат № 1 наводчика

На лицевой стенке корпуса аппарата расположена кнопка для фонического вызова, на левой стенке корпуса аппарата — ключ на два положения: «Внутренняя связь» и «Радио себе». На верхней стенке аппарата расположена колодка с гнездами для включения шлемофона.

Аппарат № 2 командира танка установлен на левой стороне башни, выше стопора башни. Он служит командиру танка для внутренних переговоров со всеми членами экипажа и для внешней связи через радиостанцию. На лицевой стороне корпуса аппарата расположены кнопка фонического вызова и окно с дверцей, обеспечивающее доступ к лампе усилителя. На нижней стенке корпуса аппарата (справа) находится ключ для включения одного из трех положений («Внутренняя связь», «Радио себе», «Радио № 1») и ручка регулятора громкости (слева).

Стрелка под надписью «Громче» указывает, куда надо вращать ручку, чтобы увеличить громкость. На правой стенке корпуса

аппарата расположены колодки с гнездами для включения ларингофонов и телефонов шлемофона. Выше колодок выведен шнур с двухштепсельной и трехштепсельной вилками для включения ТПУ в радиостанцию. С левой стороны аппарата выведен кабель питания ТПУ с трехштепсельной вилкой «УМФ».

Внутри аппарата смонтирован одноламповый усилитель, который усиливает громкость речи при внутренней связи и создает фонический сигнал вызова.

**Аппарат № 3** механика-водителя установлен в отделении управления, левее люка водителя. Он служит для внутренних переговоров механика-водителя со всеми членами экипажа. На лицевой стенке корпуса аппарата расположена кнопка для фонического вызова, на левой боковой стенке — колодки с гнездами для включения ларингофонов и телефонов шлемофона.

**Аппарат № 3** заряжающего установлен в верхней части башни, справа от пушки, впереди заряжающего. Он служит для внутренних переговоров заряжающего со всеми членами экипажа.

На лицевой стенке корпуса аппарата расположена кнопка для фонического вызова. На левой стенке находятся колодки с гнездами для включения ларингофонов и телефонов шлемофона.

**Умформер РУ-11АМ** установлен на левой стороне башни, за приемопередатчиком радиостанции. Он служит для питания током высокого напряжения однолампового усилителя танкового переговорного устройства.

Умформер укреплен на коробке фильтра. На лицевой стороне корпуса фильтра расположены зажимы для присоединения провода «+26 в», идущего от аккумуляторных батарей, и колодка с гнездами для включения вилки кабеля питания ТПУ.

Для заземления корпуса умформера его минусовый провод (масса) присоединяется к любому болту крепления умформера.

### Подготовка ТПУ к работе

При подготовке ТПУ к работе необходимо проделать следующее:

1. Надеть шлемофоны и закрепить их так, чтобы ларингофоны прилегали к гортани с обеих сторон.
2. Закрепить нагрудный переключатель на груди.
3. Поставить рычаг нагрудного переключателя в положение «Пер.» — на передачу.
4. Вставить, соблюдая полярность, двухштепсельные вилки шлемофонов в гнезда с надписью «— T +», а трехштепсельные — в гнезда с надписью «Л».
5. Вставить, соблюдая полярность, штепсельную вилку шнура радиостанции от аппарата № 2 в гнезда радиостанции с надписью «Телеф», а трехштепсельную — в гнезда с надписью «ларингофон».

6. Вставить трехштепсельную вилку в трехгнездную колодку умформера РУ-11АМ с надписью «УМФ».
7. Включить выключатель питания ТПУ.
8. При помощи регулятора громкости отрегулировать громкость.

### **Связь по ТПУ**

Связь по ТПУ осуществляется в следующих случаях:

1. Для фонического вызова всех членов экипажа достаточно нажать на кнопку фонического вызова на любом аппарате при любом положении ключей; пользование фоническим вызовом должно быть кратковременным.
2. Для циркулярной телефонной связи между всеми членами экипажа с контролем собственной передачи нужно перевести ключи на аппаратах № 1 и № 2 в положение «Внутренняя связь».
3. При выходе командира танка в связь с внешними корреспондентами через радиостанцию установить ключ на своем аппарате (№ 2) в положение «Радио себе».
4. При выходе наводчика в связь с внешними корреспондентами установить на его аппарате (№ 1) ключ в положение «Радио себе», а на аппарате командира танка (№ 2) — в положение «Радио № 1». Командир танка в этом случае будет включен только на прием внешней связи по радиостанции.

### **Уход за ТПУ**

Танковое переговорное устройство должно быть всегда в состоянии готовности к работе. С танка оно может сниматься только для ремонта, если его невозможно произвести непосредственно в танке. При длительном хранении танка снимается только аппарат № 2.

Танковое переговорное устройство всегда должно находиться под постоянным наблюдением командира танка и осматриваться в установленные сроки.

При осмотрах необходимо:

1. Проверять наличие и исправность всех элементов танкового переговорного устройства.
2. Очищать от пыли и грязи шлемофоны и проверять их.
3. Включать танковое переговорное устройство и проверять его работу, ведя переговоры между всеми членами экипажа. При этом проверяется исправность фонического вызова (с каждого аппарата) и работа регулятора громкости.

Все замеченные в процессе проверки неисправности немедленно устранить.

Уход за умформером ТПУ такой же, как и за умформерами радиостанции (см. раздел «Уход за радиостанцией»).

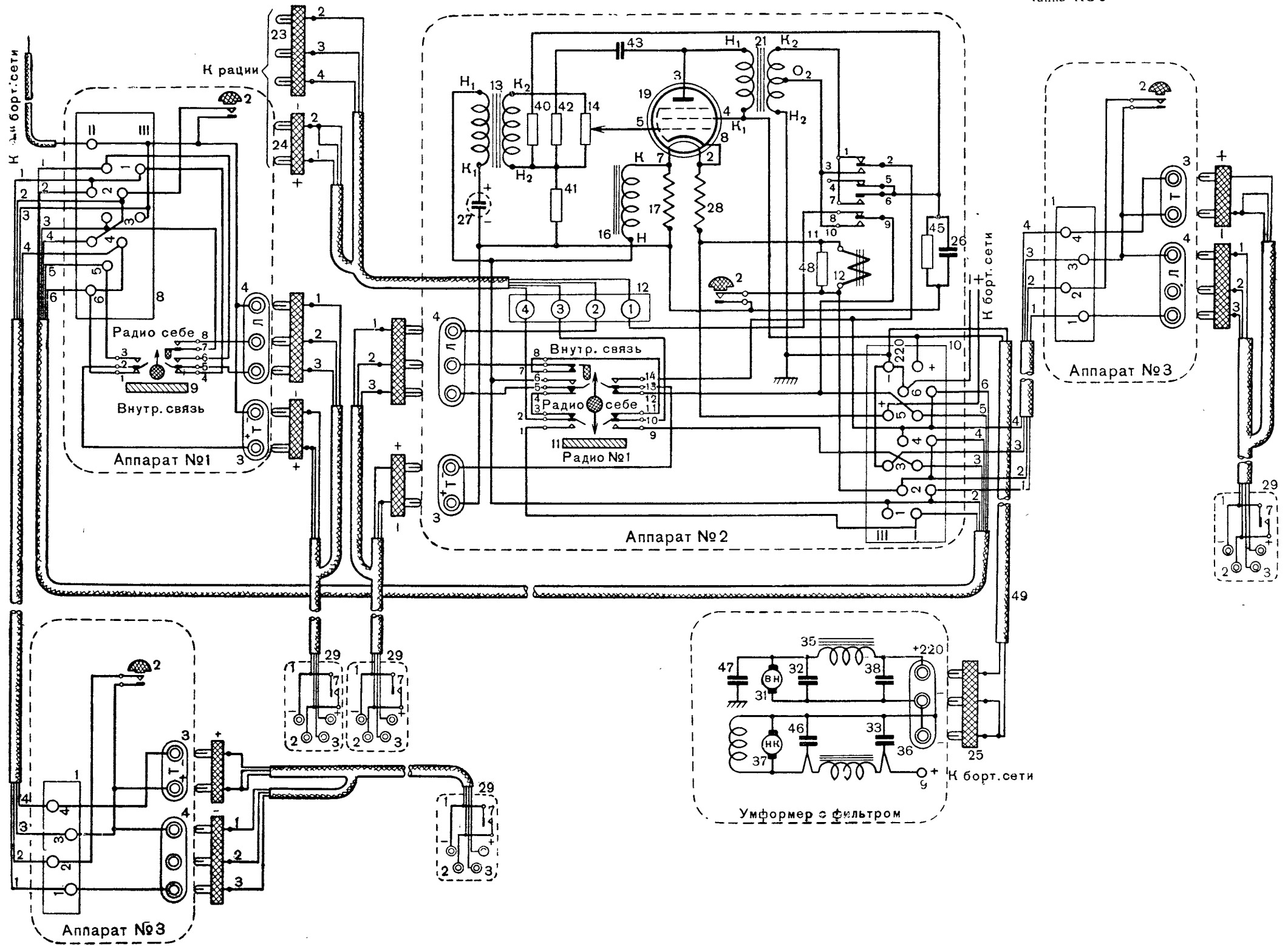


Рис. 262. Принципиально-монтажная схема ТПУ-47

## Неисправности ТПУ

Признаки неисправности	Причина	Способ обнаружения и устранения
<p>1. При включении выключателя питания ТПУ нет внутренней связи</p>	<p>1. Перегорел предохранитель на 30 а на электрощитке башни (первый слева)</p> <p>2. Перегорела лампа усилителя (в аппарате № 2)</p>	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Если через 2 минуты после включения лампа холодная, заменить ее исправной из ЗИП</p>
<p>2. Один из членов экипажа не слышит собственной передачи и передачи других аппаратов. Ключи на аппаратах № 1 и № 2 стоят в положении „Внутренняя связь“</p>	<p>Нет контакта в гнездах телефонов, ларингофонов или в колодке разъема</p>	<p>Покачивая вилки в гнездах, отыскать неисправность и обеспечить хороший контакт</p>
<p>3. При работе на внутреннюю связь наблюдается слабая слышимость в телефонах. Регулятор громкости установлен на наибольшую громкость</p>	<p>Неисправны телефоны или ларингофоны</p>	<p>Отрегулировать или заменить телефоны или ларингофоны либо заменить шлемофоны</p>
<p>4. При работе в телефонах слышен треск и фон</p>	<p>Искрят щетки умформера на коллекторе высокого напряжения</p>	<p>Очистить коллектор, притереть или заменить щетки</p>
<p>5. Не слышна работа радиостанции через аппараты № 1 и № 2</p>	<p>1. Двухштепсельная вилка шнура аппарата № 2 включена в гнезда „Телеф“ на приемнике неправильно — перепутана полярность</p> <p>2. Обрыв в шнуре аппарата № 2</p>	<p>Включить вилку шнура, соблюдая полярность</p> <p>Последовательно проверив шнур от вилки до аппарата № 2, найти и устранить обрыв</p>
<p>6. При нажатии на кнопку вызова нет фонического вызова</p>	<p>1. Нет контакта в кнопке</p> <p>2. Обрыв в цепи кнопка — реле — батарея (рис. 262)</p>	<p>Ремонт производится в радиомастерской</p>

Признаки неисправности	Причина	Способ обнаружения и устранения
<p>7. Нет телефонной связи между членами экипажа и не слышна работа радиостанции через аппараты № 1 и № 2</p>	<p>1. Нарушена полярность вилок при включении</p> <p>2. Нарушен контакт в пружинах ключей аппаратов № 1 и № 2; орбы в монтажной схеме аппаратов</p>	<p>Проверить правильность включения двухштепсельных вилок в гнезда „Т“ на аппаратах и восстановить полярность</p> <p>Отыскивает и устраняет неисправность радиотехник в мастерской</p>

---

## ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

### ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В качестве противопожарного оборудования на танке имеется ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2. Он предназначен для тушения незначительных очагов пожаров, возникших внутри танка.

Углекислый газ сильно понижает процентное содержание кислорода в воздухе, в силу чего процесс горения становится невозможным. Углекислый газ нейтрален и не влияет на окружающие материалы и предметы. Высокая концентрация углекислого газа, образующегося во время тушения пожара, при кратковременном нахождении экипажа в танке не опасна для жизни.

#### УСТРОЙСТВО, ДЕЙСТВИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОГNETУШИТЕЛЯ

Ручной огнетушитель ОУ-2 (рис. 263) состоит из двухлитрового баллона 1, запорного вентиля 3, предохранительного устройства 2, соединительной трубки 5 с гайкой 4 сальникового устройства, раструба 6 и ручки 7. Ручка к горловине баллона прикреплена при помощи хомутика.

Запорный вентиль (рис. 264) состоит из корпуса 1 запорного вентиля с двумя отростками, клапана 10, хвостовика 9, штуцера 8, пружины 7, гайки 8 и маховичка 6.

В нижней части корпуса запорного вентиля имеется конусная резьба, при помощи которой он плотно ввернут в горловину баллона. Сифонная трубка, закрепленная в нижней части корпуса запорного вентиля, помещена в баллон, и ее нижний конец доходит до дна баллона.

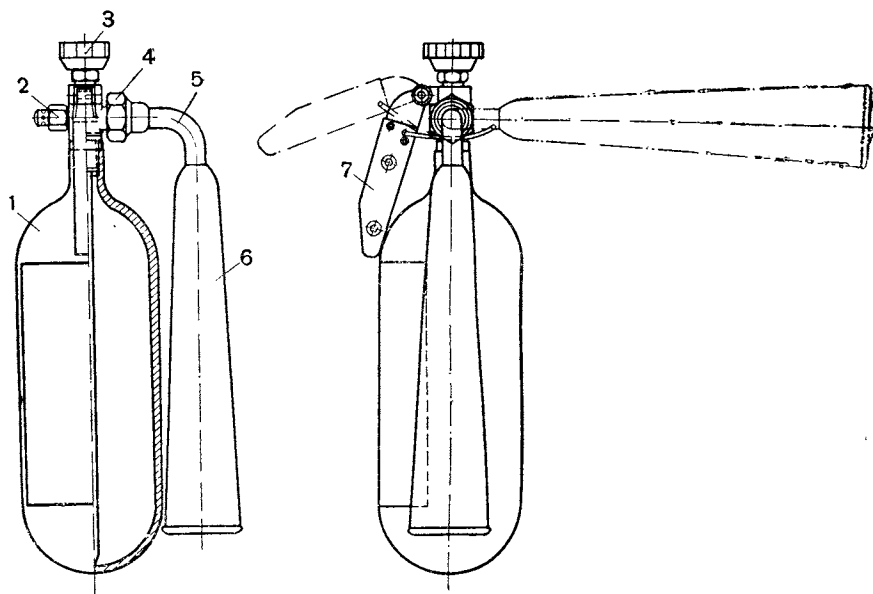
На один отросток корпуса запорного вентиля навернуто предохранительное устройство, состоящее из опорной пробки 4 с шестью отверстиями и латунной мембраны 2. Между буртиком опорной пробки и торцом отростка поставлена медная прокладка 3. Мембрана предохранительного устройства при повышении давления углекислоты в баллоне до 160—180 кг/см<sup>2</sup> разрывается и тем самым предохраняет баллон от разрыва.

К другому отростку корпуса запорного вентиля при помощи гайки 12 с сальниковым устройством и пружиной 13 присоединена трубка 14. На конце трубки имеется буртик, в который упирается



сальниковая втулка, поджимаемая пружиной 13. Под буртик сальниковой втулки ставится сальниковая набивка 16.

Благодаря такому устройству трубка 14 в корпусе гайки 12 может поворачиваться. На резьбовой конец трубки 14 навинчен раструб. В наконечнике, ввинченном в головку раструба, имеются четыре отверстия, через которые углекислота при открытом клапане 10 вентиля поступает в раструб огнетушителя.



**Рис. 263.** Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2

1 — баллон, 2 — предохранительное устройство, 3 — запорный вентиль, 4 — гайка сальникового устройства, 5 — соединительная трубка, 6 — раструб, 7 — ручка

В верхнюю часть корпуса запорного вентиля ввернут штуцер 5. В штуцер вставлен хвостовик 9, который посредством имеющегося в нем выреза соединяется с клапаном 10. В выточку клапана 10 впрессована текстолитовая пробка 11.

На квадрат хвостовика надет маховичок 6. Пружина 7 и гайка 8, навинченная на хвостовик, крепят маховичок на хвостовике и не дают ему опускаться вниз. При вращении маховичка в какую-либо сторону будет поворачиваться хвостовик 9, а вместе с ним будет ввертываться или вывертываться клапан 10, который закроет или откроет центральное отверстие запорного вентиля.

Углекислотный огнетушитель ОУ-2 размещается в боевом отделении, у левого борта корпуса танка, около перегородки. Огнетушитель устанавливается на кронштейне, приваренном к нижнему вертикальному бортовому листу, и крепится замком.

## ПОЛЬЗОВАНИЕ ОГНЕТУШИТЕЛЕМ

При возникновении пожара необходимо:

- левой рукой взяться за рукоятку;
- снять огнетушитель с кронштейна и держать его вентиляем вверх;
- повернуть раструб в направлении огня;
- повернув маховичок, отвернуть вентиль.

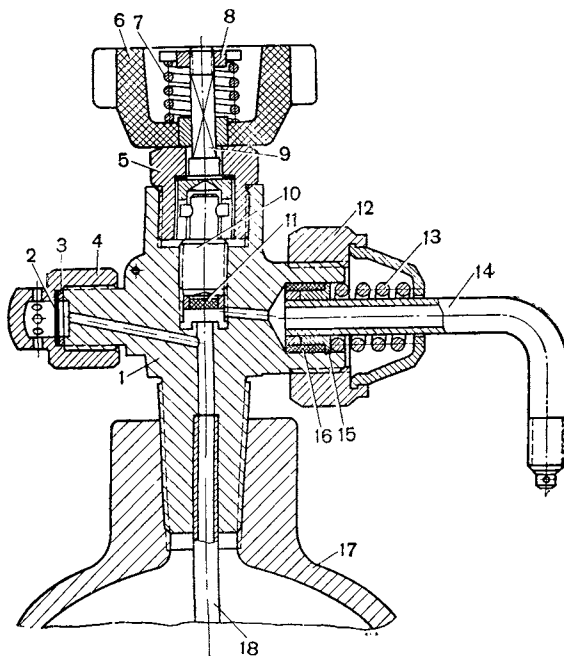


Рис. 264. Запорный вентиль (разрез):

1 — корпус запорного вентиля, 2 — мембрана, 3 — прокладка, 4 — опорная пробка, 5 — штуцер, 6 — маховичок, 7 — пружина, 8 — гайка, 9 — хвостовик, 10 — клапан, 11 — текстолитовая пробка, 12 — гайка, 13 — пружина, 14 — трубка, 15 — сальниковая втулка, 16 — сальниковая набивка, 17 — баллон, 18 — сифонная трубка

Выбрасываемую из раструба струю снега направить на очаг огня, причем:

— жидкое горючее следует тушить, начиная с края огня, стремясь перекрыть струей углекислоты всю поверхность горящей жидкости;

— струю углекислоты к поверхности жидких горящих веществ, которые могут быть разбрызганы, следует подводить наклонно, а не направлять в упор во избежание разбрызгивания жидкости и увеличения объема пожара.

Огнетушитель разряжается за 25 секунд.

После прекращения пожара, повернув маховичок, перекрыть вентиль огнетушителя.

К концу истечения углекислоты создается большая концентрация ее в нижней части корпуса танка. Поэтому после ликвидации пожара боевое отделение и отделение управления обязательно проветрить, включив вентилятор.

Необходимо помнить, что повышение давления углекислоты может произойти, если огнетушитель продолжительное время будет находиться под действием солнечных лучей или других источников тепла. Нагревание углекислоты в баллоне до 50—60° С поднимает ее давление до 160—180 кг/см<sup>2</sup>, что вызовет разрыв латунной мембраны и выпуск углекислоты из баллона.

### ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ ОГNETУШИТЕЛЯ

Количество углекислоты в огнетушителе проверяется взвешиванием его через каждые три месяца хранения. Вес углекислоты определяется по разнице между полученным весом и весом пустого огнетушителя, указанным на корпусе запорного вентиля.

Один раз в год проверить дату осмотра баллона огнетушителя представителем Котлонадзора. Если со времени последнего осмотра прошло 5 лет, то баллон предъявить представителю Котлонадзора.

Нормальный вес углекислоты в баллоне заряженного огнетушителя должен быть в пределах 1,5—1,4 кг. Минимально допустимый вес заряда должен быть не менее 1,25 кг.

Баллоны углекислотных огнетушителей заряжаются жидкой углекислотой из баллонов большой емкости (40—50 л) при помощи специального насоса. Можно также переливать углекислоту, обеспечивая при этом охлаждение заряженного баллона.

### УХОД ЗА ОГNETУШИТЕЛЕМ

При эксплуатации огнетушитель должен быть в полной исправности. Доступ к огнетушителю должен быть свободным. Огнетушитель всегда должен быть опломбирован. Нарушение пломбировки указывает на использование огнетушителя, поэтому его надо зарядить или заменить.

Огнетушитель необходимо заряжать или заменять в следующих случаях:

- вес углекислоты меньше 1,25 кг;
- произошла саморазрядка;
- повреждена соединительная трубка;
- испорчен маховичок вентиля.

В процессе эксплуатации не допускать:

— нагревания баллона солнечными лучами или другими источниками тепла;

- попадания на запорный вентиль или раструб влаги;
  - ударов по баллону, запорному вентилю, раструбу и соединительной трубке;
  - обрыва пломбы (это допустимо только при использовании огнетушителя);
  - крепления и подвески каких-либо проводов, тросов и т. п., мешающих свободному использованию огнетушителя.
-

---

## ГЛАВА ДЕСЯТАЯ

### ОСОБЕННОСТИ ЛЕТНЕЙ И ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАНКА

#### ОСОБЕННОСТИ ЛЕТНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

##### Подготовка танка к летней эксплуатации

При подготовке танка к летней эксплуатации необходимо провести техническое обслуживание № 3 и дополнительно:

- дозаправить систему питания горючим летнего сорта;
- заменить зимнюю смазку летней в узлах и агрегатах танка;
- слить низкозамерзающую охлаждающую жидкость из системы охлаждения, промыть систему раствором (1 кг бельевой соды и 0,5 кг керосина на ведро воды).

Запрещается промывка системы охлаждения каустической содой во избежание разрушения бакелитового покрытия трубок.

Порядок промывки системы охлаждения:

- заполнить указанным раствором систему охлаждения, запустить двигатель, проработать 10—15 минут на малых оборотах и оставить раствор в системе на 10—12 часов;
- запустить двигатель, прогреть и остановить его;
- слить раствор из системы и промыть ее чистой водой;
- заправить систему охлаждения чистой пресной мягкой водой (речной или искусственно смягченной);
- выключить из системы охлаждения подогреватель, для чего снять правый по ходу съемный лист на перегородке, снять бункер и корпус воздухоочистителя и переставить крестовину из положения *Б* в положение *А*;
- снять с танка танковую печь, лампу подогревателя, отремонтировать их и сдать на склад;
- снять коврики на сетках подвода воздуха и резиновые экраны радиаторов и прикрепить резиновые уплотнения к кожуху вентилятора;
- очистить поверхности радиаторов от пыли, грязи и масла (при необходимости снять радиаторы).

Пыль и грязь удалять при помощи мягкой металлической щетки, не допуская при этом смятия пластин радиатора. Во время чистки необходимо масляную грязь разжижать дизельным топливом (керосином), смачивая верхнюю поверхность радиатора при помощи шприца или тряпки. Грязь, глубоко проникшую между пластинами, удалять при помощи плоских деревянных палочек. После чистки радиаторы протереть сухой тряпкой, а если есть в наличии сжатый воздух, то продуть.

После того как радиаторы будут очищены, надо продуть их воздухом от вентилятора, для чего запустить двигатель и проработать 3—5 минут на оборотах 1400—1600 в минуту. При продувке нужно вначале закрыть жалюзи для более быстрого нагрева воды до температуры не ниже  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Во избежание образования на поверхности радиаторов плотного слоя грязи при эксплуатации танка необходимо поддерживать радиаторы сухими, своевременно устраняя течь воды и масла из систем двигателя.

### **Особенности эксплуатации при высокой температуре и сильной запыленности воздуха**

Высокая температура наружного воздуха может быть причиной значительного перегрева двигателя. Поэтому от механика-водителя требуется особо внимательное наблюдение за работой агрегатов танка.

Сильная запыленность воздуха вызывает необходимость более тщательного ухода за воздухоочистителями и радиаторами. Пыль, попадая внутрь танка, вызывает загрязнение агрегатов и механизмов и может явиться причиной отказа их в работе.

Для обеспечения бесперебойной работы танка при высокой температуре и сильной запыленности воздуха необходимо:

— очищать водяные и масляные радиаторы снаружи от пыли и грязи (при техническом обслуживании № 2 или № 3);

— особое внимание обращать на плотность соединения патрубков воздухоочистителей и впускных коллекторов двигателя, а также головки бункера с корпусом воздухоочистителя;

— для уменьшения попадания пыли в отделение силовой передачи перед маршем обязательно промазать смазкой УТ-1 (константином) щели вокруг крышки люка откидного кормового листа;

— поддерживать в исправном состоянии крылья и боковые щитки танка.

### **Особенности эксплуатации в распутицу**

Наличие естественных препятствий: рек, озер, болот и т. п., а также сильное ослабление грунта в период распутицы резко снижает проходимость и маневренность танка и требует применения специальных средств повышения проходимости (бревен, тросов, шанцевого инструмента).

Плохое состояние дорог в период распутицы особенно ухудшает условия работы подшипников ходовой части из-за попадания в них воды, грязи и песка через уплотнения. Грязь и песок увеличивают износ подшипников ходовой части.

Преодоление тяжелых участков пути, особенно заболоченных или с размокшим грунтом, ведет к большим перегрузкам агрегатов силовой передачи и двигателя, а следовательно, к их перегреву. Для уменьшения нагрузки и обеспечения безаварийной эксплуатации в распутицу перед выходом танка необходимо ослабить натяжение гусеничных лент, убедиться в исправности лабиринтовых уплотнений подшипников опорных катков и направляющих колес. При движении по песку, грязи и болотистой местности провис гусеничных лент между двумя поддерживающими катками должен быть в пределах 60—80 мм.

**При совершении марша** на малых привалах необходимо убедиться в отсутствии подтекания смазки через лабиринтовые уплотнения подшипников опорных катков, направляющих колес и бортовых передач. В случае обнаружения подтекания проверить нагревание агрегата, установить причину неисправности и устранить ее. При обнаружении значительных подтеканий из бортовых передач необходимо смазку слить, замерить ее количество, добавить свежей до нормы (с учетом остатка в картере) и залить в бортовую передачу.

**При техническом обслуживании № 1** (после 100—150 км пробега) проделать все работы, перечисленные выше, и дополнительно добавить смазку до нормы в подшипники опорных катков, направляющих и ведущих колес.

### **Обслуживание танка при преодолении брода**

Перед преодолением брода необходимо:

— осмотреть люки и пробки в днище танка и устранить все неплотности; крышки люков отделения силовой передачи обмазать смазкой УС-2 (солидоллом);

— проверить надежность зацепления тросов за буксирные крюки;

— проверить надежность крепления и легкость снятия бревна для самовытаскивания.

После преодоления брода необходимо:

— убедиться в отсутствии воды в корпусе; в случае обнаружения воды придать танку крен в сторону кормы, открыть пробки в днище под коробкой передач и ПМП и слить воду;

— смазать все точки смазки, заправленные консталином;

— убедиться в отсутствии попадания воды в картеры двигателя, коробки передач и бортовых передач; при обнаружении воды масло в системе смазки двигателя и в картерах агрегатов заменить.

## ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

С понижением температуры окружающего воздуха (от  $+5^{\circ}\text{C}$  и ниже) эксплуатация танка и особенно запуск двигателя значительно затрудняются из-за ухудшения условий работы систем смазки, охлаждения и питания горючим.

### Подготовка танка к зимней эксплуатации

При подготовке танка к зимней эксплуатации необходимо провести техническое обслуживание № 3 и дополнительно:

- проверить наличие и исправность средств подогрева;
- проверить наличие уплотнительных ковриков и брезента;
- подготовить агрегаты танка и системы двигателя к эксплуатации, заправить их соответствующими горючими и смазочными материалами.

При подготовке к зимней эксплуатации руководствоваться указаниями, изложенными в разделах по уходу за той или иной системой или агрегатом танка. Кроме того, необходимо:

- слить воду из системы охлаждения;
- тщательно проверить состояние водяного насоса, радиаторов, вентилятора, системы подогрева и трубопроводов;
- включить в систему охлаждения подогреватель; для этого снять правый по ходу танка съемный лист перегородки, бункер и корпус воздухоочистителя и переставить крестовину из положения *A* в положение *B*;
- заполнить систему охлаждающей низкозамерзающей жидкостью; если система охлаждения после слива воды не заправляется, необходимо пролить через сливной кран водяного насоса 8—10 л низкозамерзающей жидкости для удаления остатков воды из насоса;
- поставить экраны на радиаторы и освободить резиновые уплотнения кожуха вентилятора со стороны отделения силовой передачи;
- убедиться в исправности привода управления жалюзи.

### Особенности эксплуатации танка при низкой температуре

При эксплуатации танка, система охлаждения которого заправлена водой, возможен выход из строя системы и двигателя вследствие замерзания остатка воды. Поэтому во время эксплуатации танка при низкой температуре необходимо:

- сливать воду, когда температура ее будет не ниже  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- для более полного слива воды танк устанавливать с наклоном корпуса на носовую часть, а при наклоне танка на корму вывернуть нижние пробки на задней стороне радиатора и слить оставшуюся воду.

Во избежание замерзания оставшейся воды обязательно пролить через систему 8—10 л низкозамерзающей жидкости в 2—3 приема. Как только из сливного отверстия начнет выходить струя низко-



замерзающей жидкости (при втором или третьем проливе), кран слива закрыть.

Длительная работа двигателя на малых оборотах при низкой температуре (переохлаждение двигателя) может вызвать осмоление поршней и в дальнейшем их перегрев, заедание и пригорание поршневых колец.

Во избежание переохлаждения двигателя и для сохранения тепла в танке необходимо соблюдать следующие правила:

— закрывать броневые решетки подвода воздуха теплыми ковриками;

— закрывать створки жалюзи на выходе воздуха и люки башни;

— броневую решетку выброса воздуха закрывать брезентом для укрытия танка; брезент должен плотно перекрывать весь контур решетки;

— на стоянках устанавливать танк за укрытием, защищая его от ветра; если укрытия нет, устанавливать танк носом, против ветра.

При движении на высших передачах в случае повышения температуры охлаждающей жидкости и масла выше допустимой необходимо последовательно:

— удалить брезент с броневой решетки выброса воздуха;

— открыть жалюзи на выходе воздуха;

— снять теплительные коврики с броневых решеток подвода воздуха.

Во время эксплуатации танка при температуре  $-30^{\circ}\text{C}$  и ниже необходимо удалить смазку с механизма кулисы и промыть ее в дизельном топливе для обеспечения нормального переключения передач.

### **Применение подогревателя для обеспечения запуска двигателя**

Подогреватель применяется для нагрева охлаждающей жидкости в двигателе.

Применять подогреватель следует при температуре окружающего воздуха ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Порядок применения подогревателя следующий:

1. Заправить лампу бензином и плотно (с прокладкой) завернуть пробку заправочного отверстия; бензин, содержащий этиловую жидкость, не применять во избежание отравления экипажа.

2. Разжечь лампу вне танка и прогреть ее в течение 3—5 минут; для розжига налить бензин в чашечку и поджечь; когда горелка хорошо прогреется, подкачать насосом воздух; лампа должна давать сильный факел голубого цвета с характерным шипением; в случае плохого горения прочистить форсунку иглой и подкачать насосом воздух.

3. Вывернуть пробки из броневой коробки и газоотводной трубы.

4. Установить лампу на гусеницу так, чтобы факел пламени был на одном уровне с отверстием в броневой коробке (рис. 265).

5. В процессе работы лампы необходимо следить за ее горением; при уменьшении интенсивности горения подкачать насосом воздух

и прочистить иглой форсунку; при чрезмерной интенсивности горения, которая характеризуется сильным гудением, нужно немного отвернуть пробку заправочного отверстия, выпустить из резервуара часть воздуха и затем плотно завернуть пробку.

Во время подогрева экипаж должен из танка выходить во избежание угара.

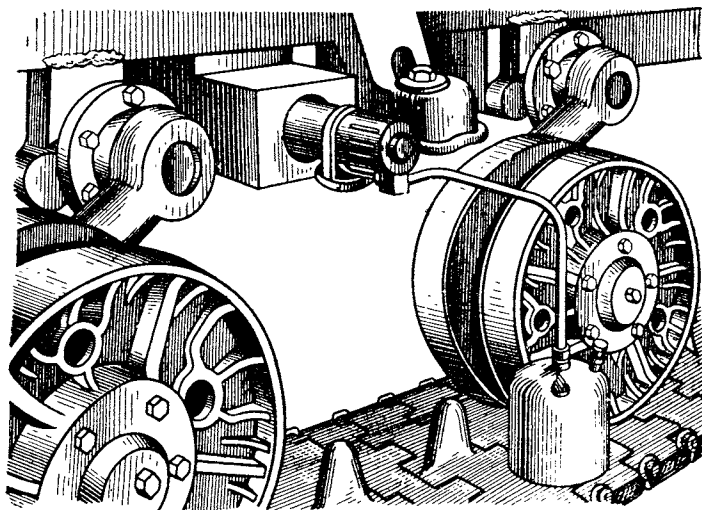


Рис. 265. Установка лампы подогревателя

При температуре ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  вязкость охлаждающей низкозамерзающей жидкости увеличивается и нормальная термосифонная циркуляция ее нарушается. Резкое повышение температуры жидкости в котле подогревателя приводит к оплавлению силуминовых ребер котла и к его разрушению. Поэтому при температуре окружающего воздуха ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  охлаждающую жидкость из систем двигателя необходимо сливать.

### Разогрев, запуск и остановка двигателя при низкой температуре

Запуск неразогретого двигателя при температуре окружающего воздуха ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  категорически запрещается.

Запускать двигатель можно только после создания давления масла маслозакачивающим насосом на входе в коленчатый вал до  $3-4\text{ кг/см}^2$  и провертывания его вручную на два оборота, а затем стартером 2—3 раза по 3—5 секунд, без подачи горючего. Кнопку включения маслозакачивающего насоса держать включенной не более 1 минуты.

Категорически запрещается проворачивать стартером коленчатый вал неразогретого двигателя.

Запускать двигатель при помощи сжатого воздуха разрешается только в случае отказа стартера. При этом необходимо предварительно убедиться, что двигатель разогрет и его коленчатый вал проворачивается вручную. При запуске двигателя необходимо тщательно следить за показаниями контрольных приборов и особенно манометра системы смазки двигателя, так как при низкой температуре прокачиваемость масла по трубопроводам значительно ухудшается.

При температуре окружающего воздуха от  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $-15^{\circ}\text{C}$  двигатель танка разогревать в следующем порядке:

— залить в систему охлаждающую жидкость, нагретую до  $90^{\circ}\text{C}$ — $95^{\circ}\text{C}$  (если жидкость была слита);

— разжечь и прогреть лампу;

— отвернуть пробки в броневой коробке котла подогрева и газоотводной трубе;

— установить лампу, разогреть двигатель так, чтобы температура охлаждающей низкозамерзающей жидкости была в пределах  $35^{\circ}\text{C}$ — $40^{\circ}\text{C}$  по штатному термометру и выдержать эту температуру 20—25 минут;

— залить горячее масло в масляный бак, одновременно обогревая трубопровод, соединяющий масляный бак с масляным насосом (особенно при температуре  $-10^{\circ}\text{C}$  и ниже).

При температуре ниже  $-15^{\circ}\text{C}$  разогревать двигатель в следующем порядке:

— залить в систему охлаждающую жидкость, нагретую до  $90^{\circ}\text{C}$ — $95^{\circ}\text{C}$  (если жидкость была слита);

— установить лампу и разогреть двигатель так, чтобы температура жидкости по штатному термометру была в пределах  $35^{\circ}\text{C}$ — $40^{\circ}\text{C}$ ;

— по достижении указанной температуры залить 45 л горячего масла в картер двигателя и 20 л в масляный бак, продолжая нагревать двигатель лампой в течение 20—25 минут.

При этом имеющимися средствами (концами, смоченными в горячей воде, горячим воздухом и т. п.) разогревать трубопровод, соединяющий масляный бак с масляным насосом.

После разогрева запустить двигатель в порядке, изложенном в главе одиннадцатой.

Останавливать двигатель надо в следующем порядке:

— открыть жалюзи и поработать на холостом режиме при 1500—1600 об/мин, пока температура охлаждающей жидкости не понизится до  $65^{\circ}\text{C}$ — $70^{\circ}\text{C}$ ;

— поработать на холостом режиме при 600—800 об/мин 1—2 минуты, после чего отпустить педаль подачи горючего, а рычаг ручной подачи поставить в исходное положение;

— при остановке танка на 12 часов и более необходимо слить масло и охлаждающую жидкость из систем двигателя; удалить масло из трубопровода, соединяющего масляный бак с масляным насосом, для чего после слива масла из системы включить на 3—5 минут маслозакачивающий насос;

— выключить выключатель батарей, закрыть жалюзи и люки;

— накрыть танк брезентом.

## Обогрев танка в полевых условиях

Для поддержания танка в готовности к движению при остановках на продолжительное время следует пользоваться танковой печью. При этом охлаждающая жидкость и масло из систем не сливаются.

Танковая печь устанавливается против люка под двигателем в специальном окопе глубиной 0,5 м, шириной 0,5 м и длиной 1,5 м (рис. 266). Вместо окопа могут быть использованы канавы или неровности местности.

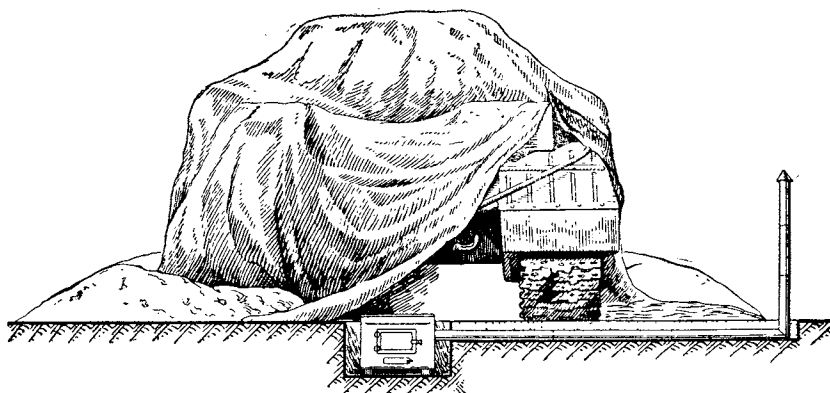


Рис. 266. Подогрев танка печью

Для подготовки танка к подогреву при разогретом двигателе необходимо:

- выбрать для стоянки танка площадку, защищенную от ветра;
- очистить грунт от снега и отрыть окоп для печи;
- открыть люк под двигателем;
- очистить от масла и грязи двигатель и днище танка под двигателем;
- установить печь в окопе и собрать вытяжную трубу;
- установить танк над окопом так, чтобы печь оказалась против люка, под двигателем;
- закрыть жалюзи и все люки, кроме люка под двигателем; броневые решетки подвода воздуха прикрыть ковриками;
- покрыть танк брезентом и края его засыпать снегом или землей, оставив проход для подхода к печи; при отсутствии брезента можно засыпать землей или снегом только ходовую часть и просветы между гусеницами впереди и сзади танка, оставив проход к печи;

— присоединить вытяжную трубу и растопить печь; между печью и днищем танка должно быть расстояние не менее 10—15 см;

— организовать непрерывное наблюдение за растопленной печью; при обогреве танка следить за температурой масла и охлаждающей жидкости.

Категорически запрещается для обогрева танка разводить костер под днищем и топить печь жидким горючим.

---

---

## ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ

### ОСОБЕННОСТИ ВОЖДЕНИЯ ТАНКА

#### ПОДГОТОВКА ТАНКА К ДВИЖЕНИЮ

Перед выходом танка убедиться в исправности и готовности его к движению, для чего произвести контрольный осмотр танка, подготовить двигатель к запуску, запустить и прогреть его. В случае необходимости подогнать сиденье механика-водителя так, чтобы обеспечивалось удобство управления танком и наблюдения за показаниями контрольных приборов.

#### Подготовка двигателя к запуску

Надежный и безаварийный запуск двигателя обеспечивается правильной его подготовкой к запуску.

При подготовке двигателя к запуску в летнее время необходимо (рис. 267):

— открыть вентили топливораспределительного крана (позиция 1);

— прокачать горючее ручным насосом и выпустить воздух через кран на щитке крана-редуктора воздухопуска (позиция 2); не закрывать кран до тех пор, пока горючее не потечет сплошной струей без пузырьков воздуха;

— проверить выжим и отдачу педалей главного фрикциона и подачи горючего, а также нейтральное положение рычага переключения передач; рычаг демультипликатора должен оставаться во включенном состоянии на ускоренной передаче (позиция 3);

— включить выключатель батарей и проверить напряжение бортовой сети по вольтамперметру (позиция 4); при напряжении бортовой сети ниже 24 в запускать двигатель от стартера не разрешается;

— включить маслозакачивающий насос, создать давление не менее 3 кг/см<sup>2</sup> по штатному манометру (позиция 5); кнопку насоса держать включенной не более одной минуты; в случае отсутствия давления обогреть масляный трубопровод, идущий от масляного бака к насосу двигателя.

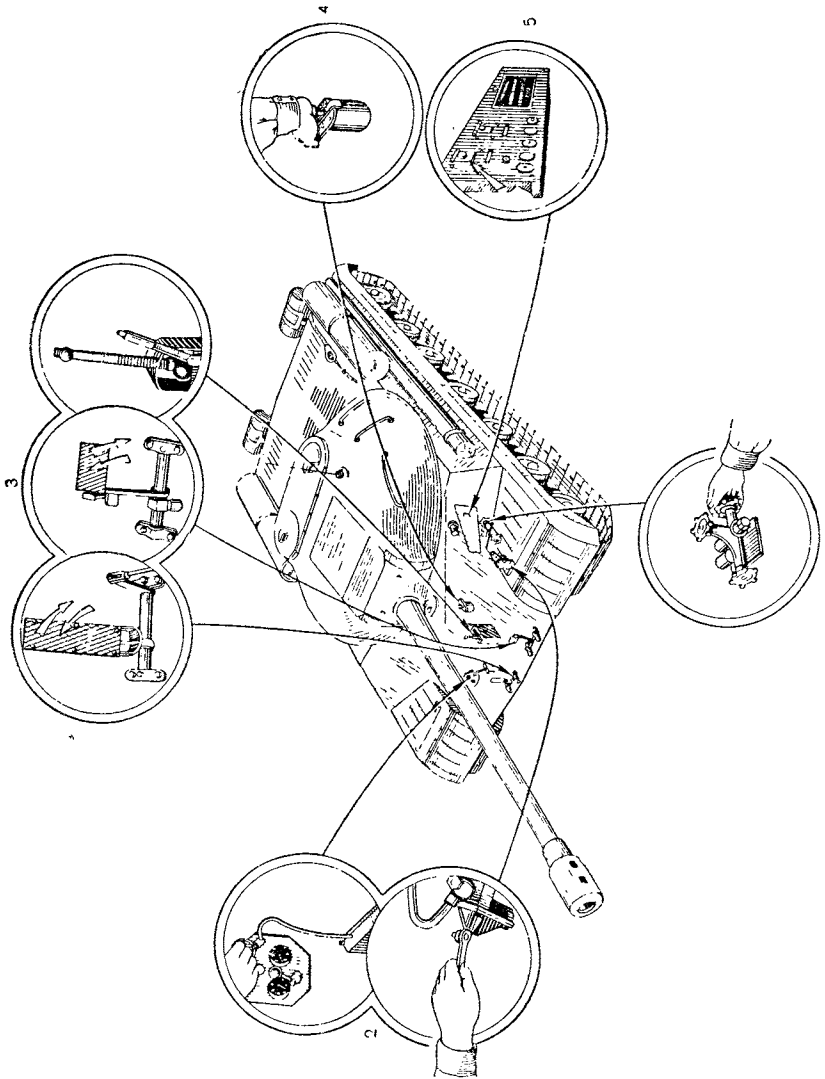


Рис. 267. Подготовка двигателя к запуску

## Порядок запуска двигателя

Для запуска двигателя необходимо:

- дать предупредительный сигнал (позиция 1) (рис. 268);
- выключить главный фрикцион (позиция 2);
- включив маслосакачивающий насос, одновременно нажать на кнопку стартера (позиция 3) и повернуть коленчатый вал (без подачи горючего) на 3—4 оборота; если манометр не показывает давление 3—4  $\text{кг/см}^2$ , продолжить разогрев двигателя (как указано в главе X) и вновь подкачать масло; если маслосакачивающий насос не работает, прокрутить коленчатый вал двигателя стартером или сжатым воздухом (без подачи горючего) до появления давления масла по манометру 1—2  $\text{кг/см}^2$ ;
- установить педаль подачи горючего приблизительно на одну треть хода (позиция 4);
- вновь нажать на кнопку стартера (позиция 5); кнопку стартера держать включенной не более 3 секунд; повторное включение разрешается только через 10—15 секунд;
- как только двигатель даст первые вспышки, отпустить кнопку стартера и включить главный фрикцион (позиция 6);
- установить обороты двигателя 600—800 в минуту, и зафиксировать положение привода топливного насоса рукояткой ручной подачи горючего.

Сразу же после запуска необходимо проверить давление масла по манометру, которое должно быть не ниже 2  $\text{кг/см}^2$ . При давлении масла ниже 2  $\text{кг/см}^2$  двигатель немедленно остановить для выяснения и устранения причины отсутствия необходимого давления.

Непосредственно после запуска не следует давать двигателю больше 600—800  $\text{об/мин}$ .

При отказе стартера в работе запустить двигатель сжатым воздухом. Для этого открыть запорный вентиль на баллоне и повернуть влево рукоятку крана-редуктора воздухопуска.

Создавать давление воздуха при запуске более 90  $\text{кг/см}^2$  запрещается. Регулирование давления сжатого воздуха, подаваемого в цилиндры двигателя, обеспечивается степенью открытия крана-редуктора. Как только двигатель запущен, закрыть кран-редуктор и вентиль на баллоне.

Двигатель, остановленный на непродолжительное время (не более 30 мин.), можно запускать в том же порядке, но без предварительного прокручивания коленчатого вала и закачки масла в него.

## Прогрев двигателя после запуска

Двигатель после запуска необходимо прогреть с закрытыми люками и жалюзи, применяя утеплительные коврики и брезент, в такой последовательности:

- на холостом режиме 600—800  $\text{об/мин}$ , пока температура масла не достигнет 10° С;



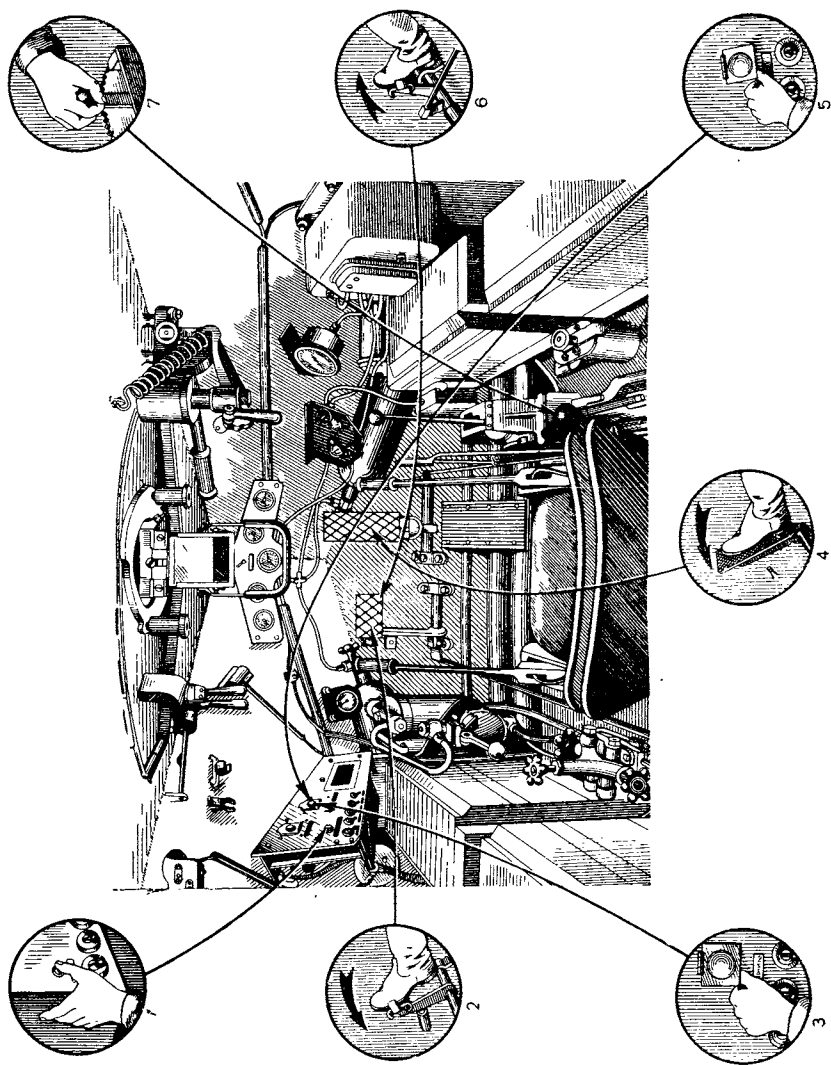


Рис. 268. Порядок запуска двигателя

— на холостом режиме 1000—1100 *об/мин*, пока температура масла не достигнет 20° С;

— в движении на первой и второй передачах при 1000—1100 *об/мин*, пока масло не нагреется до 40° С.

Переход с одних указанных оборотов на другие должен осуществляться плавно. После прогрева разрешается повышать число оборотов двигателя и включать высшие передачи.

Длительная работа двигателя при температуре охлаждающей жидкости ниже +40° С не допускается, так как при этом происходит осмоление деталей двигателя.

В условиях, не допускающих движение танка, двигатель прогревать на месте в такой последовательности:

— на холостом режиме 600—800 *об/мин*, пока температура масла не поднимется до 10° С;

— на холостом режиме 1000—1600 *об/мин*, пока температура масла не поднимется до 30—40° С.

Прогреть двигатель на режиме 1250—1400 *об/мин* запрещается.

После достижения температуры масла 30—40° С разрешается двигаться, постепенно повышая число оборотов двигателя, и переходить на высшие передачи.

Двигатель считается готовым к нормальной эксплуатации на всех режимах (кроме 1250—1400 *об/мин*) при температуре выходящей воды и масла не ниже 55° С.

### **Контроль за работой двигателя на месте и в движении**

Во время запуска двигателя и при его прогреве на месте необходимо следить за показаниями контрольных приборов. Давление масла сразу же после запуска должно быть не ниже 2 *кг/см<sup>2</sup>*. В случае отсутствия давления двигатель остановить для выяснения и устранения причины. С повышением числа оборотов до 1600 в минуту манометр должен показывать давление масла 6—8 *кг/см<sup>2</sup>*.

Температура охлаждающей жидкости и масла к концу прогрева должна быть не ниже 40° С. Напряжение в сети по показанию вольтметра должно быть 27—28 *в*, а амперметр должен показывать зарядку.

Во время движения танка контрольные приборы должны показывать давление масла 6—9 *кг/см<sup>2</sup>*; температуру масла 70—90° С (кратковременно допустима температура 110° С); температуру охлаждающей жидкости 70—90° С (кратковременно допустима температура 105° С); обороты двигателя 1600—1900 в минуту. Температура масла и охлаждающей жидкости регулируется степенью открытия жалюзи или изменением числа оборотов коленчатого вала и нагрузки на двигатель.

В случае значительного повышения температуры воды или масла выше нормальной прежде всего проверить открытие жалюзи на выходе воздуха. В случае значительного повышения (до предела) температуры воды перейти на низшую передачу и увеличить

обороты до 1800—2000 в минуту. При значительном перегреве масла в системе перейти на низшую передачу, снизив обороты двигателя до 1500 в минуту.

### Остановка двигателя

Останавливать двигатель при температуре охлаждающей жидкости выше 70°С запрещается, так как прекращение циркуляции охлаждающей жидкости вызывает резкое повышение ее температуры (особенно в головках блока двигателя), что может привести к вытяжке силовых шпилек, крепящих головки блока, и к выбрасыванию жидкости через паровой клапан.

Порядок остановки двигателя следующий:

- полностью открыть жалюзи;
- поработать на холостом режиме при 1500—1600 *об/мин*, пока температура охлаждающей жидкости не понизится до 65—70°С;
- поработать на холостом режиме при 600—800 *об/мин* 1—2 минуты, после чего отпустить педаль подачи горючего, а рычаг ручной подачи поставить в исходное положение.

После остановки двигателя в случае отсутствия надобности работы электрооборудования выключить выключатель батарей, закрыть жалюзи и не используемые при работе люки.

### ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТАНКОМ

Планетарные механизмы поворота обеспечивают высокую среднюю скорость движения и облегчают работу механика-водителя при управлении танком.

При преодолении небольших препятствий механику-водителю нет необходимости переходить на низшую передачу, а достаточно перевести рычаги управления в первое положение, что примерно равноценно переходу на следующую низшую передачу.

Всережимный регулятор с корректором автоматически изменяет количество подаваемого горючего при небольших изменениях нагрузки на двигатель. При неизменной передаче и неизменном положении педали подачи горючего обороты двигателя остаются постоянными, и при движении танка по местности регулятор автоматически, без вмешательства механика-водителя поддерживает скорость движения танка практически постоянной.

Прибор наблюдения механика-водителя обеспечивает достаточный обзор впереди лежащей местности при управлении танком в боевых условиях. При управлении танком на марше и при плохой видимости (ночь, туман) механик-водитель может вести наблюдение через открытый люк. Во время движения на марше башня и вооружение танка должны быть застопорены.

При движении в различных дорожных условиях механик-водитель должен выбирать передачу, обеспечивающую устойчивое дви-

жение на длительном участке пути на эксплуатационных оборотах двигателя (1600—1900 *об/мин*).

Работа на режиме свыше 2000 *об/мин* запрещается. Набирать и сбрасывать обороты следует плавно.

Работа двигателя на режиме 1250—1400 *об/мин* разрешается только при трогании танка с места и при переключении передач.

Работа двигателя на режиме 1250—1400 *об/мин* на холостом ходу запрещается. Эти обороты следует переходить быстро.

При возникновении вибрации (тряски) двигателя необходимо перейти на другие обороты, устраняющие данную ненормальность в работе.

Если двигатель начнет сбавлять обороты ниже 1600 *об/мин* («не тянет»), надо немедленно перейти на низшую передачу.

Конструкция коробки передач с демультипликатором обеспечивает три возможных случая переключения передач: переключение передач, когда рычаг демультипликатора включен на ускоренные передачи; переключение передач, когда рычаг демультипликатора включен на замедленные передачи и переключение передач с переводом рычага демультипликатора из одного положения в другое.

Переключение передач в диапазоне замедленных и ускоренных передач производится, как в обычной простой механической коробке передач, с применением приемов двойного сцепления и промежуточной подачи горячего.

Переходить с замедленных передач на ускоренные и с ускоренных на замедленные следует только когда танк стоит. На спусках и на ровной местности с твердым грунтом с четвертой замедленной передачи на первую ускоренную можно переходить при движении танка. При этом рычаг демультипликатора переводить с замедленной передачи на ускоренную после установки рычага переключения передач в нейтральное положение; прежде чем включить очередную передачу, необходимо включить и вновь выключить главный фрикцион (двойное сцепление).

При переходе с первой ускоренной на четвертую замедленную передачу во время движения танка после перевода рычага демультипликатора необходимо дать промежуточный газ.

Возможен перевод рычага демультипликатора из одного положения в другое и без переключения передач в коробке. Этим способом можно пользоваться при переходе с первой ускоренной на первую замедленную и со второй ускоренной на вторую замедленную передачи при подходе к препятствиям и труднопроходимым участкам пути. Для этого необходимо:

— снизить скорость движения танка, уменьшив подачу горячего до минимально возможных оборотов коленчатого вала двигателя;

— отпустить педаль подачи горячего и выжать педаль главного фрикциона;

— быстро перевести рычаг демультипликатора в положение замедленной передачи;

— увеличивая подачу горючего, плавно отпустить педаль главного фрикциона.

Переход с первой замедленной на первую ускоренную и со второй замедленной на вторую ускоренную передачу без переключения передачи в коробке производится после преодоления препятствия или труднопроходимого участка пути, но избежать остановки танка при этом переходе можно только на спуске.

Переключать передачи при движении танка надо в такой последовательности:

— выжать педаль главного фрикциона и отпустить педаль подачи горючего;

— после того как танк, двигаясь на спуске, несколько увеличит скорость, перевести рычаг демультипликатора в положение ускоренной передачи;

— отпустить педаль главного фрикциона и одновременно увеличить подачу горючего.

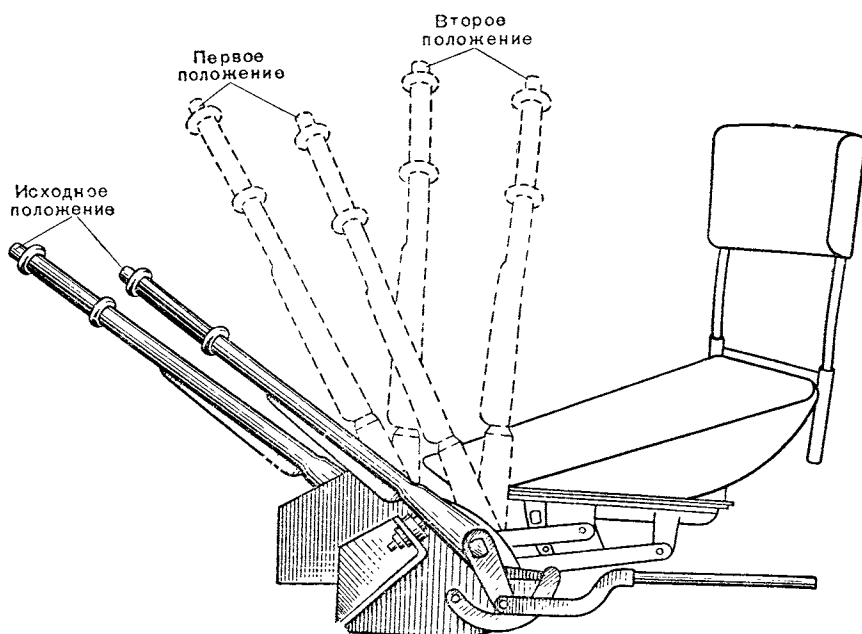


Рис. 269. Схема положений рычагов управления при различном характере движения танка

**Повороты танка** осуществляются при помощи рычагов управления. Каждый рычаг управления можно поставить в одно из следующих трех основных положений: исходное положение, первое положение и второе положение (рис. 269).

При постановке рычагов в исходное (крайнее переднее) положение блокировочные фрикционы механизмов поворота включены,

ленты малых и остановочных тормозов отпущены. Танк движется прямолинейно.

При постановке обоих рычагов в первое (среднее) положение блокировочные фрикционы механизмов поворота выключены, ленты малых тормозов затянуты, а ленты остановочных тормозов отпущены. Танк движется прямолинейно, но скорость его движения при той же включенной передаче уменьшается в 1,35 раза по сравнению со скоростью движения танка при исходном положении рычагов.

При постановке в первое положение только одного рычага танк совершает плавный поворот.

При постановке рычагов во второе (крайнее заднее) положение блокировочные фрикционы механизмов поворота остаются выключенными, ленты малых тормозов отпущены, а ленты остановочных тормозов затянуты. Танк останавливается.

При постановке во второе положение только одного рычага танк совершает крутой поворот.

При постановке одного из рычагов во второе положение, а другого в первое танк круто поворачивается на пониженной скорости.

**При движении танка на третьей и четвертой ускоренных передачах пользоваться для поворота вторым положением рычагов управления категорически запрещается.**

Для выравнивания танка по направлению движения, а также для поворота танка в радиусе более 10 м необходимо перевести рычаг управления на себя, не доводя его до первого положения (позиция 1, рис. 270). Блокировочный фрикцион механизма поворота при этом выключается не полностью, поэтому такие повороты разрешаются как исключение. Невыполнение этого указания приводит к чрезмерному нагреву, износу и короблению дисков фрикциона.

При переводе рычага управления в первое положение (позиция 2, рис. 270) танк поворачивается плавно по дуге с радиусом 8—10 м. Такие повороты можно производить на всех передачах и скоростях движения.

При движении на ускоренных передачах во избежание резкого поворота необходимо плавно подводить рычаг к первому положению и тем плавнее, чем выше скорость движения танка. Для окончания поворота плавно перевести рычаг в исходное положение.

В случае перегрузки двигателя при повороте продвинуть танк немного вперед, а затем вновь установить рычаг управления в первое положение. Повороты с двух-, трехкратной постановкой рычага в первое положение нужно производить на местности со слабым грунтом. Если оба рычага управления находятся в первом положении, поворот осуществляется переводом рычага управления забегавшей гусеницы в исходное положение. Переводить его вперед следует плавно, иначе неизбежен резкий поворот.

Крутые повороты танка допускаются на всех замедленных передачах, а на твердом грунте — на первой ускоренной и на ускоренной передаче заднего хода. Для увеличения тягового усилия на

забегающей гусенице при повороте на тяжелом грунте можно устанавливать второй рычаг управления в первое положение. Во всех случаях поворота танка с торможением гусеницы необходимо увеличивать подачу горючего.

В зависимости от угла поворота, состояния и характера грунта повороты полным торможением гусеницы могут осуществляться:

— однократным притормаживанием с разворотом танка почти на месте при движении по твердому грунту (позиция 3, рис.270);

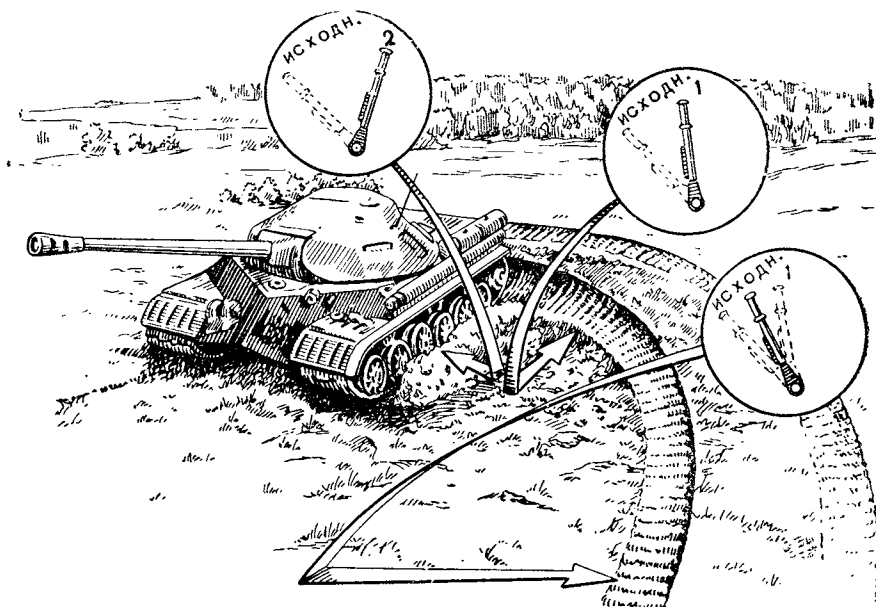


Рис. 270. Повороты танка

— двух-, трехкратным притормаживанием гусеницы при движении танка по грунту средней твердости и по снегу;

— многократным притормаживанием гусеницы при движении танка по рыхлому грунту (пашня, песок, глубокий снег и т. д.).

Чем слабее грунт, тем меньше должен быть угол поворота за один прием поворота.

При многократном торможении продвигать танк вперед (между отдельными приемами поворота) не меньше чем на половину длины танка.

Приемы управления движением танка (действие механизмами управления) и правила вождения в различных условиях местности, времени года и суток изложены в «Наставлении бронетанковых и механизированных войск. Правила вождения танков и самоходно-артиллерийских установок», Воениздат, 1954 г.

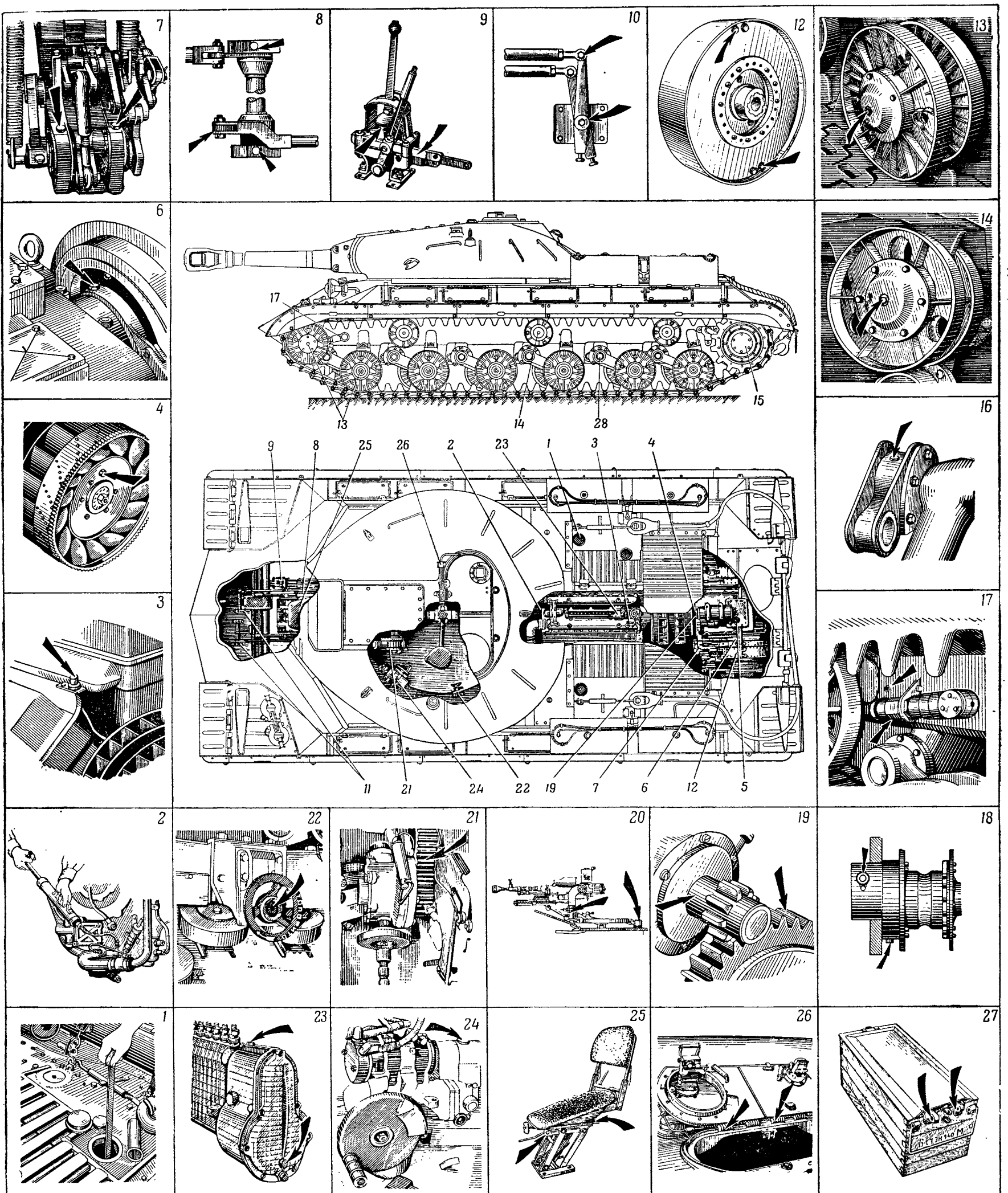


Рис. 271. Схема смазки танка



## ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

### ОБЪЕМ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТАНКА

#### КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР

Производится перед каждым выходом танка и на малых привалах во время марша.

Цель осмотра — проверить готовность танка к движению.

Продолжительность обслуживания 20—25 минут. В зимних условиях время на проведение контрольного осмотра перед выходом, учитывая подготовку двигателя к запуску, увеличивается.

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>Проверить заправку систем питания, смазки и охлаждения; при необходимости дозаправить</p> <p>Проверить наличие и крепление наружной укладки танка, дополнительных топливных баков, брезента, буксирных тросов, траков и дымовых шашек</p> <p>Проверить натяжение гусениц и стопорение пальцев траков</p> <p>Осмотреть крепление и проверить состояние направляющих колес, поддерживающих и опорных катков, ведущих колес, очистителей, балансиров, упоров, проверить наличие и затяжку пробок в смазочных отверстиях ходовой части и контровку сливных пробок бортовых передач</p> <p>Убедиться в отсутствии течи из систем двигателя и агрегатов силовой передачи</p>		<p>При нормальном натяжении провисание гусениц между двумя поддерживающими катками равно 30—50 мм</p> <p>Течь должна быть устранена, а потеки вытерты насухо</p>

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— готовность пушки, спаренного пулемета ДТМ (ДТ) и пулемета ДШК к стрельбе, работу подъемного и поворотного механизмов и действие стопоров башни и пушки;</li> <li>— легкость вращения башни при помощи ручного и электрического приводов; убедиться в исправности устройства командирского управления башней и электрострелков пушки и пулемета;</li> <li>— состояние и легкость вращения приборов наблюдения; при необходимости очистить их;</li> <li>— работу вентиляторов включением;</li> <li>— наличие и укладку боекомплекта, инструмента, запасных частей, продовольствия, медикаментов, огнетушителя и личных вещей; недостающее имущество пополнить;</li> <li>— работу радиостанции и ТПУ;</li> <li>— надежность и плотность закрытия всех люков и пробок;</li> </ul> <p>— давление воздуха в баллонах воздушного запуска; при необходимости зарядить до нормы;</p> <p>— затяжку стяжек бункеров и корпусов воздухоочистителей;</p> <p>— наличие смазки в автоматической масленке водяного насоса; при необходимости дозаправить (2).<sup>1</sup></p> <p>Последовательно выжимая рычаги и педали управления, убедиться в исправности приводов управления, главным фрикционом, планетарными механизмами поворота, коробкой передач и топливным насосом</p> <p>Запустить двигатель и проверить его работу на слух и по контрольным приборам на всех режимах, а также исправность приборов наружного и внутреннего освещения</p>	<p>Смазка УС-2 (солидол)</p>	<p>При полностью заряженных баллонах давление воздуха должно быть <math>150 \text{ кг/см}^2</math>; минимальное, необходимое для запуска давление летом — <math>35 \text{ кг/см}^2</math>, зимой — <math>65 \text{ кг/см}^2</math></p> <p>Затянуть стяжки от руки</p> <p>При полной заправке должна быть видна кольцевая выточка на штоке поршня</p>

<sup>1</sup> В скобках указан номер позиции на Схеме смазки (рис. 271).

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>На малых привалах проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— уровень масла в баке и охлаждающей жидкости в расширительном бачке;</li> <li>— наличие смазки в автоматической масленке водяного насоса (2);</li> <li>— нагрев поддерживающих и опорных катков, направляющих и ведущих колес (на ощупь), наличие пробок в смазочных отверстиях;</li> <li>— нагрев бортовых передач (на ощупь) и отсутствие течи масла из них;</li> <li>— исправность габаритных фонарей;</li> <li>— надежность крепления боекомплекта в укладках, при необходимости отрегулировать длину ремней;</li> <li>— наличие и крепление наружной укладки;</li> <li>— натяжение гусениц и стопорение пальцев</li> </ul> <p>Убедиться в отсутствии течи в трубопроводах систем двигателя</p>	<p>Масло МТ-16П</p> <p>Смазка УС-2</p>	<p>Минимальное количество масла в баке, при котором обязательна дозаправка, 15 л</p> <p>При нормальных условиях нагрев всех перечисленных деталей должен быть одинаков. При перегреве установить причину и устранить обнаруженную неисправность</p> <p>При перегреве установить причину и устранить обнаруженные неисправности</p> <p>При наличии течи установить причину и устранить</p>

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 1

Производится после каждого выхода танка независимо от количества проработанных им моточасов (километров).

Цель обслуживания — проверить и подготовить танк к дальнейшей эксплуатации.

Продолжительность обслуживания 2—4 часа (в зависимости от технического состояния танка).

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>Очистить (летом вымыть) танк снаружи от грязи и пыли (зимой от снега)</p>		

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>Дозаправить танк топливом, маслом и охлаждающей жидкостью до нормы. При необходимости зарядить баллоны воздушного запуска</p> <p>Сдать стреляные гильзы и пополнить боекомплект танка до нормы.</p> <p>Проверить:<sup>7</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— надежность и плотность закрытия всех люков и пробок в корпусе;</li> <li>— наличие, исправность и надежность крепления укладки снаружи танка: дополнительных топливных баков, шанцевого инструмента, брезента, траков, буксирных тросов, серег, сигнала фары и габаритных фонарей</li> </ul> <p style="text-align: center;">Ходовая часть</p> <p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— состояние траков и стопорение пальцев; негодные траки заменить, поставить недостающие шайбы и пружинные кольца;</li> <li>— натяжение гусениц; при необходимости натянуть их;</li> <li>— состояние и крепление опорных и поддерживающих катков и их крышек, кронштейнов поддерживающих катков, зубчатых венцов и очистителей ведущих колес, направляющих колес и их кривошипов, наличие и затяжку пробок смазочных отверстий;</li> <li>— состояние и крепление балансиров и их упоров;</li> <li>— исправность торсионных валов</li> </ul> <p style="text-align: center;">Отделение силовой передачи</p> <p>Очистить отделение силовой передачи от грязи, пыли и масла</p> <p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— не подтекает ли смазка из коробки передач, планетарных механизмов поворотов и бортовых передач;</li> </ul>		<p>Проверять, приподнимая ломом катки (при сломанном торсионе каток поднимается свободно)</p>

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>— крепление коробки передач на передней и задней опорах, крепление кронштейна передней опоры коробки передач;</p> <p>— уровень масла в коробке передач; при необходимости долить масло до уровня верхней метки маслоизмерительного стержня (5);</p> <p>— крепление болтов и состояние муфт полужесткого соединения между планетарными механизмами поворота и бортовыми передачами, между главным фрикционом и коробкой передач;</p> <p>— контровку шарнирных соединений приводов управления;</p> <p>— состояние лент тормозов планетарных механизмов поворота, лент остановочных тормозов и их оттяжных пружин;</p> <p>— надежность крепления заднего диска вентилятора, а также состояние и крепление зубчатого венца вентилятора;</p> <p>— исправность освещения;</p> <p>— наличие и контровку пробок сливных и заправочных отверстий бортовых передач</p> <p>Смазать:</p> <p>— подшипники ведомого барабана главного фрикциона (4);</p> <p>— подшипники механизма выключения блокировочных фрикционов планетарных механизмов поворота(6)</p> <p>Убедиться в отсутствии посторонних предметов в отделе силовой передачи и закрыть люки на кормовом листе</p> <p><b>Отделение силовой установки</b></p> <p>Очистить отделение силовой установки от пыли, грязи и масла.</p> <p>Проверить:</p> <p>— нет ли течи через соединения трубопроводов систем питания, смазки, охлаждения и подогрева, а также из водяных и масляных радиаторов; течь устранить;</p>	<p>Смазка УТ-1 (консталин) Смазка УТ-1</p>	<p>Проверять внешним осмотром, проворачивая коленчатый вал двигателя специальным приспособлением</p>

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>— состояние и крепление муфты привода топливного насоса, генератора и его привода;  — исправность освещения  Заправить автоматическую масляную водяного насоса (2)</p> <p>Очистить бункеры, промыть и промаслить канитель воздухоочистителей</p>	<p>Смазка УС-2</p>	<p>Заправлять не реже чем через 8—10 часов работы двигателя</p> <p>Очищать и промасливать канитель летом при движении по незапыленным дорогам и луку — через 12 часов работы двигателя; при движении по твердым непыльным грунтовым и проселочным дорогам — через 5—6 часов работы двигателя; при движении по сухим мягким пыльным грунтовым и проселочным дорогам — через 2,5—3,0 часа работы двигателя; в зимнее время, при наличии влажной почвы или снежного покрова — через 25—30 часов работы двигателя</p>
<p>Смазать подшипник подвижной чашки механизма выключения главного фрикциона (3)</p> <p><b>Боевое отделение</b></p> <p>Произвести уборку боевого отделения.</p> <p>Проверить:</p> <p>— легкость вращения башни при помощи ручного и электрического приводов, крепление механизма поворота башни, легкость поднимания и опускания пушки;</p> <p>— состояние стопоров башни, пушки и зенитной установки;</p> <p>— исправность затвора, противоткатных устройств, действие электроспусков пушки и пулеметов; при необходимости вычистить канал ствола пушки;</p> <p>— состояние и крепление пулеметов ДТМ и (ДТ) ДШК; при необходимости вычистить их;</p> <p>— состояние и крепление прицела и приборов наблюдения; протереть их, произвести контрольную выверку прицельных линий;</p>	<p>Смазка УТ-1</p>	

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>— исправность освещения боевого отделения и шкал прицела;</p> <p>— исправность радиостанции и аппаратов ТПУ;</p> <p>— наличие и укладку дегазационного имущества, продовольствия, запасных частей, инструмента, принадлежностей, огнетушителя, личных вещей экипажа; недостающее имущество пополнить.</p> <p>Отделение управления</p> <p>Очистить отделение управления от пыли, грязи и масла.</p> <p>Проверить:</p> <p>— исправность шарнирных соединений рычагов, педалей, тяг и шплингов пальцев приводов управления;</p> <p>— давление воздуха в баллонах и плотность соединения трубопроводов системы воздушного запуска; при необходимости зарядить баллоны до нормы;</p> <p>— нет ли течи через места соединений трубопроводов системы питания; течь устранить;</p> <p>— исправность и легкость вращения прибора наблюдения механика-водителя, очистить его от пыли и грязи (зимой от снега);</p> <p>— исправность приборов внутреннего и наружного освещения и действие сигналов;</p> <p>— состояние, зарядку и крепление аккумуляторных батарей, а также крепление проводов к ним и к реле РС-400;</p> <p>— укладку инструмента и принадлежностей</p> <p>Если во время движения были признаки ненормальной работы двигателя, запустить двигатель, проверить его работу на слух и по приборам, устранить неисправности</p>		<p>Степень заряженности и уровень электролита проверять через 10—15 дней; в жаркое время года (выше + 30°C), уровень электролита проверять через 5—6 дней</p>

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 2

Производится через 500 км пробега танка (25—30 часов работы двигателя).

Цель обслуживания — проверить техническое состояние танка и привести его в полную готовность к дальнейшей эксплуатации, выполнив работы, предусмотренные техническим обслуживанием.

Продолжительность обслуживания 10—12 часов.

При техническом обслуживании № 2 выполнить работы технического обслуживания № 1 и дополнительно:

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p style="text-align: center;"><b>Ходовая часть</b></p> <p>Проверить: — регулировку подшипников опорных катков и направляющих колес; — состояние натяжных механизмов и их стопоров</p> <p>Смазать подшипники опорных и поддерживающих катков, подшипники ведущих и направляющих колес, втулки труб балансиров, опоры осей кривошипов и натяжные механизмы направляющих колес (13, 14, 15, 16, 17)</p> <p style="text-align: center;"><b>Отделение силовой передачи</b></p> <p>Проверить: — регулировку главного фрикциона и его привода, приводов управления коробкой передач, планетарными механизмами поворота и тормозами при необходимости отрегулировать; — затяжку болтов крепления бортовых передач, при необходимости подтянуть болты; — крепление стоек привода управления коробкой передач; — надежность крепления дисков и лопаток вентилятора, а также состояние и крепление зубчатого венца вентилятора;</p>	<p>Смазка УС-2</p>	<p>Смазку набивать: — в подшипники опорных катков, направляющих и ведущих колес до тугого проворачивания рукоятки шприца; — в подшипники поддерживающих колес до появления смазки через сальники со стороны корпуса; — во втулки труб балансиров, опоры осей кривошигов и натяжной механизм до отказа</p> <p style="text-align: right;">При проверке обстукивать болты молотком</p>



Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>— крепление привода спидометра;</p> <p>— правильность установки стартера по установочным зазорам, крепление кронштейна стартера и проводов к нему</p> <p>Заменить масло в картерах планетарных механизмов поворота (12)</p> <p>Добавить 1 л смазки в каждую бортовую передачу (18)</p>	<p>Масло МТ-16П</p>	
<p>Смазать валики, оси и шарнирные соединения мостиков и тяг приводов управления (7, 8, 10)</p> <p>Смазать шейку хвостовика шестерни стартера (19)</p>	<p>Смазка ЦИАТИМ-208 или ЦИАТИМ-207 или смесь: 30% смазки УТ-1 (констаин) и 70% масла МТ-16П</p> <p>Отработавшее масло МТ-16П</p> <p>Отработавшее масло МТ-16П</p>	
<p>Отделение силовой установки</p>		
<p>Промыть масляный фильтр и топливный фильтр тонкой очистки</p>		
<p>Заменить масло в системе смазки двигателя (1)</p>	<p>Масло МТ-16П</p>	
<p>Проверить регулировку привода топливного насоса и при необходимости добавить масло в корпус регулятора топливного насоса (23)</p>	<p>Масло МТ-16П</p>	
<p>Проверить крепление агрегатов двигателя и датчиков контрольных приборов</p>		
<p>Осмотреть пробку запорочной горловины расширительного бачка, проверить крепление паровоздушных трубок</p>		
<p>Проверить крепление котла системы подогрева, очистить от грязи, масла и горячего газоотводную трубу и поверхность вокруг нее</p>		
<p>Боевое отделение</p>		
<p>Проверить:</p> <p>— крепление механизмов поворота башни и подъема пушки, мотора поворота башни, контроллера, концевых переключателей проводов и маховичка ручного привода, а</p>		

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>акже состояние ведущей шестерни и отсутствие течи через сальниковые уплотнения;</p> <p>— исправность электропривода управления башней (состояние копиров, концевых переключателей реле и кнопки);</p> <p>— исправность сидений и крепление колонки ВКУ;</p> <p>— работу вытяжного вентилятора;</p> <p>— легкость открывания и закрывания крышек люка башни и работу их замков;</p> <p>— работу механизма сброса дополнительных топливных баков</p> <p>При необходимости промыть еговую дорожку погона вращающегося колпака и слегка смазать беговые дорожки и шарики</p> <p>Смазать петли и замки крышек люков (26)</p> <p>Смазать трущиеся поверхности приборов наблюдения</p> <p><b>Отделение управления</b></p> <p>Проверить:</p> <p>— крепление баллонов воздушного запуска, исправность запорных вентилях, манометров и крана-редуктора;</p> <p>— исправность сидения механика-водителя;</p> <p>— легкость открывания и закрывания люка механика-водителя, люка запасного выхода и действие их замков</p> <p>Промыть топливный фильтр грубой очистки</p> <p>Убедиться в исправности контрольных приборов двигателя</p> <p>Смазать:</p> <p>— зажимы аккумуляторных батарей (27)</p> <p>— трущиеся поверхности прибора наблюдения, поводки кулисы, втулки кронштейнов педалей и рычагов, все шарнирные соединения приводов управления (9, 11)</p>	<p>Смазка УС-2</p> <p>Отработавшее масло МТ-16П</p> <p>Смазка УС-2</p> <p>Смазка УН-1</p> <p>Отработавшее масло МТ-16П и смазка УС-2</p>	

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ № 3

Производится через 1000 км пробега (50—60 часов работы двигателя).

Цель обслуживания — проверить техническое состояние танка и привести его в полную готовность к дальнейшей эксплуатации, выполнив работы, предусмотренные техническим обслуживанием.

Продолжительность обслуживания 14—16 часов.

При техническом обслуживании № 3 выполнить работы технического обслуживания № 2 и дополнительно:

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>Дозаправить систему питания го- рючим</p> <p>Ходовая часть</p> <p>Тщательно осмотреть опорные кат- ки снаружи и при необходимости заменить</p> <p>Тщательно осмотреть гусеницы и заменить неисправные траки и паль- цы</p> <p>Отделение силовой передачи</p> <p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— центровку коробки передач с двигателем и затяжку конусов главного фрикциона;</li> <li>— состояние пружин, шарниров, тяг, пальцев, рычагов и кулачков приводов управления; неисправные детали заменить</li> </ul> <p>Перебрать и очистить диски глав- ного фрикциона (при сильной запы- ленности в летнее время)</p> <p>Подтянуть натяжной валик глав- ного фрикциона</p> <p>Осмотреть контакты пускового реле и реле привода стартера. Под- горевшие контакты зачистить стек- лянной бумагой с зерном 180—220</p> <p>Заменить масло в коробке пере- дач (5)</p>	<p>Дизельное топливо: летнее ДЛ или зимнее ДЗ или арктическое ДА</p> <p>Масло МТ-16П</p>	

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>Заменить смазку в бортовых передачах (18)</p> <p>Смазать подшипник стартера со стороны привода</p> <p>Проверить наличие и состояние резиновых прокладок под крышками люков и пробок</p> <p style="text-align: center;">Отделение силовой установки</p> <p>Очистить поверхность радиаторов систем охлаждения и смазки от пыли и грязи (в летнее время).</p> <p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— крепление двигателя к постаменту;</li> <li>— нет ли пробивания газов через прокладки головок блоков цилиндров и через фланцы выпускных коллекторов;</li> <li>— крепление генератора, проводов к генератору, реле-регулятору, электрофильтрам и аккумуляторным батареям;</li> <li>— наличие и состояние резиновых прокладок под крышками люков и пробок</li> </ul> <p>Разобрать и очистить суфлер двигателя</p> <p>Через каждые 100—120 часов работы двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— заменять масло в корпусе регулятора топливного насоса (23);</li> <li>— проверить генератор: состояние коллектора, прилегание щеток и работу муфты;</li> <li>— проверять состояние коллектора стартера</li> </ul> <p style="text-align: center;">Боевое отделение</p> <p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— исправность замков боеукладки;</li> </ul>	<p>Смазка ЦИАТИМ-208, ЦИАТИМ-207 или смесь: 30% смазки УТ-1 (консталин) и 70% масла МТ-16П</p> <p>Масло МТ-16П</p> <p>Масло МТ-16П</p>	

Наименование работ	Применяемые эксплуатационные материалы	Примечание
<p>— крепление огнетушителя и нет ли утечки углекислоты; при необходимости зарядить огнетушитель;</p> <p>— исправность фрикционного устройства механизма поворота башни; при необходимости отрегулировать его;</p> <p>— уровень смазки в корпусе механизма поворота башни; при необходимости добавить смазку до уровня контрольного отверстия (24);</p> <p>— наличие и состояние резиновых прокладок под крышками люков</p> <p>Смазать:</p> <p>— гайку винта, ось и поверхность трения механизма стопора башни (22);</p> <p>— места трения зенитной установки (20)</p>	<p>Смесь: 25% смазки УТ-1 и 75% масла МТ-16П</p> <p>Смазка УС-2</p> <p>Смазка УС-2</p>	
<b>Отделение управления</b>		
<p>Снять аккумуляторные батареи для зарядки, проверить уровень и плотность электролита, очистить и смазать зажимы (27)</p>		
<p>Смазать:</p> <p>— подвижные соединения сиденья механика-водителя (25);</p>	<p>Смазка УС-2</p>	
<p>— шаровую опору кулисы и ось рычага демультитликатора (9)</p>	<p>Смазка УС-2</p>	
<p>Разобрать, очистить от грязи и смазать запорное устройство крышки люка механика-водителя</p>	<p>Смазка УС-2</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ТАНКА (ЗИП)**

Индивидуальный возимый комплект ЗИП предназначен для проведения всех работ по обслуживанию танка силами экипажа.

Ниже приводится перечень ЗИП, придаваемого заводами согласно комплектовочной ведомости и рассчитанного на обеспечение эксплуатации танка в течение гарантийного срока.

Наличие ЗИП в танке не должно быть меньше норм, установленных специальным приказом.

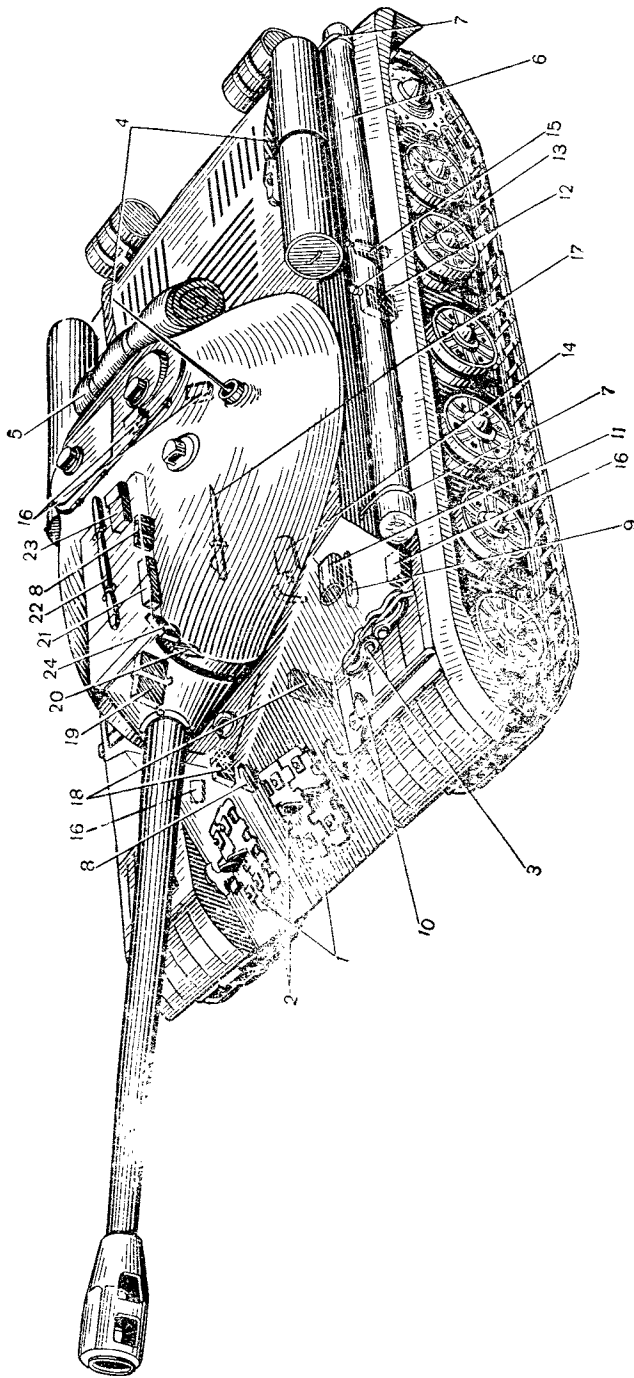
Укладка ЗИП снаружи и внутри танка показана на рис. 272.

**КОМПЛЕКТОВКА И РАЗМЕЩЕНИЕ ЗИП**

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
--------------------------	--------------------	---------------------	------------	-----------------------

**УКЛАДКА ЗИП СНАРУЖИ ТАНКА**

1	КВ-1 с-35-9	Трак . . . . .	6	На нижнем кормовом и верхних лобовых листах (рис. 273)
2	703-85-с6 106	Капот люков кормового откидного листа .	1	На люках
3	КВ-35-2	Палец трака . . . . .	6	На нижнем кормовом и верхних лобовых листах
4	237-85-с6 112	Серьга с пальцем для самовытаскивания . . .	2	На левом крыле
5	237-85-с6 101	Буксирный трос . . .	2	На кормовом листе
6	701-85-с6 331	Веревка для крепления брезента . . . . .	1	Совместно с брезентом для укрытия танка
7	КВ-с6 84-29	Брезент для укрытия танка . . . . .	1	Снаружи танка на башне



**Рис. 272.** Укладка ЗИП снаружи и внутри танка:

1 — трап, 2 — палец трапа, 3 — серва с пальцем для самовытаскивания, 4 — буксирный трос, 5 — брезент для укрытия танка, 6 — бревно для само-  
 вытаскивания, 7 — лента для крепления бревна на борту танка, 8 — ящик для призм смотровых приборов, 9 — лопата пехотинца, 10 — ручная маслянка,  
 11 — ведро металлическое с запорочным инвентарем, 12 — бакоч для питьевой воды, 13 — питьевая кружка, 14 — лапа паяльная для подогрева охлаж-  
 дающей жидкости, 15 — ручной огнетушитель, 16 — сумка для укладки гранат, 17 — ручной экстрактор, 18 — укладка для малазинов пистолета-пулемета,  
 19 — ящик для хранения переносных ламп, 20 — сумка для хранения документов, 21 — ящик с запасным имуществом к радиостанции, 22 — чехол для антенны (с уложен-  
 ной в нем антенной), 23 — сумка для хранения документов, 24 — ящик для ракет с кобурой для пистолета

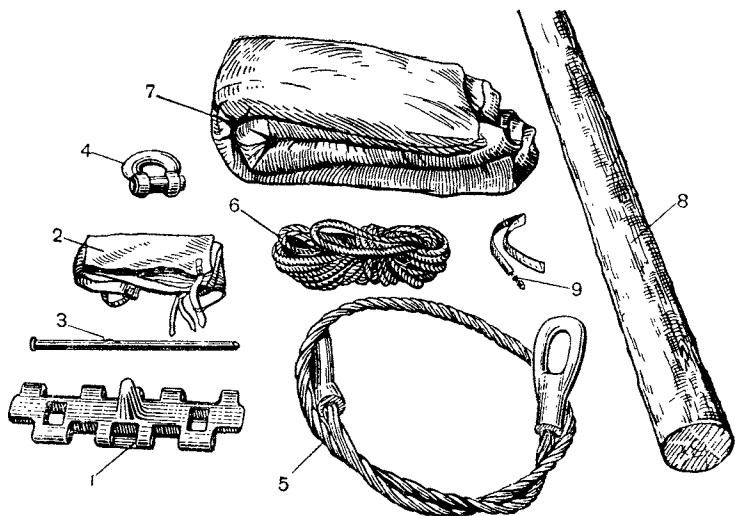


Рис. 273. Укладка ЗИП снаружи танка

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
8		Бревно для самовытаскивания . . . . .	1	Вдоль левого борта
9	703-85-сб 111	Лента для крепления бревна на борту танка	2	

УКЛАДКА ЗИП ВНУТРИ ТАНКА

1	200-005-сб 101	Верхняя призма прибора наблюдения . . . .	4	В ящике справа на погоне и слева на гильзоукладке (рис. 274)
2	КВ-сб 84-38	Лопата пехотинца . .	1	Под полом на люке запасного выхода
3	КВ-сб 85-2	Ручная масленка . .	1	Слева у механика-водителя
4	1128-с 448	Ведро металлическое с заправочным инвентарем . . . . .	1	Под полом
5	КВ-978-сб 1	Бачок для питьевой воды . . . . .	1	На правом борту



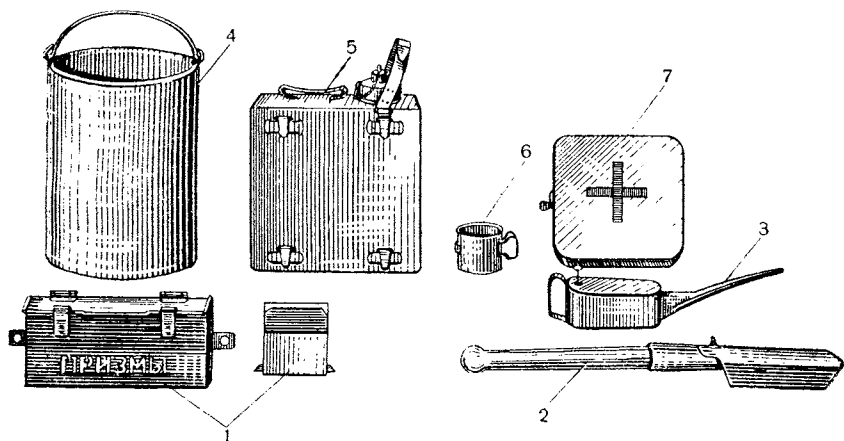


Рис. 274. Укладка ЗИП внутри танка

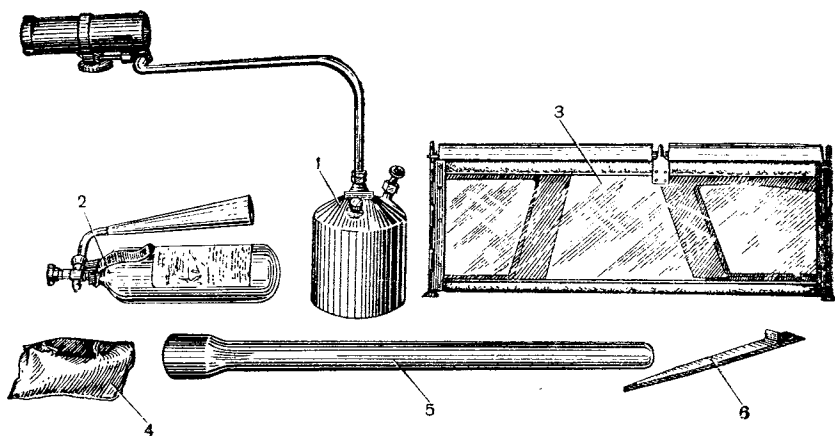


Рис. 275. Укладка ЗИП внутри танка

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
6	КВ-1с-сб 985-172	Питьевая кружка . .	1	На питьевом бачке
7	КВ-сб 78-1	Футляр аптечки . . .	1	На перегородке боевого отделения
1	701-85-сб 316	Лампа паяльная для подогрева охлаждающей жидкости . . . . .	1	На полу боевого отделения (рис. 275)
2	730-93-сб 124	Ручной огнетушитель ОУ-2 . . . . .	1	На левом борту корпуса
3	703-49-сб 140	Ветровой щиток механика-водителя . . . . .	1	За правой гильзоукладкой
4	КВ-сб 270-34	Сумка для укладки гранат Ф-1 . . . . .	10	В специальных укладках
5	41-250	Прибойник (принадлежность к пушке) . .	1	Внутри танка
6	703-ВК-1	Ручной экстрактор . .	1	На правом борту
1	56-КЛ-542	Коробка для лент к пулемету ДШК . . . . .	5	В специальных укладках (рис. 276)
	56-Д-542	Лента металлическая на 50 гнезд к пулемету ДШК . . . . .	5	В коробках для лент
2	56-М-322 М	Магазин, собранный для пулемета ДТМ . . . . .	12	В специальных укладках

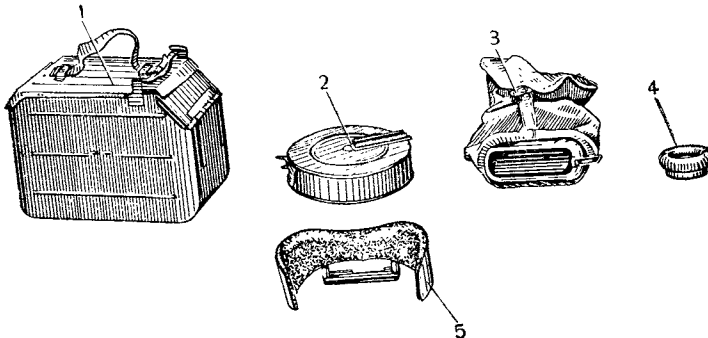


Рис. 276. ЗИП внутри танка

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
3	Сб-5	Гильзоулавливатель к пулемету ДТМ . . . . .	1	Устанавливается на пулемете
4		Наглазник к прицелу ТШ-17 . . . . .	1	Устанавливается на прицеле (выдается экипажу под расписку)
5		Налобник к прицелу ТШ-17 . . . . .	1	Устанавливается на прицеле (выдается экипажу под расписку)
18		Укладка для магазинов пистолета-пулемета	2	В передней части правого и левого борта (рис. 272)
1	703-83-сб 110	Ящик радиста . . . . .	1	Справа на погоне башни (рис. 277)
2	241-83-сб 101	Сумка для хранения переносных ламп . . . . .	1	Справа на погоне башни
3	701-83-сб 112	Ящик с запасным имуществом к радиостанции	1	Справа в передней части башни
4	701-86-сб 134	Телеграфный ключ со шнуром . . . . .	1	Около радиостанции
5	730-81-сб 106	Шлемофон летний . . . . .	4	В комплекте с ТПУ и радиостанцией

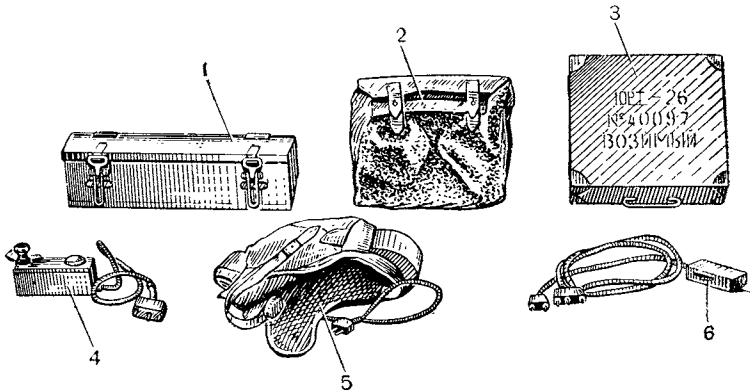


Рис. 277. ЗИП внутри танка

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
6		Нагрудный переключатель . . . . .	5	
1	701-86-сб 145	Чехол для антенны . .	1	С уложенной в нем антенной справа на крыше башни (рис. 278)
2	701-86-сб 149	Колено для метелки .	1	В чехле справа на крыше башни
	701-86-сб 139	Верхнее колено антенны . . . . .	2	То же
	701-86-сб 140	Третье колено антенны . . . . .	2	" "
	701-86-сб 141	Второе колено антенны . . . . .	2	" "
3	701-86-сб 147	Нижнее колено антенны . . . . .	2	" "
4	701-86-сб 144	Метелка . . . . .	1	" "
5	730-86-сб 126	Антенный экранированный ввод . . . . .	2	" "
6	730-81-сб 107	Шлемофон зимний . .	4	В комплекте с ТПУ и радиостанцией
1	701-85-сб 198	Сумка для хранения документов . . . . .	1	На крыше башни (рис. 279)
24		Ящик для ракет с кобурой для пистолета . .	1	Справа на погоне башни (рис. 272)
2	240-85-11	Ключ для открывания и закрывания люков танка . . . . .	2	Выдается экипажу под расписку (рис. 279)
3	КВ-85-24	Нож перочинный . .	1	То же
4	703-85-сб 123	Флажок сигнальный красный . . . . .	1	" "
5	703-85-сб 122	Флажок сигнальный желтый . . . . .	1	В чехле, выдается экипажу под расписку
6	703-85-сб 124	Чехол для хранения флажков . . . . .	1	Выдается экипажу под расписку
7		ЗИП коллиматорного прицела К10-Т . . . . .	1	То же

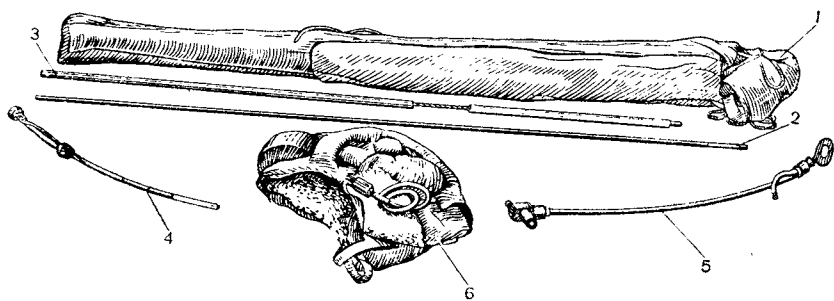


Рис. 278. ЗИП внутри танка

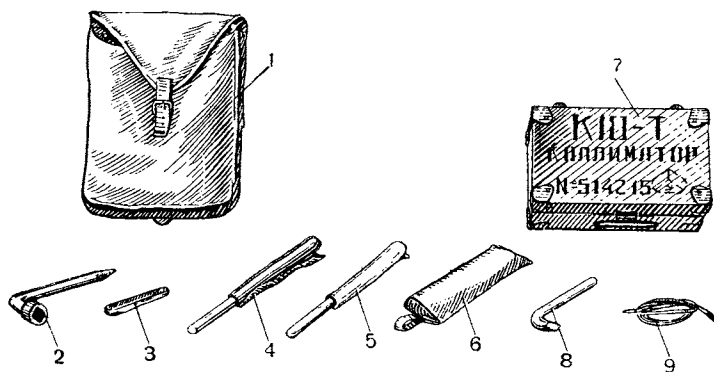


Рис. 279. ЗИП внутри танка

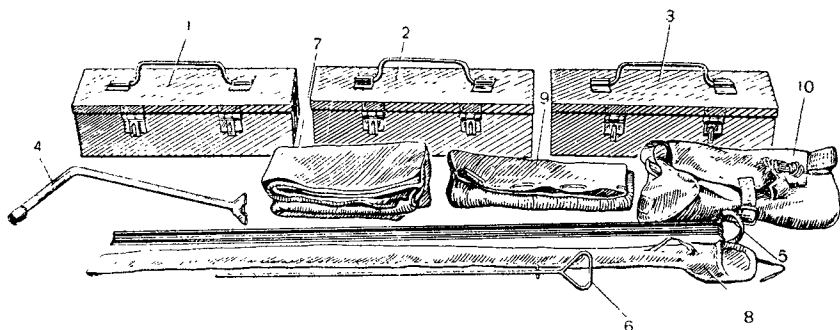


Рис. 280. Комплектовка ЗИП в переднем бункере левого крыла

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
8	703-85-сб 136	Ключ для открывания и закрывания замков бункеров . . . . .	1	Выдается экипажу под расписку  То же
9	703-88-сб 2	Провод от переходной колодки к МДШ . . . . .	2	

### КОМПЛЕКТОВКА ЗИП В БУНКЕРАХ ТАНКА

В переднем бункере левого крыла (рис. 280)

1	703-85-сб 102	Ящик с запасными частями . . . . .	1	Надевается на стержень
2	237-85-сб 117	Ящик с инструментом механика-водителя . . . .	1	
3	237-85-сб 119	Ящик с инструментом ходовой части . . . . .	1	
4	703-85-сб 107	Ключ к заправочным пробкам . . . . .	2	
5	703-85-1	Маслоизмерительный стержень (для бака) . . . .	1	
6	703-85-сб 129	Маслоизмерительный стержень (коробки передач) . . . . .	1	
7	КИП-235-5	Брезент подстилочный	1	
8	2 В-1420-1	Чехол для маслоизмерительного стержня (для бака) . . . . .	1	
9	КВ-сб 270-33	Мешок для укладки пустых гильз . . . . .	1	
0	КВ-сб 270-31	Сумка для хранения химического имущества	1	

В среднем бункере левого крыла (рис. 281)

1	КВ-84-22	Лом . . . . .	1	(Рис. 282) Надевается на пилу
2	КЗ-34-23-сб 840	Лопата саперная . . . .	1	
3	КВ-сб 84-8	Топор . . . . .	1	
1	34-28.341 сб	Пила . . . . .	1	
2	КВ-К-985-сб 161	Футляр для пилы . . . .	1	

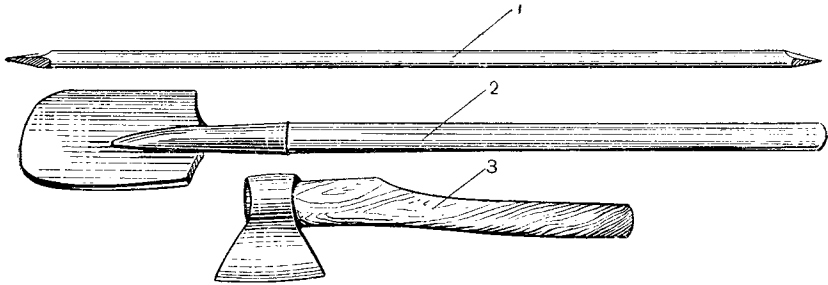


Рис. 281. Комплектовка ЗИП в среднем бункере левого крыла

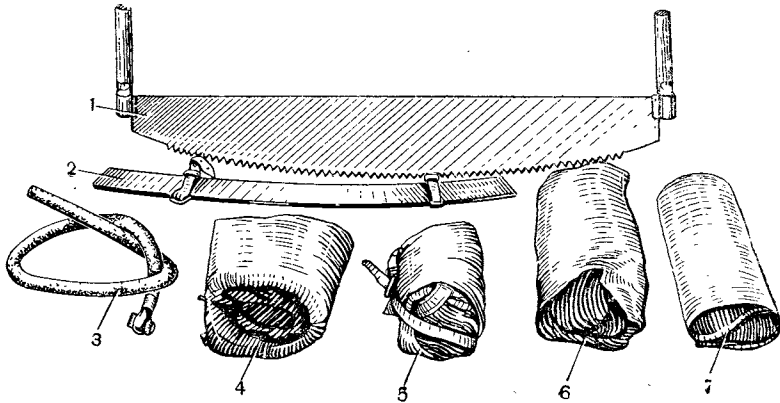


Рис. 282. Комплектовка ЗИП в среднем бункере левого крыла

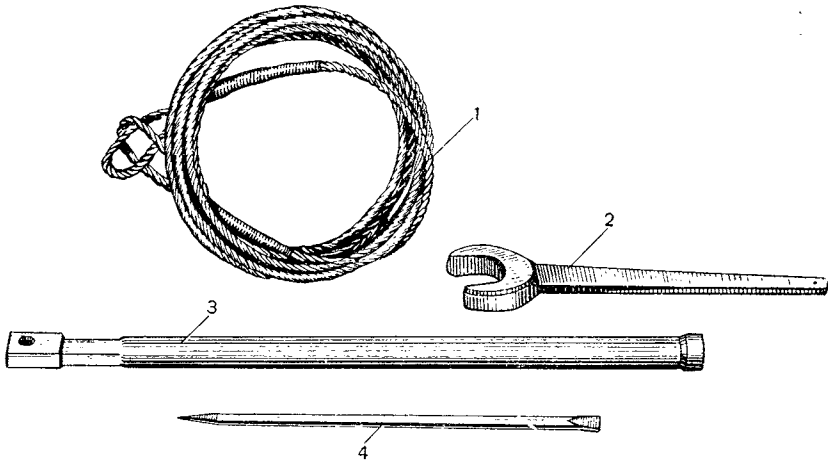


Рис. 283. Комплектовка ЗИП в заднем бункере левого крыла

Номер по- зиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Коли- чество	Место укладки в танке
3	КВ-сб 85-98	Шланг для слива го- рючего из баков в люк запасного выхода . . . .	1	Укладывается в ме- таллическое ведро
4	Сб 41-225	Чехол на пушку внут- ри танка . . . . .	1	
5	Сб 41-226	Чехол на пушку сна- ружи танка . . . . .	1	
6	701-268-сб 126	Чехол на пулемет ДШК . . . . .	1	
7	233-08-151	Лист защитный для ускорения подогрева системы охлаждения в зимнее время . . . . .	4	

## В заднем бункере левого крыла (рис. 283)

1	701-85-сб 158	Трос для натяжения гусеницы . . . . .	1	(Рис. 284)
2	233-85-35	Ключ для гайки на- тяжного механизма гу- сеницы . . . . .	1	
3	241-85-сб 139	Усилитель к ключу для натяжения гусениц и к ключу для подтяж- ки болтов крепления поддерживающих катков	1	
4	КВ-85-36	Ломик . . . . .	1	
1	КВ-85-82	Выколотка для выби- вания пальцев трака . .	1	
2	КВ-сб-85-16	Оправка для шплин- товки пальцев трака . .	1	
3	КВ-сб-85-8	Кувалда . . . . .	1	
4	1128-С 449-П	Шприц со шлангом	1	

## В переднем бункере правого крыла (рис. 285)

1	235-85-сб 116	Сверток ЗИП двига- теля . . . . .	1	В сумке
2	КВ-сб 78-2	Сумка для хранения ветоши . . . . .	1	
	КВ-85-35	Ветошь для обтирки	1,5 кг	
3	703-85-сб 108	Капот на жалюзи . .	1	
4	56-ШЮ-542	Сумка с ЗИП к пуле- мету ДШК . . . . .	1	



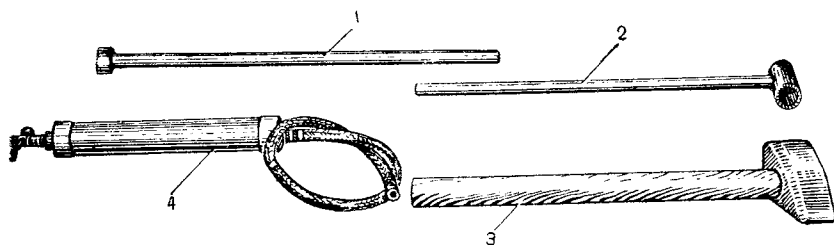


Рис. 284. Комплектовка ЗИП в заднем бункере левого крыла

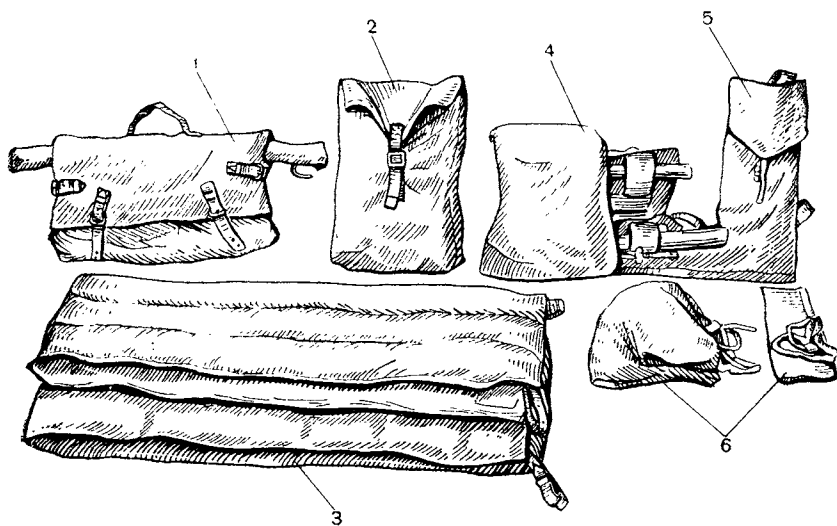


Рис. 285. Комплектовка ЗИП в переднем бункере правого крыла

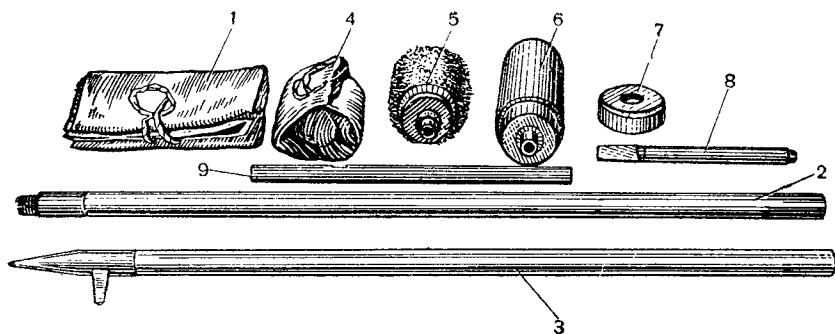


Рис. 286. Комплектовка ЗИП в среднем бункере правого крыла

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
5	56-ШЮ-321 М	Сумка с ЗИП к пулемету ДТМ . . . . .	1	
6	56-Ш-322 М	Чехлы на пулемет ДТМ . . . . .	1 компл.	

## В среднем бункере правого крыла (рис. 286)

1	703-85-сб 125	Чехол для укладки штанг . . . . .	1	Надевается на штанги и вежу
2	902-06	Штанга для чистки пушки . . . . .	4	
3	902-07	Вежа для чистки пушки . . . . .	1	
4	730-94-сб-134	Чехол для предохранения от пыли принадлежностей чистки пушки	1	Укладывается в чехол 703-94-сб 134
5	903-00	Банник для чистки пушки . . . . .	1	
6	903-05	Разрядник . . . . .	1	То же
7	сб 41-221	Направляющая шайба для чистки пушки .	1	" "
8	сб 41-302	Винт экстрактора с ушком . . . . .	1	
9	сб 41-302	Рычаг экстрактора . .		
1	17502	Жестянка для хранения стеола на 2 кг . .	1	(Рис. 287)
2	17608-2	Жестянка для хранения пушечного сала на 1,5 кг . . . . .	1	
3	сб 41-23	Сумка с ЗИП пушки	1	

## В заднем бункере правого крыла (рис. 288)

1	240-85-сб 132	Приспособление для заполнения дисков пулемета ДТМ . . . . .	1	
2	703-88-сб 114	Чехол для утепления аккумуляторных батарей	4	

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
<b>КОМПЛЕКТОВКА ЯЩИКОВ, СУМОК И СВЕРТКОВ</b>				
Ящик с надписью „запчасти“ 703-85-сб 102				
1	КВ-35-3	Стопорное пружинное кольцо для стопорения пальцев трака . . . . .	15	(Рис. 289)
2	КВ-35-4	Шайба пальца трака	30	
3	34.10.030	Пружина для создания равномерного зазора между тормозной лентой и барабаном при освобожденном тормозе . . . . .	4	
4	703-17-83	Шайба стопорная к соединениям тяг приводов управления . . . . .	6	
5	701-85-сб-315	Иголка паяльной лампы . . . . .	4	
6	701-114-204	Винт регулировочный для регулировки зазоров между барабанами и тормозными лентами	1	
7	701-114-265	Упор для регулировки зазоров между барабанами и тормозными лентами . . . . .	1	
8	701-114-349	Пружина для оттяжки тормозных лент . . . . .	1	
9	740-14-26	Упор для регулировки зазоров между барабанами и тормозными лентами . . . . .	1	
10	КВ-75-39	Лента изоляционная 0,05 кг . . . . .	1	
11	701-114-350	Пружина для оттяжки тормозных лент ПМП	1	
12	КВ-75-40	Шнур асбестовый . . . . .	1	
13	КВ-75-43	Паронит листовой . . . . .	2	
14	КВ-75-44	Кожа . . . . .	1	
15	КВ-75-45	Бумага наждачная . . . . .	1	
16	ПЖ-1,6	Проволока . . . . .	12,5 м	
17	ГЧМ-10	Гайка . . . . .	5	
18	ГЧ-12	Гайка . . . . .	5	

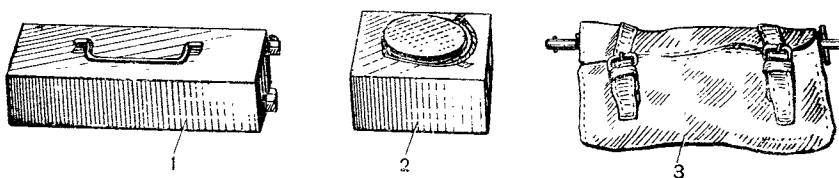


Рис. 287. Комплектовка ЗИП в среднем бункере правого крыла

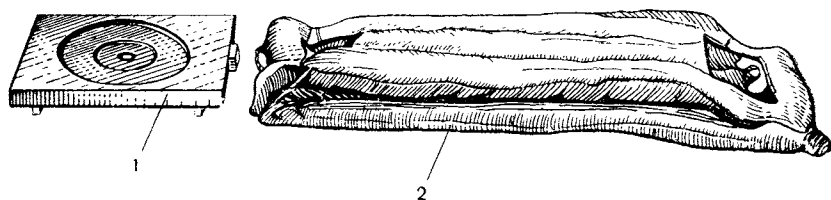


Рис. 288. Комплектовка ЗИП в заднем бункере правого крыла

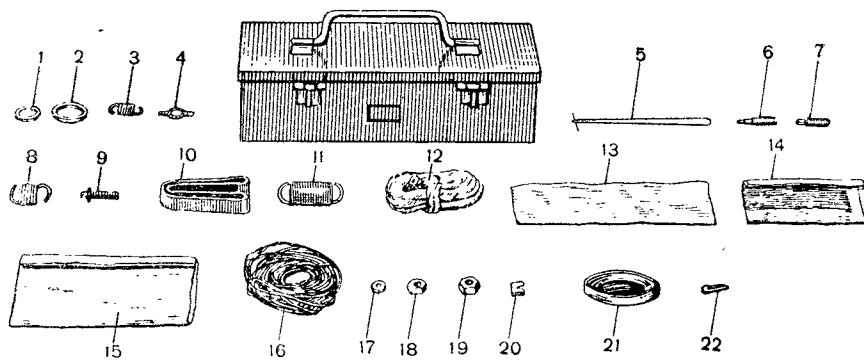


Рис. 289. Комплектовка ящика с надписью „запчасти“

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
19	ГЧ-14	Гайка . . . . .	5	(Рис. 290)
20	ХР-П	Рамка для универсального стяжного хомутика . . . . .	5	
21	ХЛ-4000	Лента для универсального стяжного хомутика . . . . .	5	
22	ХШ	Шплинт для универсального стяжного хомутика . . . . .	5	
1	Ш-2 × 20	Шплинт . . . . .	15	
2	703-12-274	Втулка для установки коробки передач на передней опоре при замене . . . . .	2	
3	703-12-275	Втулка для установки коробки передач на задней опоре при замене . . . . .	2	
4	700-28-178	Болт призонный для установки коробки передач на задней опоре при замене . . . . .	2	
5	700-28-177	Болт призонный для установки коробки передач на передней опоре при замене . . . . .	2	
6	Ш-3 × 30	Шплинт . . . . .	15	
7	Ш-5 × 45	Шплинт . . . . .	5	
8	703-78-63	Трубка; применяется при использовании заднего левого наружного масляного бака . . . . .	2	
9	237-34-1	Болт для крепления кронштейнов ходовой части . . . . .	8	
10	700-04-44	Прокладка для паяльной лампы . . . . .	1	

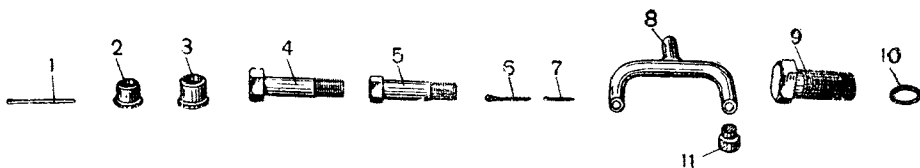


Рис. 290. Комплектовка ящика с надписью „запчасти“

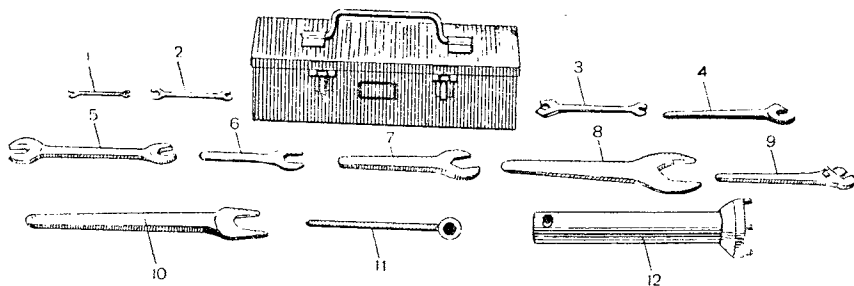


Рис. 291. Комплектовка ящика с инструментом механика-водителя

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
11	703-78-64	Заглушка; применяется при использовании заднего левого наружного масляного бака . .	2	

Ящик с инструментом механика-водителя 237-85-сб 117

1	KB-85-471	Ключ гаечный 6×8 мм для гаек и болтов крепления арматуры к агрегатам двигателя и электрооборудования . . .	1	(Рис. 291)
2	703-85-8	Ключ гаечный 10×12 мм для болтов крепления уплотнения между радиатором и кожухом вентилятора . . . . .	1	
3	KB-85-4	Ключ гаечный 14×17 мм для регулировки: приводов управления топливным насосом, упорного болта педали главного фрикциона, тяг от мостика к главному фрикциону и тормозных лент; для болтов крепления полужестких муфт, расширительного бачка, несущего диска бортовой передачи, кронштейна топливного фильтра тонкой очистки и фланцев горловин коробки передач . . . . .	1	

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
4	KB-85-280	Ключ гаечный 19-мм для болтов крепления зубчатой муфты ведущего колеса и штуцеров фильтра тонкой очистки	1	
5	KB-85-474	Ключ гаечный 22×27 мм для регулировки тяг коробки передач и пружин тормозов; для болтов крепления картера коробки передач по разъему и корпуса к крышке фильтра грубой очистки; для стяжного болта корпуса и крышки фильтра тонкой очистки, контргайки упорного болта педали и штуцера системы питания горючим . . . . .	1	
6	KB-85-264	Ключ гаечный 32-мм для штуцеров фильтра грубой очистки и соединительных штуцеров трубопроводов . . . . .	1	
7	KB-85-278	Ключ гаечный 36-мм для гаек крепления бортовой передачи . . . . .	1	
8	240-85-92	Ключ гаечный 60-мм для накидных гаек системы охлаждения . . . . .	1	
9	KB-85-11	Ключ разводной № 1	1	
10	703-85-5	Вилка к шестерне стартера . . . . .	1	
11	233-85-с6-135	Ключ к пробкам ПМП	1	
12	KB-с6 985-141	Ключ специальный для сливного клапана масляного бака . . . . .	1	
1	KB-85-18	Шплинтывыдергиватель . . . . .	1	(Рис. 292)
2	KB-85-19	Бородок . . . . .	1	
3	KB-85-29	Зубило . . . . .	1	
4	KB-с6 85-6	Молоток слесарный	1	
5	KB-85-20	Отвертка № 12 . . . . .	1	
6	KB-85-21	Плоскогубцы комбинированные . . . . .	1	

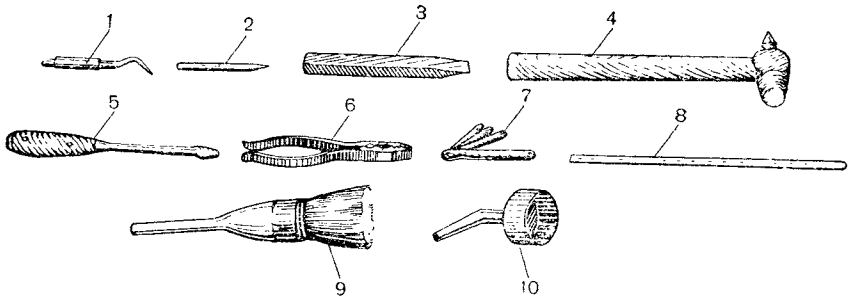


Рис. 292. Комплектовка ящика с инструментом механика-водителя

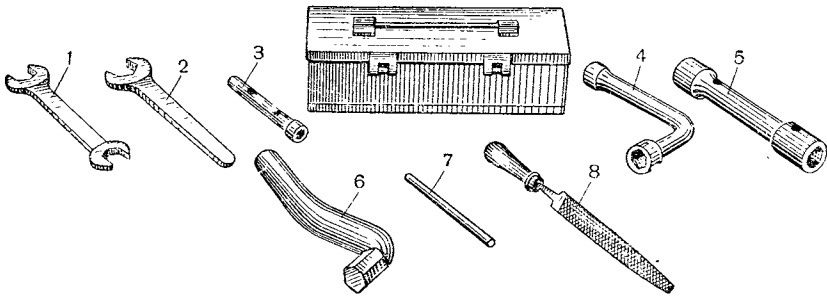


Рис. 293. Комплектовка ящика с инструментом ходовой части

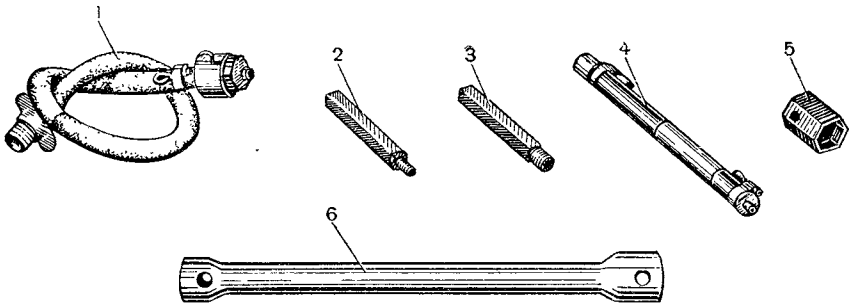


Рис. 294. Комплектовка ящика с инструментом ходовой части



Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
7	701-85-сб 199	Щуп для регулировки зазоров . . . . .	1	
8		Линейка металлическая 270—300 мм . . .	1	
9	КВ-85-25	Кисть волосяная . . .	1	
10	240-85-сб 111	Воронка для заправки масла в ПМП . . . . .	1	
Ящик - с инструментом ходовой части 137-85-сб 119				
1	730-93-88	Ключ гаечный 32×36 мм к гайкам крепления венцов ведущих колес, болтам крепления очистителей и поддерживающих катков . . . . .	1	(Рис. 293)
2	КВ-85-9	Ключ гаечный 41-мм к заправочной пробке бортовой передачи . .	1	
3	КВ-85-274	Ключ торцовый 14×17 мм к смазочным пробкам мостика ПМП, ведущих колес, опорных катков, кронштейнов балансиров и мостиков, а также к болтам крепления крышек ведущих колес, опорных и поддерживающих катков	1	
4	КВ-85-473	Ключ торцовый 22×27 мм к болтам крепления картера коробки передач по разьему и для регулировки большого и малого тормозов . . . . .	1	
5	28-140-1	Ключ торцовый 32×36 мм к болтам крепления кронштейнов поддерживающих катков, съемных листов корпуса и для съема крышки масляного фильтра Кимаф . . . . .	1	
6	КВ-85-423	Ключ торцовый 35-мм к гайкам опорных катков . . . . .	1	
7	КВ-85-303	Вороток . . . . .	1	

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
8	KB-с6-85-93	Напильник полукруглый с ручкой . . . . .	1	(Рис. 294)
1	KB-с6-85-15	Шланг шприца . . . . .	1	
2	KB-85-57	Удлинитель к пробкам ПА-10 на узлах ходовой части, тормозном мостике и других узлах . . . . .	1	
3	KB-85-422	Удлинитель к пробкам ПА-16 на поддерживающих катках . . . . .	1	
4	KB-85-с6 70	Шланг шприца к смазочному отверстию для смазки подшипников главного фрикциона . . . . .	1	
5	703-85-132	Ключ торцовый 27-мм для подтяжки болта крепления штуцера подвода смазки к подшипнику промежуточного вала коробки передач . . . . .	1	
6	703-85-125	Ключ торцовый 22×27 мм для подтяжки болтов крепления задней опоры коробки передач . . . . .	1	

## Ящик радиста 703-83-с6 100 (рис. 295)

1	KB-с6 82-155	Плавкая вставка ПВ-10	21
2	240-82-125	Плавкая вставка ПВ-30	10
3	KB-с6 82-138	Плавкая вставка ПВ-50	5
4	701-82 с6-235	Плавкая вставка ПВ-80	5
5	237-82-39	Плавкая вставка на 125 а . . . . .	3
6	237-82-41	Плавкая вставка на 140 а . . . . .	3
7	701-80-с6 39	Лампа 26 в, 0,15 а . . . . .	11
8	700-76-с6 109	Лампа накаливания 28 в, 10 вт, тип ТП-2 . . . . .	5
9	700-76-с6 108	Лампа накаливания 28 в, 40 вт, тип ТП-3 . . . . .	1
10	730-83-с6 120	Коробка с ЗИП ТПУ . . . . .	1
11	730-76-с6 114	Лампа контрольная Л-200Е . . . . .	1

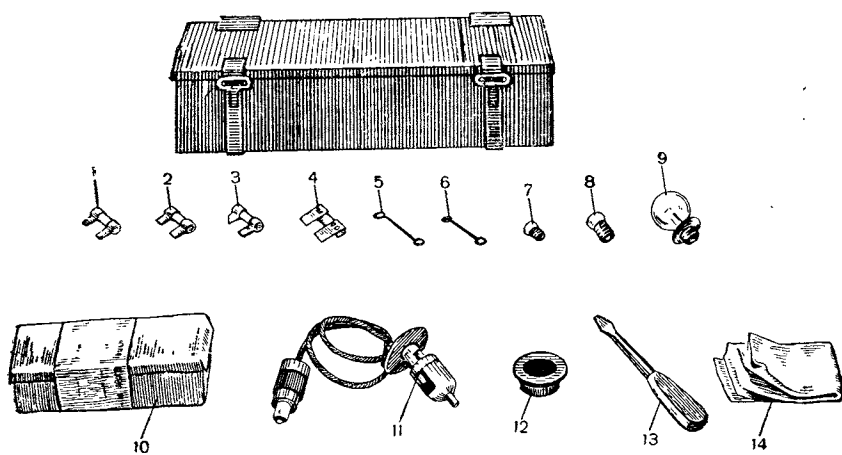


Рис. 295 Комплектовка ящика радиста



Рис. 296. Комплектовка ящика прицела К10-Т

Номер по эскизу на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Коли- чество	Место укладки в танке
12		Наглазник для ТПК-1	1	
13		Отвертка для обслу- живания ТПК-1 . . . .	1	
14	34.28.237	Фланель 200 × 200 мм для очистки призм . . .	1 лист	

Ящик прицела К10-Т (рис. 296)

1		Отражатель . . . . .	1	
2		Светофильтр . . . . .	1	
3		Чехол к прицелу . . .	1	
4	34.28.237	Фланель 200 × 200 мм	1 лист	

Коробка с ЗИП к ТПУ 730-83-сб 120 (рис. 297)

1	730-83-сб 116	Запчасти к умформе- ру РУ-11АМ . . . . .	1	
2	730-83-сб 117	Лампа 6Ф6 для аппа- рата № 2 ТПУ-47 . . . .	1	
3	730-83-сб 118	Ларингофон для шле- мофонов радиостанции	2	
4	730-83-6	Отвертка . . . . .	1	

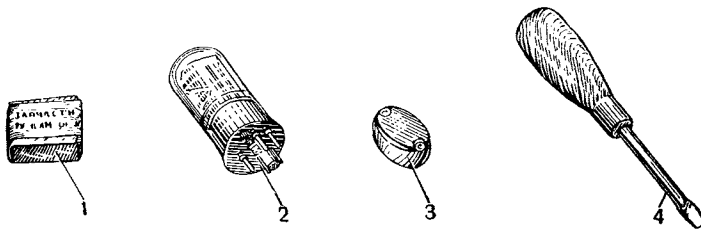
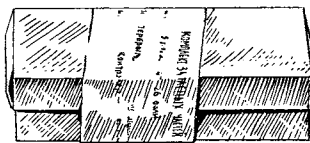


Рис. 297. Комплектовка коробки с ЗИП к ТПУ

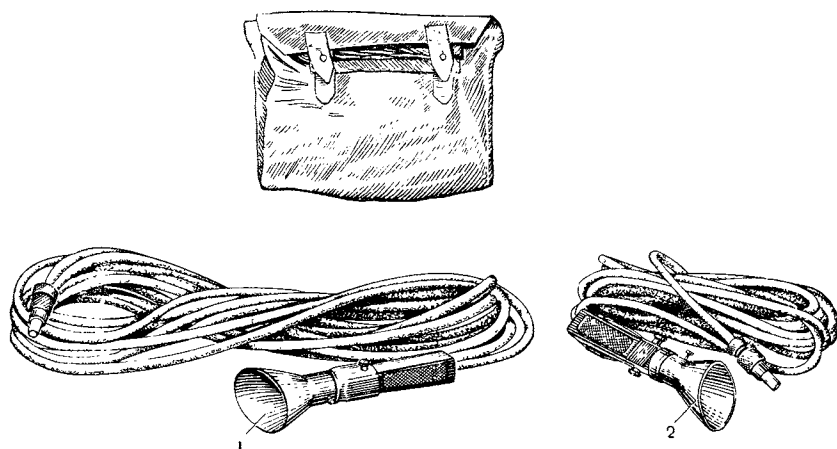


Рис. 298. Комплектка сумки для переносных ламп

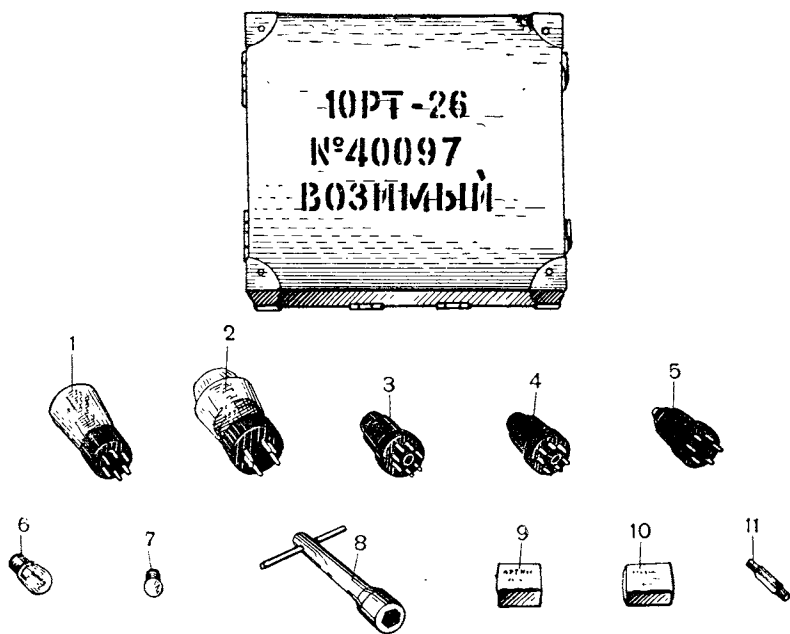


Рис. 299. Комплектка ящика с запасным имуществом к радиостанции 10РТ

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
--------------------------	--------------------	---------------------	------------	-----------------------

## Сумка для переносных ламп 241-83-сб 101 (рис. 298)

1	700-76-сб 115	Лампа переносная ПЛТ-36 со шнуром 12 м	1	
2	700-76-сб 117	Лампа переносная ПЛТ-36 со шнуром 5 м	1	

Ящик с запасным имуществом к радиостанции  
10-РТ 701-83-сб 112 (рис. 299)

1	730-83-сб 117	Лампа 6Ф6 . . . . .	1	
2		Лампа 6ПЗС . . . . .	2	
3		Лампа 6К7 . . . . .	2	
4		Лампа 6А8 . . . . .	1	
5		Лампа 6Г7 . . . . .	1	
6		Лампа неоновая МПЗ	2	
7	703-ВК-1	Лампа осветительная 26 в, 0,15 а . . . . .	2	
8		Ключ для винтов С-0212 . . . . .	1	
9		Комплект запчастей к умформеру РУ-11 АМ	1	
10	703-ВК-1	Комплект запчастей к умформеру РУ-45А	1	
11		Предохранитель на 0,25 а . . . . .	12	

## Сверток ЗИП двигателя 235-85-сб 116

1	301-53	Шайба паровая . . .	2	(Рис. 300)
2	301-55	Замок пластинчатый	6	
3	301-161	Кольцо уплотняющее	1	
4	308-90-Р-1	Шпонка сегментная	1	
5	311-342	Клапан . . . . .	1	
6	313-17-2	Кольцо под крышку	4	
7	313-34	Кольцо резиновое большое . . . . .	2	
8	713-75	Кольцо резиновое малое . . . . .	4	
9	320-57-2	Втулка . . . . .	2	
10	120-59-2	Прокладка . . . . .	1	
11	Сб 321-04-1	Хомут . . . . .	2	

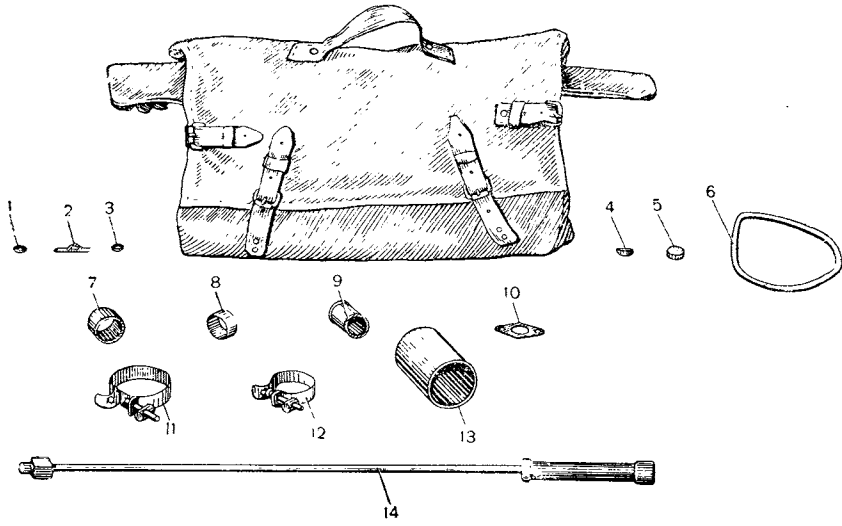


Рис. 300. Комплектовка свертка ЗИП двигателя

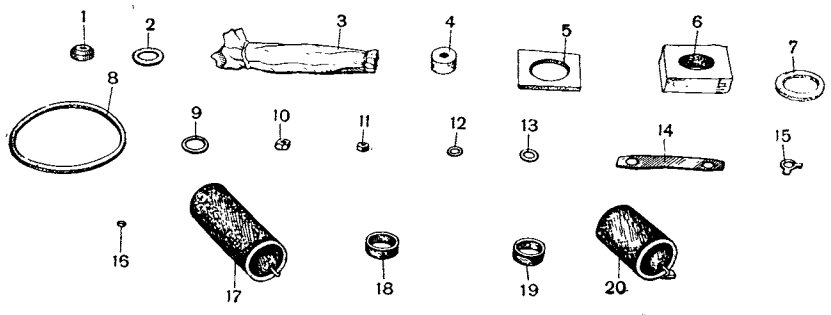


Рис. 301. Комплектовка свертка ЗИП двигателя

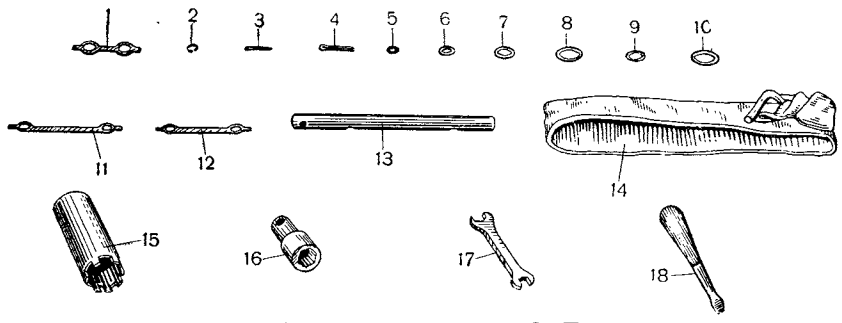


Рис. 302. Комплектовка свертка ЗИП двигателя

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
12	С6 3321-05	Хомут . . . . .	2	(Рис. 301)
13	321-20	Шланг . . . . .	2	
14	С6 323-12-5	Трубка нагнетательная	1	
1	323-31-1	Кольцо резиновое . .	6	
2	323-32	Шайба . . . . .	2	
3	С6 329-07	Чехол фильтра . . . .	5	
4	329-23-1	Сальник . . . . .	5	
5	329-25	Пластинка фильтра	2	
6	329-26	Пластинка фильтра	2	
7	329-27-2	Уплотнительное кольцо	3	
8	329-28-2	Прокладка . . . . .	3	
9	329-30	Прокладка . . . . .	1	
10	351-02	Гайка М8 × 1,25 . . .	20	
11	351-06	Гайка М6 × 1 . . . . .	10	
12	353-04-1	Шайба Д-6 . . . . .	10	
13	353-05-1	Шайба Д-8 . . . . .	5	
14	353-22	Шайба пластинчатая замковая . . . . .	1	
15	353-16-1	Шайба пластинчатая замковая . . . . .	20	
16	353-23	Шайба пружинная Д-6	10	
17	321-22	Шланг . . . . .	1	
18	312-66	Уплотнительное кольцо	2	
19	312-69	Уплотнительное кольцо	2	
20	3321-09	Шланг . . . . .	1	
1	353-65	Шайба пластинчатая замковая . . . . .	1	(Рис. 302)
2	353-24	Шайба пружинная Д-8	10	
3	354-12	Шплинт Д2 × 20 . . . .	2	
4	354-15	Шплинт Д3 × 30 . . . .	4	
5	355-03	Кольцо 12—16 . . . . .	3	
6	355-07	Кольцо 14—20 . . . . .	10	
7	355-08	Кольцо 18—24 . . . . .	10	
8	355-10	Кольцо 24—30 . . . . .	4	
9	355-11	Кольцо 16—22 . . . . .	5	
10	355-13	Кольцо 22—30 . . . . .	5	



Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
11	353-68	Шайба пластинчатая замковая . . . . .	4	(Рис. 303)
12	353-69	Шайба пластинчатая замковая . . . . .	4	
13	С6 330-27-4	Ключ для гаек форсунок . . . . .	1	
14	С6 330-52	Чехол для трубок топливного насоса . . . . .	1	
15	330-116 А	Ключ для гайки привода генератора . . . . .	1	
16	330-122-3	Ключ торцовой 17-мм	1	
17	330-131-1	Ключ 9×11 мм . . . . .	1	
18	330-133	Отвертка 7×07 мм	1	
1	330-148-3	Ключ торцовый 11×14 мм . . . . .	1	
2	28-037-1	Ключ 11×14 мм . . . . .	1	
3	330-169-1	Ключ изогнутый 19-мм	1	
4	330-163-1	Ключ 27×24 мм . . . . .	1	
5	330-211-1	Ключ изогнутый 22-мм	1	
6	330-723	Вороток малый . . . . .	1	
7	430-240	Ключ 32×36 мм . . . . .	1	
8	330-738	Ключ 22×24 мм . . . . .	1	
9	330-739	Ключ 17×19 мм . . . . .	1	
10	330-739	Ключ торцовый 22-мм	1	
11	С6 330-867-1	Приспособление для съема форсунок . . . . .	1	
12	330-125-1	Вороток большой . . . . .	1	

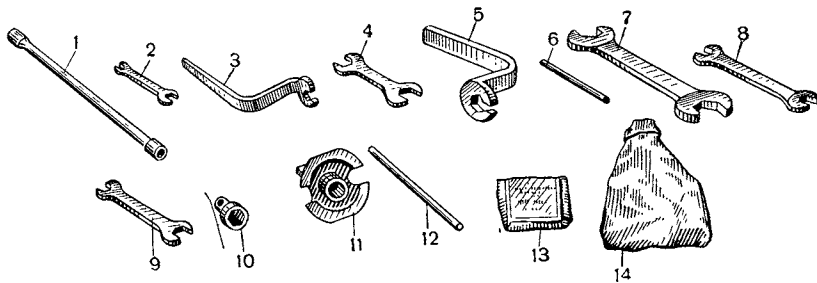


Рис. 303. Комплектовка свертка ЗИП двигателя

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
13		Аптечка БНК . . . . .	1	
14	X9-9901	Аптечка генератора	1	

## Аптечка генератора X9-9901 (рис. 304)

1	ГА-10-347	Щетка в сборе . . . . .	4
2	Г-512-36	Пружина . . . . .	4
3	X-4143	Шпонка сегментная	1
4	ГА-10-233	Хомутик в сборе . . . . .	1
5	X-9369	Болт для щитка . . . . .	3
6	X-1482	Шайба пружинная . . . . .	3
7	7X-1598	Винт к щетке . . . . .	4
8	7X-1543	Винт защитной ленты	1
9	8X-1531M	Гайка . . . . .	1
10	8X-1537	Гайка . . . . .	1
11	8X-1533	Гайка . . . . .	1
12	ГА-02-23	Хомутик в сборе . . . . .	1
13	X-4069	Шайба пружинная . . . . .	1
14	X-9525	Солдатик . . . . .	1
15	X7-19-26	Наконечник кабельный	1
16	ГА-102-21	Наконечник кабельный	1

## Заправочный инвентарь 1128-С 448 (рис. 305)

1	1128-С 448	Ведро металлическое	1	
2	28-175	Ведро брезентовое . . . . .	1	Укладывается в ведро
3	241-85-сб 110	Воронка в комплекте с носками для заправки танка . . . . .	1	То же
4	237-85-сб 123	Носок для заправки системы охлаждения через отверстие в расширительном бачке (надевается на воронку)	1	Укладывается в ведро 1128-С448
5	237-85-сб 124	Носок для заправки топливных баков (надевается на воронку и используется с фильтрующей сеткой) . . . . .	1	То же

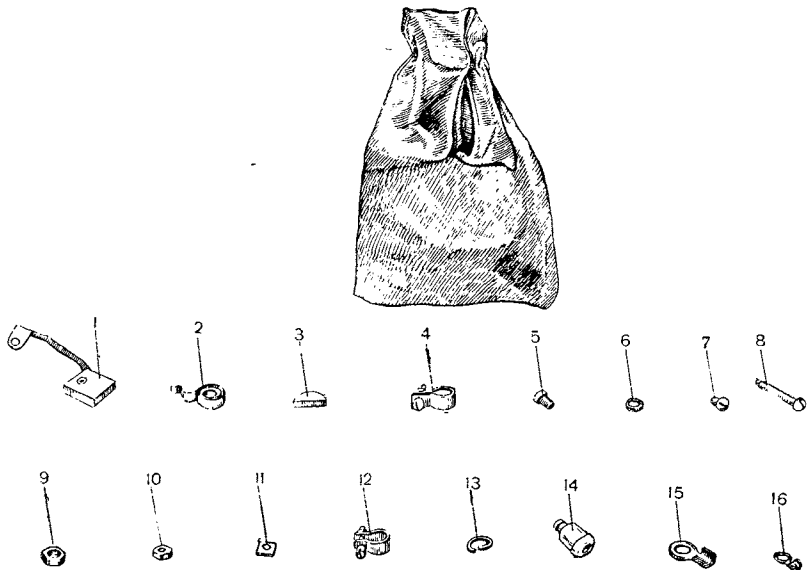


Рис. 304. Комплектовка аптечки генератора

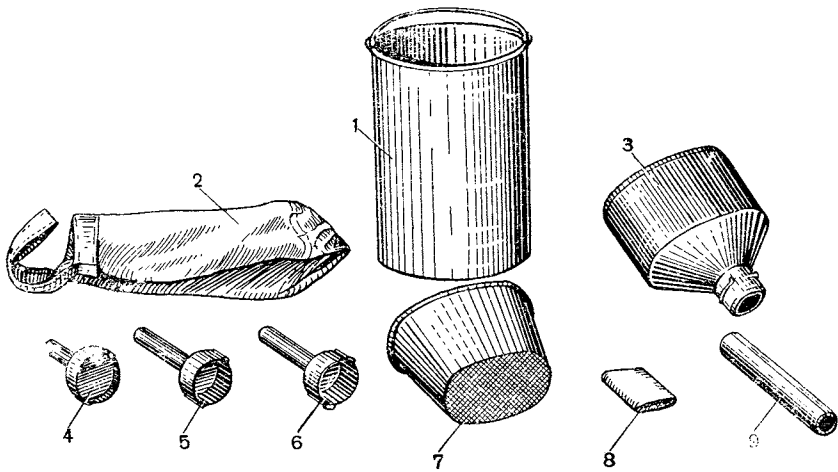


Рис. 305. Комплектовка заправочного инвентаря

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
6	34-28-61-сб 2	Носок для заправки масляного бака (надевается на воронку без фильтрующей сетки) . .	1	Укладывается в вед-ро 1128-С448
7	28-С 381	Фильтр для фильтрации масла (вставляется в воронку для заправки маслом и горючим) . .	1	
8	703-85-16	Шелковое полотно для фильтрации дизельного топлива (укладывается между фильтром и воронкой) . . . . .	1	„ „
9	240-85-9	Шланг для слива масла из бака через патруб-ок сливного клапана	1	„ „

## Сумка с ЗИП пушки сб 41-23 (рис. 306)

1	52-6 (151605-3)	Ударник . . . . .	1
2	52-7 (А51230-103)	Боевая пружина . . .	1
3	Сб 42-64	Жимки для отвинчи-вания колпачка РГМ . .	1
4	Сб 42-60	Ручка для вынимания клина . . . . .	1
5	Сб 42-14	Ключ . . . . .	1
6		Ключ для крепления ТШ-17 . . . . .	1
7	Сб 42-15	Ключ . . . . .	1
8	52-И-024	Ключ для установки крана взрывателя . . .	2
9	41-108 (А52840-39)	Ключ для капсульных втулок . . . . .	1
10	53-П-029	Ключ для установки взрывателя Д-Г . . . . .	2
11	Сб 41-24 (А72276-11)	Масленка . . . . .	1
12		Ключ для разборки клина . . . . .	1

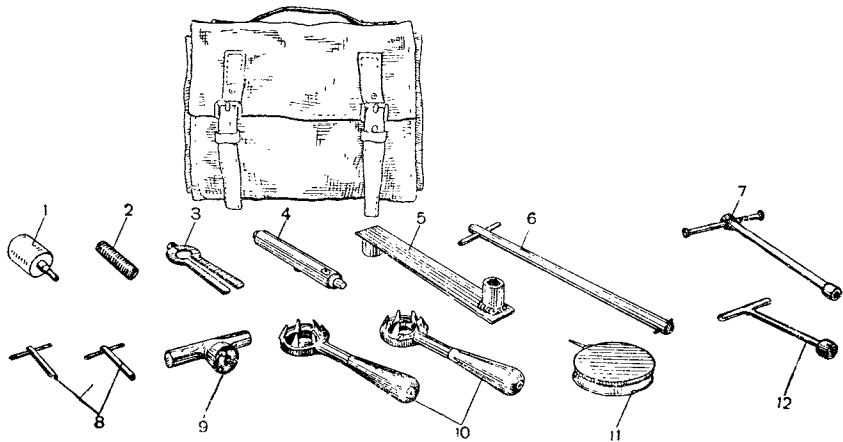


Рис. 306. Комплектовка сумки с ЗИП пушки

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
--------------------------	--------------------	---------------------	------------	-----------------------

Сумка с ЗИП пулемета ДШК 56-ШЮ-542 (рис. 307)

1	2-14	Чека поршня . . . . .	1
2	2-15	Пружина чеки поршня	1
3	2-16	Буфер рамы фибровый	1
4	3-3	Боек . . . . .	1
5	3-2	Пружина бойка . . .	1
6	3-4	Штифт бойка . . . . .	1
7	3-5	Выбрасыватель . . .	3
8	3-6	Пружина выбрасывателя . . . . .	3
9	8	Ключ для регулятора и замыкателя . . . . .	1
10	С6-4	Ключ-отвертка . . . . .	1
11	9	Выколотка большая	1
12	10	Выколотка малая . . .	1
13	12	Прочистка регулятора	1
14	13	Прочистка регулятора газовой камеры . . . . .	1
15	15	Вороток . . . . .	1
16	С6-1	Шомпол составной	1
17	С6-2	Ершик . . . . .	1

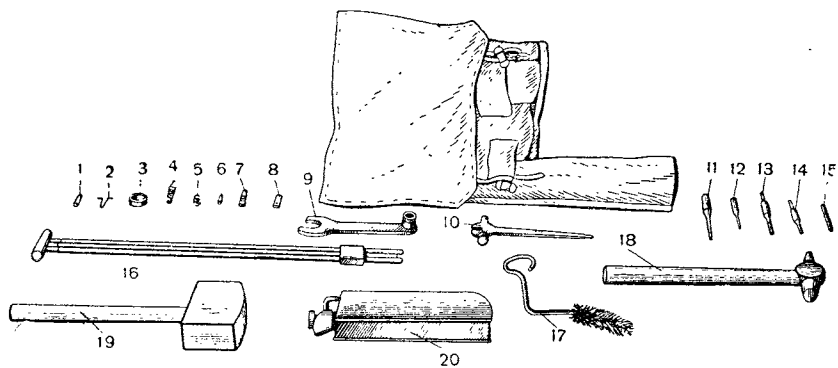


Рис. 397. Комплектовка сумки ЗИП пулемета ДШК

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
18	С6-5	Молоток . . . . .	1	
19	С6-6	Киянка . . . . .	1	
20	56-Д-421-6	Банка для смазки . .	2	

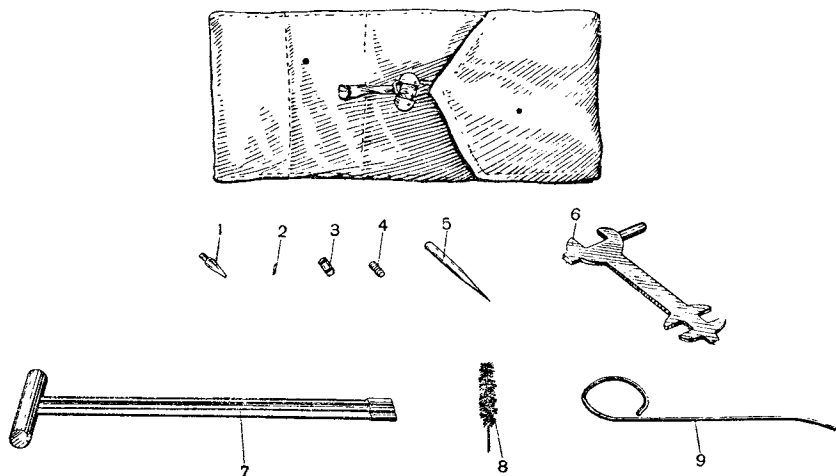


Рис. 398. Комплектовка сумки с ЗИП пулемета ДТМ

Номер позиции на рисунке	Детали по каталогу	Наименование детали	Количество	Место укладки в танке
--------------------------	--------------------	---------------------	------------	-----------------------

## Сумка с ЗИП пулемета ДТМ 56-ШЮ-321М (рис. 308)

1	20	Боек . . . . .	1	
2	21	Штифт бойка . . . . .	1	
3	22	Выбрасыватель . . . . .	1	
4	23	Пружина выбрасывателя . . . . .	1	
5	106	Выколотка . . . . .	1	
6	С6-7	Ключ-отвертка . . . . .	1	
7	С6-12	Шомпол составной . . . . .	1	
8	С6-9	Ершик . . . . .	1	
9	136	Коленчатый стержень . . . . .	1	

## Сумка для документов 701-85-с6 198

703-ВК-1	Формуляр на машину . . . . .	1
	Комплектовочная ведомость . . . . .	1
	Формуляр на двигатель . . . . .	1
	Паспорт к ТПУ-47 для руководства в обращении . . . . .	1
	Формуляр на радиостанцию . . . . .	1
	Формуляр умформера РУ-11АМ . . . . .	1
	Формуляр умформера РУ-45А . . . . .	1

## УХОД ЗА ВОЗИМЫМ КОМПЛЕКТОМ ЗИП

Для обеспечения быстрого и качественного выполнения всех работ по обслуживанию танка возимый комплект ЗИП постоянно должен быть в полной технической исправности.

В процессе эксплуатации ЗИП необходимо:

- после обслуживания танка весь использовавшийся комплект тщательно очищать от грязи, масла и пыли и устранять обнаруженные дефекты и неисправности;
- правильно укладывать комплекты на штатные места;
- периодически проверять техническое состояние и наличие всего комплекта ЗИП согласно комплектовочной ведомости.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
<b>Глава первая. Общее описание, боевая и техническая характеристика танка . . . . .</b>	<b>3</b>
Общее описание танка . . . . .	—
Боевая и техническая характеристика . . . . .	10
Общие данные . . . . .	—
Вооружение . . . . .	11
Силовая установка . . . . .	14
Силовая передача . . . . .	20
Ходовая часть . . . . .	22
Электрооборудование . . . . .	23
Средства связи . . . . .	26
Противопожарное оборудование . . . . .	—
<b>Глава вторая. Броневой корпус и башня . . . . .</b>	<b>27</b>
Броневой корпус . . . . .	—
Люки корпуса . . . . .	38
Прибор наблюдения механика-водителя . . . . .	43
Сиденья . . . . .	45
Уход за броневым корпусом и его оборудованием . . . . .	47
Неисправности броневого корпуса . . . . .	48
Башня . . . . .	49
Корпус башни . . . . .	—
Шариковая опора башни . . . . .	53
Крыша башни . . . . .	54
Вращающийся колпак . . . . .	—
Пол боевого отделения . . . . .	56
Механизм поворота башни . . . . .	57
Стопор башни . . . . .	64
Вентиляционное устройство . . . . .	—
Люк башни . . . . .	66
Приборы наблюдения . . . . .	68
Сиденья командира танка и заряжающего . . . . .	71
Уход за башней и ее оборудованием . . . . .	72
Неисправности башни . . . . .	74
<b>Глава третья. Вооружение танка . . . . .</b>	<b>76</b>
Общее описание вооружения . . . . .	—
Установка пушки в башне танка . . . . .	79
Прицельные приспособления . . . . .	—
Телескопический шарнирный прицел ТШ-17 . . . . .	—
Боковой уровень . . . . .	84
Башенный угломер . . . . .	—
Коллиматорный прицел К10-Т . . . . .	85
Уход за прицельными приспособлениями . . . . .	87



Боеприпасы . . . . .	87
Размещение боекомплекта в танке . . . . .	88
Маркировка выстрелов . . . . .	94
Обращение с боеприпасами и подготовка их к стрельбе . . . . .	99
Краткое описание дымовых шашек . . . . .	103
Боевая служба пушки . . . . .	105
Подготовка пушки к стрельбе и походу . . . . .	—
Подготовка прицела ТШ-17 и приборов наблюдения . . . . .	112
Действия при пушке . . . . .	114
Уход за пушкой после стрельбы . . . . .	118
Неисправности пушки при стрельбе . . . . .	122
Спаренный пулемет . . . . .	124
Установка спаренного пулемета ДТМ . . . . .	—
Боевая служба пулемета . . . . .	128
Действия при пулемете . . . . .	—
Приведение пулемета к нормальному бою . . . . .	132
Неисправности пулемета ДТМ при стрельбе . . . . .	136
Зенитная установка . . . . .	—
Станок . . . . .	145
Боевая служба зенитного пулемета . . . . .	149
Действия при пулемете . . . . .	150
Приведение пулемета ДШК к нормальному бою . . . . .	153
Неисправности пулемета ДШК при стрельбе . . . . .	158
Уход за пулеметами . . . . .	159
<b>Глава четвертая. Силовая установка . . . . .</b>	<b>162</b>
Двигатель . . . . .	—
Установка двигателя в танке . . . . .	168
Уход за двигателем . . . . .	—
Система питания горючим . . . . .	—
Топливные баки . . . . .	171
Топливоподкачивающие насосы . . . . .	174
Топливные фильтры . . . . .	177
Топливный насос НК-10 и регулятор . . . . .	180
Муфта привода топливного насоса . . . . .	182
Привод управления топливным насосом . . . . .	184
Форсунки . . . . .	186
Топливораспределительный кран . . . . .	187
Топливомер . . . . .	188
Работа системы питания горючим . . . . .	189
Регулировка привода управления топливным насосом . . . . .	—
Проверка и установка угла опережения подачи горючего . . . . .	—
Уход за системой питания горючим . . . . .	190
Система питания воздухом и устройство для отвода отработавших газов . . . . .	194
Система питания воздухом . . . . .	—
Устройство для отвода отработавших газов . . . . .	197
Уход за системой питания воздухом . . . . .	—
Система смазки . . . . .	199
Масляный бак . . . . .	—
Масляный насос . . . . .	202
Масляный фильтр Кимаф . . . . .	203
Масляные радиаторы . . . . .	205
Маслозакачивающий насос . . . . .	—
Работа системы смазки . . . . .	206
Уход за системой смазки . . . . .	208

Система охлаждения . . . . .	209
Водяной насос . . . . .	211
Водяные радиаторы . . . . .	213
Расширительный бачок . . . . .	—
Пробка заправочной горловины . . . . .	214
Вентилятор . . . . .	—
Жалюзи . . . . .	216
Работа системы охлаждения . . . . .	217
Уход за системой охлаждения . . . . .	218
Система подогрева . . . . .	219
Устройство системы подогрева . . . . .	—
Уход за системой подогрева . . . . .	221
Система воздушного запуска . . . . .	222
Устройство системы воздушного запуска . . . . .	—
Работа системы воздушного запуска . . . . .	224
Зарядка и замена воздушных баллонов . . . . .	—
Уход за системой воздушного запуска . . . . .	225
Контрольно-измерительные приборы . . . . .	226
Неисправности двигателя и его системы . . . . .	229
<b>Глава пятая. Силовая передача . . . . .</b>	<b>233</b>
Главный фрикцион . . . . .	—
Устройство главного фрикциона . . . . .	—
Устройство привода управления главным фрикционом . . . . .	239
Работа главного фрикциона и привода управления . . . . .	242
Регулировка главного фрикциона и привода управления . . . . .	245
Уход за главным фрикционом . . . . .	247
Неисправности главного фрикциона . . . . .	248
Коробка передач . . . . .	249
Устройство коробки передач . . . . .	250
Крепление коробки передач . . . . .	264
Устройство привода управления коробкой передач . . . . .	266
Работа коробки передач и привода управления . . . . .	270
Регулировка приводов управления коробкой передач . . . . .	272
Уход за коробкой передач . . . . .	274
Неисправности коробки передач . . . . .	276
Планетарные механизмы поворота и тормоза . . . . .	277
Устройство механизма поворота . . . . .	—
Устройство привода управления механизмами поворота и тормозами . . . . .	285
Работа механизмов поворота, тормозов и приводов управления ими . . . . .	290
Регулировка механизмов поворота, тормозов и приводов управления ими . . . . .	295
Уход за механизмами поворота и тормозами . . . . .	296
Неисправности механизмов поворота и тормозов . . . . .	298
Бортовые передачи . . . . .	299
Устройство бортовой передачи . . . . .	300
Работа бортовой передачи . . . . .	304
Уход за бортовыми передачами . . . . .	—
Неисправности бортовых передач . . . . .	307
<b>Глава шестая. Ходовая часть . . . . .</b>	<b>308</b>
Гусеничный движитель . . . . .	—
Гусеничная цепь . . . . .	—
Ведущее колесо . . . . .	311
Опорный каток . . . . .	314
Направляющее колесо с натяжным механизмом . . . . .	—
Поддерживающий каток . . . . .	317

Подвеска . . . . .	318
Балансир . . . . .	319
Торсионный вал . . . . .	320
Блок подвески . . . . .	—
Упор балансира . . . . .	321
Очиститель . . . . .	322
Регулировка ходовой части . . . . .	—
Уход за ходовой частью . . . . .	324
Неисправности ходовой части . . . . .	325
<b>Глава седьмая. Электрооборудование . . . . .</b>	<b>327</b>
Размещение приборов электрооборудования в танке . . . . .	—
Стартерные аккумуляторные батареи . . . . .	331
Устройство аккумуляторных батарей . . . . .	—
Установка аккумуляторных батарей в танке . . . . .	333
Определение степени заряженности аккумуляторных батарей . . . . .	334
Уход за аккумуляторными батареями . . . . .	335
Неисправности аккумуляторных батарей . . . . .	336
Генератор и реле-регулятор . . . . .	—
Генератор . . . . .	—
Реле-регулятор . . . . .	339
Работа генератора Г-73 и реле-регулятора РРТ-30 . . . . .	344
Электрический фильтр . . . . .	347
Уход за генератором и реле-регулятором . . . . .	348
Неисправности зарядной цепи . . . . .	—
Электрический стартер СТ-700 . . . . .	351
Устройство стартера . . . . .	—
Работа стартера . . . . .	356
Установка стартера и пускового реле в танке . . . . .	358
Уход за стартером . . . . .	359
Неисправности стартера . . . . .	360
Электропривод башни с электромотором МБ-20 . . . . .	361
Устройство и работа электропривода . . . . .	—
Правила пользования электроприводом . . . . .	364
Уход за электроприводом . . . . .	365
Электропривод башни ЭПБ-4 (ЭПБ-1) с системой командирского управления . . . . .	—
Устройство электропривода . . . . .	367
Работа электропривода . . . . .	375
Правила пользования электроприводом . . . . .	379
Уход за электроприводом . . . . .	380
Неисправности электропривода . . . . .	—
Электромотор вентилятора . . . . .	381
Электромотор маслозакачивающего насоса . . . . .	382
Электроспуски . . . . .	383
Электроспуск пушки . . . . .	—
Электроспуск пулемета . . . . .	386
Неисправности электроспусков . . . . .	389
Звуковой сигнал . . . . .	—
Освещение танка и световая сигнализация . . . . .	390
Наружное освещение и световая сигнализация . . . . .	391
Внутреннее освещение . . . . .	392
Дежурное освещение . . . . .	—
Уход за приборами освещения и сигнализации . . . . .	393
Неисправности освещения и сигнализации . . . . .	394

Вспомогательные приборы электрооборудования . . . . .	394
Вращающееся контактное устройство . . . . .	—
Выключатель батарей . . . . .	397
Левый щиток механика-водителя . . . . .	398
Электрический щиток башни . . . . .	—
Электрический запал БДШ . . . . .	400
Вольтамперметр . . . . .	401
Неисправности вольтамперметра . . . . .	402
Электрическая сеть танка . . . . .	—
Работа системы электрооборудования . . . . .	403
Порядок нахождения неисправностей в системе электрооборудования . . . . .	404
<b>Глава восьмая. Средства связи . . . . .</b>	<b>406</b>
Радиостанция 10РТ-26Э . . . . .	407
Назначение и краткая характеристика радиостанции . . . . .	—
Составные части радиостанции . . . . .	408
Подготовка радиостанции к работе . . . . .	409
Настройка радиостанции . . . . .	413
Питание радиостанции . . . . .	415
Шлемофон с ларинго-телефонной гарнитурой . . . . .	416
Основные правила работы на радиостанции . . . . .	—
Уход за радиостанцией . . . . .	417
Неисправности радиостанции . . . . .	419
Танковое переговорное устройство . . . . .	421
Составные части танкового переговорного устройства . . . . .	422
Подготовка ТПУ к работе . . . . .	423
Связь по ТПУ . . . . .	424
Уход за ТПУ . . . . .	—
Неисправности ТПУ . . . . .	425
<b>Глава девятая. Противопожарное оборудование . . . . .</b>	<b>427</b>
Устройство, действие и размещение огнетушителя . . . . .	—
Использование огнетушителем . . . . .	429
Проверка исправности огнетушителя . . . . .	430
Уход за огнетушителем . . . . .	—
<b>Глава десятая. Особенности летней и зимней эксплуатации танка . . . . .</b>	<b>432</b>
Особенности летней эксплуатации . . . . .	—
Подготовка танка к летней эксплуатации . . . . .	—
Особенности эксплуатации при высокой температуре и сильной запыленности воздуха . . . . .	433
Особенности эксплуатации в распутицу . . . . .	—
Обслуживание танка при преодолении брода . . . . .	434
Особенности зимней эксплуатации . . . . .	435
Подготовка танка к зимней эксплуатации . . . . .	—
Особенности эксплуатации танка при низкой температуре . . . . .	—
Применение подогревателя для обеспечения запуска двигателя . . . . .	436
Разогрев, запуск и остановка двигателя при низкой температуре . . . . .	437
Обогрев танка в полевых условиях . . . . .	439
<b>Глава одиннадцатая. Особенности вождения танка . . . . .</b>	<b>441</b>
Подготовка танка к движению . . . . .	—
Подготовка двигателя к запуску . . . . .	—
Порядок запуска двигателя . . . . .	443
Прогрев двигателя после запуска . . . . .	—
Контроль за работой двигателя на месте и в движении . . . . .	445
Остановка двигателя . . . . .	446
Особенности управления танком . . . . .	—
<b>Глава двенадцатая. Объем работ по техническому обслуживанию танка . . . . .</b>	<b>451</b>
Контрольный осмотр . . . . .	—
Техническое обслуживание № 1 . . . . .	453
Техническое обслуживание № 2 . . . . .	458
Техническое обслуживание № 3 . . . . .	461

Приложение.

Запасные части, инструмент и принадлежности танка (ЗИП) . . .	464
Комплектовка и размещение ЗИП . . . . .	—
Укладка ЗИП снаружи танка . . . . .	—
Укладка ЗИП внутри танка . . . . .	466
Комплектовка ЗИП в бункерах танка . . . . .	472
Комплектовка ящиков, сумок и свертков . . . . .	477
Уход за возимым комплектом ЗИП . . . . .	497



Под наблюдением редактора инженер-полковника *Голощапова И. М.*

Технический редактор *Коновалова Е. К.*

Корректор *Наконечная Л. П.*

Слано в набор 18.1.55

Подписано к печати 30.9.55

Формат бумаги 60×92 <sup>1</sup>/<sub>16</sub> — 31<sup>1</sup>/<sub>2</sub> печ. л. := 31,5 усл. печ. л. + 4 вклейки— 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> п. л. = 2,5 усл. п. л.

Изд. № 8/4331с.

Заказ № 416



Перед пользованием Руководством внести следующие исправления:

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
24	14 сверху	ФГ-57АБ	ФГ-57А
155	Под рисунком	Рис. 87. Выверочная мишень пулемета ДТМ (размеры в <i>мм</i> )	Рис. 90. Мишень для выверки ДШК пристрелкой (размеры в <i>см</i> )
157	Под рисунком	Рис. 90. Мишень для выверки ДШК пристрелкой (размеры в <i>см</i> )	Рис. 87. Выверочная мишень пулемета ДШК (размеры в <i>мм</i> )
277	4 сверху 3 графа	Вывернуть	Выверить
314	16 сверху	вывертывания	ввертывания
343	1 снизу	26,5—27,5 <i>в</i>	27,5—28,5 <i>в</i>
406	7—8 сверху	10РТ-26Э или 10РК-26 (рис. 256).	10РТ-26 или 10РК-26
441	1—3 снизу	... в случае отсутствия давления обогреть масляный трубопровод, идущий от масляного бака к насосу двигателя.	Из текста исключить
488	13 снизу 3 графа	Шайба паровая	Шайба шаровая
503	2 снизу	+ 4 вклейки	+ 5 вклеек

