

Grey Scale #13



DANES-PICTA .COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

club.
УПРАВЛЕНИЕ БРОНЕТАНКОВЫМИ И МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ ВОЙСКАМИ
КРАСНОЙ АРМИИ

Для служебного пользования

Экз. № 673

ТАНК Т-70

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО
СЛУЖБЫ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
1943



dubl.

УПРАВЛЕНИЕ БРОНЕТАНКОВЫМИ И МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ ВОЙСКАМИ
КРАСНОЙ АРМИИ

Для служебного пользования

Экз. № 673

ТАНК Т-70

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО
СЛУЖБЫ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
1943

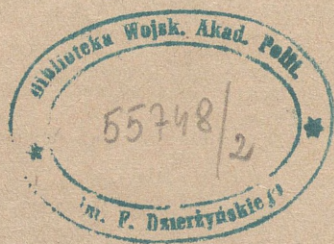
7 632.
УПРАВЛЕНИЕ БРОНЕТАНКОВЫМИ И МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ
ВОЙСКАМИ КРАСНОЙ АРМИИ

Для служебного пользования

ТАНК Т-70

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО
СЛУЖБЫ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
МОСКВА — 1943



I. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТАНКА

(рис. 1)

Танк Т-70 по своим боевым и техническим данным относится к лёгким гусеничным танкам.

Экипаж танка — 2 человека.

Танк вооружен 45-мм пушкой, спаренной с пулемётом ДТ калибра 7,62 мм. Вращающаяся башня обеспечивает круговой обстрел из пушки и пулемёта.

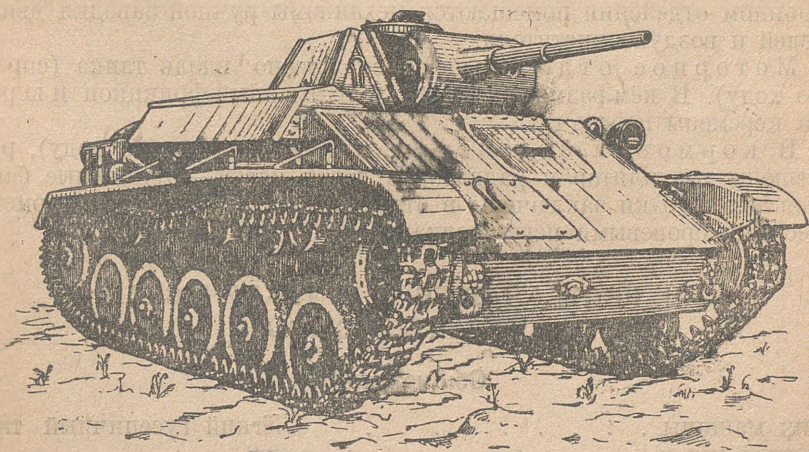


Рис. 1. Танк Т-70 (вид справа под углом)

Броневая защита предохраняет экипаж и агрегаты танка от поражений ружейно-пулемётным и артиллерийским огнём. Вооружение танка позволяет вести эффективную борьбу с живой силой, огневыми точками, танками и броневыми автомобилями противника.

Основными частями танка являются:

1. Броневой корпус и башня, в которых помещается экипаж и размещаются вооружение, боеприпасы и механизмы танка.

2. Силовой агрегат, состоящий из двух шестицилиндровых карбюраторных двигателей с водяным охлаждением, спаренных в линию на общей раме.

3. Механизмы трансмиссии: главный фрикцион, коробка перемены передач, главная передача с бортовыми фрикционами и тормозами и бортовая передача.

4. Приводы управления: газом, главным фрикционом, коробкой перемены передач, бортовыми фрикционами и тормозами.

5. Ходовая часть: подвеска, гусеницы, ведущие колёса, ленивцы, опорные катки и поддерживающие ролики.

6. Оборудование и снаряжение.

Внутри танка имеется пять отделений: управления, боевое, трансмиссионное, моторное и кормовое.

Отделение управления находится в передней части танка, слева по ходу. В нём помещены приводы управления танком, контрольные приборы, аккумуляторы и сиденье водителя.

Боевое отделение находится в средней части танка, сзади отделения управления. В нём помещается командир танка и размещается вооружение, боекомплект, приборы прицеливания и наблюдения. В боевом отделении командирских танков (в башне) помещена приёмо-передающая радиостанция.

Трансмиссионное отделение находится в передней части танка, справа по ходу. В нём помещается главная передача с бортовыми фрикционами и тормозами. Кроме того, в трансмиссионном отделении помещаются механизмы ручной заводки двигателей и воздухоочистители.

Моторное отделение расположено вдоль танка (справа по ходу). В нём размещены двигатели, главный фрикцион и коробка перемены передач.

В кормовом отделении, в правой части (по ходу), размещены вентилятор и радиатор, в левой части — топливные баки. Топливные баки заключены в отдельный отсек корпуса с герметическими броневыми перегородками.

II. КРАТКАЯ БОЕВАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Общие данные

Тип машины	Лёгкий гусеничный танк
Боевой вес в т	9,8
Основные размеры в мм:	
длина	4285
ширина	2420
высота с литой башней	2047
высота со сварной башней . . .	2035
ширина колеи (расстояние между серединами гусениц) . . .	2120
клиренс	300
Среднее удельное давление в кг/см ²	
без погружения гусениц	0,67
с погружением гусениц на 100 мм	0,51
Максимальная скорость в км/час .	45

Средние скорости движения в км/час:	
по шоссе	30
по просёлку	24
Максимальные скорости движения на различных передачах в км/час:	
на I передаче	7
на II передаче	15
на III передаче	25
на IV передаче	45
задний ход	5
Преодолеваемые препятствия:	
предельный подъём	34°
предельный боковой крен	35°
преодолеваемая ширина рва в м	до 1,8
преодолеваемый брод в м	до 0,9
преодолеваемая высота вертикальной стенки в м	0,65
Расход горючего на 1 км пути в л:	
по шоссе	1,2
по просёлку	2,4
Запас хода по горючему в км:	
по шоссе	350
по просёлку	175
Расход масла на 100 км пути в л:	
по шоссе	1
по просёлку	2
Экипаж танка	2 человека

Вооружение

Пушка калибра 45 мм	1
Пулемёт ДТ калибра 7,62 мм	1
Пистолет-пулемёт ППП калибра 7,62 мм (в укладке)	1
Углы обстрела пушки и спаренного с ней пулемёта ДТ:	
горизонтальный	360°
максимальный угол возвышения	20°
максимальный угол снижения	6°
Возимый боевой комплект:	
снарядов для пушки	90 (из них 20 шт. в магазине)
патронов для пулемёта ДТ	945 (15 дисков)
патронов для ППП	213 (3 диска)

Технические данные

Двигатели

Модель силового агрегата	ГАЗ 70-6000
Количество двигателей	2 (спаренных в линию)
Тип двигателя	Четырёхтактный, карбюраторный с нижними клапанами

Модель двигателя:	переднего	ГАЗ 70-6004
	заднего	ГАЗ 70-6005
Количество цилиндров одного двигателя		6
Диаметр цилиндра в мм		82
Ход поршня в мм		110
Рабочий объём одного двигателя (литраж) в л		3,48
Максимальная мощность одного двигателя при 3400 об/мин в л. с.		70
Степень сжатия		5,6
Расположение цилиндров		Вертикальное, в один ряд
Порядок нумерации цилиндров		Для каждого двигателя от распределительных шестерён
Порядок работы цилиндров силового агрегата		1 п. д.—1 з. д. 5 п. д.—5 з. д.—3 п. д. 3 з. д.—6 п. д.—6 з. д. 2 п. д.—2 з. д.—4 п. д.— 4 з. д. (п. д.— передний двигатель, з. д.— задний двигатель)
Количество опор коленчатого вала		4
Фазы распределения:		
открытие впускного клапана		6° после в. м. т.
закрытие впускного клапана		46° после н. м. т.
открытие выпускного клапана		42° до н. м. т.
закрытие выпускного клапана		8° после в. м. т.
Зазор между стержнем клапана и толкателем в мм:		
а) для холодного двигателя:		
впускной клапан	0,28	
выпускной клапан	0,30	
б) для прогретого двигателя:		
впускной клапан	0,15	
выпускной клапан	0,20	
Привод кулачкового вала		Цилиндрические шестерни со спиральными зубьями
Система смазки		Циркуляционная, под давлением
Тип масляного насоса		Шестерённый
Давление масла в ат		2—4
Применяемое масло:		
летом		Танковое (дизельное) масло
зимой		Машинное экспортное масло (лубликетинг)

Система охлаждения	Водяная, с принудительной циркуляцией
Вентилятор	Шестилопастный
Привод вентилятора	Клиновидный ремень от шкива коленчатого вала
Тип водяного насоса	Центробежный
Привод водяного насоса	Клиновидный ремень от шкива коленчатого вала
Тип радиатора	Сотовый
Тип карбюратора	Марки М со специальной регулировкой
Применяемое топливо	Авиабензин КБ-70 или Б-70
Топливный насос	Диафрагменного типа
Регулятор числа оборотов	Действующий от динамического и статического напора потока рабочей смеси
Воздухоочиститель	Масляный
Топливный фильтр	Отстойник с сеткой
Система зажигания	Батарейная
Напряжение первичного тока	12 в (на танках первых выпусков 6 в)
Прерыватель-распределитель	С автоматическим центробежным регулятором момента
Зазор между контактами прерывателя	0,35—0,45 мм
Запальные свечи типа	У-12/10 с керамическим изолятором (размер нарезки 18 мм)
Зазор между электродами свечи	0,6—0,7 мм
Катушки зажигания (бобина) КЗ-09 или КЗ-11	2 шт.

Приборы прицеливания и наблюдения

Телескопический прицел ТМФ, ТОП или ТО	1
Механический прицел	1
Перископ зеркальный с круговым обзором (у командира танка)	1
Перископ зеркальный (у водителя)	1

Связь

Внутренняя:

Микрофонно-телефонное ТПУ (для линейных танков ТПУ-2)
 Ларингофонно-телефонное ТПУ (для командирских танков ТПУ-2ф)
 Свето-сигнальное устройство (от командира к водителю)

Внешняя:

Приёмо-передающая радиостанция 9Р (для командирских танков).

Электрооборудование

Система проводки	Одно- проводная	Однопроводная	
Напряжение сети	12 в	6 в	
Аккумуляторные батареи	ЗСТЭ-112	ЗСТЭ-112	
напряжение	6 в	6 в	
ёмкость	112 а-ч	112 а-ч	
количество	2	2	
Генератор	ГТ-500С или ДСФ 500Т ¹	Г-64 ²	Г-41 ³
мощность	380/500 вт	250 вт	180—200 вт
номинальное напря- жение	12 в	12 в	6 в
Сила тока (макси- мальная)	28/37 а	20 а	25 а
Реле-регулятор	РРК-37-500Т или РРК-ГТ-500С	РРА-44 или РРА-4574	РРА-364
Электростартеры	СТ-06	СТ-06	СЛ-40
количество	2	2	2
мощность одного около	2 л. с.	около 2 л. с.	1,3 л. с.

Трансмиссия

Тип главного фрикциона	Сухой, двухдисковый
Материал трущихся поверхностей . .	Сталь по асбестобакелиту
Тип коробки перемены передач . .	Механическая, четырёх- скоростная: 4 передачи вперёд и 1 назад
Передаточные отношения коробки перемены передач:	
I передача	6,6 : 1
II »	3,74 : 1
III »	1,84 : 1
IV »	1 : 1
Задний ход	7,63 : 1
Тип смазки коробки перемены пере- дач	Разбрызгиванием

¹ Генераторы ГТ-500С или ДСФ-500Т начали устанавливаться на танки с августа 1942 года.

² Генераторы Г-64 устанавливались на танках первого выпуска.

³ Генераторы Г-41 устанавливаются на линейных танках.

Сорт смазки коробки перемены пе-
редач

Тип главной передачи

Передаточное отношение главной
передачи

Сорт смазки главной передачи . . .

Тип бортовых фрикционов
материал трущихся поверхно-
стей

количество ведущих дисков .

количество ведомых дисков .

Тип тормозов

Тип бортовой передачи
передаточное отношение борто-
вой передачи

тип смазки бортовой передачи

Сорт смазки бортовой передачи . .

Ходовая часть

Тип движителя

Расположение ведущих колёс . . .

Тип ведущих колёс

Гусеничная лента

шаг

ширина трака

количество траков на одну
гусеницу

Тип подвески

Количество точек подвески корпуса

Количество опорных катков . . .

Тип опорных катков и ленинцев . .

Количество поддерживающих роли-
ков

Сорт смазки ходовой части . . .

Летом — нигрол трактор-
ный или смесь: 50 %
автола 10 и 50 % соли-
дола; зимой — смесь:
50 % автола 6 и 50 %
солидола

Пара конических шесте-
рён

1 : 1,27 (15 : 19)

Летом — нигрол трактор-
ный или авиамасло МК;
зимой — авиамасло МЗС

Сухие, многодисковые

Сталь по стали

10

9

Ленточные с наклёпкой
ферродо

Пара цилиндрич. шестерён

1 : 6 (9 : 54)

Разбрызгиванием

Летом — смесь: 50 % ниг-
рола тракторного и
50 % солидола; зимой —
смесь: 50 % автола 6 и
50 % солидола

Гусеничный

Переднее

Зубчатые, с одним съём-
ным венцом

Металлическая мелко-
звенчатая

Нормальная Усиленная

98 мм

111 мм

260 мм

300 мм

91

80

Торсионная, независимая

10 (по 5 с каждой стороны)

10 (по 5 с каждой стороны)

Одинарные с резиновым
бандажом

6 (по 3 с каждой стороны)

Летом — солидол; зимой —
смесь: 50 % автола 10 и
50 % солидола

Ёмкостные данные

Ёмкость топливных баков в л	440
Ёмкость системы охлаждения обоих двигателей в л	60
Ёмкость масляной системы каждого двигателя в л	7,5
Заправка масла в коробку перемены передач в л	8
Заправка масла в главную передачу в л	2,75
Заправка смазки в каждую бортовую передачу в л	2

III. БРОНЕВОЙ КОРПУС И БАШНЯ ТАНКА

Броневой корпус

Броневой корпус и башня служат для размещения и защиты от поражения ружейно-пулемётным и артиллерийским огнём экипажа и механизмов танка.

Корпус танка состоит из броневых листов, соединённых друг с другом путём сварки или клёпки.

В переднем верхнем наклонном листе корпуса находятся люк водителя с смотровым прибором и уравнивающим механизмом и люк для монтажа главной передачи.

В переднем листе имеется лючок для заводной рукоятки и два буксирных крюка. Третий буксирный крюк находится на кормовом листе корпуса.

Крыша корпуса состоит из подбашенного листа, съёмного листа (над моторным отделением) и воздухопритока (также над моторным отделением), смонтированного на петлях и служащего одновременно для доступа к двигателям. Кроме того, над кормовым отделением находятся два съёмных листа (над отсеком топливных баков), в одном из которых имеются два лючка для заправки топливных баков горючим, съёмный горизонтальный лист (над водяным радиатором), служащий для монтажа и демонтажа водяного радиатора и имеющий лючок для заправки системы охлаждения водой и жалюзи воздухоотвода.

Днище танка состоит из трёх листов. Для жёсткости и для того чтобы в случае поломки торсионов была обеспечена защита команды и механизмов танка, на днище имеются поперечные балки коробчатого сечения, в которые заключены торсионы.

В днище танка имеются: аварийный люк (лаз), находящийся под сиденьем водителя, два малых лючка для спуска масла из двигателей, лючок для спуска воды из системы охлаждения, два лючка для спуска бензина и промывки топливных баков и два лючка для доступа к шпилькам крепления водяного радиатора.

В правом борту имеется лючок для установки лампы пускового подогревателя.

Башня танка бывает сварной или литой; устанавливается она на шариковой опоре над боевым отделением.

В передней части башни имеется литая качающаяся маска, в которой установлены пушка, пулемёт ДТ и телескопический прицел.

В верхней части башни находится люк для посадки командира танка. На поворотной части крышки люка смонтирован перископический зеркальный прибор для наблюдения; кроме того, там имеется лючок для флажковой сигнализации.

В стенках башни справа и слева имеются отверстия для стрельбы из револьвера и пистолета-пулемёта ППП, закрываемые пробками.

Поворачивается башня при помощи поворотного механизма, прикрепленного к погону башни слева.

IV. ВООРУЖЕНИЕ ТАНКА

(рис. 2—7)

Танк вооружен 45-мм танковой пушкой, спаренной с 7,62-мм танковым пулемётом ДТ, оптическим телескопическим прицелом ТМФ, ТОП или ТО и механическим прицелом.

Стрельба из пушки и пулемёта ведётся прямой наводкой при помощи телескопического или механического прицела.

Для стрельбы из 45-мм танковой пушки применяются бронебойный снаряд и осколочная граната.

Спаренная установка пушки и пулемёта

(рис. 2)

45-мм танковая пушка 3, танковый пулемёт ДТ 4 и телескопический прицел ТОП или ТО 5 и механический прицел устанавливаются в башне танка в маске 1.

Пушка крепится в маске 1 болтами; кроме того, двумя болтами крепится кронштейн штока тормоза. Слева от пушки в шаровом гнезде маски устанавливается пулемёт ДТ в шаровой установке 11. Для крепления пулемёта в шаровой установке имеется зажимное кольцо, которое поворачивается при помощи рукоятки, шарнирно связанной с ним.

Спусковые механизмы пушки и пулемёта расположены на полу башни. Слева расположена ножная педаль спускового механизма пулемёта, справа — педаль спускового механизма пушки. Против педалей имеется упор для носка ноги стрелка.

Регулировка ножных спусков. Регулировка производится для того, чтобы предотвратить произвольную стрельбу («самострел») (при сильно натянутых тросах) или отказ в работе спусков (при слабо натянутых тросах).

Регулировка тросов спуска пушки и пулемёта производится на кронштейне ножных педалей путём ввёртывания и вывёртывания штуцеров оболочки троса. Для регулировки нужно отвернуть контргайку и ослабить гайку штуцера оболочки троса. Если трос слишком длинен, вследствие чего спуск запаздывает или совсем

не происходит, то штучер нужно закрепить выше, удлиняя этим оболочку троса. Если трос короток, вследствие чего происходит самопроизвольный спуск, то штучер нужно закрепить ниже, для того чтобы укоротить оболочку.

После регулировки затянуть гайку на штучере и законтрить контргайкой.

При регулировке необходимо следить, чтобы в начале хода педали был некоторый люфт (мёртвый ход) до начала спуска.

Для проверки правильности регулировки нужно сделать несколько пробных взводов и спусков пушки и пулемёта, нажимая ножные педали при наибольших углах снижения и возвышения.

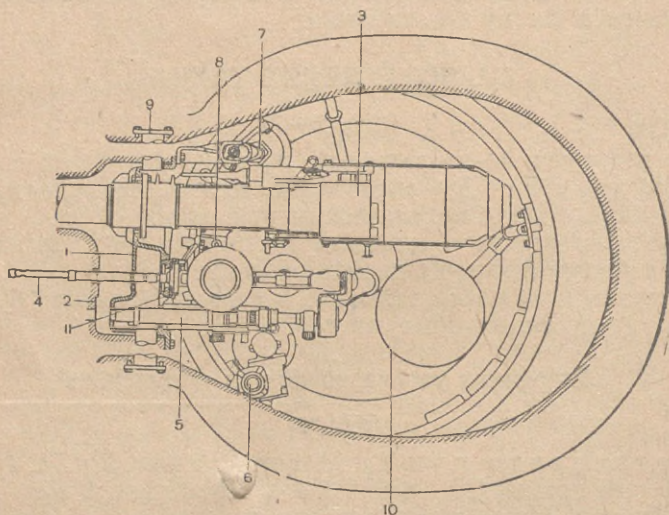


Рис. 2. Схема устройства башни (вид сверху в разрезе):

- 1 — маска; 2 — броневая защита маски; 3 — 45-мм пушка; 4 — пулемет ДТ;
5 — телескопический прицел; 6 — поворотный механизм; 7 — подъемный механизм; 8 — стопор башни; 9 — цапфы; 10 — сиденье командира танка;
11 — шаровая установка пулемета

Поворотный механизм. Башню поворачивают при помощи поворотного механизма 6, расположенного слева от стрелка, на погоне башни. Поворотный механизм имеет коническую и червячную зубчатые пары, через которые усилие от рукоятки передаётся ведущей шестернёй, находящейся в зацеплении с зубчатым венцом нижнего погона.

Для регулировки червячной пары нужно ослабить стопорный винт на корпусе механизма, против червяка, и повернуть эксцентричную втулку, в которой смонтирован червяк с подшипниками, за два шипа на её торце. При поворачивании эксцентричной втулки изменяется расстояние между червяком и червячным колесом, и, следовательно, меняется боковой зазор в зубцах. Зазор (только в случае крайней необходимости) нужно отрегулировать так, что-

бы червяк вращался свободно, без заеданий, и чтобы в то же время не было заметного бокового зазора в зубцах. Горизонтальный люфт башни чаще всего увеличивается не вследствие нарушения зазоров в самом поворотном механизме, а вследствие неправильной установки механизма на погоне, результатом чего является увеличение зазоров между шестерней поворотного механизма и венцом погона.

Регулировка положения червячного колеса относительно оси червяка производится путём подбора прокладок под нижней крышкой оси червяка. Заводскую регулировку положения червячного колеса рекомендуется не нарушать, сохраняя имеющееся количество прокладок, а износ пары компенсировать, приблизив червяк к червячному колесу при помощи эксцентричной втулки. Осевые зазоры червяка и вала червячного колеса устраняются при помощи гаек с прорезями на верхнем и боковом торцах картера механизма. Обе гайки должны подтягиваться таким образом, чтобы не ощущалось осевого зазора обоих валов; валы при этом должны вращаться плавно, без заедания.

Зазор в конической паре регулируется путём установки прокладок под нижней крышкой картера, расположенной над рукояткой механизма. Свободный ход рукоятки механизма при правильно отрегулированной конической паре не должен превышать 10° ; шестерня при этом должна вращаться без заеданий. Поворотный механизм крепится к погону башни болтами сбоку и сверху. Между картером и погоном на каждом из болтов помещаются регулировочные шайбы. При помощи шайб на нижних болтах регулируется зацепление ведущей шестерни и зубчатого венца погона. При нормально отрегулированном зацеплении люфт башни по окружности, замеренный по наружному контуру на нижней кромке, не должен превышать 3 мм. Если люфт больше 3 мм, то надо снять механизм и, сняв шайбы с нижних болтов, уменьшить люфт до требуемой величины. Шайбы под верхним болтом служат для регулировки по высоте положения ведущей шестерни по отношению к верхнему погону.

Чтобы не расшатывать поворотного механизма на походе, для его погрузки необходимо запирать башню походным стопором 8.

Подъёмный механизм, расположенный справа от стрелка, служит для придания углов возвышения и снижения вооружению танка.

Подъёмный механизм 7 прикреплён к верхнему погону башни. Он состоит из ходового винта и маточной гайки, к которой прикреплена тяга с шаровым соединением. При помощи кронштейна с шаровым пальцем, укреплённого на маске, тяга поворачивает маску вместе с вооружением в следующих пределах: угол возвышения 20° , угол снижения 6° .

Люфт подъёмного механизма регулируется путём подтяжки гайки и шпильки, стягивающей маточную гайку ходового винта. В правильно отрегулированном механизме при покачивании пушки за ствол люфт на дульном срезе ствола должен быть не более 5 мм.

Для предохранения подъёмного механизма от расшатывания на походе необходимо стопорить пушку стопором по-походному.

Прицельные приспособления

Для ведения прицельного огня и наблюдения за полем боя в танке устанавливаются телескопический и механический прицелы.

Телескопический прицел ТОП

(рис. 3)

Дистанция до цели при стрельбе бронебойными или осколочными снарядами устанавливается при помощи маховичка 6 по шкалам, наблюдаемым через окно 7. Шкалы освещаются электрической лампочкой 8.

В окне 7 имеются две шкалы: левая, с красными цифрами, обозначенная буквой «Б» (для бронебойного снаряда), и правая с чёрными цифрами, обозначенная буквой «О» (для осколочного снаряда).

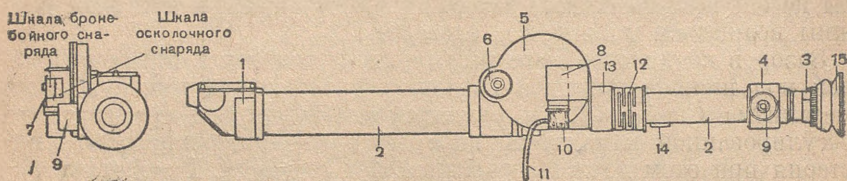


Рис. 3. Телескопический прицел ТОП:

1 — головка прицела; 2 — соединительная трубка; 3 — окуляр; 4 — механизм для боковых поправок; 5 — механизм для изменения углов прицеливания; 6 — маховичок для изменения углов прицеливания; 7 — окно для шкал механизма для изменения углов прицеливания; 8 — лампочка освещения шкал; 9 — маховичок механизма для боковых поправок; 10 — патрон лампочки; 11 — провод лампочки; 12 — пружинящая часть гайки; 13 — гайка крепления прицела; 14 — шпиковка прицела; 15 — наглазник

Цена деления шкалы «Б» — 100 м; шкала обозначена цифрами 1, 2, 3, 4 и т. д. до 64. Цена деления шкалы «О» — 50 м; шкала обозначена цифрами 1, 2, 3, 4 и т. д. до 30, через два деления, т. е. через 100 м.

В поле зрения прицела находится специальная сетка (рис. 4) для стрельбы из пулемёта и учёта боковых поправок и перекрестие из вертикальной и горизонтальной нитей.

Сетка состоит из ряда параллельных горизонтальных и вертикальных линий. Расстояние между горизонтальной линией перекрестия и горизонтальными линиями сетки соответствует углам прицеливания из пулемёта на дистанции 400, 600, 800, 1000 м; деления наносятся через 200 м (4, 6, 8, 10 гектометров). В соответствии с этим горизонтальные линии сетки обозначены цифрами 4, 6, 8, 10.

Вертикальные линии сетки служат для внесения боковых поправок. Расстояние между вертикальными линиями сетки равно $8/1000$ дистанции. Поправки по сетке можно производить вправо и влево до $48/100^\circ$ дистанции. Для более точных поправок деления на нижней горизонтальной линии сетки разделены пополам (равно 0-04). Отсчёт производится путём передвижения вертикальной линии перекрестия вправо и влево при помощи маховичка 9.

Стрельба с телескопическим прицелом производится следующим образом.

Для стрельбы из пушки бронебойным или осколочным снарядом необходимо установить при помощи маховичка 6 нужную дистанцию до цели по соответствующей шкале в окне 7 и внести боковую поправку при помощи маховичка 9 по шкале в поле зрения телескопа. Затем, поворачивая подъёмный и поворотный механизмы башни, совместить перекрестие прицела с точкой наводки.

При установке боковой поправки, для перемещения средней точки попадания влево, надо вертикальную нить перекрестия перемещать вправо и установку производить по правой половине шкалы.

Для перемещения точки попаданий вправо установка производится по левой половине шкалы.

Для стрельбы из пулемёта необходимо установить шкалы бронебойного и осколочного снарядов на 'нуль'. Маховичком 9 установить вертикальную нить перекрестия по шкале боковых поправок на соответствующее деление. Поворачивая подъёмный и поворотный механизмы башни, совместить с точкой наводки точку пересечения горизонтальной линии сетки, соответствующей дистанции до цели, и вертикальной линии перекрестия.

Установку телескопического прицела производить в следующем порядке:

1. Отвинтить винт и откинуть наметку хомутика крепления прицела в сторону.

2. Надеть на носик прицела шаровую шайбу.

3. Вращая рифленую гайку буферной пружины слева направо, сдвинуть упорное кольцо пружины вперёд к объективу.

4. Отжать вниз мушку механического прицела (только на танках первых выпусков), вставить прицел носиком с шайбой в отверстие маски и ввести задний конец основной трубы в основание хомутика так, чтобы шпонка прицела вошла в паз для неё в основании хомутика.

5. Накинуть наметку и завернуть гайку винта наметки.

6. Вращать рифленую гайку буферной пружины справа налево до тех пор, пока прицел не будет прочно зажат между маской и хомутиком (гайку доотказа при этом не завёртывать).

7. Присоединить провод к лампочке освещения шкалы. Проверить, правильно ли установлен прицел ТОП. Если установка прицела проверена перед снятием, то нужно до снятия заметить, как

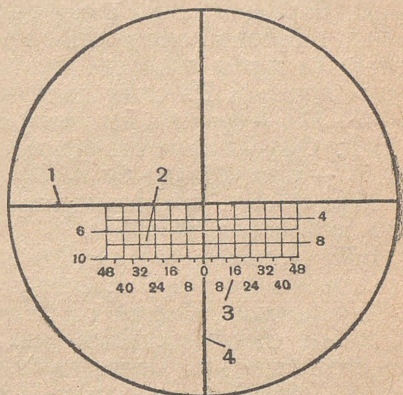


Рис. 4. Шкала для пулемёта ДТ и боковых поправок в поле зрения прицела ТОП:

- 1 — горизонтальная нить перекрестия;
2 — сетка для стрельбы из пулемёта и грубого учета боковых поправок;
3 — шкала боковых поправок; 4 — вертикальная подвижная нить перекрестия

затянута гайка наметки, и при установке прицела на место затянуть гайкой наметку так же, как она была затянута ранее.

Снятие прицела ТОП производится в обратном порядке.

На танках первого выпуска ставился оптический прицел ТО. Пользоваться прицелом ТО так же, как и ТОП.

Телескопический прицел ТМФ

В настоящее время в танке Т-70 ставится оптический прицел ТМФ.

Основное отличие его от ТОП и ТО заключается в том, что все шкалы у него внесены в поле зрения. Для того чтобы установить тот или иной прицел, нет необходимости отрывать глаз от окуляра. Воздействуя на маховичок, расположенный снизу, перемещаем горизонтальную нить вверх или вниз. Боковая поправка вносится путём поворота маховичка, расположенного с левой стороны прицела. На сетке нанесены три прицельные шкалы:

СГ, БР — бронебойного снаряда;

ДГ, ШР — осколочно-фугасного снаряда;

ДТ — пулемётная.

Кроме этого, по диаметральной линии поля зрения нанесена шкала боковых поправок.

Цена деления: большого 0-08, малого 0-04.

Стрельба по ТМФ ведётся следующим образом. В зависимости от дистанции до цели горизонтальная нить устанавливается по сетке на соответствующее деление шкалы того снаряда, которым ведётся стрельба. После этого наводка производится по перекрестию. Вертикальная нить при неподвижных целях устанавливается на «О», при подвижных целях — на соответствующем делении шкалы боковых поправок.

Монтаж и демонтаж ТМФ производится так же, как ТОП и ТО.

Механическим прицелом пользуются в том случае, если телескопический прицел вышел из строя.

Мушка механического прицела закреплена у отверстия маски. Целик укреплен на кронштейне, перед хомутиком крепления телескопического прицела.

Установка прицельной дальности производится путём вращения кулачка.

Кулачок занимает четыре фиксированных положения: 0, 2, 4, 6, что соответствует дистанции 0, 200, 400 и 600 м.

Подготовка пушки и пулемёта к стрельбе

Пушка и пулемёт постоянно должны быть в боевой готовности. Перед стрельбой каждый раз необходимо осмотреть механизмы пушки и пулемёта и проверить их действие, придерживаясь следующего порядка:

1. Снять чехлы с дульной и казённой части.
2. Освободить пушку от крепления по-походному.
3. Вычистить и протереть насухо канал ствола пушки и проверить крепление ствола с тормозом отката.

4. Проверить работу затвора и при необходимости смазать его, покрывая тонким слоем смазки.

5. Осмотреть противооткатное устройство и проверить его действие. Искусственный откат пушки производить при помощи прибора для искусственного отката, входящего в комплект инструмента. Производя искусственный откат, проверить работу тормоза отката, накатника и взаимодействие частей полуавтоматики (рис. 5).

Пользоваться прибором следующим образом:

1. Надеть трубку на квадратную часть казённой части пушки и закрепить её.

2. Надеть вилку винта спускового механизма на кронштейн, приваренный к задней стенке башни, против пушки. Вставить палец и зашплинтовать его.

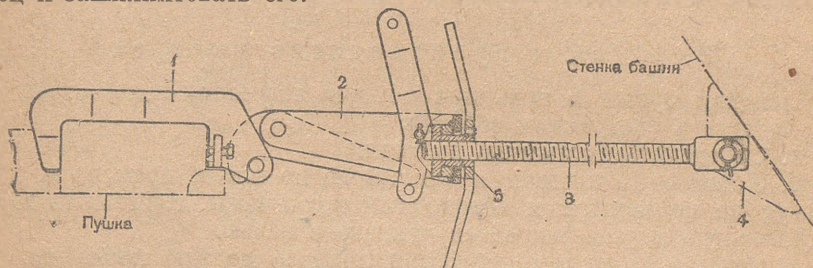


Рис. 5. Установка прибора для искусственного отката пушки:

1 — трубка; 2 — спусковой механизм; 3 — винт спускового механизма;
4 — кронштейн для прибора искусственного отката; 5 — гайка винта с воротком

3. Накинуть крюк спускового механизма на палец трубки.

4. Произвести откат, вращая за вороток гайки винта до тех пор, пока указатель отката не покажет 265 мм. После этого подать вперёд верхнюю часть рычага спускового механизма.

Крюк откидного рычага соскользнет при этом с пальца трубки, и под действием пружины накатника ствол вернется в исходное положение.

Искусственный откат повторить столько раз, сколько нужно для того, чтобы убедиться в правильной работе тормоза отката и накатника.

5. Проверить работу подъёмного механизма пушки и поворотного механизма башни. В случае необходимости заменить старую смазку.

6. Произвести разборку и чистку пулемёта. Установить пулемёт в шаровую установку и закрепить его.

7. Проверить крепление прицела и произвести выверку нулевой линии прицеливания.

8. Уложить патроны к 45-мм пушке в укладку и закрыть крышку. Заполнить стеллаж магазинами с патронами к пулемёту ДТ.

Заряжание танковой пушки

1. Перевести гильзоулавливатель из походного положения в боевое и сдвинуть вперёд движок указателя отката.

2. Снять крышку с магазина 45-мм патронов.

3. При первоначальном заряджании открыть затвор вручную. Для этого утопить предохранитель (на заднем торце затвора). При выстреле предохранитель под действием инерции утопляется автоматически.

4. Взять из магазина патрон, вложить его в патронник и энергично послать вперёд; при этом закраины гильзы сдвинут лапки экстрактора с клина, и затвор под действием закрывающей пружины закроется.

После закрытия затвора пушка готова для производства выстрела. От случайного выстрела предохраняет стопор спусковой защёлки, находящийся на заднем торце затвора в положении «поход». Если необходимо произвести выстрел, то стопор нужно установить в положение «огонь».

Наводка и производство выстрела

Наводку пушки в цель при помощи телескопического прицела производить следующим образом:

1. Определить дистанцию до цели.

2. Установить найденную дистанцию по шкале прицела и, действуя на подъёмный и поворотный механизмы, совместить горизонтальную нить перекрестия прицела с целью.

Вертикальная нить перекрестия прицела должна проходить через цель.

3. При установке боковой поправки для перемещения средней точки попадания влево следует наводить по отсчётам шкалы боковых поправок вправо от вертикальной нити перекрестия прицела. Для перемещения средней точки попадания вправо наводить по отсчётам шкалы влево от вертикальной нити перекрестия прицела.

4. В момент совмещения точки прицеливания с центром перекрестия нажать на правую педаль ножного спускового механизма — произойдёт выстрел.

Во время стрельбы следить за длиной отката. Для бронебойной гранаты откат должен быть в пределах 230—270 мм, для осколочной — в пределах 180—220 мм.

При стрельбе бронебойной гранатой гильза после выстрела выбрасывается автоматически, при стрельбе осколочной открывание затвора и извлечение гильзы производится вручную.

Во время перерывов в стрельбе затвор держать открытым для лучшего охлаждения системы.

Разряжание пушки

В случае осечки необходимо два раза взвести и произвести спуск ударника, не открывая затвора. Если выстрела не последует, то, выждав одну минуту, открыть затвор и заменить патрон.

Для разряжания пушки необходимо:

1. Поставить спусковую защёлку в положение «огонь» и утопить предохранитель.

2. Медленно поворачивать правой рукой рукоятку затвора вниз. Если гильза выйдет, а снаряд останется в стволе, то пушку разряжать следует только выстрелом. При разрядке выстрелом применять укороченную (на 20—30 мм) гильзу с зарядом, составляющим не более трёх четвертей нормального.

Заряжание и ведение огня из пулемёта ДТ

1. Повернуть рычажок предохранителя вправо, освободив затворную раму от действия предохранителя, и сдвинуть вперёд щиток окна ствольной коробки.

2. Оттянуть за рукоятку затворную раму в крайнее заднее положение до постановки на боевой взвод.

3. Достать из стеллажа магазин с патронами, поставить на ствольную коробку и дослать его вниз до запора на защелку.

Пулемёт подготовлен для автоматической стрельбы.

4. Установить по шкале определенную дистанцию до цели и, действуя на подъёмный и поворотный механизмы, совместить перекрестие прицела с целью. В прицеле ТОП пулёмётная шкала постоянная; находится она в поле зрения прицела.

5. Нажать на левую педаль ножного спуска или на спусковой крючок ручного спуска. Автоматическая стрельба пулемёта будет вестись всё время, пока будут нажаты спусковые механизмы.

Снятие пулемёта и пушки с танка

Снятие пулемёта

1. Поставить пулемёт на предохранитель и снять магазин с патронами.

2. Разрядить пулемёт, произвести контрольный спуск и снять гильзоулавливатель.

3. Отделить спусковой трос от предохранительной скобы пулемёта.

4. Поворачивая против часовой стрелки ручку шаровой опоры, вывести из соединения зажимное кольцо и планшайбу пулемёта.

5. Вынуть пулемёт из шаровой установки.

Установка пулемёта в танк производится в обратной последовательности.

Во избежание качки пулемёта в шаровой опоре планшайбу пулемёта следует плотно зажимать зажимным кольцом.

Снятие пушки

Пушка из башни танка может быть вынута только вместе с маской и броневой защитой маски. Для снятия пушки необходимо проделать следующее:

1. Снять телескопический прицел.

2. Снять пулемёт.

3. Отсоединить трос ножного спускового механизма пушки.

4. Подвесить пушку с маской и броневой защитой маски на таль за рымы, имеющиеся на броневой защите маски.

5. Отсоединить подъёмный механизм от маски. Для этого расшплинтовать и отвинтить две прорезные гайки, крепящие рычаг подъёмного механизма к маске. Снять рычаг с двух шпилек.

6. Снаружи башни отвинтить болты крепления поворотных цапф маски и вынуть цапфы. При этом необходимо сохранить все регулировочные прокладки цапф (с каждой стороны), имевшиеся при разборке.

7. Снять с танка пушку вместе с маской и броневой защитой маски и уложить на козлы.

8. Снять броневую защиту с маски.

9. Расшплинтовать гайку штока тормоза отката и снять гайку.

10. Отсоединить шесть болтов на фланце крепления пушки к маске и снять маску с пушки.

После этого приступить к дальнейшей разборке пушки, если это необходимо.

Установка в танк производится в обратном порядке.

Чистка оружия после стрельбы

В целях обеспечения безотказной работы танкового оружия необходимо регулярно производить осмотр и чистку и устранять замеченные неисправности.

С целью сбережения материальной части и обеспечения безотказной работы механизмов применяются пушечная смазка и веретённое масло.

Чистку ствола и затвора пушки производить в следующем порядке:

1. Для облегчения чистки канал ствола после стрельбы обильно смазать пушечной смазкой (пока ствол не остыл) для размягчения нагара. Через 2—3 часа после стрельбы промыть ствол горячей мыльной водой или керосином и произвести чистку (пыжевание, протираание); после чистки смазать ствол тонким слоем смазки.

Если вследствие исключительных обстоятельств канал ствола не удастся очистить, протереть его насухо и смазать пушечной смазкой.

2. Затвор для чистки разобрать полностью и протереть насухо тряпками. Нагар удалить тряпками, смоченными в керосине, затем протереть затвор насухо и смазать лёгким слоем пушечной смазки.

3. Наружную поверхность ствола протереть тряпками: особенно тщательно очистить и протереть клиновое гнездо казённого, а также все углы и углубления, где может скопиться грязь.

4. Осмотреть противооткатное устройство. Покрывать смазкой трущиеся поверхности пушки.

5. Все неокрашенные места смазать пушечной смазкой. Осмотреть, вычистить и смазать подъёмный и поворотный механизмы и спусковые механизмы пушки и пулемёта.

6. Разборку, чистку и сборку пулемёта производить согласно наставлению «НОД-1 — пулемёт ДТ».

Приведение оружия танка к нормальному бою

Для обеспечения меткой стрельбы оружие танка необходимо привести к нормальному бою путём выверки оси канала ствола пушки и пулемёта по отношению к оптической оси прицела.

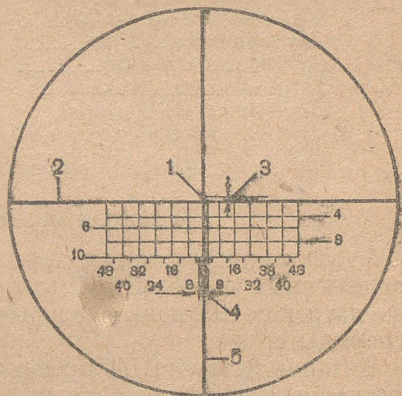
Выверку оружия обязательно производить периодически, а также после длительных маршей и интенсивных стрельб.

Приведение оружия к нормальному бою заключается в следующем:

- а) в выверке оружия по удалённой точке;
б) в проверке боя пулемёта по пристрелочной мишени и выверке механического прицела по выверочной мишени.

Выверка по удалённой точке

1. Поставить танк на относительно ровную площадку.
2. Выбрать резко очерченную, отчётливо видимую точку, удалённую от танка не менее чем на 600 м.
3. На риски, имеющиеся на дульном срезе ствола пушки, наклеить перекрестие из тонких нитей.
4. Вынуть стреляющий механизм из затвора пушки и прочистить отверстия для выхода бойка ударника.
5. Установить отсчёты шкалы прицела ТОП или ТМФ на нулевые деления.
6. Действуя на подъёмный и поворотный механизмы и визируя через отверстие для выхода бойка ударника, навести перекрестие на дульном срезе ствола пушки на выбранную точку наводки.



Р и с. 6. Схема расположения удалённой точки при выверке пулемёта:

1 — удаленная точка; 2 — горизонтальная нить перекрестия; 3 — это расстояние должно быть равно боковому смещению вертикальной нити; 4 — посредине этого расстояния расположить вертикальную нить; 5 — вертикальная подвижная нить перекрестия

8. Не изменяя положения оси канала ствола пушки, проверить, совмещена ли вертикальная нить перекрестия прицела с точкой наводки. Если она не совмещена, то, действуя на гайки ползунка, совместить её с точкой наводки.
9. По высоте совместить сетку с удалённой точкой путём перемещения подпапфенника вверх или вниз (рис. 6).
- После произведённой выверки нулевых линий прицеливания стрельбу вести обычным порядком.

Для облегчения и ускорения приведения пулемёта к нормальному бою на заводе для всех танков изготавливаются специальные контрольно-выверочные мишени (рис. 7), которые прилагаются к формулярам танков.

На такой мишени нанесены два перекрестия: одно для оптического прицела, другое для пулемёта. Для выверки пулемёта следует установить контрольно-выверочную мишень на расстоянии 20 м от цапф качающейся части и направить прицел при нулевых установках в его перекрестие. Затем отрегулировать положение шаровой опоры пулемёта (при помощи специального прибора или путём визирования через ствол пулемёта) так, чтобы ось канала ствола совпадала с перекрестием на мишени.

Для большей точности следует пулемёт приводить к нормальному бою стрельбой согласно Наставлению по приведению танкового оружия к нормальному бою 1942 г.



Рис. 7. Контрольно-выверочная мишень для пулемета ДТ

Укладка боекомплектов в танке

Укладка патронов для пушки состоит из двух магазинов, расположенных в боевом отделении. Всего в магазинах помещается 90 патронов. Патроны укладываются в гнезда вертикально, вниз снарядками.

Питание пулемёта ДТ производится из магазинов. Всего на танке пятнадцать магазинов: четырнадцать уложено в стеллажах и один находится на пулемёте. Два стеллажа, на шесть магазинов каждый, расположены на левой стенке корпуса танка, третий стеллаж, на два магазина, находится в задней части башни. Три магазина для пистолета-пулемёта ППП расположены в стеллаже на левой стенке корпуса танка.

Характерные неисправности 45-мм пушки и пулемёта ДТ при стрельбе и способы их устранения

Не допускай задержек и неисправностей при стрельбе.

Командир танка, помни: от плохого ухода за оружием и неумелого обращения с ним могут возникнуть различные неисправности и задержки при стрельбе.

45-мм пушка

Осечки:

1. Густая смазка частей затвора — излишнюю смазку удалить.
2. Глубокая посадка капсюля или неисправность капсюльной втулки — патрон заменить.

3. Поломка ударника или пружины — поломанные детали заменить.

Затвор закрывается неполностью:

1. Неисправен патрон — устранить неисправность или заменить патрон.

2. Вывинтилась боевая плитка — ввинтить плитку.

3. Ослабла пружина полуавтоматики — проверить пружину (нормальная высота пружины 15 мм).

Затвор не открывается — ударить по лотку клина через деревянную прокладку, одновременно оттянув рукоятку затвора.

Затвор не удерживается в открытом положении — заменить экстрактор или лапки выбрасывателя.

При закрытом затворе инерционный предохранитель остаётся утопленным (сломалась пружина) — заменить.

Затвор при стрельбе не открывается или закрывается самопроизвольно — проверить полуавтоматику.

Ударник не удерживается во взведенном положении — заменить пружину спусковой защёлки.

Пулемёт ДТ

Осечки — проверить боёк ударника; изношенный или сломанный боёк ударника заменить.

Неотдача патронов в приемник магазина — если заводная пружина магазина слаба, заменить магазин.

Гильза при отходе частей останавливается в патроннике — удалить гильзу и заменить зацеп выбрасывателя.

Стреляные гильзы не отражаются — проверить пружину и отражатель.

V. ДВИГАТЕЛИ

(рис. 8—28)

Два шестицилиндровых двигателя последовательно соединены в одну линию (задний конец коленчатого вала переднего двигателя соединён с маховиком заднего двигателя) специальной муфтой и жёстко закреплены на общей раме; рама полужёстко крепится к корпусу в трёх точках (на резиновых подушках).

Для предохранения от поперечных колебаний агрегат спаренных двигателей прикреплён растяжкой к правому борту (за картер маховика переднего двигателя). Между двигателями находится литой картер, соединяющий торцы обоих блоков цилиндров. В этом картере помещается специальная муфта, соединяющая коленчатые валы двигателей шестью болтами 1 (рис. 8), проходящими через резиновые втулки 2. Назначение резиновых втулок — компенсировать незначительные неточности в установке одного двигателя по

отношению к другому (на раме) и обеспечивать упругое соединение между коленчатыми валами.

Соединительная муфта никакого ухода не требует.

При разборке соединительной муфты двигателя необходимо вынимать из танка (см. раздел «Выемка двигателей из танка»).

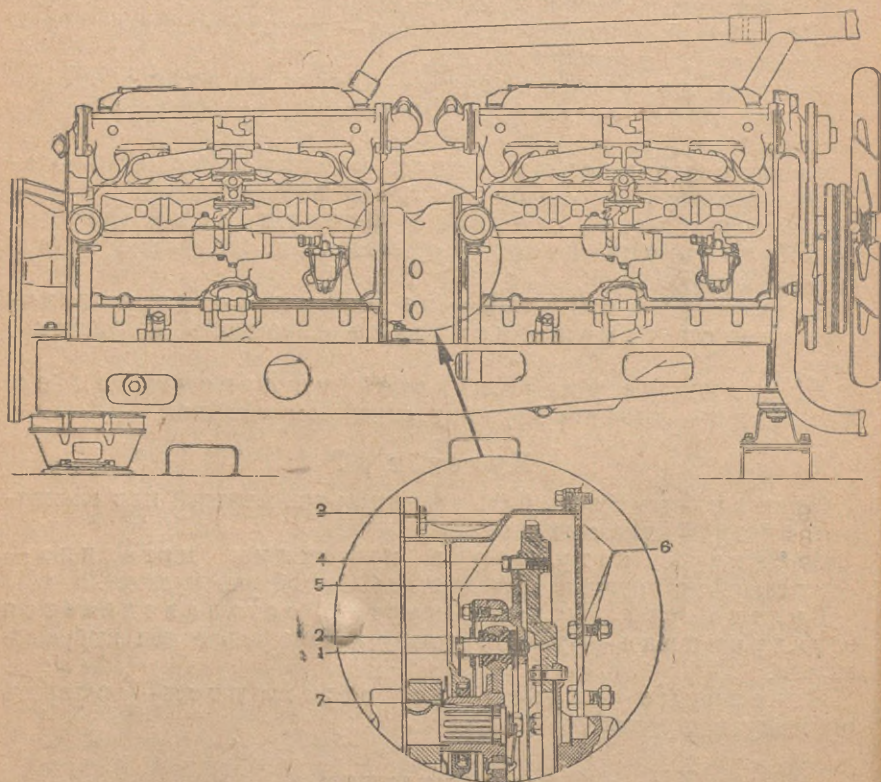


Рис. 8. Установка двигателей:

1 — соединительные болты муфты; 2 — резиновые втулки; 3 — соединительный картер; 4 — болты крепления корпуса соединительной муфты; 5 — корпус соединительной муфты; 6 — болты крепления соединительного картера к блоку заднего двигателя; 7 — ступица соединительной муфты

Двигатель называется передним или задним в зависимости от его положения по ходу танка. Передний и задний двигатели не-взаимозаменяемы. В каждом двигателе счет цилиндров, клапанов, подшипников и т. д. ведётся со стороны распределительных шестерён.

Двигатели ГАЗ-202, устанавливаемые в танках Т-60, не пригодны для установки в танке Т-70.

Общее описание двигателя

Блок и головки цилиндров

(рис. 9—11)

Цилиндры каждого двигателя отлиты из серого чугуна и в одном блоке вместе с верхней половиной картера. С правой стороны в месте перехода к картеру через весь блок проходит канал 53 главной масляной магистрали.

Водяные рубашки расположены по всей длине цилиндров. Головка 9 крепится к блоку двадцать одной шпилькой.

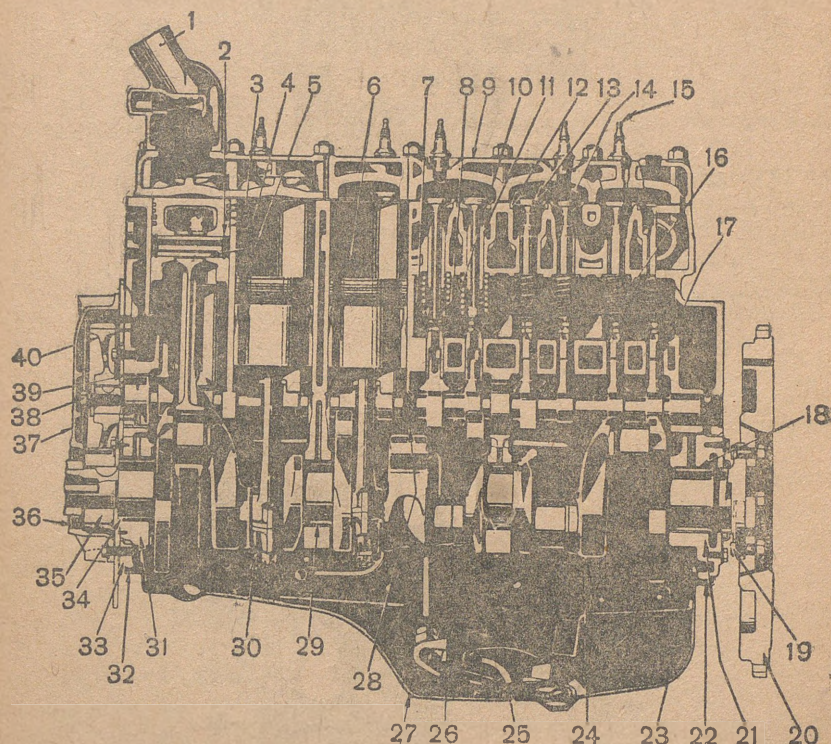
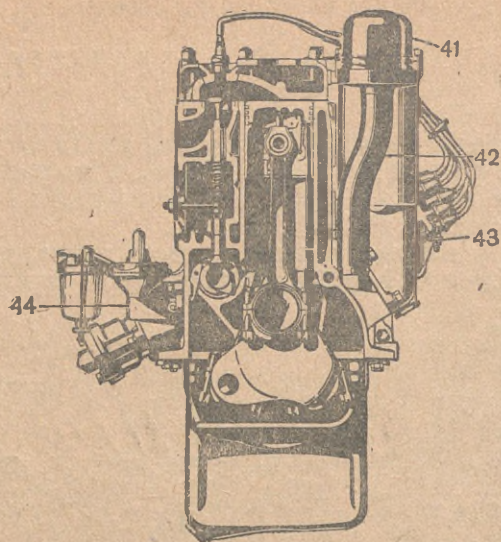


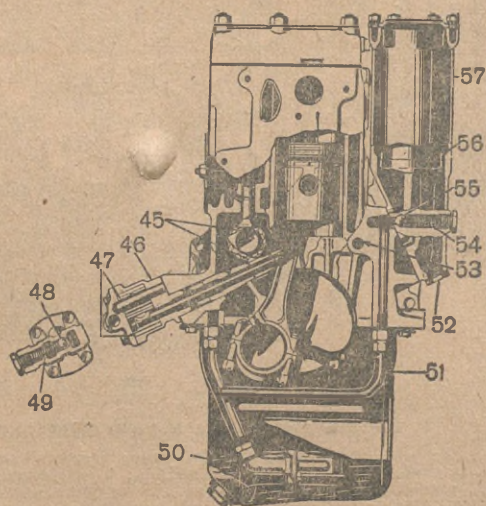
Рис. 9. Продольный разрез заднего двигателя:

1—отводящий патрубок головки блока; 2—стопорное кольцо поршневого пальца; 3—компрессионные кольца; 4—маслосъемные кольца; 5—поршневой палец; 6—поршень; 7—держатель клапанной пружины; 8—сухарь держателя клапанной пружины; 9—головка блока; 10—регулировочный болт и контргайка толкателя; 11—втулка клапана; 12—седло выпускного клапана; 13—выпускной клапан; 14—впускной клапан; 15—запальная свеча; 16—клапанная пружина; 17—толкатели; 18—вкладыш заднего коренного подшипника; 19—болт крепления маховика; 20—маховик; 21—крышка заднего коренного подшипника; 22—задний сальник масляного картера; 23—держатель заднего сальника; 24—коленчатый вал; 25—плавающий маслоприемник; 26—кулачковый вал; 27—масляный картер; 28—шестерня привода масляного насоса и прерывателя-распределителя; 29—вкладыш среднего коренного подшипника; 30—шатун; 31—крышка переднего коренного подшипника; 32—передний сальник масляного картера; 33—скоба уплотнения переднего сальника масляного картера; 34—вкладыш переднего коренного подшипника; 35—шестерня коленчатого вала; 36—передний сальник коленчатого вала; 37—крышка распределительных шестерен; 38—болт крепления распределительной шестерни кулачкового вала; 39—втулка переднего подшипника кулачкового вала; 40—соединительная шестерня кулачкового вала



Р и с. 10. Поперечный разрез двигателя (по клапанам):

41 — крышка маслоналивного патрубка; 42 — маслоналивной патрубок; 43 — прерыватель-распределитель; 44 — топливный насос



Р и с. 11. Поперечный разрез двигателя (по масляному насосу):

45 — шестерни привода масляного насоса и прерывателя-распределителя; 46 — корпус масляного насоса; 47 — шестерни масляного насоса; 48 — шарик редукционного клапана; 49 — пружина редукционного клапана; 50 — патрубок маслоприемника; 51 — трубка масляного насоса; 52 — сливная пробка масляного фильтра; 53 — канал главной масляной магистрали; 54 — пружина перепускного клапана масляного фильтра; 55 — шарик перепускного масляного фильтра; 56 — фильтрующий элемент масляного фильтра; 57 — корпус масляного фильтра.

Между головкой и блоком помещается железоасбестовая прокладка.

Резервуаром для масла являются передние по ходу танка половины картера.

Между нижней плоскостью блока и картером двигателя с обеих его сторон заложены пробковые прокладки. Необходимо следить, чтобы они всегда были исправными и производить разъем картера очень осторожно, чтобы не повредить их.

В блок цилиндров запрессованы седла 12 выпускных клапанов, направляющие втулки 11 клапанов и подшипники кулачкового вала.

Коленчатый вал 24 откован за одно целое с противовесами; он опирается на четыре коренных подшипника.

Для подвода смазки к шатунным подшипникам двигателя в теле вала просверлены косые отверстия.

Коренные подшипники — тонкостенные стальные вкладыши, залитые баббитом. Толщина вкладышей коренных подшипников 2,25 мм; толщина слоя баббита 0,8 мм.

От проворачивания, а также от перемещения в осевом направлении вкладыши удерживаются специальными язычками на стыках.

Смазка к вкладышу подводится через отверстие в средней части верхней половины вкладыша и кольцевую канавку в нём.

Против кольцевой канавки располагается входное отверстие масляного канала (в коренной шейке вала), через которое смазка из канавки подаётся под давлением к шатунной шейке вала.

Нижние половины вкладышей отличаются от верхних тем, что в них отсутствуют отверстия для подвода смазки; кроме того, в них иначе расположены язычки, удерживающие их от проворачивания.

Вкладыши переднего 34, двух средних 29 и заднего 18 подшипников отличаются друг от друга шириной и расположением канавок: ширина вкладыша переднего подшипника 30,5 мм, двух средних — 26 мм, заднего — 44 мм.

Подгонка вкладышей припиловкой и шабровкой категорически воспрещается. При износе вкладыши не ремонтируются, а заменяются новыми соответствующего ремонтного размера; при этом одновременно меняются обе половины вкладышей.

Восприятие осевых усилий, передаваемых коленчатым валом (при выключенном сцеплении), а также фиксация вала в осевом направлении производятся передним коренным подшипником.

Для этого он снабжён упорными шайбами, покрытыми баббитом.

Шатун 30 — стальной, кованый, двутаврового сечения.

Шатуны первого, третьего и пятого цилиндров отличаются от шатунов второго, четвёртого и шестого цилиндров расположением косых сверлений в нижней головке шатуна.

Подшипники нижней головки шатуна — тонкостенные стальные вкладыши с баббитовой заливкой.

Подшипник верхней головки — тонкостенная бронзовая втулка.

Крышка шатуна крепится к телу шатуна двумя шлифованными болтами.

От проворачивания и от осевого перемещения вкладыш нижней головки удерживается специальными язычками на стыках.

Смазка к подшипникам нижней головки шатуна подводится через сверления в коленчатом валу.

На шатуне со стороны, обращённой к кулачковому валу, имеется сверление. Через это сверление струёй масла, выбрасываемой при обороте вала в момент совпадения канала в шатунной шейке вала со сверлением в теле шатуна, производится смазка стенок цилиндра, толкателей и т. д.

Вес шатунов в одном двигателе одинаковый.

Вкладыши нижней головки шатуна взаимозаменяемы. Толщина их 1,75 мм, ширина 26 мм, толщина слоя баббита на них 0,3 мм.

При замене вкладыша одного из шатунов одновременно должны заменяться обе половины вкладыша.

На каждом шатуне и его крышке имеется номер цилиндра (выбитый на нижней головке его); после разборки шатуны и их крышки должны обязательно устанавливаться на свои места.

Поршень отлит из термически обработанного алюминиевого сплава. В верхней части его имеются четыре канавки для поршневых колец.

В канавках для маслосъёмных колец имеются сверления для отвода масла.

Поверхность поршня оксидирована.

На поверхности поршня, обращённой в сторону, противоположную клапану, имеется П-образная прорезь.

Эта прорезь отделяет головку поршня от юбки и обеспечивает, таким образом, необходимую эластичность последней.

Юбка поршня овальной формы, наиболее широкая часть её в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу.

Зазор между поршнем и цилиндром замеряется по максимальному размеру юбки; зазоры должны быть в пределах 0,024 — 0,036 мм.

Поршни необходимо устанавливать на двигатель так, чтобы имеющаяся на днищах поршней стрелка с надписью «перед» была обращена к распределительным шестерням.

Компрессионные поршневые кольца 3 имеют небольшой конус и всегда должны ставиться выточкой вниз, а торцом с меткой «верх» к днищу поршня.

Каждый поршень имеет по два компрессионных 3 и по два маслосъёмных 4 кольца.

Поршневой палец 5 плавающий. Для предохранения от осевых перемещений он фиксируется в бобышках поршня стопорными кольцами.

Палец посажен в поршне и шатуне с большой точностью, что достигается тщательным подбором (разбивкой на группы) при сборке на заводе. Поэтому при разборке двигателя перестановка пальцев из одного поршня (или шатуна) в другой не допускается.

Кулачковый вал 26 вращается в четырёх подшипниках. Для первых трёх шеек подшипниками служат тонкостенные, залитые баббитом втулки; четвёртая шейка работает непосредственно по чугуну блока. Втулки после запрессовки в блоке обрабатываются путём развёртки.

На валу, кроме кулачков и четырёх шеек, имеются эксцентрик для приведения в действие бензинового насоса и шестерня 28 привода к масляному насосу и прерывателю-распределителю.

От осевых перемещений кулачковый вал предохраняется упорной пластиной, прикреплённой к блоку и находящейся между торцами передней шейки вала и ступицы распределительной шестерни. Для обеспечения зазоров между упорной пластиной и указанными торцами между ними зажато упорное кольцо.

Кулачковый вал приводится во вращение двумя распределительными шестернями 35 и 40 от коленчатого вала.

Клапаны нижние, материал впускного 14 клапана — хромистая сталь, выпускного 13 — силхром.

На тарелке с нижней стороны имеются надписи с обозначением впускного и выпускного клапанов.

Угол седла клапанов — 45° .

В нижней части стержня клапана имеется выточка под сухарь 8 держателя клапанной пружины.

Выпускные клапаны имеют в блоке вставные седла из жароупорного легированного чугуна высокой твёрдости.

Направляющие втулки 11 клапанов после запрессовки в блок подвергаются окончательной обработке путём развёртки.

Клапанные пружины 16 обоих клапанов (впускного и выпускного) одинаковы.

Для уменьшения вибрации пружины имеют переменный шаг навивки и ставятся плотно навитыми витками кверху.

Толкатели 17 состоят из стального корпуса и тарелки из отбеленного чугуна и имеют болты для регулировки зазора между клапанами и толкателями. В отверстиях блока они работают без направляющих втулок.

При холодном двигателе зазор между клапаном и толкателем для впускных клапанов должен быть равен 0,28 мм, для выпускных — 0,30 мм; при прогревом двигателя — 0,15 мм для впускных клапанов и 0,20 мм для выпускных.

Регулировка двигателей

1. Осторожно снять крышки клапанных коробок, чтобы не повредить пробковых прокладок.

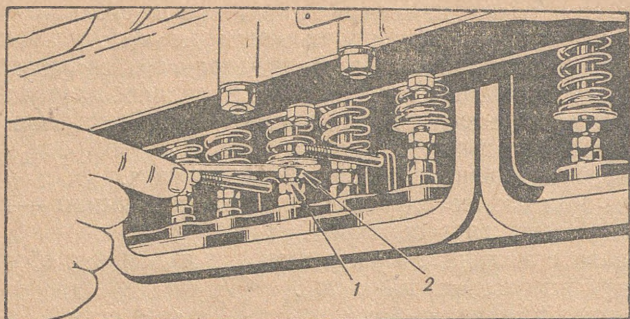
2. Повернуть коленчатые валы двигателей так, чтобы первый клапан одного из двигателей (считая от распределительных шестерён) был полностью открыт.

3. Проверить щупом зазоры между болтами толкателей и стержнями клапанов № 2, 4, 5, 6, 10 и 12.

При холодном двигателе толщина щупов должна быть 0,28 мм для впускного клапана и 0,30 мм для выпускного клапана; при прогревом двигателя 0,15 мм для впускного клапана и 0,20 мм для выпускного клапана.

Щуп должен входить в зазор с небольшим усилием (рис. 12). Если необходимо изменить зазор, отпустить контргайку и, вращая регулировочный болт, установить требуемый зазор, после чего контргайку затянуть.

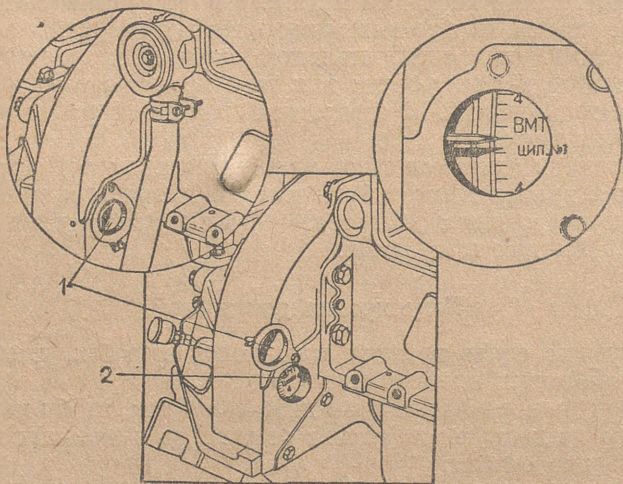
4. Повернуть коленчатые валы двигателей так, чтобы был открыт полностью клапан № 12, проверить и отрегулировать зазоры в клапанах № 1, 3, 7, 8, 9 и 11.



Р и с. 12. Проверка зазора между толкателем и клапаном:

1 — контргайка; 2 — регулировочный болт толкателя

5. Также отрегулировать зазоры в клапанах второго двигателя. Установка газораспределения должна производиться по меткам, выбитым на торцах распределительных шестерён. Метка, выбитая на зубе шестерни коленчатого вала, должна быть против метки у впадины шестерни кулачкового вала.



Р и с. 13. Установка газораспределения по маховику:

1 — крышка смотрового отверстия картера маховика; 2 — смотровые отверстия картера маховика

Правильность установки газораспределения можно проверить, не снимая крышки распределительных шестерён. Для проверки необходимо:

1. Снять ближайшую к распределительным шестерням крышку клапанной коробки.

2. Установить зазор между клапаном № 2 (впускной клапан цилиндра № 1) и регулировочным болтом толкателя зазор в 0,28 мм (для холодного двигателя).

3. Открыть смотровое отверстие на картере маховичка (рис. 13).

4. Медленно вращать по ходу коленчатые валы двигателей, поворачивая в то же время толкатель клапана № 2 вокруг его оси, стараясь возможно точнее определить момент, когда толкатель окажется зажатым и перестанет поворачиваться. Это будет соответствовать началу открытия впускного клапана.

5. Проверить положение меток, выбитых на торце маховика. Если остроконечный указатель смотрового окна находится между четвёртым и восьмым делением шкалы (после метки в. м. т.), то газораспределение установлено правильно.

Выемка двигателей из танка

Спустить воду и масло и снять глушители с их трубопроводами до выхлопных коллекторов (коллекторы можно не снимать). Снять лист крышки корпуса между подбашенным листом и воздухопритоком, разъединив предварительно трубопроводы, идущие от головок блоков к верхнему бачку радиатора, и маслопроводы водомасляных радиаторов. Отвернуть и вынуть болты, крепящие колпак муфты между коробкой перемены передач и главной передачей со стороны коробки передач. Разъединить тягу выключения сцепления, тягу акселератора и вал ручного пускового механизма у коробки перемены передач. Снять рычаг перемены передач с коробки, отвернув верхнюю гайку. Снять с двигателей пусковой подогреватель (разъединив тягу его краника), стартеры, генератор, натяжной ролик вентилятора с его кронштейном и вентилятор. Снять крышки распределителей. Разъединить и снять воздухопроводы между карбюраторами и воздухоочистителями. Разъединить бензопроводы у бензонасосов и все крепления их к раме двигателей. Разъединить трубки двух манометров масла и трёх термометров, вынув их приёмники, и отвернуть болты крепления кронштейнов резиновых подушек к днищу танка и поперечной балке. Застропив за рымы, пользуясь талью или козлами, вынуть двигатели из танка через отверстие в крыше корпуса между продольной балкой и правым бортом. Вес агрегата спаренных двигателей вместе с коробкой перемены передач и рамой равняется приблизительно 750 кг.

В тех случаях, когда необходимо заменить один из двигателей или разобрать соединительную муфту двигателей, нужно снять коробку перемены передач (после того как двигатели будут вынуты из танка), отвернув её фланец от картера маховика, и осторожно повернуть двигатели, предварительно сняв свечи и их экраны. Затем установить двигатели так, чтобы они опирались головками блоков на прямой деревянный брус или толстую доску, отвернуть шесть болтов крепления двигателей к раме и снять её. Через нижний люк соединительного картера 3 (рис. 8) снять болты 4, крепящие корпус 5 соединительной муфты к маховику, отделить болты 6 крепления соединительного картера

к блоку заднего двигателя и отодвинуть задний двигатель от переднего для того, чтобы маховик заднего двигателя вышел из соединительного картера.

Между передним торцом ступицы соединительной муфты и маслоотражателем шестерни коленчатого вала ставятся регулировочные прокладки. Эти прокладки служат для получения одинаковых зазоров спереди и сзади, между шайбами на торцах резиновых втулок 2 и внутренними поверхностями корпуса 5 соединительной муфты и крышки корпуса. При снятии ступицы с коленчатого вала следует сохранить регулировочные прокладки и установить их на место при сборке, чтобы обеспечить прежнее положение ступицы.

Сборка и установка двигателей в танк производятся в обратном порядке.

При этом нужно обратить особое внимание на соединение двигателей.

Для обеспечения правильного положения коленчатых валов двигателей при их соединении имеются следующие метки:

1. Метка в виде риски на торце коленчатого вала переднего двигателя.

2. Метка в виде углубления на торце ступицы соединительной муфты.

3. Метки в виде буквы «О» на маховике заднего двигателя и на корпусе соединительной муфты. Эти метки наносятся после балансировки указанных деталей в сборе с коленчатым валом.

Для правильного соединения двигателей необходимо:

1. Установить на коленчатом валу переднего двигателя ступицу и корпус соединительной муфты так, чтобы их метки находились на одной прямой линии.

2. Открыть смотровые отверстия картеров маховика обоих двигателей и вывернуть запальные свечи из цилиндров № 1.

3. Заткнуть свечные отверстия цилиндров № 1 пальцем и вращать коленчатый вал до тех пор, пока из-под пальца не начнет выходить воздух. Это будет соответствовать началу хода сжатия. Медленно вращать коленчатый вал так, чтобы против указателя в смотровом отверстии оказалась метка в.м.т., выбитая на торце маховика. Прodelать эту операцию сначала с одним, а затем с другим двигателем.

4. Повернуть коленчатые валы двигателей друг против друга на 30° каждый до совпадения меток, выбитых на корпусе соединительной муфты и на маховике заднего двигателя.

Соединить в этом положении маховик и корпус соединительной муфты болтами 4.

При установке двигателей в танк необходимо следить за тем, чтобы оси вторичного вала коробки перемены передач и ведущего вала главной передачи совпадали. Имея это в виду, не следует путать и менять местами прокладки между кронштейнами резиновых подушек и кронштейном растяжки двигателя на правом борту. Проверку соосности двигателей и главной передачи производить путём осевого перемещения муфты, соединяющей коробку перемены передач с главной передачей. Наличие осевого перемещения муфты свидетельствует о том, что оси совпадают; если осевое

перемещение отсутствует, то это значит, что оси не совпадают; в этом случае требуется дополнительная регулировка.

Для выверки соосности также можно пользоваться специальным приспособлением (даётся в ЗИП ПКТЧ роты с танками последних выпусков).

Система смазки

(рис. 14)

Двигатели имеют независимую систему смазки. В систему смазки каждого двигателя входит: масляный резервуар, которым является нижний картер двигателя, плавающий маслоприёмник, масляный насос с редукционным клапаном, водомасляный радиатор, масляный фильтр, два перепускных клапана, манометр, термометр и маслопроводы.

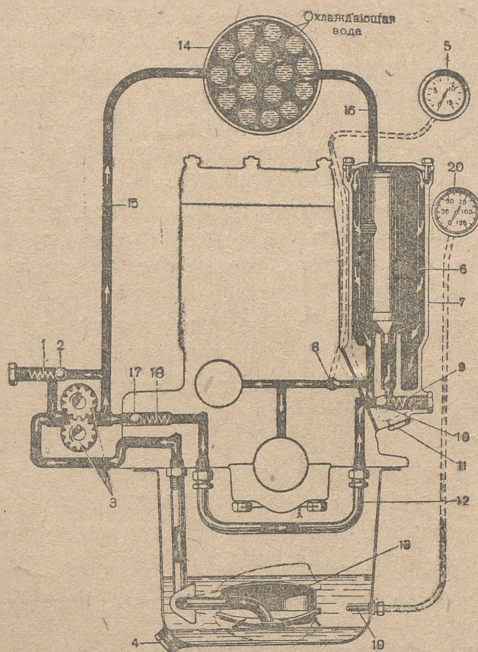


Рис. 14. Схема системы смазки:

1 — пружина редукционного клапана; 2 — шарик редукционного клапана; 3 — масляный насос; 4 — пробка спускного отверстия картера; 5 — масляный манометр; 6 — масляный фильтр; 7 — корпус масляного фильтра; 8 — главная масляная магистраль; 9 — пружина перепускного клапана масляного фильтра; 10 — шарик перепускного клапана масляного фильтра; 11 — пробка сливного отверстия масляного фильтра; 12 — трубка масляного насоса; 13 — плавающий маслоприёмник; 14 — водомасляные радиаторы; 15 — приемная трубка радиатора; 16 — отводящая трубка радиатора; 17 — шарик перепускного клапана; 18 — пружина перепускного клапана; 19 — приемник термометра; 20 — термометр

Ёмкость масляной системы каждого двигателя 7,5 л. Масло заливается в двигателя через маслосливной патрубков, расположенный с правой стороны двигателя.

Примечание. В последних выпусках сапун заменен герметической крышкой.

Из нижней части картера масло откачивается через плавающий маслоприемник 13 с фильтрующей сеткой шестерёнчатый насосом, расположенным на верхнем картере двигателя с левой стороны. Насос приводится во вращение при помощи пары винтовых шестерён от кулачкового вала двигателя. В корпусе насоса установлен редукционный клапан (состоящий из шарика 2 и пружины 1), поддерживающий давление в системе смазки в пределах 2—4 ат.

При более высоком давлении редукционный клапан открывается и перепускает масло обратно в подводящий маслопровод. Из насоса масло направляется к водомасляному радиатору 14, прикрепленному к продольной балке корпуса над задним двигателем.

Водомасляные радиаторы 14 трубчатого типа соединены в один общий блок, состоящий из двух секций. Передняя секция (радиатор) обслуживает передний двигатель, задняя — задний двигатель. Из радиатора масло подводится к масляному фильтру, расположенному с правой стороны двигателя.

Остывшее, загустевшее масло направляется в магистраль через перепускной клапан фильтра, минуя фильтр. То же самое происходит и в том случае, если фильтрующий элемент загрязнен.

Из фильтра масло направляется в главную масляную магистраль, представляющую собой сверления в блоке цилиндров.

Из главной магистрали через поперечные сверления в блоке масло направляется к коренным подшипникам и подшипникам кулачкового вала.

Из коренных подшипников масло подводится через косые сверления к коленчатому валу к шатунным подшипникам.

К распределительным шестерням смазка подводится из поперечного масляного канала по специальному маслопроводу.

Цилиндры, пальцы, клапаны и толкатели смазываются разбрызгиванием.

В блоке под корпусом масляного насоса находится перепускной клапан водомасляного радиатора, состоящий из шарика 17 и пружины 18. При застывании масла (вследствие чего повышается давление в системе) клапан открывается и масло поступает по сверлениям в верхнем картере и по трубке 12 масляного насоса непосредственно в фильтр, помимо радиатора. Редукционный и перепускные клапаны регулируются на заводе. Разбирать и регулировать их категорически запрещается.

Давление и температуру масла в системе смазки каждого двигателя показывают манометры и термометры, установленные на щитке приборов около водителя.

Трубки манометров включены в главную магистраль, а приёмники 19 термометров в масляный картер.

Из масляных картеров масло спускается через сливные отверстия внизу картеров, закрытые пробками 4 на резьбе. Уровень масла в масляных картерах контролируется двумя указателями (на каждом двигателе имеются два указателя: один из них расположен с правой стороны двигателя, другой с левой стороны). На каждом указателе имеются три метки.

До верхней метки «ПФ» масло заливается после промывки фильтра и смены масла в картер, до средней метки «П» масло заливается по мере его расходования. При уровне смазки ниже метки «О» работа двигателя воспрещается.

Маслопроводы, при помощи которых манометры присоединяются к системе смазки, в зимнее время застывают, вследствие чего приборы дают неправильные показания или совершенно не показывают давления. Работу системы смазки можно проверить следующим образом. При малом числе оборотов двигателя отвернуть коническую пробку, закрывающую один из каналов масляной магистрали в блоке (удобнее отвернуть пробку, расположенную у прерывателя-распределителя, правее шупа уровня масла).

Если масло пойдёт струей (при работающем двигателе), то система исправна и отсутствие показаний манометра объясняется застытием масла в маслопроводе, идущем от двигателя к щитку приборов, или неисправностью манометра. На танках последних выпусков устанавливаются незамерзающие манометры, дающие верные показания для температур минус 50° С. Наличие на машине таких манометров можно определить по небольшой коробочке, повернутой к нижней части масляного фильтра, от которой к манометру идет трубка в оплётке. Нормальная температура масла во время движения 95—105° С. Кратковременные повышения температуры масла до 110 и даже до 115° допускаются, но двигаться более 3—5 минут при температуре масла свыше 105° С нельзя, так как это может очень быстро привести к расплавлению подшипников. Температура масла в переднем двигателе обычно несколько выше, чем в заднем, поэтому в первую очередь нужно следить за температурой масла в переднем двигателе.

Температура приёмных трубок 15 радиаторов при работающем двигателе должна быть одинаковой.

Остывание одной из трубок указывает на то, что в данном двигателе масло не проходит в водомасляный радиатор. В этом случае необходимо найти причину дефекта и устранить его.

В холодное время года, при наступлении морозов, водомасляный радиатор должен быть снят с танка и заменён трубой, которая имеется в каждом танке в комплекте запасных частей. Это необходимо сделать для того, чтобы предупредить замерзание воды в водомасляном радиаторе, так как при выпуске воды из системы охлаждения вода из водомасляного радиатора не выходит полностью.

Одновременно нужно снять корпус масляного насоса, вынуть из блоков шарики 17 и пружины 18 перепускных клапанов водомасляных радиаторов, снять трубки приёмные 15 и отводящие 16 и заглушить отверстия в крышках масляных насосов и фильтров.

Система охлаждения

(рис. 15)

Система охлаждения водяная, с принудительной циркуляцией, общая для обоих двигателей.

Водяной насос 1 центробежный, установлен он на заднем двигателе, во вращение приводится клиновидным ремнём от шкива вентилятора.

Вода к насосу подводится из нижнего бака радиатора через трубу 10.

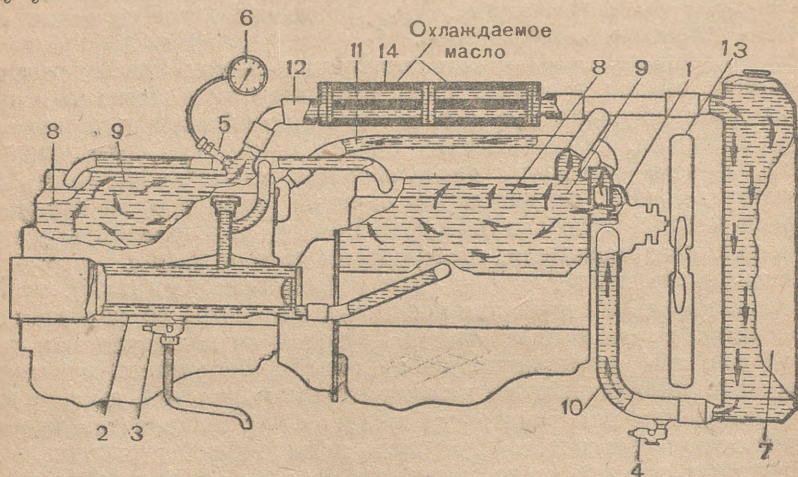


Рис. 15. Схема системы охлаждения:

1 — водяной насос; 2 — пусковой подогреватель; 3 — спускной краник котла пускового подогревателя; 4 — спускной краник радиатора; 5 — приемник термометра; 6 — термометр; 7 — радиатор; 8 — водяная рубашка блока; 9 — водяная рубашка головки блока; 10 — подводящая труба водяного насоса; 11 — подводящая труба переднего двигателя; 12 — отводящая труба двигателей; 13 — вентилятор; 14 — водомасляный радиатор

Часть нагнетаемой насосом воды направляется непосредственно в водяную рубашку блока цилиндров заднего двигателя, а часть идет в наружную трубу 11 в водяную рубашку блока цилиндров переднего двигателя.

Пройдя рубашки блоков и головок цилиндров, вода через верхние патрубки отводится к верхнему баку радиатора.

Для охлаждения масла в системе смазки в отводящий трубопровод переднего двигателя включён водомасляный радиатор.

В верхней трубке переднего двигателя установлен приёмник 5 термометра 6, показывающего температуру воды в системе охлаждения. Термометр расположен на щитке приборов около водителя.

С правой стороны двигателей расположен котел подогревателя, служащий для подогрева двигателей перед запуском при низких температурах окружающего воздуха.

Котел подогревателя включен в систему охлаждения двигателей.

Вода из системы охлаждения выпускается через два краника 3, 4, один из которых находится на нижней трубе 10 радиатора, а другой под котлом подогревателя. У краника 3 имеется специ-

альный привод, расположенный справа от водителя, за коробкой перемены передач.

При сливе воды в зимнее время необходимо открывать оба крана во избежание размораживания.

Воздух, охлаждающий воду в радиаторе, поступает в танк через воздухоприток, расположенный над двигателями вдоль правого борта, омывает оба двигателя, проходит через водяной радиатор и через коробку воздухоотвода (жалюзи) выходит наружу. Циркуляция воздуха осуществляется при помощи шестилопастного вентилятора, приводимого во вращение тремя клиновидными ремнями от шкива коленчатого вала.

Нормально температура воды в двигателях должна быть 75—85° С. Для поддержания температуры воды в указанных пределах в холодное время жалюзи прикрываются съёмными щитками при помощи барашков. В летнее время щитки крепятся к заднему кормовому листу корпуса болтами.

Уход за системой охлаждения заключается в следующем:

а) в регулировке натяжения вентиляторных ремней и ремня водяного насоса;

б) в своевременной смазке водяного насоса;

в) в периодической промывке и очистке сот радиатора.

Натяжение вентиляторных ремней регулируется при помощи натяжного ролика, укрепленного на крышке распределительных зубчаток заднего двигателя. Ремень должен быть так натянут, чтобы при надавливании большим пальцем руки (с усилием 3—4 кг) в середине участка ремня от шкива вентилятора до шкива натяжного ролика прогиб был равен 12—20 мм.

Необходимо следить за тем, чтобы ремни и шкивы не были замаслены. Замасленные ремни даже при правильной натяжке будут пробуксовывать, вследствие чего вода в системе охлаждения может закипеть. Масло с ремней и шкивов необходимо удалять ветошью, смоченной в бензине (не допускать при этом намачивания ремней бензином).

О правильности натяжения ремней и их состоянии можно судить по усилию, которое требуется для того, чтобы повернуть вентилятор за наружный край его лопасти. Величина этого усилия должна быть равна минимум 10 кг.

Натяжение ремня водяного насоса производится посредством поворота генератора; натяжение этого ремня может быть значительно меньше, чем натяжение ремней привода вентилятора.

Правильное натяжение ремней имеет чрезвычайно большое значение. В тех случаях, когда ремни натянуты слишком туго, сокращается срок их службы, а также увеличивается износ подшипников насоса ролика и вентилятора. Срок службы слабо натянутых ремней сокращается вследствие износа их при пробуксовке; кроме того, при этом снижаются обороты вентилятора и водяного насоса, что может послужить причиной закипания воды в системе охлаждения.

Уход за радиатором заключается в периодической очистке его сот от грязи, пыли и т. п. Засорение радиатора (в том случае если более 1/4 части сот его забито грязью) может привести к закипанию

воды. В этом случае необходимо промыть соты радиатора сильной струёй воды, открыв предварительно оба лючка под радиатором. В некоторых случаях может потребоваться снятие радиатора для промывки его (сначала керосином, а затем водой). Засорение особенно вероятно при движении по пыльным дорогам при наличии течи масла через сальник коленчатого вала заднего двигателя.

Система подогрева двигателей перед запуском

(рис. 16)

Пусковой подогреватель предназначен для облегчения заводки двигателей в зимних условиях путём подогрева воды (или антифриза) в системе охлаждения, масла в картерах двигателей, карбюраторов со всасывающими трубопроводами и масляных насосов.

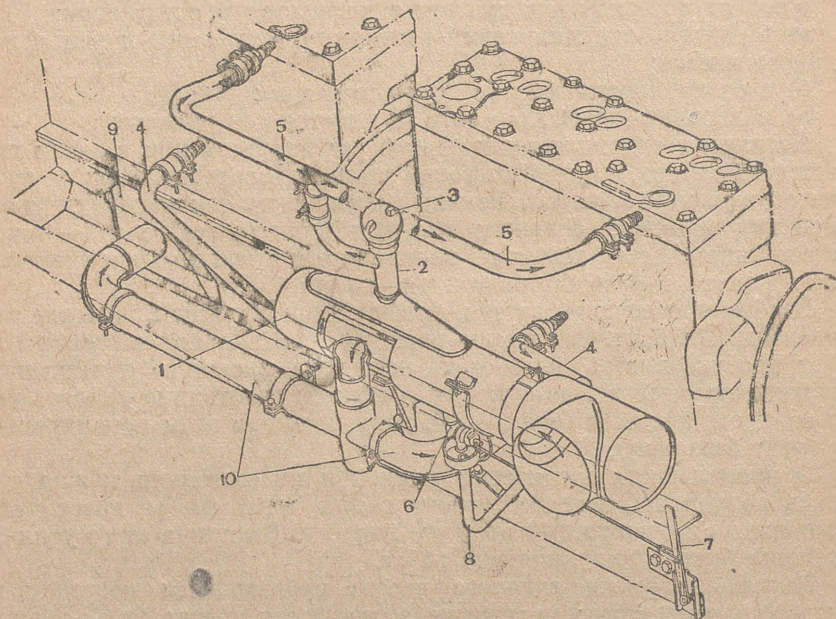


Рис. 16. Схема установки пускового подогревателя:

1 — котел; 2 — горловина котла; 3 — пробка горловины; 4 — трубы от блоков к котлу; 5 — трубы от горловины к головкам блоков; 6 — спускной краник котла; 7 — привод спускного краника; 8 — сливная трубка спускного краника; 9 — обогревательные кожуха масляных картеров; 10 — трубы от котла к обогревательным кожухам

Котел 1 подогревателя, расположенный между передним двигателем и правым бортом корпуса, включён в систему охлаждения и снабжён заливной горловиной с навёрнутой на резьбе крышкой.

Лампа при подогреве устанавливается с правой стороны корпуса (рис. 54), снаружи.

Горелка лампы вставляется в горловину котла через круглое отверстие в борту корпуса, закрываемое крышкой, крепящейся

тремя болтами. Циркуляция воды в системе подогрева осуществляется через горловину 2 (рис. 16) и трубы 5, идущие от котла к водяным рубашкам головок блоков цилиндров двигателей, и через трубы 4, идущие от водяных рубашек блоков цилиндров двигателей к котлу. Горячие газы из котла подводятся по двум трубам 10 к обогревательным кожухам масляных картеров двигателей. Выходя из обогревательных кожухов через ряд отверстий на левую сторону двигателей (рис. 55), горячие газы обогревают масляные насосы, карбюраторы и впускные коллекторы.

Двигатели при подогреве покрываются брезентом.

Котел при подогреве заливается водой (если система охлаждения не заполнена антифризом), которая при этом заполняет нижнюю часть водяных рубашек блоков цилиндров. Верхние части блоков цилиндров и головки блоков обогреваются паром, выделяющимся при кипении воды в котле подогревателя.

Лампа подогревателя (тип паяльной) до температур окружающего воздуха не выше плюс 5° С заправляется бензином, при более высоких температурах — керосином.

Перед наступлением холодного времени года необходимо снять котел пускового подогревателя и промыть его для удаления отстоя и отложений, накопившихся за лето.

Если при спуске воды из системы охлаждения вода из краника котла подогревателя не идет, следует отвести в сторону чашку под краником и, вставив шланг, продуть краник воздухом (насосом).

Необходимо периодически прочищать сетку кожухов масляных картеров.

Если сетка засорена, то газы от горелки выходят из котла обратно, и лампа при этом горит с перебоями.

При полностью заправленной системе охлаждения двигатели прогреваются значительно медленнее. Как правило, при подогреве необходимо наливать воду только до уровня горловины котла, доливать её в радиатор следует только после того, как двигатели заведутся.

Система питания

(рис. 17—22)

В систему питания двигателя входят: топливные баки, бензопроводы, бензонасосы, карбюраторы с приводами к ним, регуляторы оборотов и воздухоочистители с воздухопроводами.

Топливные баки (два) помещаются в кормовой части с левой стороны, в отдельном отсеке.

В верхней части баков имеются пробки с резьбой для заливки бензина, заборный штуцер и шуп для замера бензина. Шуп ввёртывается своим основанием в штуцер. Для сообщения внутренней полости топливных баков с атмосферой имеется штуцер с трубкой.

В нижней части баков имеются спускные пробки.

Каждый из двигателей питается из своего бака: передний двигатель — из правого бака, задний — из левого.

На задней перегородке корпуса (сзади командира танка) нахо-

дятся краники баков: нижний краник 1 — правого бака, верхний краник 2 — левого бака.

Для того чтобы оба двигателя могли питаться из одного бака, между бензопроводами отдельных двигателей сделана перемычка 3 с краником 4.

Эта перемычка расположена в средней части рамы двигателей.

При нормальной работе каждого двигателя (на своем баке) краник 4 должен быть плотно закрыт. Для того чтобы оба двигателя питались из одного бака, краник 4 перемычки нужно открыть, закрыв при этом плотно краник выключенного бака.

На танках последних выпусков на раме двигателей дополнительно устанавливаются два отстойника на каждом из бензопроводов. Каждый отстойник состоит из металлического корпуса и сетчатого фильтра. Нижняя пробка отстойника служит для спуска воды и отстоя.

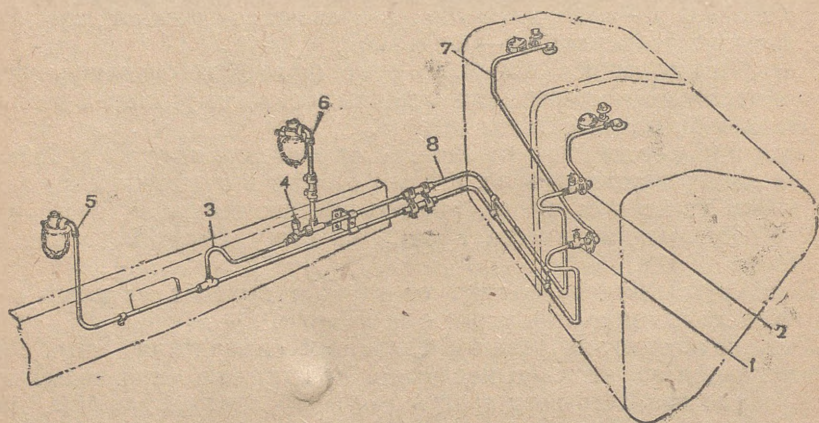


Рис. 17. Схема системы питания:

1 — краник правого бака; 2 — краник левого бака; 3 — перемычка; 4 — краник перемычки; 5 — штуцер бензинового насоса переднего двигателя; 6 — штуцер бензинового насоса заднего двигателя; 7 — бензопровод правого бака; 8 — бензопровод левого бака

Бензиновые насосы диафрагменного типа, с отстойниками и фильтрами. Диафрагма насоса отводится книзу тягой и рычагом, приводимым в движение эксцентриком кулачкового вала. В исходное положение (вверх) диафрагма возвращается под действием пружины. На танках последних выпусков бензиновые насосы имеют рычажки ручной подкачки, представляющие собой проволоночную скобу, помещенную под бензонасосом. Ручной подкачкой необходимо пользоваться перед заводкой двигателя с целью наполнения бензином поплавковой камеры карбюратора, при этом сокращается время вращения двигателей стартерами и уменьшается разряд аккумуляторов при запуске.

Уход за бензиновыми насосами заключается в проверке подтяжки болтов, крепящих их к двигателям, и штуцеров крепления бензопроводов к насосу.

Необходимо следить за тем, чтобы бензин не вытекал из отверстия в нижней части насоса; появление течи указывает на порчу диафрагмы насоса.

При отсутствии подачи в системе питания бензиновые насосы не разбирать, если нет в этом крайней необходимости. Если установлено, что засорился бензиновый насос, его можно продуть через штуцер, идущий от топливных баков, отсоединив трубку бензопровода.

Грязь и вода, засасываемые с бензином, остаются в стаканчике, который периодически необходимо очищать. Снимать сетку и пробковую прокладку следует только в исключительных случаях; при установке их на место необходима большая аккуратность. При небрежной установке происходит подсасывание воздуха, ведущее к перебоям в подаче бензина, что особенно сильно сказывается при заводе двигателей.

Карбюратор

(рис. 18—20)

Карбюратор типа М отличается от стандартного автомобильного карбюратора тем, что он требует специальной регулировки. Каждый двигатель имеет свой карбюратор.

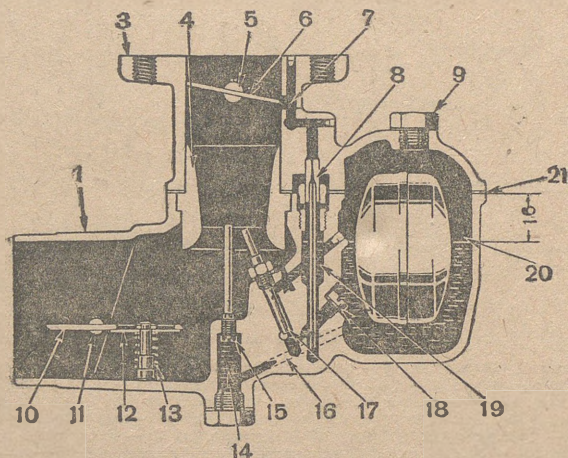


Рис. 18. Карбюратор (разрез):

1—нижний корпус карбюратора; 2—тросик дроссельной заслонки; 3—верхний корпус карбюратора; 4—диффузор; 5—ось дроссельной заслонки; 6—дроссельная заслонка; 7—канал для смеси при работе на холостом ходу; 8—жиклер холостого хода; 9—верхняя пробка карбюратора; 10—воздушная заслонка; 11—ось воздушной заслонки; 12—клапан воздушной заслонки; 13—пружина клапана воздушной заслонки; 14—канал главного жиклера; 15—главный жиклер; 16—канал сообщения главного жиклера с поплавковой камерой; 17—распылитель компенсационного жиклера; 18—компенсационный жиклер; 19—поплавок; 20—поплавковая камера; 21—прокладка

Верхний корпус карбюратора 3 привертывается к всасывающей трубке. Нижняя часть (поплавковая камера) крепится к верхней болтом 36. Для уплотнения в стыке проложена прокладка 21.

Бензин подводится от бензинового насоса к отверстию 32, затем через отверстие 35, запираемое иглой 34, находящейся в корпусе 33, поступает в поплавковую камеру 20 и из поплавковой камеры по каналам 16 и 14 идёт к главному жиклеру 15. Кроме того, бензин поступает через компенсационный жиклер 18 в канал и распылитель 17 компенсационного жиклера. Последний соединён с колодцем 19, сообщающимся с атмосферой. Под действием главного и компенсационного жиклеров состав рабочей смеси поддерживается приблизительно одинаковым.

Для обогащения рабочей смеси при заводке служит обогатитель. При закрывании воздушной заслонки рычагом 38 последний своим кулачком нажимает на конец рычага 30, который припод-

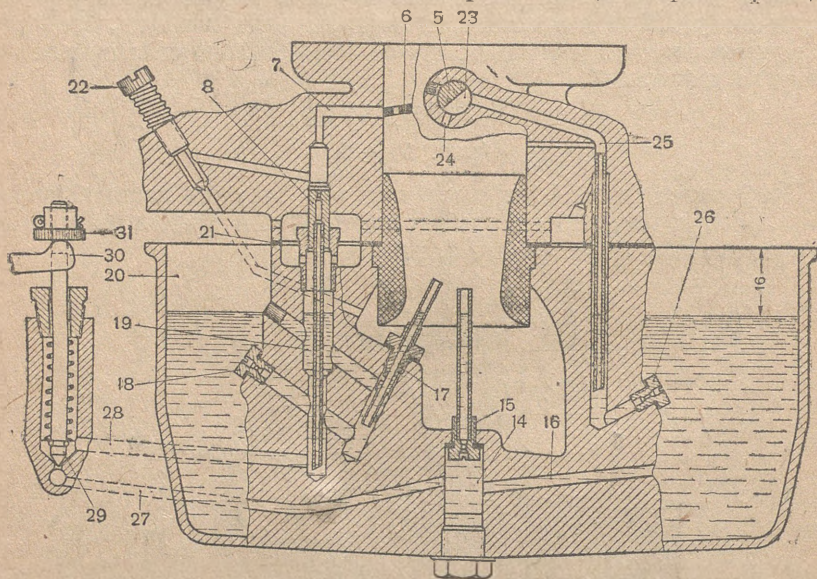


Рис. 19. Схема карбюратора:

5 — ось дроссельной заслонки; 6 — дроссельная заслонка; 7 — канал для смеси при работе на холостом ходу; 8 — жиклер холостого хода; 14 — канал главного жиклера; 15 — главный жиклер; 16 — канал сообщения главного жиклера с поплавковой камерой; 17 — распылитель компенсационного жиклера; 18 — компенсационный жиклер; 19 — колодец; 20 — поплавковая камера; 21 — прокладка; 22 — винт регулировки воздуха на холостом ходу; 23 — лыска на валике дроссельной заслонки; 24 — канал сообщения экономайзера с атмосферой; 25 — канал экономайзера; 26 — жиклер экономайзера; 27, 28 — каналы обогатителя; 29 — игла обогатителя; 30 — рычаг иглы обогатителя; 31 — гайка иглы обогатителя

нимает иглу 29. При этом по каналам 27 и 28 к распылителю 17 компенсационного жиклера поступает добавочное количество бензина, обогащающего рабочую смесь.

Оба жиклера отрегулированы на экономичную работу, при которой двигатель не даёт полной мощности на больших оборотах. Для того чтобы можно было снять с двигателя полную мощность, у карбюратора имеется жиклер 26 экономайзера, вступающий в действие только при открытии дроссельной заслонки на $\frac{3}{4}$ её хода. При меньшем открытии дросселя канал 25 экономайзера сообщается с атмосферой через канал 24 и лыску 23, сделанную на

оси 5 дроссельной заслонки. При перекрытом канале 24 в накладе 25 образуется разрежение, в результате чего в смесительную камеру засасывается дополнительная порция бензина.

Работа на холостом ходу на малых оборотах осуществляется при помощи жиклера 8 холостого хода. Этот жиклер питается бензином из колодца 19 и имеет канал 7 для смеси при работе на холостом ходу, расположенного несколько выше дроссельной заслонки 6.

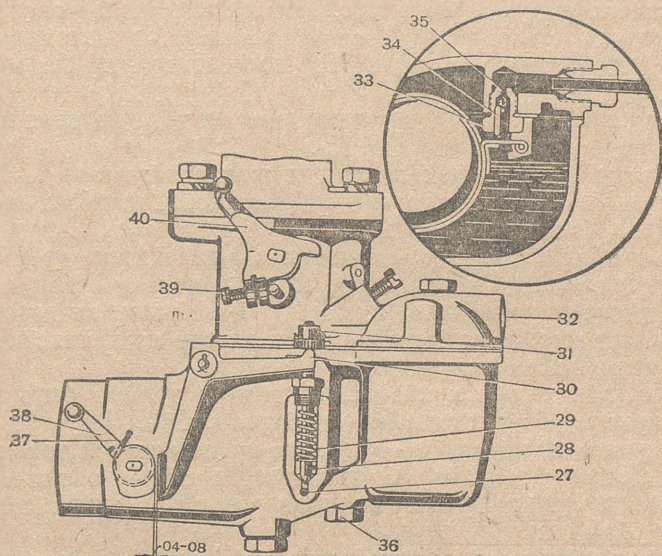


Рис. 20. Управление карбюратором (вид со стороны двигателя):

27, 28 — каналы обогатителя; 29 — игла обогатителя; 30 — рычаг иглы обогатителя; 31 — гайка иглы обогатителя; 32 — приемное отверстие карбюратора; 33 — корпус клапана подачи горючего; 34 — игла клапана подачи горючего; 35 — отверстие в корпусе иглы клапана; 36 — болт крепления нижнего корпуса; 37 — пружина рычажка валика воздушной заслонки; 38 — рычаг воздушной заслонки; 39 — винт для регулировки малых оборотов; 40 — рычаг дроссельной заслонки

В отверстие поступает эмульсия из топлива и воздуха (количество последнего регулируется винтом 22). При отвертывании винта 22 смесь холостого хода обедняется, при заворачивании обогащается.

Карбюраторы, устанавливаемые на Т-70, отличаются от автомобильных пропускной способностью жиклеров и диаметром диффузора.

	На танке	На автомобиле
Диаметр диффузора	26 мм	22 мм
Главный жиклер	302—310	166—170
Компенсационный жиклер	310—318	170—174
Жиклер холостого хода	70—76	45—50
Жиклер экономайзера	190—200	95—105

Примечание. Характеристика жиклеров дана из расчета истечения воды в см³/мин при 1 000 мм напора и температуре 20°C.

Для предотвращения перерасхода горючего необходимо следить за тем, чтобы между вертикальным концом рычага 30 и кулачком рычага 38 был зазор в пределах 0,4—0,8 мм.

Для заливки бензина в карбюратор служит пробка 9, которой следует пользоваться при отсутствии рычажка ручной подкачки на бензиновом насосе.

Для подсоса бензина при заводке холодного двигателя во всасывающем патрубке карбюратора имеется воздушная заслонка 10, вращающаяся на оси 11. У заслонки имеется автоматический клапан 12, предохраняющий от пересасывания бензина при запуске.

Уход за карбюраторами и регулировка их заключаются в выполнении следующих операций:

- а) очистки поплавковой камеры и жиклеров;
- б) проверки уровня горючего в поплавковой камере;
- в) регулировки холостого хода.

Для очистки поплавковой камеры производится промывка её бензином и продувка всех отверстий и каналов. Очистку жиклеров можно также производить путём продувки их воздухом. Употреблять для этой цели проволоку или другие металлические предметы категорически запрещается.

Уровень горючего в поплавковой камере должен быть на 15—17 мм ниже плоскости разёма карбюратора.

Регулировка холостого хода должна производиться только после полного прогрева двигателей (температура воды не ниже 70° С). Регулировку следует производить при работающих двигателях следующим образом:

1. Разъединить тяги, соединяющие дроссельные заслонки двигателей.

2. Поставить рычажки воздушных дроссельных заслонок в положение полного их открытия.

3. Выключить зажигание одного из двигателей, вынув провод высокого напряжения из бобины.

4. Винтом 39, ограничивающим закрытие дроссельной заслонки, отрегулировать её положение таким образом, чтобы двигатель работал на возможно малых, но устойчивых оборотах.

5. Изменяя положение винта, при помощи которого регулируется качество смеси, добиться плавной работы двигателя (винт следует первоначально завернуть и отвёртывать возможно меньше).

6. Выключить зажигание в отрегулированном двигателе и включить его в другом (произвести с ним операции, указанные в п. 4 и 5).

7. Соединить обе дроссельные заслонки тягами и отрегулировать длину их так, чтобы оба упорных винта соприкасались со своими штифтами.

8. Включить зажигание обоих двигателей и, регулируя упорным винтом одной из дроссельных заслонок, уменьшить число оборотов обоих двигателей до минимально устойчивых.

Подвести к штифту упорный винт второй заслонки.

9. Поворачивая винты 22, регулирующие качество смеси, добиться плавной работы двигателей.

При производстве регулировки необходимо прислушиваться к работе двигателей и добиваться плавной работы их.

Если необходимо, произвести регулировку несколько раз. Проверку правильности регулировки холостого хода можно производить по выхлопу двигателей. Рекомендуется регулировать холостой ход на 500—600 оборотах в минуту.

Регулировка тяг воздушных заслонок должна обеспечивать одновременную установку в крайнее положение заслонок в обоих карбюраторах. Особенно важное значение имеет одновременное полное закрытие воздушных заслонок. При этом рычаг управления воздуш-

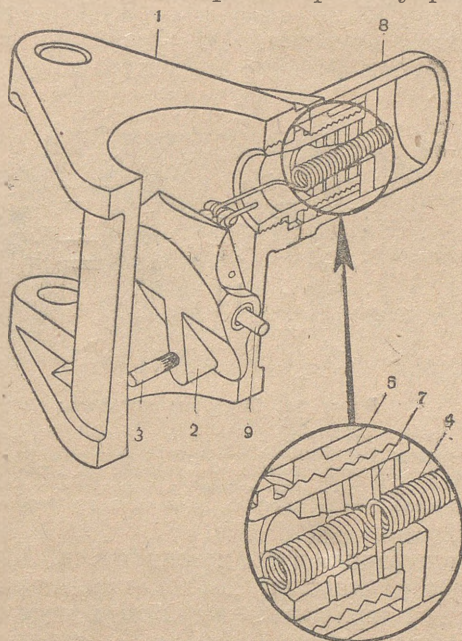


Рис. 21. Регулятор оборотов двигателя:

- 1 — патрубок; 2 — заслонка; 3 — упор заслонки; 4 — пружина;
5 — гайка с резьбой; 7 — штифт крепления пружины;
8 — крышка механизма натяжения; 9 — ось заслонки

ными заслонками не должен доходить на 5—8 мм до упора, а рычажки тяг заслонок не должны доходить на 3—5 мм до рамы двигателей. Для того чтобы проверить, плотно ли и одновременно ли закрываются обе заслонки, нужно нажать пальцем на концы их рычагов сверху, поставив манетку в положение закрытия заслонок.

Если рычаги перемещаются, то это значит, что внизу заслонки прикрываются неплотно. В этом случае необходима дополнительная регулировка системы.

Регулировка экономайзера и жиклеров в полевых условиях не производится, так как для этого нужны специальные установки.

Регулятор числа оборотов двигателя (рис. 21) смонтирован в специальном патрубке на каждом двигателе отдельно, между фланцем всасывающей трубы и карбюратором.

Регулятор при полной нагрузке двигателя ограничивает число оборотов до 3400 в минуту и предохраняет, таким образом, двигатель от поломок.

Регулятор состоит из патрубку, в котором помещена на оси 9 заслонка 2. Заслонка вращается на игольчатых подшипниках, она имеет упор 3, ограничивающий полное её открытие, и ушко, к которому прикреплена цилиндрическая пружина 4, стремящаяся открыть заслонку. Натяжение пружины и её регулировка производятся посредством ввинчивания и вывинчивания гайки с резьбой 5 и поворота муфты. Пружина закреплена в муфте штифтом 7, при перестановке которого по отверстиям муфты изменяется число работающих витков пружины. При увеличении скорости потока смеси заслонка особой формы с возрастающим усилием стремится

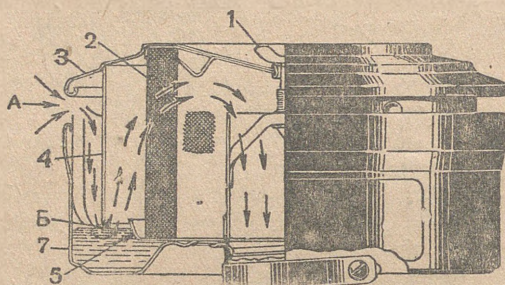


Рис. 22. Воздухоочиститель:

- 1 — винт крепления крышки воздухоочистителя;
2 — сетка; 3 — крышка; 4 — колпак; 5 — опорное кольцо;
6 — стяжной хомут; 7 — корпус; А — кольцевой проход для воздуха между крышкой и корпусом;
Б — щель между кромкой колпака и уровнем масла

повернуться и преградить путь потоку смеси. Пружина противодействует повороту заслонки до тех пор, пока поток смеси не достигнет заданной тарировкой регулятора скорости, что соответствует определённому числу оборотов и определённой нагрузке двигателя. По достижении потоком смеси нужной скорости заслонка закрывается, и двигатель автоматически снижает обороты до тех пор, пока заслонка снова не откроется пружиной. Тарировка регулятора требует специальных приборов и навыка и может правильно производиться только в заводских условиях. После тарировки на заводе ограничители пломбируются. Снимать пломбы запрещается.

Воздухоочистители (рис. 22) масляного типа. На каждый двигатель устанавливается по одному воздухоочистителю. Расположены они на правом борту в трансмиссионном отделении.

Пыль, содержащаяся в воздухе, частично задерживается при ударе воздуха о поверхность масла, заливаемого в корпус 7 воздухоочистителя, а частично прилипает к масляной пленке, покрывающей сетку 2.

Для очистки воздухоочистителя необходимо:

1. Снять воздухоочиститель и отвернуть винт крепления его к патрубку.

2. Снять крышку 3 воздухоочистителя вместе с сеткой, прополоскать сетку в керосине или бензине, дать керосину (бензину) стечь, после чего окунуть сетку в масло.

3. Вынуть опорное кольцо 5 сетки из резервуара воздухоочистителя и, вылив грязное масло, промыть корпус и кольцо керосином.

Наполнить резервуар воздухоочистителя маслом до метки (0,5 л).

4. Собрать заправленный маслом воздухоочиститель и установить его вновь на место.

После установки заправленных воздухоочистителей не заводить двигателей в течение 5 минут, чтобы дать стечь маслу с сетки в резервуар.

Система зажигания

(рис. 23—28)

Зажигание обоих двигателей батарейное. У каждого из них отдельная система зажигания. На каждом двигателе имеется по прерывателю-распределителю типа Р-12 и по катушке зажигания типа КЗ-09 или КЗ-11 (экранированная). Включается зажигание при помощи общего для обоих двигателей выключателя на щитке приборов; предохранитель в цепи зажигания также общий.

Для безотказной работы системы зажигания необходимо следующее:

1. Нормальный зазор между контактами прерывателя-распределителя и чистая поверхность их.
2. Нормальный зазор между электродами свечей.
3. Хороший контакт всех проводников тока с их клеммами.
4. Соответствующая степень зарядки аккумуляторов и плотность электролита в них.

Все операции по регулировке и установке зажигания (каждого из двигателей) необходимо производить сначала с одним двигателем, а потом с другим. Для полного использования мощности двигателей и правильной работы их чрезвычайно важно, чтобы зажигание было установлено на обоих двигателях правильно и работало бесперебойно.

Неправильная установка зажигания в одном из двигателей может вызвать затруднения при запуске и регулировке холостого хода, и иногда может появляться жужжание в соединении двигателей. Поэтому на однородность установки зажигания и регулировки его элементов следует обратить особое внимание.

Регулировка зазора в прерывателе

Зазор между контактами прерывателя должен быть равен 0,35—0,45 мм. Регулировать зазор между контактами нужно через 750—1000 км пробега.

Для регулировки зазора кулачок прерывателя нужно установить (путём вращения коленчатого вала двигателя за заводную рукоятку) в такое положение, при котором контакты прерывателя будут максимально раздвинуты (рис. 23).

Зазор изменяется путём поворота пластинки 1, на которой укреплен неподвижный контакт 2. Для того чтобы повернуть пластинку,

необходимо отпустить предварительно стопорный винт 3, а затем, вставив отвёртку в прорезь головки эксцентричной заклёпки 4, медленно поворачивать её в нужную сторону, проверяя одновременно щупом получающийся зазор. После регулировки винт 3 затянуть.

Приступая к регулировке, водитель должен предварительно осмотреть рабочие поверхности контактов и, если они загрязнились, замаслились или обгорели, очистить их, пользуясь чистой тряпкой и мелким бархатным напильником.

Нельзя пользоваться для этой цели наждачной бумагой, это вызывает в дальнейшей работе интенсивное обгорание контактов.

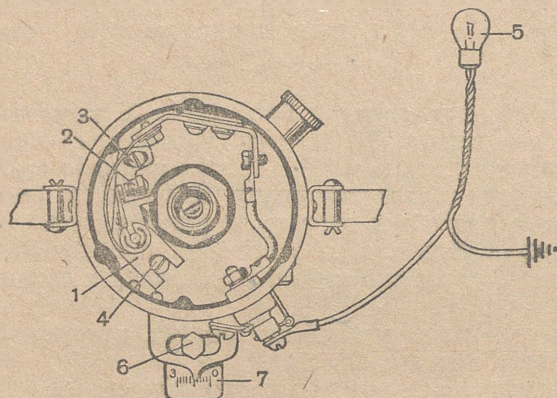


Рис. 23. Прерыватель-распределитель (вид с открытой крышкой сверху):

- 1 — пластина неподвижного контакта; 2 — неподвижный контакт прерывателя; 3 — стопорный винт пластины неподвижного контакта; 4 — эксцентричная заклёпка; 5 — контрольная лампа при установке зажигания; 6 — винт крепления установочной пластины к блоку двигателя; 7 — пластина со шкалой

Нужно всегда помнить, что качество работы системы зажигания в большой степени зависит от правильной установки указанного зазора и чистоты контактов прерывателя.

Установка зажигания

Зажигание на двигателях должно быть установлено с большой точностью, так как при неточной установке зажигания мощность двигателя резко уменьшается. При слишком раннем зажигании имеет место детонация, вследствие чего происходит пробой прокладки головки блока, повреждение поршней и т. д.

На заводе прерыватель-распределитель после установки зажигания пломбируется. Снятие пломбы допускается лишь с разрешения помощника командира роты по технической части.

Изменять момент зажигания до первой регулировки зазора в контактах прерывателя не разрешается.

Установку момента зажигания производить следующим образом:

1. Открыть окно люка установки на заднем торце (слева) картера маховика или соединительного картера двигателей.

2. Вывернуть свечу 1-го цилиндра (счет цилиндров ведётся для каждого двигателя от распределительных шестерён).

3. Закрыть пальцем отверстие для свечи 1-го цилиндра и поворачивать вал двигателя за заводную рукоятку до тех пор, пока воздух не начнёт выходить из-под пальца. Это произойдёт в тот момент, когда начнётся сжатие в 1-м цилиндре.

4. Убедившись в том, что в 1-м цилиндре началось сжатие, продолжать поворачивать вал двигателя до совпадения стрелки, установленной на картере, с меткой на маховике «4°», после того как метка «ВМТ» пройдёт стрелку (рис. 24).

5. Вынуть из крышки прерывателя-распределителя центральный провод высокого напряжения (идущий от катушки зажигания).

6. Снять крышку прерывателя-распределителя и убедиться в том, что ротор находится на контакте 1-го цилиндра; снять пломбу, вывернуть болт крепления установочной скобы и, сняв запорный щиток, вновь закрепить установочную скобу на нулевом делении шкалы.

7. Отпустить стяжной винт скобы и повернуть слегка корпус распределителя в сторону вращения ротора (против часовой стрелки), для того чтобы контакты замкнулись.

8. Включить зажигание и, поднеся провод высокого напряжения к «массе» (сохранив при этом расстояние между концом провода и «массой» в 2—4 мм), осторожно и медленно повернуть корпус распределителя в обратную сторону; поворачивать до тех пор, пока контакты не начнут размыкаться. В этот момент между проводом от катушки и «массой» проскочит искра. Прекратить вращение нужно точно в момент проскакивания икры. Если это не удалось, операцию нужно повторить, повернув корпус распределителя в исходное положение и затянуть в этом положении стяжной винт скобы и поставить крышку и провод от катушки на место.

Можно также установить зажигание по лампочке. В этом случае нужно действовать следующим образом.

9. Присоединить концы проводов переносной электролампы к «массе» и к клемме низкого напряжения прерывателя-распределителя вместе с проводом низкого напряжения (рис. 23). Включив зажигание, осторожно и медленно поворачивать корпус прерывателя-распределителя в обратную сторону (против часовой стрелки) до тех пор, пока контакты не разомкнутся. В этот момент лампочка загорится. При этом провод высокого напряжения от катушки зажигания остаётся на месте.

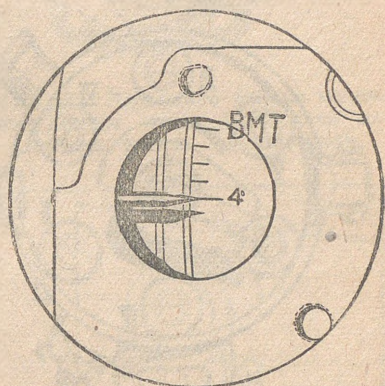


Рис. 24. Установка зажигания по метке на маховике

Проверять точность установки зажигания необходимо после каждой регулировки зазора в прерывателе. Регулировать зазор после установки или проверки зажигания запрещается.

10. Проверить, правильно ли соединены провода от свечей (проверку начинать с первого провода). Провода должны быть присоединены в следующем порядке (по часовой стрелке) (рис. 26): 1—5—3—6—2—4.

После регулировки зазора не следует снимать пломбу, необходимо лишь предварительно проверить момент установки зажигания обоих двигателей.

При вращении коленчатых валов заводной рукояткой в момент совпадения стрелки с меткой «4°» (рис. 24) после в. м. т. в первом цилиндре должна проскочить искра или загореться

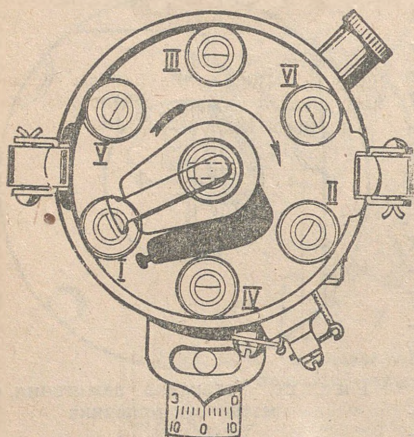


Рис. 25. Положение ротора и установочной пластины перед установкой прерывателя-распределителя на двигатель

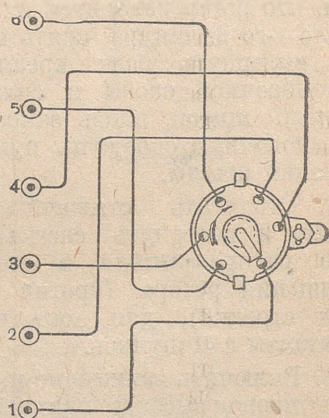


Рис. 26. Схема присоединения проводов от свечей к прерывателю-распределителю

лампочка, как указано в п. 8. Только после того, как будет обнаружено, что начало разрыва происходит не в этот момент, можно разрешить снять пломбу.

При вторичной установке прерывателя-распределителя порядок работы не изменяется, за исключением п. 6. В п. 6 вносятся следующие изменения.

Снять крышку, повернуть валик прерывателя-распределителя так, чтобы ротор был обращен к контакту 1-го цилиндра (рис. 25), затем отпустить стяжной винт скобы и, поставив прерыватель-распределитель на место, закрепить установочную скобу на нулевом делении шкалы.

Положение корпуса прерывателя-распределителя, его ротора и установочной скобы указано на рис. 25.

Порядок присоединения проводов от прерывателя-распределителя к свечам указан на рис. 26.

Для сведения ремонтных бригад

Для того чтобы прерыватель-распределитель всегда находился на двигателе в определённом положении, на которое рассчитана вся описанная ранее установка зажигания, необходимо, чтобы при сборке двигателя, после ремонта, масляный насос, приводящий в движение прерыватель-распределитель, был также установлен в определённое положение. Для этого нужно:

1. Вал насоса повернуть так, чтобы прорезь для шипа валика заняла такое положение, как показано на рис. 27.

2. Осторожно поставить насос на место, проследив за тем, чтобы шестерня не задевала за стенки отверстия в блоке. Шестерня привода масляного насоса, войдя в зацепление с шестерней кулачкового вала, повернётся, и прорезь займёт положение, показанное на рис. 27 пунктиром.

3. Чтобы проверить правильность установки масляного насоса, нужно в отверстие для прерывателя-распределителя вставить контрольную скалку, причем стрелка скалки должна быть направлена вверх, как показано на рис. 28.

Снятие прерывателя-распределителя

При снятии прерывателя-распределителя, прежде чем отвёртывать винт крепления установочной пластины, надо заметить, против какого деления шкалы находится указатель и в каком положении по отношению к корпусу прерывателя-распределителя находится ротор. При снятом прерывателе-распределителе нельзя вращать коленчатые валы двигателей, так как при этом сойдёт установка зажигания. При установке прерывателя-распределителя на место надо держать ротор в том же положении и при закреплении винта сохранять прежнее расположение указателя на шкале.

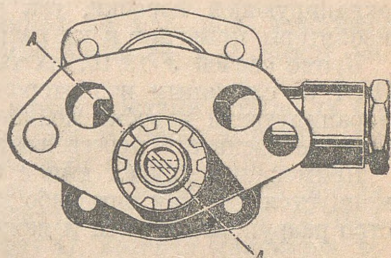


Рис. 27. Положение валика масляного насоса перед установкой масляного насоса на двигатель

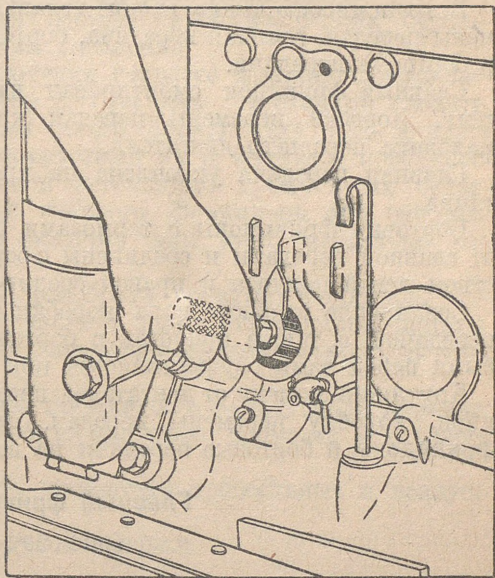


Рис. 28. Проверка правильности установки масляного насоса

Запальные свечи

Для двигателей применяются свечи У-12/10 (или У-12/5) с керамическими изоляторами. Применять свечи с ввертной частью, длина которой превышает 15 мм, категорически воспрещается, так как это может повлечь за собой аварию. При работе на свечах с керамическими изоляторами необходимо закрывать крышку экранирующей коробки, так как попадание брызг воды на эти изоляторы приводит к их разрушению.

Кроме свечей У-12/10, на танках могут быть установлены свечи ЭС-Т со слюдяным изолятором; при работе на этих свечах крышка экранирующей коробки должна быть снята, так как при закрытой крышке свечи эти перегреваются и выходят из строя.

Применение других типов свечей (кроме указанных) не рекомендуется, так как они либо ухудшают работу двигателя, либо быстро разрушаются сами и даже могут вывести двигатель из строя.

VI. ТРАНСМИССИЯ

(рис. 29—35)

В трансмиссию танка входит: главный фрикцион, коробка перемены передач, главная передача, бортовые фрикционы с тормозами и бортовые передачи.

Главный фрикцион смонтирован на маховике переднего двигателя. Коробка перемены передач крепится фланцем к картеру маховика переднего двигателя.

Главная передача укреплена на кронштейне в носовой части танка.

Бортовые фрикционы с тормозами расположены с обеих сторон от главной передачи и соединены с бортовыми передачами посредством левой полуоси и правой соединительной муфты.

Соединение главного вала коробки перемены передач с главной передачей, а также полуосей с бортовыми фрикционами и бортовыми передачами осуществляется при помощи зубчатых муфт.

Крутящий момент от двигателей передаётся через главный фрикцион, коробку перемены передач, главную передачу, бортовые фрикционы и бортовые передачи на ведущие колёса.

Главный фрикцион

(рис. 29)

Главный фрикцион сухой, двухдисковый с трением стали по ферродо, полувентробежного типа; он состоит из ведущих частей, ведомых частей и механизма выключения.

Ведущие части: ведущий стальной диск 3, насаженный на направляющие пальцы 4, крепящиеся к маховику 1 переднего двигателя; нажимной диск 5, девять нажимных пружин 38 и кожух 11 главного фрикциона, крепящийся к маховику при помощи направляющих пальцев.

Нажимной диск соединён с кожухом главного сцепления оттяжными рычагами 7 и опорными вилками 10.

Ведомые части: два ведомых диска 44, 45 с наклёпанными дисками ферродо; оба диска своими ступицами насаживаются на шлицы ведущего вала коробки перемены передач.

Механизм выключения главного фрикциона состоит из трёх оттяжных рычагов 7 с регулировочными винтами 43, муфты 41, вилки 37 и вала 39 выключения сцепления.

При включённом сцеплении нажимной диск 5 под действием нажимных пружин 38 сжимает ведомые диски 44 и 45 между маховиком и ведущим диском 3.

Вследствие действия силы трения между дисками крутящий момент передаётся на ведущий вал коробки перемены передач. При выключении главного фрикциона усилие от педали 9 (рис. 30) передаётся через тягу 2 рычагу 36 (рис. 29). Перемещаясь вперёд, рычаг поворачивает вал 39 и укреплённую на нём вилку 37. Вилка передвигает назад выжимную муфту 41, которая упирается через шарикоподшипник 46 в регулировочные болты и отводит длинные концы оттяжных рычагов 7 назад; короткие концы рычагов вместе с нажимным диском сжимают пружины 38, отходят вперёд и освобождают ведомые диски — фрикцион выключается.

Во время движения нельзя держать ногу на педали сцепления — это приводит к сгоранию сцепления.

Смазка подшипника выключения главного фрикциона производится через масленку-штауфер 8. При этом необходимо следить, чтобы не подавалось слишком много смазки, так как лишняя смазка попадает на диски, замасливает их и вызывает пробуксовку. При замасливании дисков необходимо промыть их бензином через лючок в картере главного фрикциона при работающем двигателе, выключив и включив для этого несколько раз фрикцион.

При сильном замасливании разобрать главный фрикцион, вынуть диски, промыть их в бензине и протереть жёсткой щёткой. Причиной пробуксовки может быть износ дисков ферродо. В этом случае диски заменить.

Разборку главного фрикциона производить в следующем порядке:

1. Отъединить тяги бортовых фрикционов, тормозов и главного сцепления.
2. Отъединить тяги и снять кронштейн дроссельных и воздушных заслонок.
3. Снять вал механизма ручной заводки.
4. Снять левую полуось.
5. Отвернуть болты крепления чашки главного вала и правой соединительной муфты.
6. Отвернуть болты крепления главной передачи и отодвинуть её в сторону.
7. Поставить коробку перемены передач на какую-либо опору, отвернуть болты крепления коробки перемены передач к картеру главного фрикциона и отодвинуть коробку перемены передач сначала вперёд, до выхода ведущих дисков фрикциона, а затем в сторону.
8. Снять кожух главного фрикциона.
9. Вынуть диски.

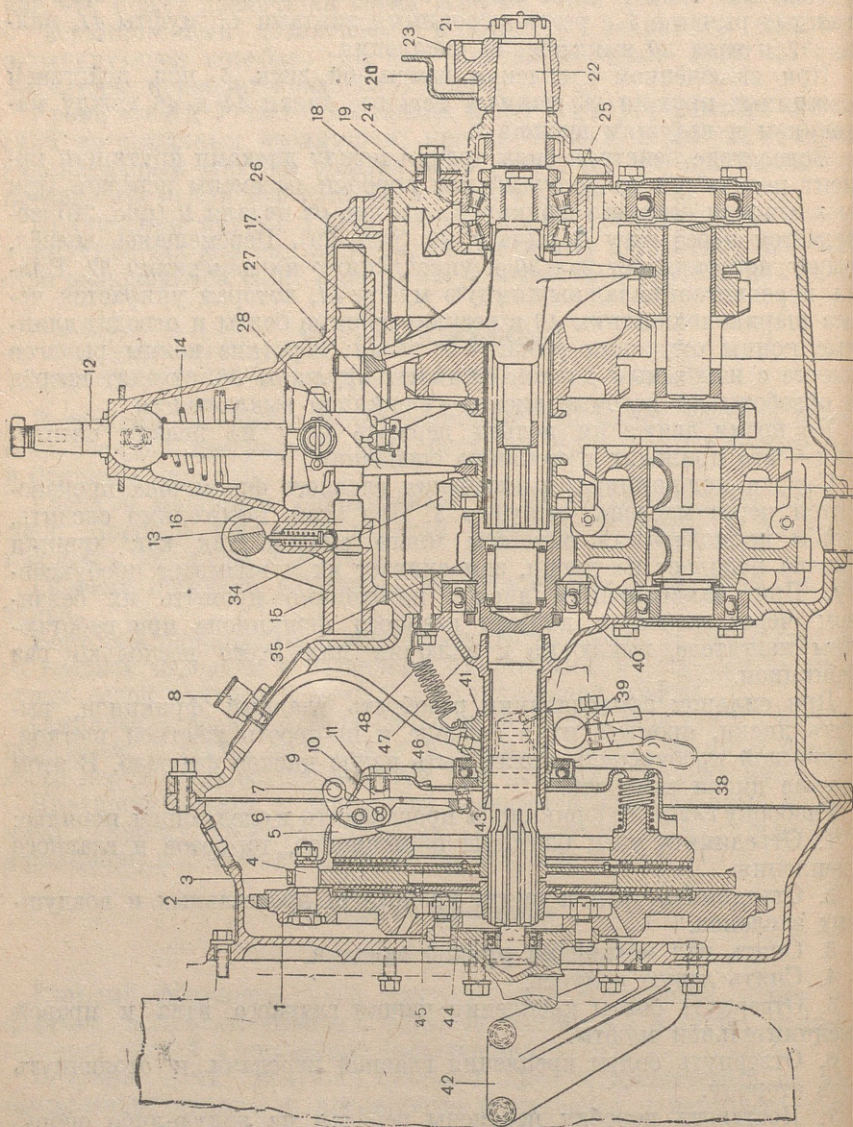


Рис. 29. Главный фрикцион и коробка перемены передач:

1 — маховик; 2 — зубчатый венец маховика; 3 — ведущий диск сцепления средний; 4 — палец направляющий; 5 — нажимной диск; 6 — гнзльчатый подшипник рычага; 7 — оттяжной рычаг нажимного диска; 8 — масляный штауфер; 9 — ролик и палец опорной вилки оттяжного рычага; 10 — опорная вилка оттяжного рычага; 11 — кожух сцепления; 12 — рычаг переключения передач; 13 — блокировочный валик штоков переключения; 14 — пружина рычага переключения; 15 — крышка коробки перемены передач; 16 — шток переключения передач; 17 — каретка I и II передач; 18 — картер коробки перемены передач; 19 — гнездо подшипников главного вала; 20 — чашка; 21 — тайга главного вала; 22 — главный вал; 23 — соединительная зубчатка; 24 — крышка подшипников главного вала; 25 — подшипник конический главного вала; 26 — вилка переключения заднего хода; 27 — вилка переключения I и II передач; 28 — вилка переключения III и IV передач; 29 — каретка заднего хода; 30 — ось шестерни заднего хода; 31 — шестерня III передачи промежуточного вала; 32 — промежуточный вал; 33 — шестерня промежуточного зацепления промежуточного вала; 34 — каретка III и IV передач; 35 — ведущая шестерня и вал; 36 — рычаг вала выключения главного фрикциона; 37 — вилка выключения главного фрикциона; 38 — нажимная пружина; 39 — вал выключения главного фрикциона; 40 — подшипник ведущего вала; 41 — муфта выключения главного фрикциона; 42 — усилитель картера главного фрикциона; 43 — регулировочные винты; 44 — диск ведомый задний; 45 — диск ведомый передний; 46 — подшипник муфты выключения главного фрикциона; 47 — крышка передняя; 48 — пружина оттяжная муфты выключения главного фрикциона

Сборка производится в обратном порядке. После сборки проверить регулировку всех приводов.

Регулировка приводов главного фрикциона и блокировочного механизма коробки перемены передач

В полевых условиях главный фрикцион требует только регулировки свободного хода педали выключения фрикциона, который по мере износа дисков ферродо уменьшается. Свободный ход должен быть в пределах 30—35 мм. Отсутствие свободного хода неизбежно приводит к выходу дисков фрикциона из строя.

Для определения величины свободного хода нужно нажать рукой на педаль. Прежде чем фрикцион начнет выключаться, что будет заметно по увеличению усилия, необходимого для перемещения педали, педаль должна пройти указанный выше свободный ход.

Танк, у которого свободный ход педали меньше 25 мм, к работе не допускается.

Регулировку свободного хода педали производить путем изменения длины тяги 2 (рис. 30) в следующем порядке:

1. Отъединить заднюю вилку 1 тяги 2 (отвинтить её для увеличения длины тяги). Если нехватает резьбы, то продолжать регулировать длину тяги при помощи передней вилки 3.

2. Действуя регулировочным болтом 4, установить педаль таким образом, чтобы расстояние А от педали до упора 5 было в пределах 130—135 мм.

3. Убедиться в том, что свободный ход педали находится в пределах 30—35 мм (действовать так, как указано выше).

Если свободный ход выходит из указанных пределов, продолжать

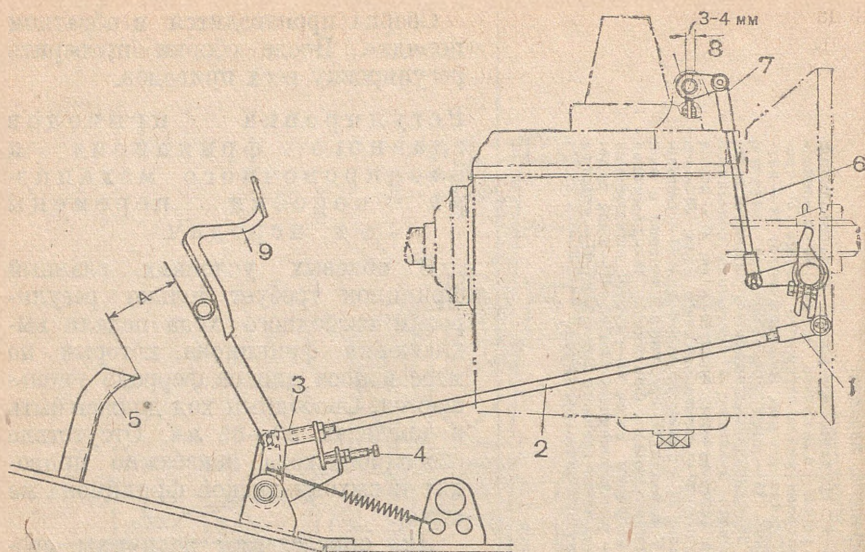


Рис. 30. Привод выключения главного фрикциона:

1 — задняя вилка тяги привода выключения главного фрикциона; 2 — тяга привода выключения главного фрикциона; 3 — передняя вилка тяги привода; 4 — регулировочный болт; 5 — упор педали выключения главного фрикциона; 6 — тяга валика блокировки; 7 — вилка тяги валика блокировки; 8 — валик блокировки; 9 — педаль сцепления

регулировку до тех пор, пока не будет получен требующийся свободный ход.

4. Установить тягу 6. Длина тяги должна быть отрегулирована при помощи верхней вилки 7 таким образом, чтобы нижний край лыски блокировочного валика закрывал блокировочные пальцы и в то же время отстоял от верхнего края лыски на 3—4 мм (по горизонтали). При измерении вести счёт от линейки, поставленной вертикально у нижнего края лыски.

При регулировке педаль выключения фрикциона должна быть выжата до упора в регулировочный болт 4, ход педали и люфт должны быть отрегулированы.

Коробка перемены передач

(рис. 29)

Для танка Т-70 используется коробка перемены передач автомобиля ЗИС-5, у которой изменены ведущий вал крышки подшипников ведущего и главного валов, крышки самой коробки и несколько мелких деталей. Кроме того, у коробки перемены передач имеется дополнительное устройство для блокировки всех четырёх передач переднего хода.

Блокировочный механизм предохраняет от самопроизвольного выключения шестерён передач переднего хода и приводится в действие от педали выключения главного фрикциона. При нажатии на

педаль система рычагов поворачивает блокировочный валик 13 с лыской, освобождая фиксирующие пальцы, даёт возможность перевести шестерни из одного положения в другое.

Коробка перемены передач имеет четыре передачи вперед и одну назад.

Ведущий вал 35 выполнен вместе с ведущей шестерней и зубчатым венчиком для включения IV передачи; у него имеются две опоры: шариковый подшипник 40 в картере коробки перемены передач и шариковый подшипник, находящийся в выточке торца маховика переднего двигателя.

Главный вал 22 задним концом опирается на роликовый подшипник в выточке ведущего вала, а передним концом — на два конических роликовых подшипника 25, установленных рядом в гнезде картера. По шлицам главного вала передвигаются две каретки: каретка 17 I и II передач и каретка 34 III и IV передач.

Промежуточный вал 32 имеет четыре шестерни, две из них (I и II передач) выполнены заодно с валом 32, шестерня 31 III передачи и шестерня 33 постоянного зацепления посажены на вал на шпонках.

Промежуточный вал 32 опирается на два шариковых подшипника, которые помещаются в гнездах картера.

Каретка 29 заднего хода имеет две шестерни, которые вращаются на бронзовых подшипниках на отдельной оси 30.

Включение передач производится посредством передвигания кареток при помощи изогнутого качающегося рычага, установленного в гнезде крышки коробки перемены передач.

Для включения I передачи рычаг нужно из нейтрального положения подать вверх и передвинуть вперед, для включения II передачи — вверх и назад, для включения III передачи — вниз и вперед, для включения IV передачи — вниз и назад, для заднего хода вниз доотказа и назад.

Коробка перемены передач смазывается разбрызгиванием. Масло заливается через боковое заливное отверстие с левой стороны по ходу танка. Спускается масло через спускную пробку в дне картера коробки перемены передач.

Регулировка подшипников главного вала

При появлении большого люфта главного вала необходимо регулировать его конические роликоподшипники следующим образом.

1. Поставить рычаг перемены передач в нейтральное положение.
2. Снять главную передачу с соединительной муфтой главного вала коробки перемены передач.
3. Снять соединительную зубчатку с главного вала.
4. Снять крышку 24 (рис. 29) конических подшипников.
5. Уменьшить количество регулировочных прокладок под крышкой настолько, чтобы осевой люфт вала остался в пределах 0,05—0,10 мм.

Вал должен вращаться совершенно свободно, без заеданий и торможения. Перетяжка подшипников не разрешается, так как это приводит к быстрому их разрушению.

Проверку люфта и легкости вращения вала производить при полностью закреплённой крышке подшипников.

Сборку производить в обратном порядке.

Механизм ручной заводки двигателей

(рис. 31 и 32)

Запуск двигателей может быть осуществлён, помимо электро-стартера, ручным заводным механизмом, привёрнутым к картеру коробки перемены передач.

Заводной механизм представляет собой качающийся кронштейн 6 (трэнзель) (рис. 31) с двумя шестернями: ведущей 2 и промежуточной 4, находящимися в постоянном зацеплении друг

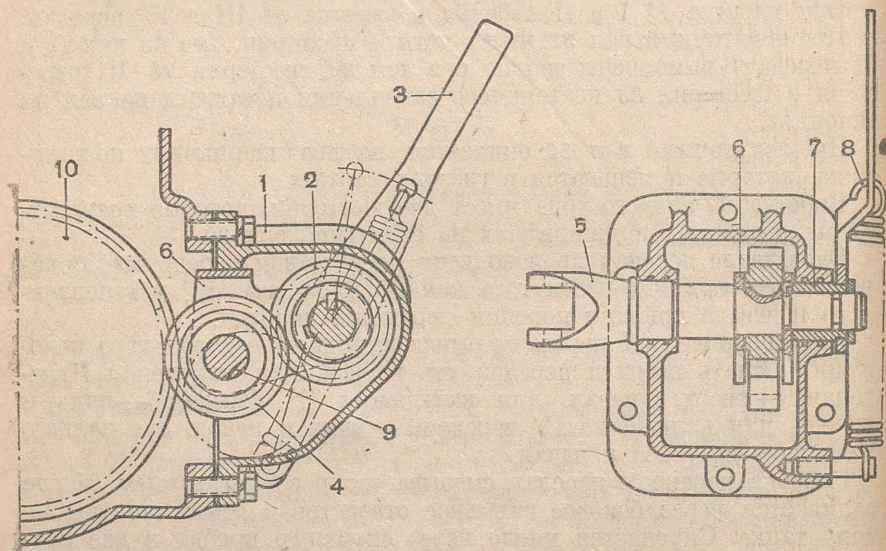


Рис. 31. Механизм ручной заводки двигателей:

1 — картер; 2 — шестерня ведущая; 3 — рычаг включения заводного механизма; 4 — шестерня промежуточная (паразитная); 5 — вал ведущей шестерни; 6 — кронштейн промежуточной шестерни; 7 — ступица рычага включения; 8 — оттяжная пружина рычага включения; 9 — ось; 10 — шестерня III передачи промежуточного вала КПП

с другим. Ведущая шестерня посажена на шпонке на вал 5, промежуточная шестерня вращается на оси 9, укреплённой в трэнзеле. Всё это смонтировано в картере 1, который крепится болтами к картеру коробки перемены передач.

Вал 6 (рис. 32) ведущей шестерни соединён с храповиком 2 заводной рукоятки через карданный вал 5 и передний вал 3 при помощи двух шарниров.

При повороте рычага 3 (рис. 31) включения заводного механизма на себя (к левому борту) кронштейн 6, поворачиваясь вокруг оси вала 5, вводит промежуточную шестерню 4 в зацепление с шестерней 10 III передачи промежуточного вала коробки перемены пере-

дач. Вращение от заводной рукоятки передаётся двигателям через промежуточный и главный валы коробки перемены передач и через главный фрикцион. Рычаг переключения передач при этом должен находиться в нейтральном положении.

После запуска двигателей сейчас же отвести рычаг 3 (рис. 31) от себя (в сторону коробки перемены передач). В противном случае произойдёт заедание переднего вала 3 (рис. 32) в кронштейне 1 вала заводного механизма, и механизм выйдет из строя.

Положение заводного механизма во включённом и выключенном положениях фиксируется пружиной 8 (рис. 31).

После применения механизма ручной заводки нужно закрыть броневую заслонку лючка заводной рукоятки и закрепить её болты.

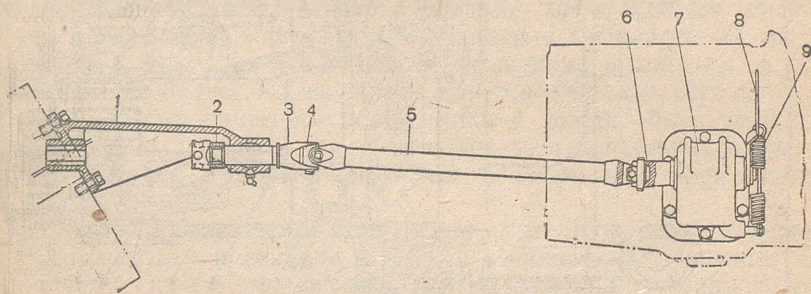


Рис. 32. Привод механизма ручной заводки двигателей:

1 — кронштейн вала заводного механизма; 2 — храповик пусковой рукоятки; 3 — передний вал; 4 — сухарь кардана валика; 5 — карданный вал; 6 — вал ведущей шестерни; 7 — картер заводного механизма; 8 — рычаг включения заводного механизма; 9 — оттяжная пружина рычага включения

Главная передача, бортовые фрикционы и тормозы

Главная передача

Главная передача, бортовые фрикционы и тормозы представляют собой один агрегат (рис. 33).

Главная передача предназначена для передачи крутящего момента от коробки перемены передач к бортовым фрикционам; состоит она из пары конических шестерён, смонтированных в картере 1.

Ведущая шестерня 2 представляет одно целое с валом, вращающимся в трёх подшипниках: переднем роликовом цилиндрическом 4 и двух задних конических 5, установленных в обойме 6. На шлицевой конец вала надевается соединительная зубчатка 38, крепящаяся кольцевой гайкой 18.

Ведомая шестерня 3 посажена на шлицы ведомого вала 7. Шестерня вращается вместе с валом на двух подшипниках: левый шариковый подшипник 8 сидит на шейке вала, а правый роликовый цилиндрический 9 — на хвостовике ведомой шестерни. Шестерни и подшипники смазываются разбрызгиванием. Смазка к коническим подшипникам подаётся из средней части картера двумя лотками. Передний лоток крепится в окне перегородки, между

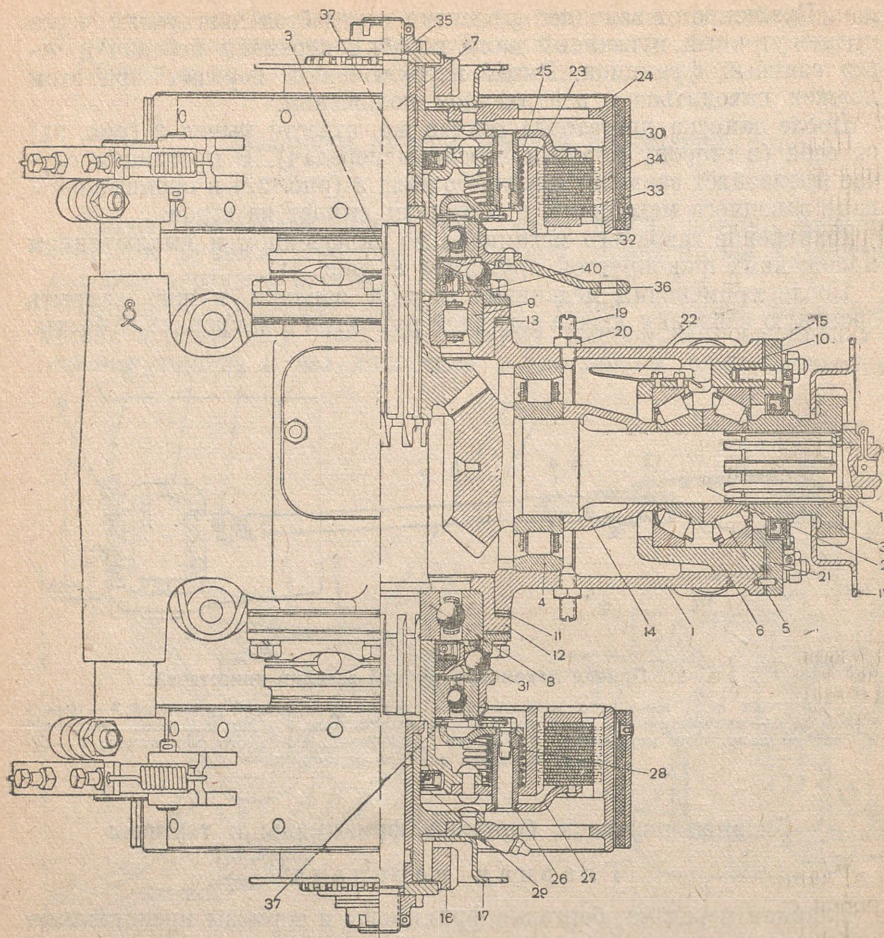


Рис. 33. Главная передача и бортовые фрикционы:

1 — картер главной передачи; 2 — ведущая шестерня; 3 — ведомая шестерня; 4 — передний подшипник ведущей шестерни; 5 — задние подшипники ведущей шестерни; 6 — стакан конических подшипников; 7 — вал ведомой шестерни; 8 — левый подшипник вала ведомой шестерни; 9 — правый подшипник ведомой шестерни; 10 — регулировочные прокладки ведущей шестерни; 11 — регулировочные прокладки ведомой шестерни; 12 — обойма левого подшипника вала ведомой шестерни; 13 — регулировочные прокладки правого подшипника ведомой шестерни; 14 — распорная втулка подшипника ведущей шестерни; 15 — крышка обоймы конических подшипников; 16 — соединительная зубчатка; 17 — чашка; 18 — гайка ведущей шестерни; 19 — стопорный винт; 20 — контргайка стопорного винта; 21 — регулировочные прокладки конических роликоподшипников; 22 — лоток корпуса подшипников; 23 — ведущий барабан фрикциона; 24 — ведомый тормозной барабан фрикциона; 25 — пружины фрикциона; 26 — палец пружины фрикциона; 27 — нажимной диск; 28 — опорный диск; 29 — сальник; 30 — ленточный тормоз; 31 — шарик отводки фрикциона; 32 — выжимной подшипник фрикциона; 33 — ведущие диски фрикциона; 34 — ведомые диски фрикциона; 35 — гайка вала ведомой шестерни; 36 — отводка фрикциона; 37 — регулировочные прокладки опорного диска; 38 — соединительная зубчатка; 40 — упорная чашка.

средней и задней частью картера. Масло собирается в передней части этого лотка (над ведущей шестернёй) и стекает в задний лоток 22, который крепится к обойме 6 конических подшипников. С заднего лотка масло стекает через отверстие в обойме и смазывает конические подшипники. При сборке необходимо ставить оба лотка, в противном случае неизбежен выход конических подшипников из строя вследствие отсутствия смазки. Заправка главных передач густой смазкой категорически запрещается.

Регулировка главной передачи

Регулировка конических подшипников 5 производится до установки ведущей шестерни в картер главной передачи. Величина осевого зазора в конических подшипниках после сборки узла ведущей шестерни должна быть в пределах 0,03—0,13 мм. Регулировка зазора производится путём установки прокладок 21 между стаканом 6 и крышкой 15. Шестерня должна вращаться в подшипниках свободно, без заеданий. Наружное кольцо переднего роликового цилиндрического подшипника 4 должно быть вставлено в картер и застопорено двумя винтами 19 с контргайками 20 перед установкой ведущей шестерни в сборе в картер главной передачи.

Регулировка зацепления конической пары производится перемещением ведущей и ведомой шестерён в осевом направлении, что достигается путём уменьшения или добавления регулировочных прокладок 10 между крышкой 15 стакана конических подшипников и картером и прокладок 11 между корпусом 12 шарикового подшипника и картером.

Зазор в зацеплении конической пары шестерён должен быть в пределах 0,2—0,6 мм при замере на радиусе 44 мм. Для замера этого зазора на хвостовике ведущей шестерни под гайкой 18 крепится жёсткий штырь и при покачивании ведущей шестерни индикатором замеряется зазор на указанном радиусе штыря.

Несовпадение торцов зубьев допускается не более 0,5 мм. Толщина прокладки 11 предварительно устанавливается при помощи трёх шпилек с гайками, которые ввёртываются в корпус 12 до упора в картер. После регулировки зацепления зазор заполняется прокладками. Для того чтобы при подборе прокладок не приходилось надевать все детали фрикциона, рекомендуется пользоваться монтажной втулкой, прилагаемой к комплекту инструмента ПКТЧ роты.

Регулировка роликового подшипника ведомого вала производится путём подбора прокладок 13 между обоймой подшипника и картером до совпадения торцов наружного и внутреннего колец правого роликового подшипника 9. Несовпадение торцов колец допускается не более 0,5 мм.

Указанные регулировки производятся только при разборке главной передачи в мастерских и на ремонтных базах. При этом в целях облегчения регулировки рекомендуется все регулировочные прокладки, подобранные на заводе, ставить на свои места.

Бортовые фрикционы

(рис. 33)

Бортовые фрикционы служат для отключения ведущих колёс от главной передачи при повороте и остановке танка и для передачи крутящего момента от главной передачи к ведущим колёсам через бортовые передачи.

Бортовой фрикцион состоит из ведущих частей, ведомых частей и механизма выключения фрикционов.

К ведущим частям бортового фрикциона относятся: ведущий барабан 23 с пальцами 26, опорный диск 28, нажимной диск 27, десять ведущих дисков 33, упорное кольцо ведущих дисков и двенадцать пружин 25. Все ведущие части монтируются на ведущем барабане 23, который посажен на шлицы ведомого вала 7 главной передачи.

К ведомым частям бортового фрикциона относятся: ведомый барабан 24 и девять ведомых дисков 34. Ведомый барабан надевается на бронзовую втулку хвостовика ведомого вала главной передачи. Ведомые диски своими зубьями вставляются в ведомый барабан, на внутренней поверхности которого имеются зубья.

Механизм выключения фрикциона состоит из упорной чашки 40, прикрепленной на болтах к картеру вместе с корпусом 12, и отводки фрикциона 36, в которую впрессован выжимной подшипник 32. Внутреннее кольцо выжимного подшипника сидит на хвостовике ведущего барабана.

Между упорной чашкой и отводкой фрикциона помещаются шарики 31.

Выжимные подшипники 32 смазываются через тавотницы, находящиеся в корпусе отводки.

Смазка бронзовых подшипников ведомого барабана производится через тавотницы, расположенные на барабанах.

Примечание. В танках последних выпусков тавотницы для смазки упорных подшипников и бронзовых втулок ведомых барабанов заменены штауферами. Штауферы отводок для удобства смазки выведены при помощи гибких шлангов назад; они крепятся на кронштейне, привернутом болтами, крепящими крышку 15 обоим коническим подшипникам.

Между ступицами ведущего и ведомого барабанов поставлен кожаный пружинный сальник 29.

Помни, что разрушение бронзовых втулок ведомых барабанов и заедание отводок фрикционов происходит вследствие отсутствия смазки, поэтому строго соблюдай сроки смазки (см. таблицу смазки). В исключительных случаях при отсутствии консталина можно применять солидол; при этом смазку производить по возможности через 50 км.

Работа бортового фрикциона

Ведущие части бортового фрикциона вращаются вместе с ведомым валом главной передачи.

При включенном бортовом фрикционе пружины 25 одним концом упираются в ведущий барабан, а другим нажимают на опорный диск и через пальцы 26 прижимают нажимной диск 27 в сторону

главной передачи. Ведомые и ведущие диски при этом сжимаются между нажимным диском и упорным кольцом, которое упирается в борт ведущего барабана.

Вследствие силы трения, возникающей между трущимися поверхностями дисков, крутящий момент от ведущего барабана передается ведомому барабану и через полуось — бортовой передаче.

При передвижении рычага управления к себе отводка 36 поворачивается назад (против хода), при этом шарики 31, находящиеся в углублениях отводки и упорной чашки, выходят на скосы углублений и отжимают отводку (в сторону, противоположную главной передаче), которая через подшипник 32 нажимает на опорный диск и, сжимая пружины, отводит нажимной диск 27, освобождая ведомые и ведущие диски. Ведущие части продолжают вращаться, а ведомые диски останавливаются вместе с ведомым барабаном; крутящий момент на ведомый барабан не передается — фрикцион выключен.

При передвижении рычага управления от себя отводка фрикциона поворачивается вперед (по ходу) и перемещается к главной передаче. Это даёт возможность опорному диску и связанному с ним пальцами 26 нажимному диску переместиться под действием пружин в том же направлении. Ведомые и ведущие диски сжимаются; крутящий момент от ведущего барабана передается ведомому барабану — фрикцион включен.

Разборка и сборка бортовых фрикционов

Полная разборка главной передачи производится в исключительных случаях. Во время работы танка может возникнуть необходимость в снятии фрикциона для промывки дисков или для замены сальников; в этом случае требуется частичная разборка главной передачи.

Порядок разборки следующий.

Снять левый фрикцион, разъединив соединительную муфту и левую полуось. Для этого снять кронштейн вала заводного механизма и болты, крепящие кожух соединительной муфты, отодвинуть кожух и его сальник, сдвинуть полуось по направлению к левому борту, преодолев усилие пружины, снять пружинные стопорные кольца у левой и правой муфт и, сдвинув муфты по полуоси, снять её вместе с муфтами.

Снять главный вал и правую соединительную муфту, отодвинув для этого главную передачу.

Снять правый фрикцион, отодвинув с этой целью главную передачу или сняв бортовую передачу.

Для снятия фрикциона отвернуть круглую гайку 35 на конце ведомого вала и снять ведомый барабан. Правая гайка 35 имеет правую резьбу, а левая — левую. На левой гайке, в отличие от правой, снаружи имеется кольцевая проточка.

Фрикцион разбирать в следующем порядке: снять отводку 36 фрикциона и регулировочные прокладки 37. Отвернув постепенно болты, снять опорный диск 28 и пружины 25. Перевернув фрикцион ведущим барабаном вниз, снять нажимной диск 27 и диски: ведущие 33 и ведомые 34.

Сборка производится в обратном порядке. При этом все шайбы и прокладки обязательно должны быть установлены на свои места.

После установки на место главной передачи, сдвинутой в сторону, не следует затягивать сразу наглухо болты её крепления. Сначала надо проверить, правильно ли произведена центровка правой соединительной муфты, соединительных муфт левой полуоси и главного вала.

При правильной центровке главной передачи муфты полуось и главный вал должны сдвигаться в продольном направлении от усилия руки, в результате которого преодолевается сопротивление пружины. Наличие заедания муфты при передвижении указывает на неправильное положение главной передачи. Передвигая главную передачу, нужно добиться отсутствия заедания во всех соединительных муфтах и только после этого окончательно её закрепить. Все шайбы и прокладки обязательно должны быть установлены на свои места.

Тормозы

(рис. 34)

Тормозы служат для затормаживания ведомых барабанов фрикционов и связанных с ними через полуоси и бортовые передачи ведущих колёс при крутых поворотах и остановах танка. Для плавного поворота достаточно выключить бортовой фрикцион без торможения.

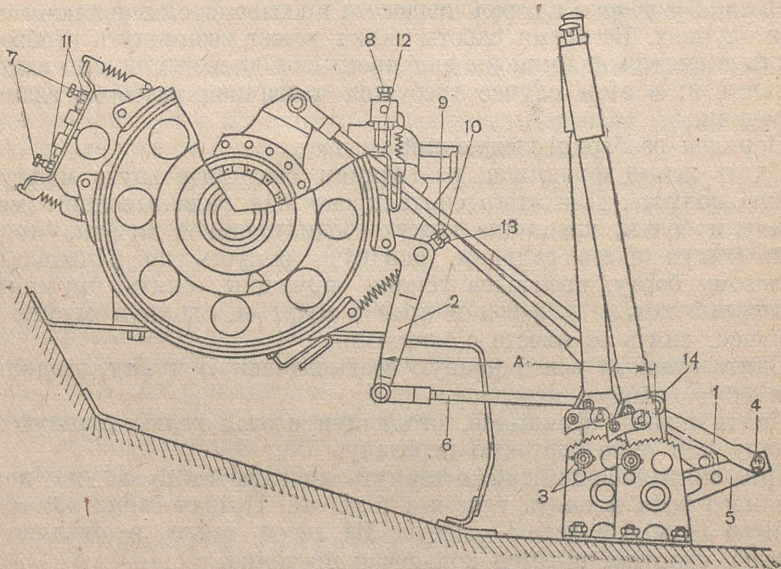


Рис. 34. Управление бортовыми фрикционами и тормозами:

1 — тяга отводки фрикциона; 2 — двойной рычаг тормоза; 3 — палец упора рычага; 4 — соединительный падец; 5 — рычаг тяги отводки; 6 — тяга тормоза; 7 — передний регулировочный болт; 8 — верхний регулировочный болт; 9 — гайка заднего регулировочного болта; 10 — задний регулировочный болт; 11, 12 и 13 — контргайки регулировочных болтов; 14 — рычаг

Тормозы двойные, ленточные, плавающего типа. Тормозными барабанами служат ведомые барабаны бортовых фрикционов. Передние концы тормозных лент крепятся к кронштейну, сидящему на трубе главной передачи, а задние — к двойному рычагу 2. В расторможенном состоянии оттяжные пружины предохраняют от провисания лент, эти же пружины обеспечивают равномерный зазор между лентами и барабаном.

При передвижении рычага управления на себя рычаг 5 тяги отводки фрикциона передвигается назад и через тягу 1 поворачивает отводку фрикциона — фрикцион выключается. Одновременно поворачивается назад рычаг 14 тормоза и через тягу 6 тянет за собой длинное плечо двойного рычага 2 тормоза; тормозные ленты прижимаются к барабану — происходит торможение. Торможение начинается только после того, как выключится главный фрикцион; для этого момента выбирается зазор между тормозными лентами и барабаном.

В заторможенном состоянии рычаги управления удерживаются защёлками, которые запираются при нажатии на кнопки рукояток рычагов.

Регулировка бортовых фрикционов и тормозов (рис. 34)

Для регулировки необходимо:

1. Установить палец 3 упора левого рычага управления в его крайнее переднее положение. Рычаг подать вперёд до упора.
2. Прodelать то же самое с правым рычагом с таким расчётом, чтобы рукоятки рычагов находились на одинаковом расстоянии от водителя.

3. Расшплинтовать и вынуть соединительный палец 4 рычага тяги отводки. Слегка нажать рукой на тягу отводки фрикциона вперёд по ходу танка и проверить, совпадают ли отверстия для пальца в вилке тяги 1 и рычага 5 тяги отводки фрикциона. Если отверстия не совпадают, ввёртывать или вывёртывать тягу из вилки до тех пор, пока отверстия не совпадут. После этого вывернуть тягу из вилки на один оборот, поставить соединительный палец 4 и зашплинтовать его. При правильно отрегулированной тяге рычаг управления должен иметь до начала выключения фрикциона небольшой свободный ход, что гарантирует полное включение фрикциона. Величина этого хода должна быть равна приблизительно 30 мм (при замере под головкой кнопки рычага).

4. Отрегулировать длину тормозной тяги 6, завёртывая её в вилку так, чтобы расстояние *A* между вилками было следующим: 245 мм для правой и 300 мм для левой тяги.

5. Передними регулировочными болтами 7 установить зазор 0,5—1,5 мм между передними концами тормозных лент и барабаном.

6. Верхним регулировочным болтом 8 установить зазор 0,5—1,5 мм между верхней тормозной лентой и барабаном.

7. Гайкой 9 заднего регулировочного болта 10 установить зазор 0,5—1,5 мм между нижней тормозной лентой и барабаном.

Чем больше указанные зазоры, тем больше будут отклоняться рычаги управления при полном торможении назад. Следует проверить ход рычагов управления при полностью затянутых тормозах. Он должен быть равен 170—250 мм при замере под головкой кнопки рычага.

На установку требуемых зазоров должно быть обращено особое внимание. При слишком больших зазорах танк будет плохо поворачиваться, так как торможение будет запаздывать. При слишком малых зазорах торможение начинается прежде, чем выключается фрикцион, вследствие чего тормозные ленты сильно нагреваются. В незаторможенном состоянии при малых зазорах ленты частично прикасаются к барабану, что ещё больше увеличивает их нагрев.

При нагревании тормозов во время движения танка нужно увеличить зазор между лентами и барабаном, отвёртывая верхний регулировочный болт 8 на $\frac{1}{2}$ —1 оборот и гайку 9 на 1—2 оборота.

8. После регулировки тормозов тщательно затянуть контргайки 11, 12, 13.

При повторных регулировках во время эксплуатации танка нет надобности в производстве всех указанных выше операций, в особенности указанных в п. 1, 2 и 4. Можно ограничиваться только той регулировкой, нарушение которой обнаружено при проверке.

Правильность регулировки проверяется путём поворотов танка при его движении.

Бортовая передача

(рис. 35)

Бортовая передача служит для понижения числа оборотов ведущего колеса и передачи крутящего момента от бортового фрикциона к ведущему колесу.

Бортовая передача одноступенчатая, с цилиндрическими шестернями; расположена она в картере, который крепится болтами к бортовому листу в передней части корпуса танка.

Ведущая шестерня 9, представляющая одно целое с валом, вращается на двух шарикоподшипниках, запрессованных в гнезда картера.

На хвостовике ведущей шестерни на шлицах посажена соединительная зубчатка.

Ведомый вал 7 бортовой передачи вращается на двух конических роликподшипниках, запрессованных в гнезда картера. В крышке наружного роликподшипника имеется сальник, предотвращающий вытекание масла из картера бортовой передачи наружу.

На концах ведомого вала на шлицах посажены ведомая шестерня 8 и ведущее колесо.

С внутренней стороны картер бортовой передачи закрыт кожухом 5, прикреплённым к фланцу картера винтами.

У левой бортовой передачи имеется привод к спидометру. Концы гибкого вала спидометра, квадратного сечения, входят в квадратное отверстие во внутренней пробке 6.

Примечание. В танках с усиленной ходовой частью у привода к спидометру имеется пара цилиндрических шестерён.

Для заправки подшипников бортовых передач в картере имеются два смазочных отверстия, закрываемых пробками. Одно из них служит для смазки подшипников ведущей шестерни, второе — для

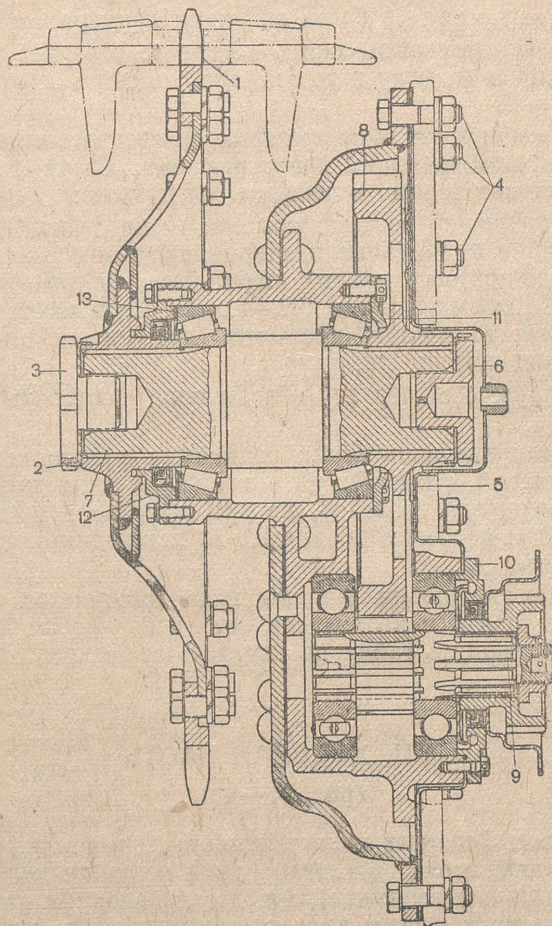


Рис. 35. Бортовая передача:

1—ведущее колесо гусеницы; 2—шайба замочная; 3—наружная пробка; 4—болты крепления бортовой передачи к корпусу; 5—кожух; 6—внутренняя пробка; 7—вал ведомой шестерни; 8—ведомая шестерня; 9—ведущая шестерня; 10—крышка подшипника ведущей шестерни; 11—запорная шайба; 12—крышка подшипников ведомой шестерни; 13—регулирующие прокладки подшипников ведомой шестерни

смазки подшипников ведомого вала. Смазку необходимо заправлять в оба смазочных отверстия. Против смазочных отверстий симметрично расположены два спускных отверстия; этим обеспечивается взаимозаменяемость правых и левых бортовых передач.

Разборка и сборка бортовой передачи

Чтобы снять бортовую передачу, надо сначала снять соединительную муфту полуоси (см. «Разборка и сборка бортового фрикциона»), а затем отвернуть болты 4 крепления бортовой передачи к корпусу танка (четыре болта ввёрнуты изнутри танка).

Вывернув четыре винта, снять кожух 5; отвернув внутреннюю пробку 6, выбить наружу ведомый вал 7 и снять ведомую шестерню 8.

Ведущая шестерня 9 выпрессовывается специальным съёмником.

Сборка бортовой передачи производится в обратном порядке. Во время сборки необходимо выполнять следующее:

1. При затягивании болтами крышки 10 проверить вращение ведущей шестерни 9. Ведущая шестерня при запрессованных на неё до упора подшипниках должна иметь осевой зазор (процупываеся со значительным усилием) 0,2—1,0 мм. Если шестерня не имеет осевого зазора, то следует поставить дополнительные бумажные прокладки под крышку 10.

2. Под запорную шайбу 11 обязательно поставить бумажную прокладку.

3. При установке конических роликовых подшипников на валу ведомой шестерни отрегулировать вращение вала таким образом, чтобы вал вращался свободно, но без заметного осевого зазора. Это достигается подбором прокладок 13 необходимой толщины под торцом крышки 12.

4. При присоединении гибкого вала спидометра наконечник этого вала вставить в квадратное отверстие пробки 6 и только после этого навернуть гайку на втулку и закрепить оболочку гибкого вала.

VII. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

(рис. 35—40)

Ходовая часть состоит из гусеничного движителя и подвески. Гусеничный движитель состоит из двух ведущих колёс, двух ленивцев с натяжными механизмами, десяти опорных катков, шести поддерживающих катков и двух гусеничных лент (гусениц). Подвеска состоит из десяти торсионов с балансирами и их осями.

Ведущие колёса

(рис. 35)

Ведущие колёса расположены в передней части танка.

Колесо состоит из стального зубчатого венца, диска и ступицы. Диск к ступице приваривается, а зубчатый венец крепится к диску болтами.

Колесо посажено ступицей на шлицы ведомого вала бортовой передачи.

Ленивец и механизм натяжения гусеницы

Ленивец, служащий для направления и натяжения гусеницы, взаимозаменяем с опорным катком.

Кронштейны ленивцев крепятся на болтах к бортовому и кормовому листам броневго корпуса.

Во втулку кронштейна посажен хвостовик кривошипа, на цапфе которого на двух шарикоподшипниках вращается ленивец. Натяжение гусеницы осуществляется посредством поворота кривошипа в кронштейне.

Втулка кронштейна и стопорное кольцо на торцах имеет зубцы, вследствие этого кривошип может быть закреплён двумя стопорными гайками в разных положениях.

Кронштейны и кривошипы с правой и левой стороны невзаимозаменяемы (по направлению резьбы и зубьев храповиков).

К щеке кривошипа приварена скоба, служащая гнездом для стёмного рычага, которым натягивается гусеница. Этот же рычаг служит ключом для стопорных гаек кривошипа и представляет собой рукоятку домкрата.

Для удержания смазки и предотвращения попадания в подшипники грязи в ступице с внутренней стороны имеется кожаный сальник. С наружной стороны ступица закрыта крышкой, в центре которой имеется отверстие для смазки, закрытое пробкой.

Чтобы снять кривошип вместе с ленивцем, надо разъединить гусеницу, отвернуть стопорные гайки и вынуть кривошип из втулок кронштейна. Постановка кривошипа производится в обратном порядке. Снятие ленивца с кривошипа производится так же, как снятие опорного катка (см. «Опорный каток»).

Опорный каток

Устройство опорного катка аналогично устройству ленивца. В случае выхода из строя направляющего колеса вместо него может быть поставлен каток, и, наоборот, вместо катка может быть поставлен ленивец.

Каток вращается на оси балансира на двух шарикоподшипниках, запрессованных в ступицу катка. Каток с подшипниками закреплён на оси гайкой и нажимной шайбой. Во избежание самоотвёртывания гайки катков шплинтуются; кроме того, резьба у них разная: с правой стороны танка правая, с левой — левая.

Смазывается каток так же, как и ленивец, через смазочное отверстие в крышке ступицы.

Снятие и установка опорного катка

Для того чтобы снять опорный каток с оси балансира, надо поднять домкратом балансир или поставить танк так, чтобы каток стоял над канавой на весу. Отвернув болты, снять крышку, расшплинтовать и отвернуть специальным ключом круглую гайку.

Каток снимают вручную или же при помощи молотка, которым ударяют по ободу катка с внутренней стороны.

Шарикоподшипники при замене выбиваются при помощи длинного борodka.

При постановке катка на балансир (или ленивца на кривошип) следить за тем, чтобы сальник был обращен кожаной горловиной манжета наружу. При такой установке грязь не попадает во внутреннюю полость.

Установку катка на ось балансира производить в следующей последовательности.

Посадить сальник в кольцо, надеть на ось балансира диск и кольцо с сальником так, чтобы установочный штифт вошел в вырезы диска и кольца. Надеть каток с шарикоподшипниками на ось, завернуть доотказа круглую гайку, зашплинтовать её и поставить на место крышку катка.

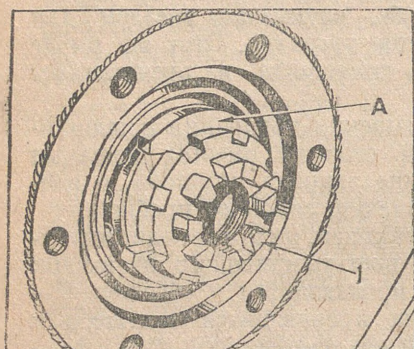


Рис. 36. Пользование монтажной скобой при регулировке радиально-упорных подшипников:

1 — гайка оси катка; А — монтажная скоба

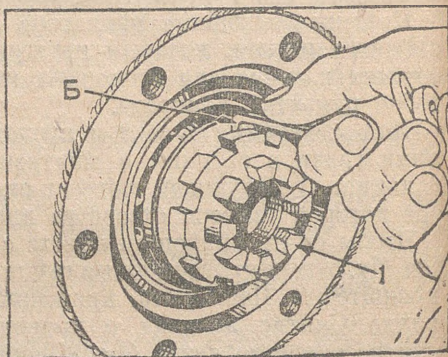


Рис. 37. Замер зазора щупом при первоначальной регулировке радиально-упорных шарикоподшипников:

1 — гайка оси катка; Б — щуп

Смазку в подшипники опорных катков и ленивцев набивать до тех пор, пока она не начнет выходить из-под кольца с внутренней стороны катка.

В опорные катки устанавливаются радиальные шариковые подшипники, не требующие никакой регулировки. Когда величина качки на ободке достигнет 6 мм, подшипники катка нужно заменить новыми.

На некоторых танках в опорные катки установлены радиально-упорные подшипники, которые требуют регулировки.

При правильно отрегулированных подшипниках каток должен свободно вращаться и иметь незначительную качку. Величина этой качки на ободке катка должна быть в пределах 0,5—1,5 мм (проверяется при разгруженном катке).

Если качка больше допустимой, то необходимо отрегулировать подшипники регулировочными шайбами, которые ставятся под нажимную шайбу. Круглую гайку оси катка при этом необходимо заворачивать доотказа.

В катках с радиальными подшипниками регулировочных и нажимных шайб нет. Этим они отличаются от катков с радиально-упорными подшипниками.

Во время работы танка при остановках необходимо проверять нагрев ступиц катков. Повышенный нагрев указывает на неправильную регулировку подшипников.

Для облегчения регулировки шарикоподшипников катков в комплекте ротного инструмента имеется специальный набор щупов и монтажная скоба. Приёмы пользования этим инструментом показаны на рис. 36 и 37. После установки катка на балансир под гайку 1 (рис. 36) ставят монтажную скобу А, гайку же сначала затягивают доотказа, затем отпускают до тех пор, пока не будет достигнута необходимая лёгкость вращения катка и качка катка на подшипниках не станет нормальной. После этого гайку 1 немного отвёртывают для того, чтобы можно было снять монтажную скобу, а затем завёртывают до упора.

Образовавшийся между гайкой и шарикоподшипником зазор измеряется при помощи набора щупов (рис. 37).

Подобрав щуп В надлежащей толщины, надо подобрать по выбитой на нем цифре соответствующее количество регулировочных шайб, которые должны быть поставлены при регулировке (цифра на щупе обозначает их суммарную толщину). По окончании замера гайка отворачивается, ставится нажимная шайба с соответствующим набором регулировочных шайб, гайка 1 окончательно затягивается и проверяется правильность регулировки.

Регулировочные шайбы толщиной 0,25 и 1 мм имеются в индивидуальном комплекте ЗИП.

Поддерживающий каток

Поддерживающие катки служат для поддержания верхней ветви гусеницы. Каждый каток вращается на двух шарикоподшипниках, закреплённых на оси круглой гайкой. Ось катка прикреплена болтами к бортовому листу корпуса танка при помощи фланца. Каток смазывается через смазочное отверстие к крышке ступицы, закрываемое пробкой.

Гусеничная лента

Каждая гусеничная лента (гусеница) состоит из 91 литого трака, соединённых шарнирно при помощи пальцев. Пальцы ставятся головками наружу, противоположные концы пальцев расклёпываются. Таким образом, правая и левая гусеницы отличаются друг от друга разным положением головок пальцев.

По мере износа траков и пальцев гусеница удлиняется, и натяжение её ослабляется, следствием чего может быть спадание гусеницы или её заклинивание между ведущим колесом и передним упорным катком при движении. Для предотвращения заклинивания имеются специальные отбойники гусеницы. Верхний отбойник крепится болтами к картеру бортовой передачи и работает на заднем ходу и разворотах, нижний отбойник крепится снизу под картером к правому борту и днищу корпуса танка. Верхний отбойник ставится с обеих сторон танка, нижний — только с правой стороны.

Регулировка натяжения гусеницы

(рис. 38)

Натяжение гусениц следует проверять через каждые 75—100 км, а также при переходе с грунтовых дорог на дороги, покрытые булыжником или асфальтом.

Проверку натяжения гусениц и их подтягивание производить в следующей последовательности:

1. Поставить танк на ровную площадку.

2. Выбрать провисание у верхней ветви гусеницы. При этом гусеница провиснет между передним опорным катком и ведущим колесом.

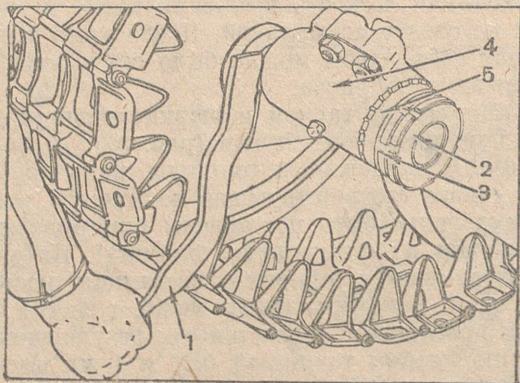


Рис. 38. Поворот кривошипа пенивца при натяжении гусеницы:

1 — ключ для натяжения гусеницы; 2 — гайка; 3 — контргайка; 4 — кронштейн ленивца; 5 — стопорное кольцо

3. Если перед передним опорным катком на земле лежат один-два трака, не считая трака, на котором стоит передний каток, то гусеница натянута нормально. Если на земле лежит больше двух траков, гусеницу надо подтянуть, если два и меньше, — отпустить.

При движении по талому снегу или по грязным дорогам гусеницы нужно натягивать слабее, так как снег или грязь, набивающиеся в беговые дорожки гусениц, увеличивают их натяжение.

4. Для подтягивания гусеницы нужно ведущее колесо проверить по ходу назад настолько, чтобы выбрать излишнее провисание гусеницы перед передним опорным катком, затем отвернуть ключом 1 (рис. 38) гайку и контргайку на кривошипе, вставить рычаг ключа в скобу кривошипа и, поворачивая кривошип вместе с направляющим колесом, подтянуть гусеницу.

5. Придерживая рычаг, сдвинуть стопорное кольцо так, чтобы оно своими зубцами вошло в зацепление с зубцами кронштейна. Затянуть гайку и контргайку на кривошипе направляющего колеса.

Движение танка с неправильно натянутыми гусеницами запрещается.

Для снятия гусеницы надо полностью ослабить её натяжение и при помощи длинного борodka выбить палец гусеницы, находящийся под ленивцем или ведущим колесом.

После разъединения гусеница снимается с поддерживающих катков, и танк сходит с неё своим ходом, передвигаясь при помощи другой гусеницы. На мягком грунте танк надо поднять домкратом до полного вывешивания катков, после чего вынуть из-под них гусеницу.

Надевание гусеницы производится в обратном порядке.

Подвеска

(рис. 39)

Подвеска служит для смягчения толчков и ударов, получаемых танком при движении по местности. Амортизация ударов и толчков в основном достигается благодаря скручиванию торсионных валов и частично за счет деформации резиновых бандажей опорных катков.

Подвеска танка независимая, торсионная, состоит для каждого борта из пяти балансиров с осями и пяти торсионов.

Один конец торсиона закреплен неподвижно в кронштейне 1 подвески, другой соединён с осью 7 балансира.

Соединение торсиона с кронштейном и с осью балансира производится при помощи шлиц.

Кронштейны подвески крепятся к бортовым листам и днищу бронзового корпуса заклёпками.

Ось балансира 7 вращается на двух втулках, запрессованных в кронштейн подвески.

Наружная втулка 2 бронзовая, внутренняя втулка 3 из специального чугуна (феррито-перлитового).

Балансир 14 напрессовывается на конец оси 7 балансира, в нижнюю головку балансира запрессовывается ось опорного катка.

От осевого смещения ось балансира удерживается двумя полукольцами 8, которые крепятся болтами в накладке 6. Накладка крепится к кронштейну подвески винтами с потайной головкой.

Смазка втулок 2 и 3 производится через смазочный канал, закрываемый пробкой 4.

Смазка удерживается кожаным сальником 5, запрессованным в накладку 6.

Установка торсионных валов от танка Т-60 на танк Т-70 не разрешается.

Балансиры правого и левого бортов танка невзаимозаменяемы, они отличаются направлением нарезки под гайку на оси катка: у правого балансира нарезка правая, у левого — левая.

Для снятия балансира надо поднять танк домкратом так, чтобы каток был вывешен, вывернуть болт 10 из торца торсионного вала, отвернуть пробку 13 балансира и при помощи специального съёмника, имеющегося в ротном комплекте ЗИП, вынуть торсионный вал 12 из балансира. При отсутствии съёмника торсион можно

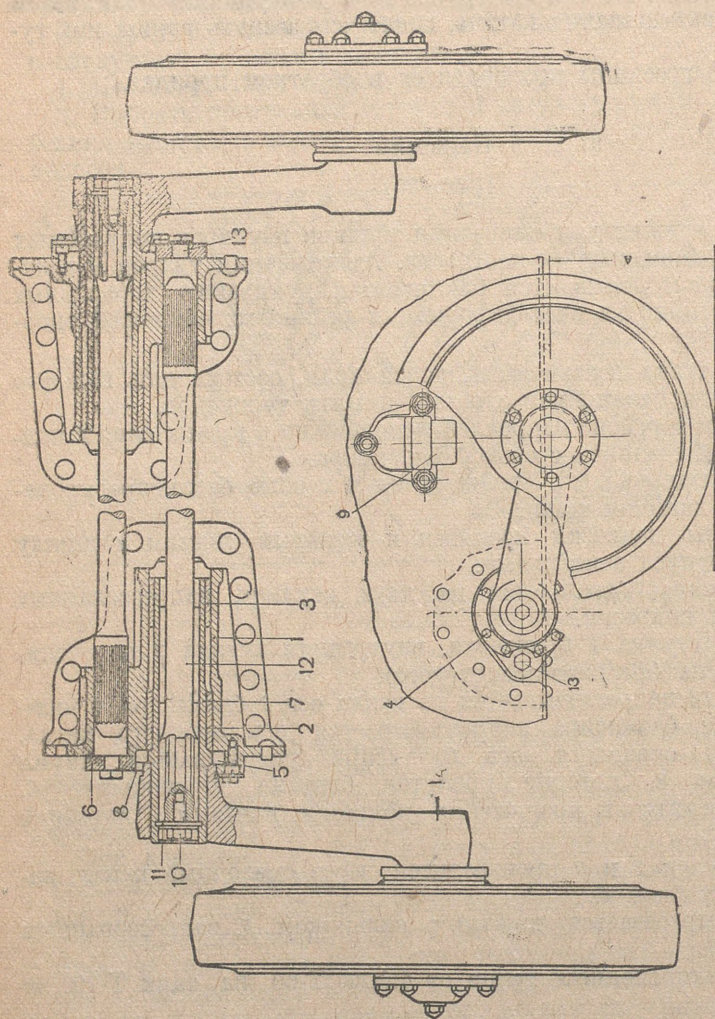


Рис. 39. Торсионная подвеска:

1 — кронштейн балансира; 2 — втулка наружная оси балансира; 3 — втулка внутренняя оси балансира; 4 — пробка масляного канала; 5 — сальник; 6 — накладная; 7 — ось балансира; 8 — полукошлычок; 9 — оуферы; 10 — болт торсионного вала; 11 — планка торсионного вала; 12 — торсионный вал; 13 — пробка кронштейна; 14 — балансира

выбить при помощи выколотки с противоположной стороны танка через отверстие в кронштейне, закрытое пробкой 13.

Сборка производится в обратном порядке.

При установке торсионов должна быть произведена их регулировка.

Для этого нужно поставить каток с балансиrom на основание (доска, подкладка и т. п.) так, чтобы расстояние от основания до днища корпуса танка было следующим: для катков правого борта 365—375 мм; для катков левого борта 375—385 мм.

После этого ввести торсионный вал в отверстие оси балансира и в отверстие кронштейна катка противоположного борта.

Подъем задних балансиров пятых катков (а следовательно и закручивание валов) ограничивается буферами 9, прикрепленными болтами к корпусу; подъем первых и третьих катков ограничивается упором их в поддерживающие ролики, вторые и четвертые катки ограничителей не имеют.

Усиленная ходовая часть

С сентября 1942 года танки выпускаются с усиленной ходовой частью.

Все основные детали усиленной ходовой части не взаимозаменяемы с деталями ходовой части танков прежнего выпуска.

В отдельные детали введены следующие изменения:

1. Увеличена ширина трака с 260 мм до 300 мм, изменён шаг с 98 мм до 111 мм, увеличен диаметр пальца с 14 мм до 16 мм. Количество траков в одной цепи уменьшено до 80 шт. (вместо 91 шт.).

2. Увеличен диаметр звездочки гусеницы и уменьшено количество зубцов до 15 вместо 16 (увеличен шаг).

3. Увеличена ширина катков (опорных и ленивцев) с 104 мм до 130 мм, шариковые подшипники № 307 и 211 заменены № 309 и 212 и соответственно увеличены отверстия под подшипники в ступице и цапфы оси катка. У гайки оси катка резьба осталась прежней (1М27×2), но наружный размер её (диаметр) увеличен до 62 мм.

4. Увеличены бобышки и отверстия балансира катка. Уменьшено число шлиц с 6 до 10 и увеличен диаметр отверстия и цапфы в оси балансира. Упразднены полукольца, крепящие балансир; взамен их введён сухарь 8 (рис. 40) с крышкой 9 и регулировочными планками 10. Крышка крепится четырьмя болтами снизу кронштейна балансира. Посредством перекалывания регулировочных прокладок с одной стороны сухаря на другую производится выравнивание катков в линию. Для сухаря в оси балансира сделана выточка.

5. Диаметр наружной бронзовой втулки в кронштейне балансира увеличен, внутренняя втулка упразднена; количество шлиц увеличено с 36 до 41; диаметр их также увеличен. На кронштейне снизу сделан паз для сухаря и площадка для крепления крышки сухаря.

6. Увеличен диаметр средней части торсионных валов с 34 мм до 36 мм и увеличено количество шлиц с 6 до 10 и с 36 до 41.

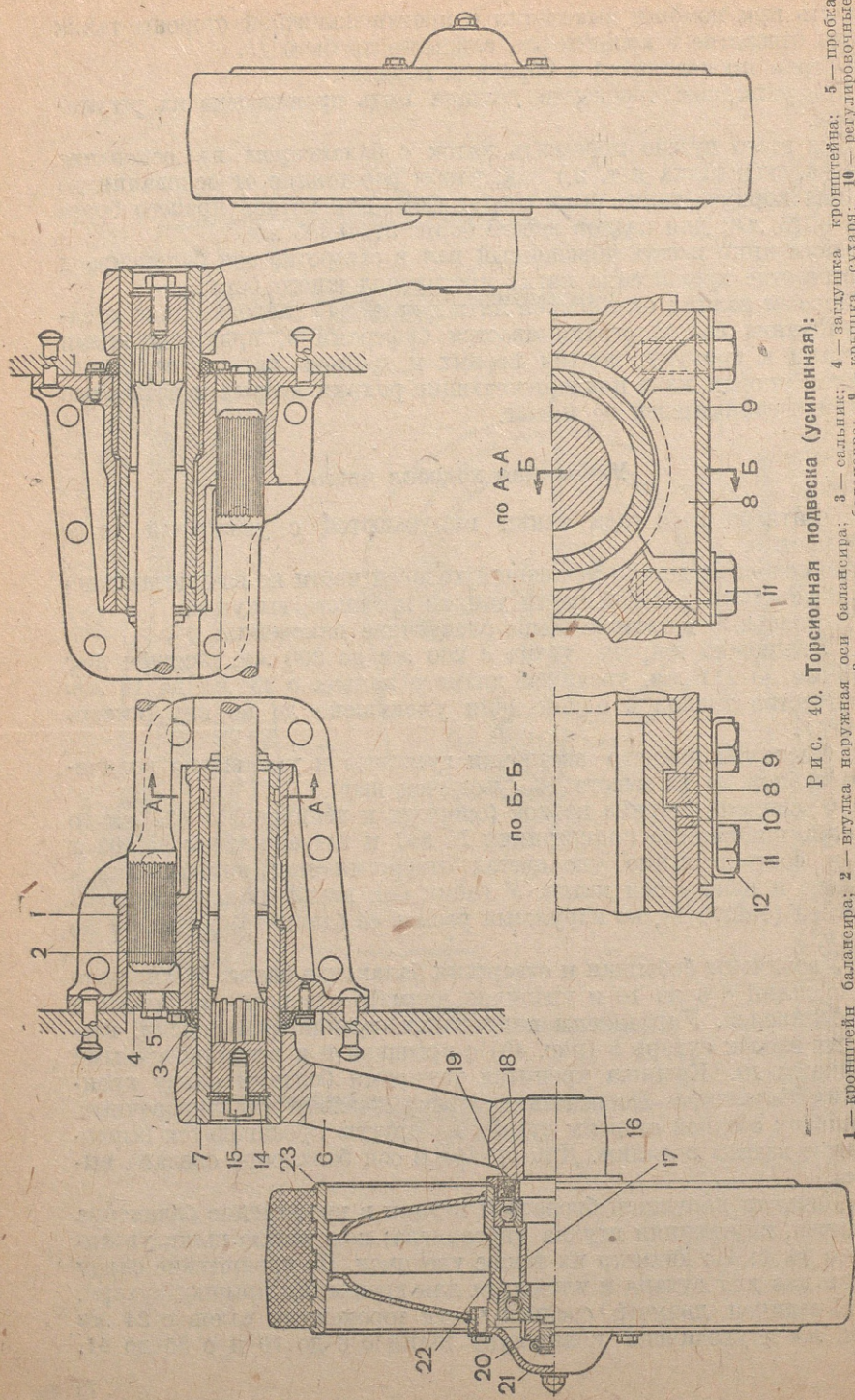


Рис. 40. Торсионная подвеска (усиленная):

1 — кронштейн балансира; 2 — втулка наружная ось балансира; 3 — сальник; 4 — заглушка кронштейна; 5 — пробка кронштейна; 6 — балансиры; 7 — ось сухара, ось балансира; 8 — сухарь, ось балансира; 9 — крышка сухара; 10 — регулировочные планки; 11 — болты крышки; 12 — ступорные планки болтов; 14 — планка торсионного вала; 15 — болт торсионного вала; 16 — втулка торсионного вала; 17 — распорная втулка; 18 — болт, под распорной втулкой; 19 — сальник; 20 — гайка оси; 21 — болт, под гайкой оси; 22 — болт, под гайкой оси; 23 — болт, под гайкой оси.

7. В зависимости от толщины брони задний буфер (новый) ставится непосредственно на корпус или на прокладку.

8. Увеличен эксцентриситет кривошипа ленивца с 36 мм до 45 мм; увеличены также диаметры цапф.

9. Увеличена ширина верхних роликов со 100 мм до 126 мм. Шариковые подшипники № 307 заменены подшипниками № 309, соответственно увеличены отверстия под подшипники в ролике и цапфы кронштейна ролика. Гайка кронштейна верхних роликов такая же, как и гайка оси катка (резьба 1М27×2), наружный диаметр гайки 62 мм. Сделаны новые распорная втулка, крышка и кольцо под сальник. В связи с изменениями ходовой части одновременно изменены следующие узлы:

1. Бортовая передача — удлинен хвостовик у ведущей шестерни бортовой передачи, в связи с этим изменена зубчатая муфта и сделан новый привод спидометра с парой шестерён в специальном корпусе. Для крепления корпуса изменен штампованный корпус бортовой передачи.

2. Главная передача — увеличена ширина тормозов и тормозных барабанов с 90 мм до 124 мм, добавлены вентиляторы на фрикционных и масленки-штауфер со штангами — для смазки отводок фрикциона и без шлангов — для смазки втулок тормозов.

VIII. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

(рис. 41 и 42)

Все приборы, составляющие электрооборудование танка, работают при напряжении 12—16 в (на танках первых выпусков 6 в).

В зависимости от характера их работы они могут быть разделены на источники электрической энергии, её потребители, вспомогательные приборы, арматуру и средства связи. Командирские танки снабжаются радиостанцией; на линейных танках радиостанция не устанавливается.

1. Источники электрической энергии: генератор постоянного тока ГТ-500С с реле-регулятором РРК-ГТ-500С напряжением 12 в и две шестивольтовые аккумуляторные батареи ЗСТ-112, соединённые последовательно.

На танках могут встретиться также генераторы Г-64 (ГА-27) с реле-регулятором РРА-44, РРА-4574.

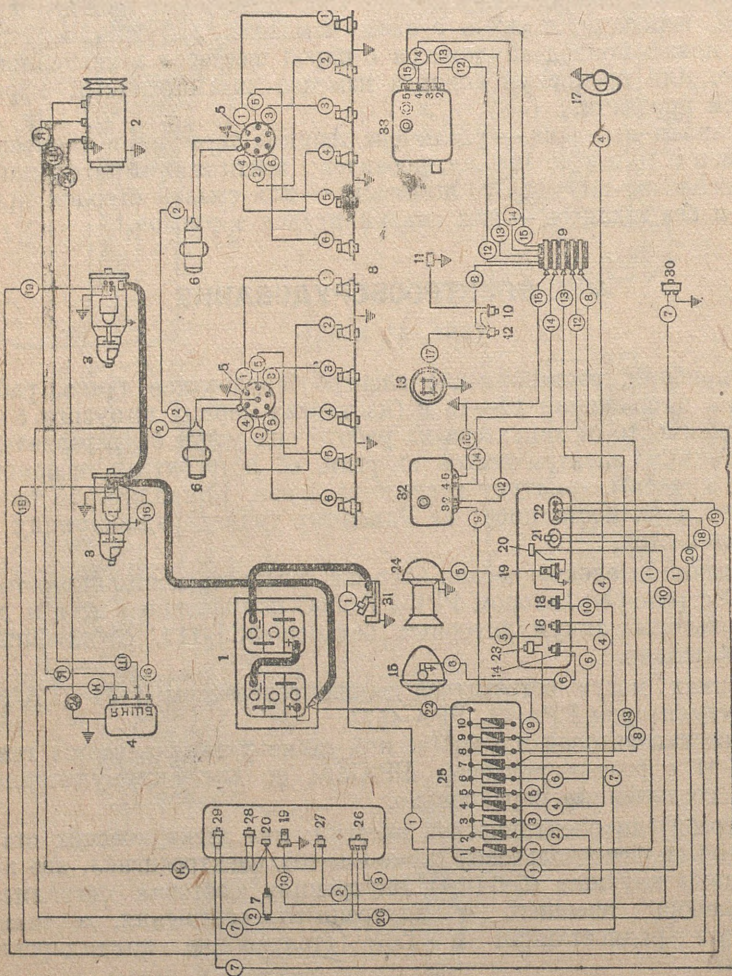
При шестивольтовой электрической схеме устанавливается генератор Г-41 с реле-регулятором РРА-364 и две аккумуляторные батареи, соединённые параллельно.

2. Потребители электрической энергии: два электрических стартера СТ-06 (в шестивольтовой схеме СЛ-40), электросигнал, две индукционные катушки (бобины), внутренняя световая сигнализация, приборы внешнего и внутреннего освещения, а также умформеры радиостанции и ТПУ (только на командирских машинах).

3. Вспомогательная электроаппаратура: вращающееся контактное устройство, выключатель «массы», тумблеры, контактные переходные

Р и с. 41. Схема электрооборудования линейного танка:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — регулятор; 3 — стартер; 4 — реле-предельщик; 5 — прерыватель-распределитель; 6 — индукционная катушка; 7 — добавочное сопротивление в цепи индукционных катушек; 8 — запальные свечи; 9 — ВКУ; 10 — выключатель освещения прицепа; 11 — лампа освещения прицепа; 12 — выключатель плафона башни; 13 — плафон башни; 14 — выключатель фар; 15 — фара; 16 — выключатель заднего фонаря; 17 — задний фонарь; 18 — выключатель освещения щита контрольных приборов; 19 — лампы освещения приборов; 20 — осветительная панель проводов; 21 — штепсельная розетка; 22 — соединительная панель реле стартеров; 23 — кнопка включения сигнала; 24 — сигнал; 25 — блок предохранителей; 26 — пусковая кнопка стартеров; 27 — выключатель зажигания; 28 — контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи; 29 — лампа световой сигнализации; 30 — кнопка включения сигнальной лампы; 31 — выключатель «массы»; 32 — аппарат ТПУ № 1 (водителя); 33 — аппарат ТПУ № 2 (командира)



Примечания: 1. Номера в кружках у проводов обозначают их маркировку.

2. Схема дана с генератором Г-64 и реле-регулятором ГРА-3374.

колодки, штепсельная розетка, предохранители и провода в экранирующей оплетке.

На радиофицированных танках устанавливаются фильтры от радиопомех в цепи генератора 9 (рис. 42), в цепи контрольной лампы зарядки 11 и в цепи зажигания 10 (на машинах последних выпусков вместо трех фильтров устанавливается один, в цепи питания радиостанции).

Электропроводка в танке выполнена по однопроводной системе. Общим минусом («массой») является корпус танка, к которому через выключатель «массы» присоединена минусовая клемма аккумуляторной батареи.

Исключением является штепсельная розетка 21 (рис. 41) и 28 (рис. 42) для переносной лампы, помещенная на боковом щитке водителя, электропроводка которой выполнена по двухпроводной системе. Один из проводов розетки присоединен к клемме выключателя «массы», соединенной с минусом аккумуляторной батареи через предохранитель на 10 а, а другой конец присоединен к плюсу батареи. Поэтому пользоваться переносной лампой можно при выключенном выключателе «массы».

Размещение электрооборудования в танке

Генератор 2 (рис. 41) установлен на специальном кронштейне с правой стороны заднего двигателя (по ходу танка) и крепится к кронштейну болтами через серьги в торцовых крышках генератора. Верхняя серьга крышки генератора со стороны привода прикреплена к специальной тяге с прорезью, что дает возможность регулировать натяжение приводного ремня.

Реле-регулятор устанавливается на резиновых амортизаторах с боку щитка контрольных приборов или у передней части люка-воздухопритока на поперечной балке броневых корпуса.

Аккумуляторные батареи установлены в отделении управления на подставке слева от сиденья водителя.

Аккумуляторные батареи соединены между собой последовательно. Общий минус батареи соединяется с корпусом танка через выключатель «массы», смонтированный под боковым щитком водителя.

Фара установлена на специальном кронштейне, с левой стороны танка; позади фары укреплен электросигнал (гудок) вибрационного типа. Задний фонарь укреплен на наклонном броневом листе сзади танка.

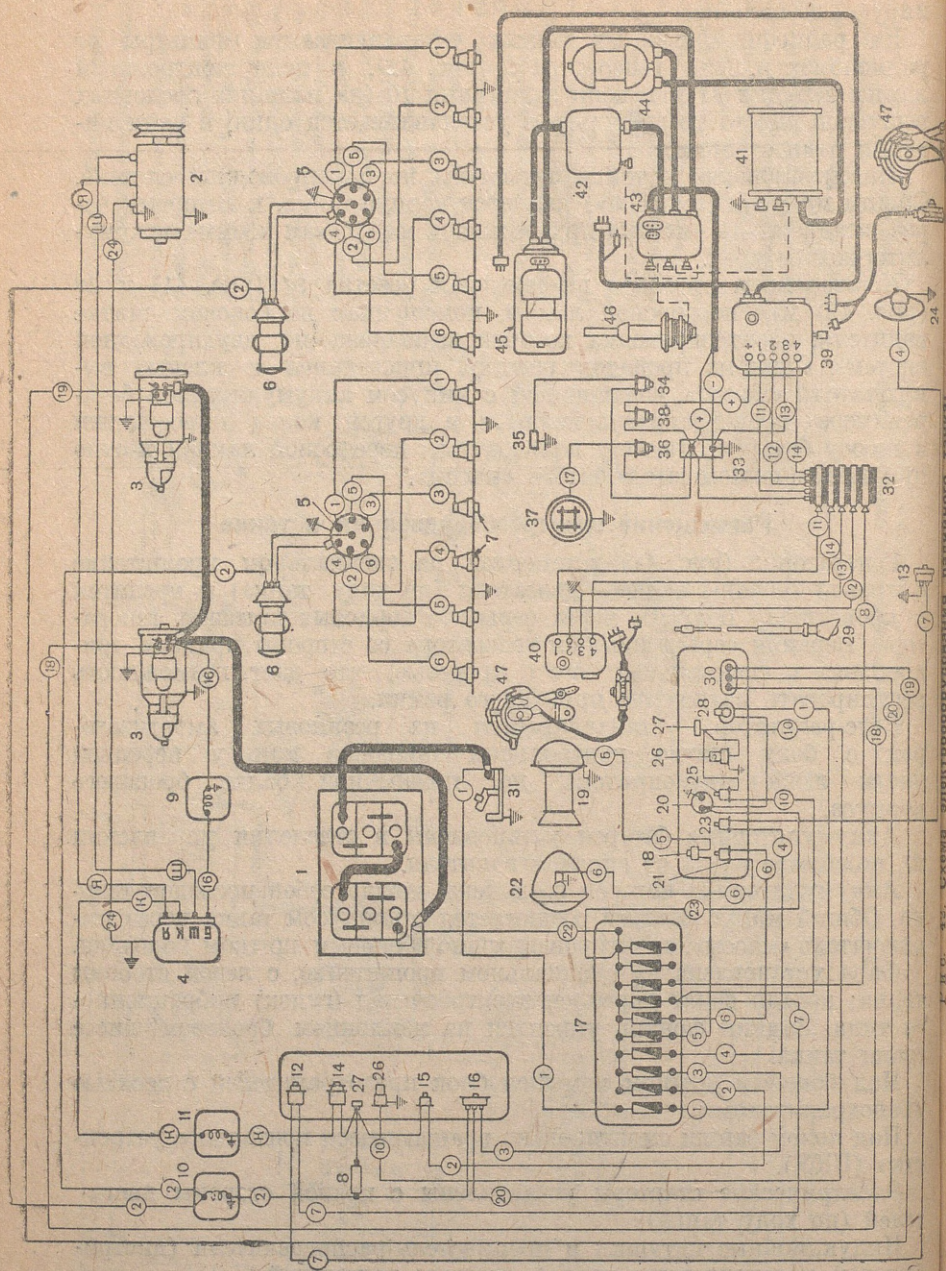
Под боковым щитком помещен блок предохранителей с десятью предохранителями.

Под полом башни смонтировано вращающееся контактное устройство (ВКУ).

Электрические стартеры установлены с правой стороны двигателей (по ходу танка).

Индукционные катушки и прерыватели-распределители (дистрибьюторы) установлены с правой стороны двигателей.

Источники электрической энергии соединены с потребителями панцирными гибкими проводами в металлической экранирующей оплетке.



Щитки контрольных приборов

(рис. 43 и 44)

В отделении управления спереди и слева от сиденья водителя установлены два щитка контрольных приборов, контролирующих работу двигателя и электрооборудования.

На радиофицированных танках на боковом щитке контрольных приборов устанавливается вольтметр 9.

Генератор ГТ-500С и реле-регулятор РРК-ГТ-500С

Генератор типа ГТ-500С представляет собой четырёх-полюсную шунтовую динамомашину, предназначенную для подзарядки аккумуляторных батарей и питания приборов электрооборудования танка. Мощность генератора 350 вт, номинальное напряжение 13,5 в.

Передаточное отношение от коленчатого вала к генератору 1 : 1,3. Якорь генератора вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода). Номинальное число оборотов — 1 800 в минуту.

Зарядка аккумуляторных батарей начинается при 900—1000 об/мин двигателя, что соответствует 1 200—1 300 об/мин генератора. Максимальная отдача генератора 26 а достигается при 1 800 об/мин якоря.

Работу генератора контролируют по контрольной лампе 1 (рис. 43) на переднем щитке водителя. Контрольная лампа зарядки загорается одновременно с включением зажигания и горит всё время, пока идёт разрядка батареи. После того как двигатель начнёт работать и генератор отдаёт ток в сеть, лампа гаснет.

Горение лампы при оборотах двигателя выше 1 500 в минуту сигнализирует об отсутствии зарядки.

Привод от двигателя к генератору осуществляется при помощи резинового ремня.

Натяжение производится посредством поворота генератора на кронштейне. Генератор закрепляется планкой с прорезью и гайкой (см. раздел «Система охлаждения»).

На корпусе генератора имеется соединительная коробка с клеммами для присоединения проводов от клемм «Я» и «Ш» реле-регулятора.

Включение генератора в общую сеть электрооборудования, а также выключение его из сети происходят автоматически, при помощи минимального реле (реле обратного тока).

Напряжение генератора поддерживается при изменении числа оборотов двигателя в определённых пределах при помощи регулятора напряжения.

Реле обратного тока и регулятор напряжения объединены в один общий прибор, называемый реле-регулятором РРК-ГТ-500С (рис. 45).

Примечания: 1. Номера в кружках у проводов означают их маркировку. 2. Схема дана с генератором Г-64 и реле-регулятором РРА-4574.

натушка; 7 — заправочное стекло; 8 — дополнительное сопротивление; 9 — вольтметр; 10 — фильтр в цепи зажигания; 11 — фильтр в цепи контрольной лампы зарядки; 12 — контрольная лампа зарядки; 13 — кнопка сигнальной лампы; 14 — контрольные лампы зарядки; 15 — выключатель зажигания; 16 — кнопка стартера; 17 — блок предохранителей; 18 — кнопка сигнала; 19 — сигнал; 20 — вольтметр; 21 — выключатель фары; 22 — фара; 23 — выключатель заднего фонаря; 24 — задний фонарь; 25 — выключатель освещения щитков; 26 — лампы освещения щитков; 27 — осветительная панель проводов; 28 — осветительная панель проводов на две клеммы; 29 — соединительная панель реле стартеров; 30 — осветительная панель проводов на две клеммы; 31 — выключатель «массы»; 32 — ВКУ; 33 — осветительная панель проводов на две клеммы; 34 — выключатель освещения прицепа; 35 — лампа освещения прицепа; 36 — выключатель плафона баши; 37 — плафон баши; 38 — выключатель ТПУ; 39 — аппарат ТПУ водителя; 40 — аппарат ТПУ командира; 41 — передатчик радиостанции; 42 — приемник радиостанции; 43 — щиток управления радиостанцией; 44 — умформер передатчика; 45 — умформер приемника; 46 — антенна; 47 — племофон с гарнитурой

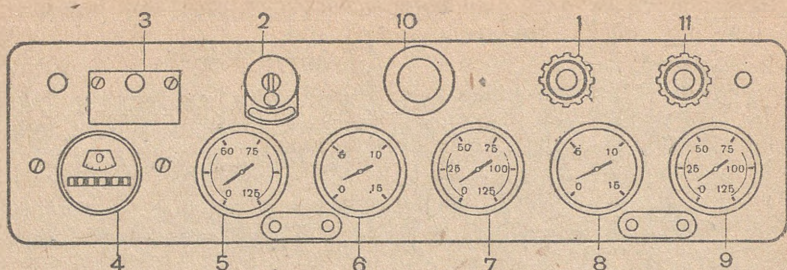


Рис. 43. Передний щиток контрольных приборов:

1—контрольная лампа зарядки с красной линзой; 2—выключатель зажигания; 3—кнопка стартеров; 4—спидометр; 5—термометр масла переднего двигателя; 6—манометр масла переднего двигателя; 7—термометр системы охлаждения двигателя; 8—манометр масла заднего двигателя; 9—термометр масла заднего двигателя; 10—лампа освещения щитка; 11—лампа световой сигнализации с белой линзой

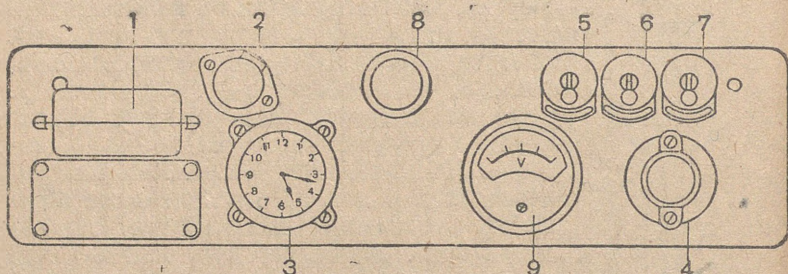


Рис. 44. Боковой щиток контрольных приборов:

1—соединительная панель стартеров; 2—штепсельная розетка; 3—часы; 4—кнопка сигнала; 5—выключатель освещения щитков; 6—выключатель заднего фонаря; 7—выключатель фары; 8—лампа освещения щитка; 9—вольтметр

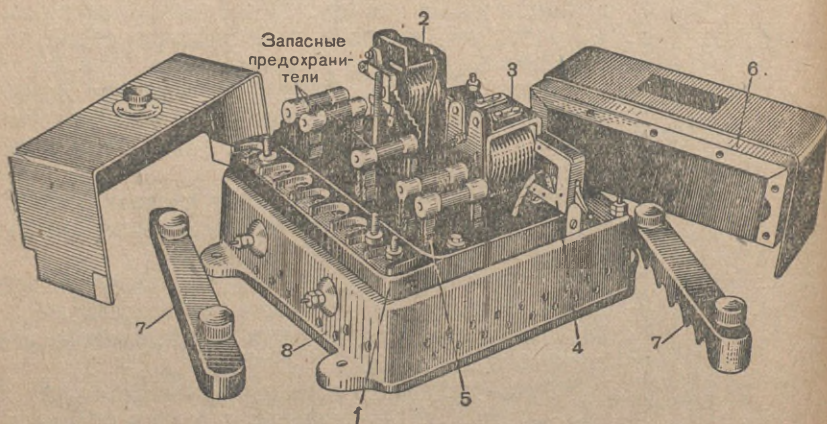


Рис. 45. Реле-регулятор РРК-ГТ-500С со снятой крышкой:

1—панель; 2—регулятор напряжения; 3—реле обратного тока; 4—выключатель возбуждения генератора; 5—предохранители; 6—крышка; 7—колодки; 8—алюминиевая коробка

Реле обратного тока включает генератор в сеть при напряжении на клеммах генератора, равном 12,5—13,5 в, и выключает генератор при обратном токе от 1 до 7 а. Регулятор напряжения в горячем состоянии под нагрузкой поддерживает напряжение в сети в пределах 12,2—15,2 в в зависимости от состояния аккумуляторных батарей и числа включённых потребителей.

Принципиальная схема РРК-ГТ-500С, соединённого с генератором ГТ-500С, изображена на рис. 46.

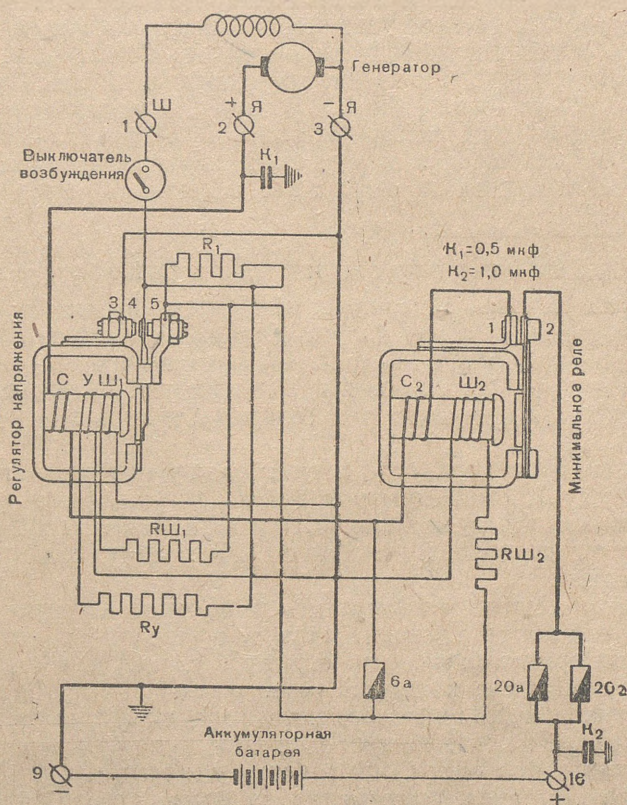


Рис. 46. Принципиальная схема реле-регулятора РРК-ГТ-500С с генератором ГТ-500С:

Ш₁, У, С — шунтовая, ускоряющая, серийная обмотки реле-регулятора; RШ₁, R_У — сопротивление в цепи обмоток регулятора; R₁ — регулировочное сопротивление в цепи возбуждения генератора; 1, 2 — контакты минимального реле; 3, 4, 5 — контакты регулятора напряжения; Ш₂, С₂ — шунтовая и серийная обмотки минимального реле; RШ₂ — сопротивление в шунтовой обмотке реле; K₁ и K₂ — конденсаторы фильтра

Примечание. На машинах последних выпусков в РРК-ГТ-500С ставится вместо двух предохранителей по 20 а один предохранитель на 30 а.

Принцип работы генератора

Работа генератора основана на принципе возникновения электрического напряжения в проводниках, пересекающих магнитное поле.

Полюса генератора, будучи однажды намагничены, сохраняют магнитные свойства продолжительное время. Между полюсами существует весьма слабое магнитное поле.

Когда якорь генератора начинает вращаться, проводники его обмотки пересекают магнитное поле полюсов, и в обмотке якоря генератора возникает слабое электрическое напряжение. Это напряжение возрастает по мере увеличения числа оборотов якоря.

Электрический ток из обмотки якоря через коллектор, щётки и клемму «Я» генератора поступает во внешнюю цепь и параллельно в обмотку возбуждения (обмотку полюсов) генератора. Проходя по обмотке возбуждения, электрический ток усиливает магнитное поле полюсов, напряжение в обмотках якоря возрастает, а вместе с ним увеличивается и сила тока, отдаваемого генератором во внешнюю цепь.

Принцип работы минимального реле

Когда напряжение генератора становится больше напряжения аккумуляторной батареи, якорёк минимального реле под действием шунтовой обмотки $Ш_2$ (рис. 46) притягивается к сердечнику, контакты минимального реле 1 и 2 замыкаются, и генератор начинает заряжать аккумуляторную батарею и питать включённые потребители.

Путь тока генератора следующий: от клеммы плюс генератора через клемму 2, серийную обмотку C регулятора напряжения, серийную обмотку C_2 минимального реле, контакты 1 и 2 реле, предохранитель на 30 а и клемму 16 на клемму плюс батареи и внешнюю цепь.

Серийная обмотка минимального реле, через которую после замыкания контактов проходит весь ток генератора, увеличивает силу притяжения якорька к сердечнику, чем и обеспечивается надёжное замыкание контактов реле.

Когда напряжение генератора вследствие снижения числа оборотов становится меньше напряжения аккумуляторной батареи, ток начинает идти от клеммы плюс батареи к генератору. Под действием этого тока сила притяжения якорька к сердечнику уменьшается, контакты реле размыкаются и генератор отключается от батареи и внешней сети.

Принцип действия регулятора напряжения

Напряжение генератора зависит от числа оборотов якоря генератора. В условиях работы на танке обороты якоря могут значительно изменяться; следовательно, и величина напряжения, развиваемого генератором, будет сильно изменяться. Для нормальной же работы потребителей электроэнергии напряжение генератора при работе двигателя на любых режимах должно находиться в пределах 12—16 в.

Можно ограничить колебание напряжения в указанных пределах, уменьшив величину магнитного потока при увеличении числа оборотов генератора.

Изменение величины магнитного потока при изменении числа оборотов генератора осуществляется автоматически, регулятором напряжения, путём введения в цепь обмотки возбуждения добавочного сопротивления. До тех пор, пока напряжение генератора находится в допустимых для нормальной работы потребителей пределах, контакты 5 и 4 регулятора напряжения замкнуты. При этом путь тока возбуждения будет следующий: от плюса генератора через клемму 2, серийную обмотку С регулятора напряжения, предохранитель на 6 а, контакты 5 и 4, выключатель, обмотку возбуждения генератора и минус генератора.

При увеличении оборотов генератора повышается его напряжение; под действием шунтовой обмотки регулятора III якорёк притягивается к сердечнику регулятора. Контакты 5 и 4 размыкаются, путь тока возбуждения при этом следующий: от плюса генератора через клемму 2, серийную обмотку С регулятора, предохранитель 6 а, регулировочное сопротивление R_1 , выключатель, обмотку возбуждения генератора и минус генератора. Таким образом, первая ступень регулировки осуществляется, когда в цепь возбуждения включается регулировочное сопротивление и напряжение генератора снижается. Дальнейшее увеличение оборотов приводит к новому повышению напряжения, при этом замыкаются контакты 4 и 3 регулятора, и обмотка возбуждения оказывается замкнутой сама на себя, а именно: минус генератора, клемма 3, контакты 4 и 3, выключатель, обмотка возбуждения и минус генератора.

Следовательно, на второй ступени регулировки возбуждение генератора выключается.

Лишившись возбуждения, генератор снижает напряжение, что приводит к размыканию контактов 3 и 4, а затем и к замыканию контактов 4 и 5; таким образом, процесс регулировки повторяется сначала.

Процесс размыкания и замыкания повторяется до тех пор, пока обороты якоря генератора не снизятся.

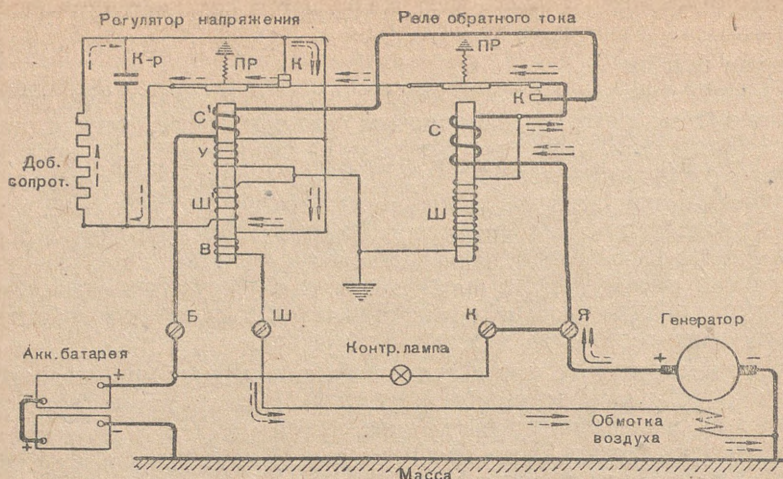
Принцип действия реле обратного тока и регулятора напряжения РРК-44, работающего с генераторами Г-64, ничем не отличается от принципа действия РРК-ГТ-500С; разница лишь в том, что регулировка напряжения у РРА-44 одноступенчатая.

Электрическая схема РРА-44 с генератором Г-64 показана на рис. 47.

Правила ухода за генератором и реле-регулятором

1. Один раз в неделю необходимо проверять надёжность присоединения проводов к генератору и реле-регулятору, а также крепление этих агрегатов на своих местах.

2. Регулярно обтирать поверхность генератора тряпкой для удаления масла, пыли и грязи. Очистку производить в зависимости от условий работы танка.



Р и с. 47. Электрическая схема реле-регулятора РРА-44:

С — серийная обмотка реле обратного тока; Ш — шунтовая обмотка реле обратного тока; К — контакты реле; С — серийная обмотка регулятора; У — ускоряющая обмотка регулятора; Ш — шунтовая обмотка регулятора; В — выравнивающая обмотка регулятора напряжения; К — контакты регулятора; К-р — конденсатор; ПР — спиральные пружины

Пр и м е ч а н и е. Жирной линией указан путь тока нагрузки генератора при замкнутых контактах К реле.

Сплошными стрелками указан путь тока в обмотке возбуждения при замкнутых контактах регулятора, а пунктирными — при разомкнутых.

3. Следить за тем, чтобы не было искрения щёток генератора. Через каждые 2000 км пробега танка снимать защитную ленту с смотровых окон генератора, удалять пыль, протирать коллектор тряпкой, смоченной в бензине, проверять, в каком состоянии находятся щётки и как они прилегают к коллектору.

Добавлять смазку в подшипники генератора.

4. Реле-регулятор РРК-ГТ-500С устанавливается на танк в запломбированном виде. В случае отказа реле-регулятора в работе снять его с танка и отправить в мастерскую. Регулировать реле-регулятор на танке воспрещается.

Аккумуляторные батареи ЗСТ-112

Аккумуляторные батареи предназначены для питания стартеров электроэнергией при запуске двигателей танка, а также для питания других потребителей электроэнергии при неработающем генераторе.

Номинальная ёмкость аккумуляторной батареи 112 а-ч; напряжение 6 в.

Плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи (удельный вес) летом 1,270, зимой 1,285—1,310.

Аккумуляторные батареи соединены последовательно и отдают в сеть электроэнергию напряжением 12 в. Общая ёмкость равна ёмкости одной батареи, т. е. 112 а-ч.

Аккумуляторные батареи устанавливаются на металлической подставке слева от сиденья водителя и закрываются металлической крышкой. Крышка с двух сторон притягивается к основанию двумя шпильками с навинчивающимися на них гайками (барашками).

Правила выемки батарей из танка

1. Выключить выключатель «массы».
2. Отключить провода питания стартера и блока предохранителей от клеммы на крышке задней батареи.
3. Отвернуть барашки со шпилек крепления и снять крышки.
4. Освободить зажимы и снять провода с клемм аккумуляторных батарей.
5. Снять за ручки с основания и вынуть через передний люк по очереди переднюю и заднюю батареи.

Установку производить в обратном порядке.

При работе с металлическим инструментом соблюдать осторожность во избежание короткого замыкания клемм аккумуляторных батарей.

Уход за аккумуляторными батареями при эксплуатации

1. Следить за тем, чтобы поверхность батарей была сухой и чистой, чтобы воздушные отверстия в пробках не были засорены, межэлементные соединения и клеммы были смазаны тонким слоем технического вазелина.

Поверхность батарей протирать тряпкой, смоченной в 10 % водном растворе нашатырного спирта или соды, после чего протирать сухой тряпкой.

2. Один раз в две недели проверять уровень электролита в каждом элементе (банке) батареи. Нормально электролит должен покрывать верхние края аккумуляторных пластин на 10—12 мм. В элементах, где уровень электролита окажется ниже допустимого, следует долить дистиллированной воды до нормы.

Проверку уровня электролита можно производить следующим образом: чистую стеклянную трубку диаметром 5—6 мм и длиной 50—200 мм опустить в наливное отверстие элемента до верхних краев пластин, затем зажать верхний конец пальцем руки и вынуть трубку; высота столбика электролита, оставшегося в трубке, соответствует уровню его в элементе.

В зимнее время доливку производить непосредственно перед началом работы танка для того, чтобы долитая вода перемешалась с электролитом во время зарядки аккумуляторов.

3. Один раз в месяц вне зависимости от степени заряженности батарей отправлять их на зарядную станцию для подзарядки, один раз в три месяца — для очередного контрольно-тренировочного цикла.

4. При запуске двигателей стартерами не держать стартеры включенными более 5 сек. Между включениями стартера должны быть перерывы в 10—15 сек.

а) содержать батареи полностью заряженными;

б) при прогревах двигателя на холостом ходу по

в) при хранении танка в неотапливаемом парке и при температуре наружного воздуха ниже минус 20°C снимать аккумуляторные батареи с танка и хранить в теплом помещении;

г) не заводить холодные двигатели стартерами; производить заводку при помощи пускового подогревателя (см. «Возждение танка»).

(рhc. 48)

На каждом двигателе для его запуска установлен стартер СТ-06 мощностью около 2 л. с. Стартеры соединены между собой параллельно и включаются общей пусковой кнопкой, установленной на переднем щитке. На корпусе стартера укреплены реле стартера и добавочное реле.

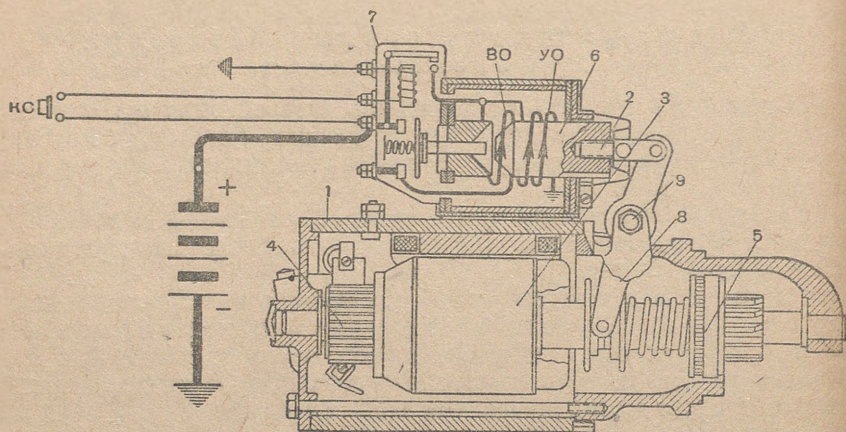


Рис. 48. Стартер СТ-06 в разрезе и электрическая схема соединений:

1 — корпус стартера; 2 — обмотка полюсов; 3 — якорь; 4 — коллектор; 5 — муфта привода; 6 — реле стартера; 7 — добавочное реле; 8 — двуплечий рычаг; 9 — ось рычага; КС — кнопка стартера; ВО — втягивающая обмотка; УО — удерживающая обмотка

Каждый стартер установлен на своем двигателе с правой стороны (по ходу танка). Крепление их на картере маховика осуществляется при помощи двух болтов.

На корпусе стартера имеется болт-клемма для присоединения к клемме реле стартера.

Через крышку добавочного реле проходят два болта клеммы, один для присоединения провода от батарей, другой для соединения с болтом-клеммой на корпусе стартера, а также два винтовых зажима для проводов питания обмотки добавочного реле.

Устройство и работа стартера

Стартер состоит из следующих основных частей: четырехполюсного серийного электромотора, муфты привода 5, реле стартера 6 и добавочного реле 7.

Главной частью стартера является электромотор.

На валу стартера по его шлицам скользит муфта привода, состоящая из шестерни стартера и механизма свободного хода.

Передвижение муфты вдоль вала и введение шестерни в зацепление с зубчатым венцом маховика осуществляются при помощи двуплечего рычага 8, качающегося на оси 9. Муфта выключается возвратной пружиной, действующей на ось рычага.

Работа механизма свободного хода заключается в следующем. При вращении якоря стартера механизм передает вращение от вала к шестерне стартера, а через неё на зубчатый венец маховика двигателя; когда двигатель заведётся и начнёт вращать шестерню стартера с большим числом оборотов, механизм отключает шестерню стартера от оси якоря, предохраняя этим стартер от разгона.

Работа стартера происходит следующим образом. При нажатии на пусковую кнопку стартера из батареи в обмотку добавочного реле поступает ток.

Добавочное реле притягивает якорёк и замыкает цепь питания тягивающей *ВО* и удерживающей *УО* обмоток реле стартера.

Втягиваясь внутрь корпуса, якорь при помощи рычага вводит шестерню стартера в зацепление с венцом маховика. В конце своего хода якорь давит на шток и замыкает контактный мостик. Ток от батарей поступает в обмотки стартера, стартер начинает вращаться и заводит двигатель.

После заводки двигателя нажатие на пусковую кнопку прекращают, и цепь питания обмоток добавочного реле разрывается, вследствие чего поступление тока в обмотки реле стартера прекращается.

Под действием спиральной пружины рычаг выводит шестерню стартера из зацепления с венцом маховика и, оттягивая сердечник, размыкает цепь питания стартера.

Для обеспечения надежного запуска двигателя в пусковой кнопке стартера имеется дополнительный контакт, служащий для соединения обмотки с аккумуляторной батареей, помимо добавочного сопротивления во время нажатия пусковой кнопки.

Уход за стартерами

1. Тщательно следить за чистотой всех зажимов проводов и их надежным закреплением.

2. Следить за креплением стартеров на двигателях, подтягивая при необходимости болты крепления.

Следить за тем, чтобы не было искрения щёток стартера.

3. Ежемесячно осматривать коллекторы и щётки. Загрязнённые коллекторы протирать чистой тряпкой, смоченной в бензине.

4. Периодически проверять работу каждого стартера, для чего попеременно отключать перемычки от крайних клемм на соедини-

тельной панели реле стартеров (на боковом щитке) и включать стартер на 3—4 сек.

Для выключения заднего стартера отключить перемычку от левой клеммы, а для выключения переднего — от правой клеммы.

Электросигнал (гудок)

Сигнал ГФ, вибрационного типа, питается от сети 12 в.

Основные части сигнала: корпус, электромагнит, мембрана с якорем, прерыватель и резонаторный диск.

На корпусе сигнала сзади имеется клемма для соединения провода от кнопки сигнала. Второй провод питания соединён на «массу».

Индукционные катушки типа КЗ-09

Индукционные катушки служат для превращения электроэнергии низкого напряжения (12 в) в электроэнергию высокого напряжения (15—20 тысяч вольт). Это высокое напряжение через распределитель подаётся на запальные свечи и образует между их электродами искру.

Индукционная катушка рассчитана на питание от сети 6 в, поэтому в цепи первичной обмотки и индукционных катушек помещены добавочные сопротивления. При нажатии на кнопку стартера в первичную обмотку катушки зажигания поступает ток напряжением 12 в, что вызывает более мощную искру в цилиндрах двигателя и облегчает запуск.

Вращающееся контактное устройство (ВКУ)

Для передачи электроэнергии к потребителям, размещённым в башне, под полом башни, на днище танка, установлено вращающееся контактное устройство (ВКУ). Вращающееся контактное устройство состоит из неподвижной щёточной траверсы с пружинами и проволоочными щётками, прикреплённой к днищу танка, и ротора с кольцами, вращающегося при помощи поводка вместе с башней танка.

На некоторых танках без ТПУ установлено ВКУ-104, имеющее четыре контактных кольца.

На радиофицированных танках с ТПУ устанавливается ВКУ с пятью контактными кольцами, одно из которых является силовым, рассчитанным на силу тока 20 а. От этого кольца подаётся питание на радиостанцию.

Для осмотра и чистки ВКУ в центре пола башни сделано отверстие, закрываемое крышкой. Кроме того, щёточная траверса и кольцо закрываются специальными крышками.

Уход за вращающимся контактным устройством состоит в периодическом осмотре и прочистке контактных колец, щёток и клемм (особенно после попадания воды на днище танка) от грязи и влаги.

Выключатель «массы»

Выключатель «массы» служит для включения и выключения минусовой клеммы батареи на «массу» корпуса танка.

Выключатель — двухполюсный рубильник.

После выключения зажигания (при неработающей радиостанции) обязательно выключать «массу».

Световое сигнальное устройство

Световое сигнальное устройство состоит из одной сигнальной лампы с белой линзой, установленной на переднем щитке, и кнопки, замыкающей цепь питания лампы, помещённой на левой стенке боевого отделения танка (за укладкой пулёмётных дисков).

При помощи лампы командир танка может подавать условные сигналы механику-водителю.

Блок предохранителей

В схеме электрооборудования танка имеется десять плавких предохранителей, смонтированных на общей панели и закрывающихся крышкой.

На рис. 49 показано, на какую силу тока рассчитан каждый предохранитель и в какой цепи питания (какого потребителя) он установлен.

Уход за блоком предохранителей состоит в периодическом осмотре контактных губок и наблюдении за надёжным креплением предохранителей.

Частое перегревание какого-либо предохранителя свидетельствует о неисправности цепи, в которой этот предохранитель находится. Поэтому при перегорании предохранителя нельзя заменять его проволокой большого сечения («жучком»); в этом случае следует найти и устранить замыкание в цепи сгоревшего предохранителя.

Электроарматура

Уход за электроарматурой состоит в предохранении её от механических повреждений, регулярной проверке крепления проводов и очистке от пыли и грязи.

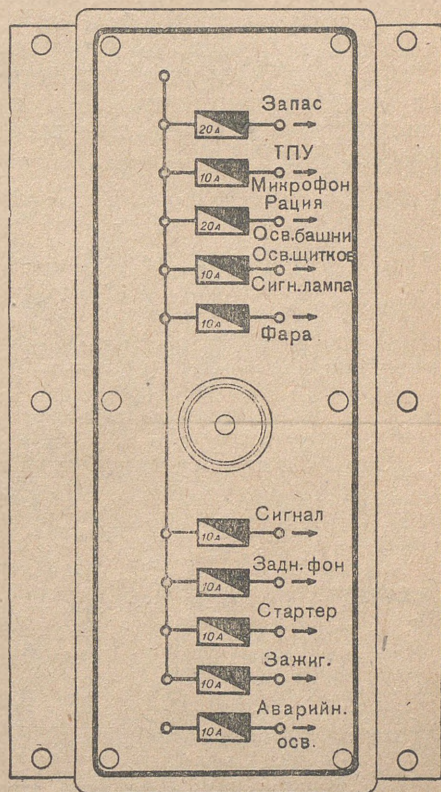


Рис. 49. Схема блока предохранителей

- В танке установлены электрические лампочки:
- а) передняя фара — $12-16 \times 21$ с фланцем;
 - б) задний фонарь — 13×5 ;
 - в) плафон — 13×10 ;
 - г) переносная лампа — 13×10 ;
 - д) лампа щитка водителя, контрольная лампа и лампа сигнализации — 13×3 ;
 - е) оптические прицелы — $13,5 \times 0,15$.

Средства связи

К средствам связи относятся: танковое переговорное устройство (ТПУ), внутренняя световая сигнализация и приёмо-передающая радиостанция (только на командирских танках).

Танковое переговорное устройство предназначается для телефонной и сигнальной (оптической) связи в танке между командиром и водителем и для выхода на внешнюю связь командира через радиостанцию 9-Р.

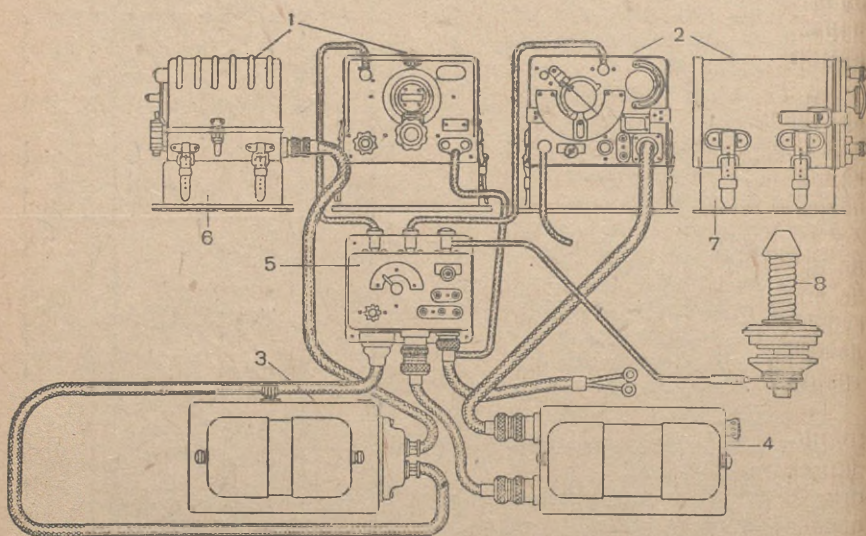


Рис. 50. Монтажная схема радиоустановки 9-Р

На танках с радиостанцией 9-Р (рис. 50) установлено ларингофонно-телефонное ТПУ, описание которого даётся в инструкции, прилагаемой к каждому танку (оборудованному данным ТПУ).

На линейные танки установлено микрофонно-телефонное ТПУ-2Р.

Подробное описание ТПУ-2Р дано в инструкции, прилагаемой к каждому танку, оборудованному данным ТПУ.

Внутренняя световая сигнализация предназначена для связи командира танка с водителем в случае выхода из строя переговорного устройства (ТПУ) или вращающегося контактного устройства (ВКУ).

Приёмо-передающая радиостанция 9-Р помещается в башне танка Т-70; её назначение — обеспечивать двустороннюю радиосвязь телефоном между бронееквивалентами во время движения и на стоянках.

Радиостанция приспособлена для работы с танковым переговорным устройством ларингофонно-телефонного типа.

Подобное описание радиостанции 9-Р дано в инструкции, прилагаемой к каждому танку, оборудованному данной радиостанцией.

IX. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Заправка топливом

Топливные баки ёмкостью по 220 л заполняются авиабензином Б-70 или КБ-70. В исключительных случаях допускается работа на крекинг-бензине 2-го сорта (автобензин). Ни в коем случае нельзя пользоваться грозненским бензином 1-го сорта, а также бензином с примесью лигроина или керосина.

Заправочная посуда должна быть чистой, у воронки должен быть сетчатый фильтр.

При заправке принимать все меры предосторожности для предохранения топливных баков от попадания воды и грязи.

Никогда не оставлять топливные баки открытыми. Топливо, предназначенное для заправки, должно предварительно отстояться.

Для заправки танка топливом необходимо:

1. Открыть лючки над заливными горловинами топливных баков.
2. Отвернуть пробки заливных горловин и залить топливо в баки через воронку с сеткой.
3. Плотно завернуть пробки заливных горловин. Проверить, не забиты ли воздушные отверстия в пробках.

4. Закрывать лючки заливных горловин. Бензиновые баки следует периодически промывать, отворачивая спускные пробки для удаления из них грязи и воды. После спуска грязи и воды баки промывать 5—10 л чистого бензина. Использовать этот бензин в качестве топлива для танка без предварительной фильтрации нельзя.

Слив горючего производить из левого и правого баков отдельно, через заливные горловины, при помощи насоса Альвейера или сифона. Остаток горючего сливать через спускные пробки топливных баков. Лючки для доступа к спускным пробкам находятся в днище танка под баками.

Заправка маслом

При заправке маслом необходимо пользоваться только чистой посудой, специально для этого предназначенной, и специальной воронкой с сеткой.

Для смазки двигателей в летнее время применяется танковое (дизельное) масло или смесь: 50 % авиамасла МК и 50 % машинного экспортного масла (лубрикетинга).

Зимой двигатели заправляются машинным экспортным маслом (лубрикетингом). В зимнее время при температуре ниже -20° смесь: 50 % машинного экспортного масла (лубрикетинга) и 50 % веретённого масла 2 или 3.

Применять автол для смазки двигателей категорически воспрещается.

Заправку двигателей маслом производить в следующем порядке

1. Открыть над моторным отделением люк-воздухоприток.

2. Вынуть крышки из маслосналичивных патрубков (находятся на картерах двигателей с правой стороны по ходу танка).

3. Залить масло в картеры двигателей через воронку с сеткой.

Ёмкость масляной системы каждого двигателя 7,5 л. Для контроля уровня масла в каждом двигателе имеются два указателя (щупа): один установлен с правой стороны двигателя (доступ к нему возможен через люк-воздухоприток); другой с левой стороны (доступ к нему возможен из боевого отделения).

На каждом указателе имеются три метки. До верхней метки «ПФ» нужно заливать масло после промывки масляного фильтра и смены масла в картере двигателя. До средней метки «П» масло следует доливать по мере его расходования. При уровне масла в картере двигателя ниже метки «О» движение танка воспрещается.

Из картеров двигателей масло спускается через спускную пробку и лючок в днище танка.

Уровень смазки в картере двигателей следует проверять перед каждым выездом. Во время езды следует проверять уровень смазки. На новом двигателе — не реже чем через 100 км; на двигателе, проработавшем более 100 час., с изношенными до некоторой степени поршневыми кольцами — через 50 км.

Одновременно со сменой смазки надо промыть масляный фильтр. Для этого нужно:

1. Снять крышку (отвернув шесть крепящих её гаек) и пружину.

2. Отвернуть спускную пробку (нижнюю, на корпусе фильтра) и слить масло из корпуса в посуду.

3. Вынуть фильтрующий элемент, тщательно промыть его в бензине и продуть снаружи воздухом (дав стечь бензину). Промывать и чистить фильтрующий элемент можно только при помощи войлочной щётки.

Категорически запрещается применять для этой цели металлические щётки, скребки, наждачное полотно и т. п., так как это приводит к порче фильтра. Если масло, вылитое из фильтра, сильно загрязнено и содержит в себе значительное количество отстоя, то следует дополнительно промыть и корпус фильтра, заткнув отверстие, куда вставляется хвостовик фильтрующего элемента. При этом сливное отверстие в нижней части фильтра должно быть открыто. При сборке тщательно проверять состояние прокладки под крышкой фильтра; если в прокладке будет обнаружено повреждение, заменить её новой.

При сборке нужно долить масло в двигатели до метки «ПФ» на указателе и, заведя двигатели, проверить, не вытекает ли масло из-под прокладок крышек фильтров.

При заводке после чистки фильтров число оборотов двигателей нужно повышать постепенно. При резком увеличении оборотов подшипники могут подплавиться вследствие прекращения подачи смазки в них.

Коробка перемены передач заправляется через боковое наполнительное отверстие с левой стороны по ходу танка. Ёмкость картера коробки передач 8 л. Масло заливается до уровня наливного отверстия. Уровень смазки проверяется через контрольное отверстие с левой стороны, закрывающееся пробкой.

Масло спускается через отверстие спускной пробки в дне картера коробки перемены передач.

Главная передача заправляется через окно сверху картера, закрывающееся крышкой. Ёмкость картера главной передачи 2,75 л.

Уровень масла проверяется щупом, находящимся на картере главной передачи, сверху. На щупе имеются две метки. Уровень масла в картере должен быть не ниже середины расстояния между этими метками. Смазка добавляется до верхней метки щупа.

Масло спускается через отверстие спускной пробки внизу картера главной передачи.

Бортовая передача заправляется через наливные отверстия 1, 2 и 3, закрывающиеся пробками (рис. 51).

Ёмкость картера каждой бортовой передачи 2 л. Уровень смазки должен быть на уровне контрольного отверстия. Дозаправка смазки производится через наливное отверстие 2.

Спускается смазка через спускные отверстия 4 и 5, закрывающиеся пробками. Доступ к отверстиям 2 и 4 осуществляется через окна в диске ведущего колеса гусеницы.

Заправка водой

Система охлаждения двигателей заправляется чистой пресной водой (речной, дождевой, водопроводной). Заправка производится через заливную горловину сверху радиатора. Доступ к заливной горловине осуществляется через лючок, находящийся в крышке корпуса танка в правой (по ходу) кормовой части.

Воду необходимо заливать в горловину через воронку с сеткой из чистой посуды. Заливать воду до уровня 40 мм от кромки заливной горловины.

Ёмкость системы охлаждения 60 л. При заправке системы охлаждения незамерзающими жидкостями (антифризом) в холодное время года необходимо заполнять лишь 94 % её объёма, учитывая, что при нагревании эти жидкости расширяются сильнее, чем вода.

Вода из системы охлаждения спускается через два краника, один из которых находится на котле пускового подогревателя, а другой на трубе, соединяющей радиатор с водяным насосом.

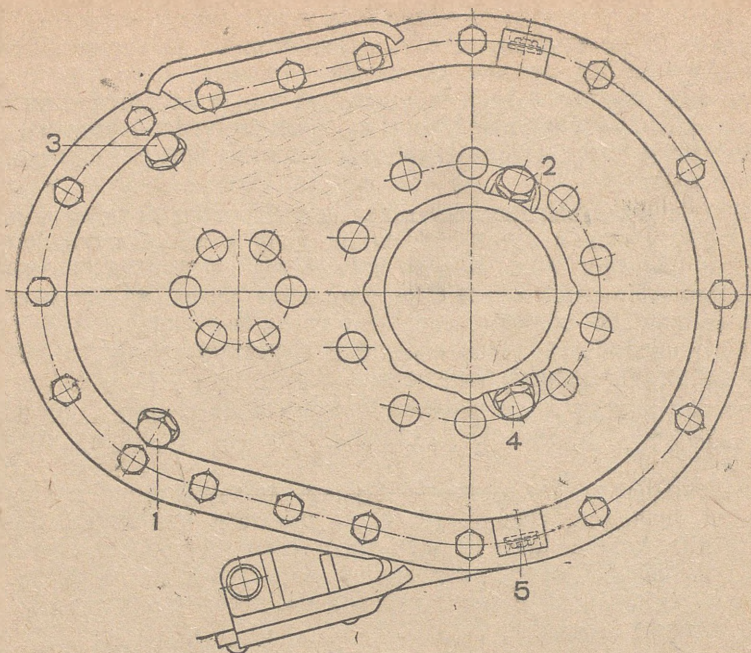


Рис. 51. Смазка бортовой передачи

Технические осмотры

Контрольный осмотр перед выходом

Независимо от того, подвергался ли танк техническому обслуживанию или нет, перед каждым выходом необходимо:

1. Проверить заправку водой, горючим и маслом.
2. Проверить количество и укладку боекомплекта, дегазационных пакетов, комплекта запасных частей, медикаментов, продовольствия.
3. Проверить готовность пушки и пулемёта к стрельбе.
4. Проверить наличие защитных чехлов и при необходимости снять их с пушки и пулемёта.
5. Проверить состояние смотровых приборов, очистить стёкла от пыли и грязи.
6. Проверить, как вращается башня.
7. Проверить наличие, крепление и состояние огнетушителя.
8. Проверить натяжение гусениц, затяжку гаек и контргаек тяжёлых механизмов.
9. Проверить наличие и крепление укладки снаружи танка.
10. Проверить действие рычагов и педалей управления танком.
11. Включить выключатель аккумуляторной батареи и проверить действие сигнала, освещения и приборов.
12. Запустить двигатели и проверить их работу на малых, средних и больших оборотах.

Контрольный осмотр на коротких остановках

1. Проверить количество воды в радиаторе и в случае необходимости дозаправить (если имеется возможность).
2. Проверить количество топлива и масла. Если в картерах двигателей масла недостаточно, то дозаправить их маслом запасного масляного бачка.
3. Проверить, не подтекают ли вода, топливо и смазка в соединениях и трубопроводах.
4. Проверить состояние гусениц, поддерживающих и опорных катков, торсионов и балансиров, направляющих и ведущих колёс.
5. Проверить крепление наружной укладки.

Ежедневный осмотр (производится после каждого выхода)

После каждого выезда танк должен быть немедленно приведен в полную готовность для выполнения боевой задачи.

Для этого необходимо:

1. Пополнить возимый боевой комплект.
2. Полностью заправить бензобаки топливом.
3. Проверить уровень масла в картерах двигателей.

В случае необходимости дозаправить масло до средней метки «П» на щупах.

4. Проверить уровень масла в коробке перемены передач, главной передаче и бортовых передачах и, если есть возможность, дозаправить.

5. Проверить наличие масла в масляных поддонах воздухоочистителей и в случае необходимости заполнить их маслом.

Примечание. При движении танка по пыльным дорогам масло в воздухоочистителе необходимо менять ежедневно (через 50 км).

6. Проверить крепление проводов к аккумуляторам и приборов освещения.

7. Проверить состояние гусениц, поддерживающих и опорных катков, торсионов и балансиров, направляющих и ведущих колёс.

8. Проверить натяжение гусениц и, если есть необходимость, подтянуть их.

9. Проверить натяжение ремней привода к вентилятору и генератору.

10. Проверить, не подтекают ли вода, топливо и масло в соединениях и трубопроводах.

11. Осмотреть трансмиссию танка.

12. Осмотреть все соединения тяг.

13. Проверить работу педалей и рычагов управления танком.

14. Проверить, исправно ли вооружение и, если необходимо, произвести чистку.

15. Проверить работу смотровых приборов и очистить стёкла от пыли и грязи.

16. Проверить крепление внутренней и наружной укладки.

17. Произвести уборку внутри танка.

18. Запустить двигатели, проверить их работу на малых, средних и больших оборотах и при надобности отрегулировать работу двигателей на холостых оборотах.

Осмотр после первых 250 км пробега

1. Произвести все работы, указанные в разделе «Ежедневный осмотр».

2. Подтянуть гайки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рис. 52. При подтяжке не прилагать слишком больших усилий и не делать «рывков» во избежание перетяжки шпилек; окончательно гайки подтягивать на горячих двигателях.

3. Подтянуть гайки крепления впускных и выпускных коллекторов.

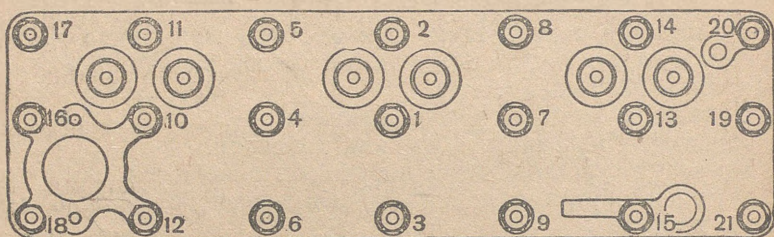


Рис. 52. Порядок подтяжки гаек головки блока цилиндров

4. Смазать водяной насос и вентилятор.

5. Сменить масло в картерах двигателей и промыть масляные фильтры.

6. Проверить действие бортовых фрикционов и тормозов, если необходимо, отрегулировать их (см. раздел «Трансмиссия»).

7. Проверить свободный ход педали сцепления (см. раздел «Трансмиссия»).

Осмотр после 500 км пробега

1. Произвести все работы, указанные в разделе «Ежедневный осмотр».

2. Произвести смазку механизмов танка согласно таблице и схеме смазки.

3. Проверить состояние всех наружных контактов провода системы зажигания.

4. Снять крышки распределителей двигателей и очистить чистой тряпкой, смоченной в бензине, контакты крышек и роторов.

5. Вынуть роторы распределителей и ввести 2—3 капли масла в центральный фильтр ротора каждого распределителя. Слегка смазать вазелином кулачки прерывателей.

6. Промыть чистой тряпкой, смоченной в бензине, контакты прерывателей. Если контакты обгорели, осторожно зачистить их бумажным напильником. Отрегулировать зазор между контактами. Зазор должен быть в пределах 0,35—0,45 мм.

7. Вывернуть свечи двигателей, очистить и промыть их для удаления нагара и проверить зазор между электродами свечей. Зазор должен быть равен 0,6—0,7 мм.

8. Спустить отстой бензина из бензоотстойников и отстойников топливных насосов двигателей.

9. Разобрать и промыть воздухоочистители и сменить масло в их резервуарах. Летом промывку воздухоочистителей производить через 250 км пробега. При движении по пыльной дороге промывку производить ежедневно.

10. Промыть масляные фильтры двигателей.

11. Проверить крепление впускного и выпускного коллекторов у двигателей.

Осмотр после 2000 км пробега

1. Произвести все работы, указанные в подразделе «Осмотр после 250 км пробега».

2. Произвести смазку механизмов танка согласно таблице и схеме смазки.

3. Проверить затяжку болтов головок цилиндров двигателей и в случае надобности подтянуть их.

4. Проверить зазор между толкателями и клапанами. Зазор у впускного клапана в холодном двигателе должен быть равен 0,28 мм, у выпускного — 0,30 мм; у впускного клапана в прогретом двигателе — 0,15 мм, у выпускного — 0,20 мм.

5. Снять с двигателей карбюраторы, промыть их, продуть сжатым воздухом жиклеры и проверить уровень топлива в их поплавковых камерах.

6. Проверить крепление двигателей и радиатора.

7. Проверить крепление главной передачи.

8. Отрегулировать холостой ход двигателей.

9. Открыть крышки аккумуляторов и сделать следующее:

а) обтереть мастику и ящик аккумуляторов 10 % водным раствором нашатырного спирта или соды;

б) осмотреть зажимы аккумуляторов и клемм проводов; очистить их от окиси и смазать тонким слоем вазелина;

в) проверить уровень электролита в каждой банке; уровень должен быть на 10—12 мм выше пластин;

г) проверить плотность электролита; летом плотность электролита должна быть равна 1,270, зимой 1,285—1,310;

д) прочистить воздушные отверстия в пробках банок аккумуляторов.

Смазка танка (рис. 53)

Все указания по смазке танка сведены в таблицу смазки; в таблице указаны все механизмы и детали, подлежащие смазке, а также её периодичность.

Таблицу смазки необходимо изучить каждому водителю и всю смазку производить точно по таблице. Необходимо помнить при этом, что правильно произведённая смазка удлиняет срок службы танка и его механизма.

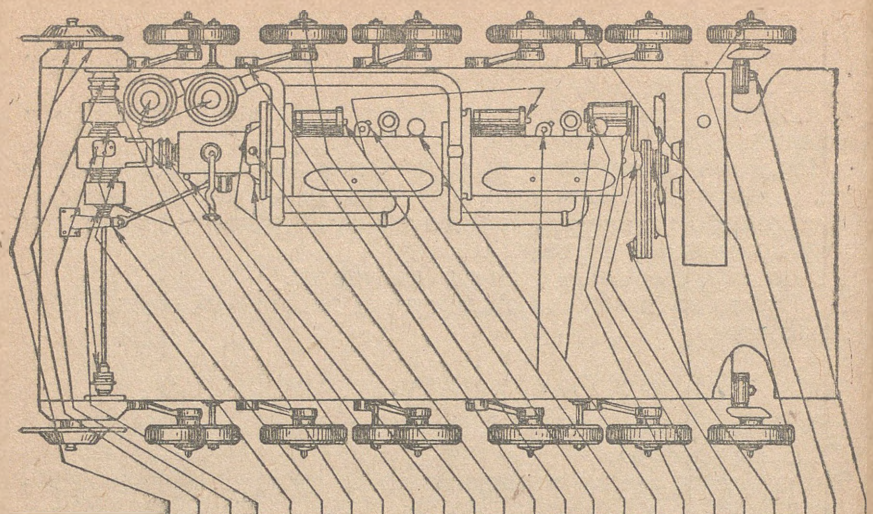


Рис. 53. Схема смазки танков:

1 — маслозаливные горловины картеров двигателей; 2 — масленка водяного насоса; 3 — масленка вентилятора и натяжного ролика; 4 — воздухоочистители; 5 — задний подшипник генератора; 6 — подшипники стартеров; 7 — штауфер на прерывателях-распределителях; 8 — масленка переднего подшипника генератора; 9 — штауфер подшипника муфты выключения главного фрикциона; 10 — пробка наливного отверстия картера коробки перемены передач; 11 — крышка наливного окна картера главной передачи; 12 — масленки отводов бортовых фрикционов; 13 — масленки втулок тормозных барабанов; 14 — масленка правой соединительной муфты; 15 — масленки соединительных муфт, соединяющих левую полусось и главный вал коробки перемены передач с главной передачей; 16 — пробки наливных отверстий картера бортовой передачи; 17 — точки смазки подшипников опорных катков; 18 — точки смазки осей балансиров; 19 — точки смазки подшипников поддерживающих катков; 20 — точки смазки кривошипов направляющих колес; 21 — точки смазки подшипников направляющих колес; 22 — втулка кронштейна механизма ручной заводки; 23 — валик выключения главного фрикциона

В тех механизмах, где смазка производится смесью, смесь необходимо готовить до заливки в механизмы.

Только после получения совершенно однородной смеси, без сгустков и комков, можно приступить к наполнению шприцев и заливке смеси в механизмы.

Запрещается производить раздельную заливку масел в механизмы, т. е. сначала заливать одну составную часть смеси, а потом другую (например сначала солидол, а потом автол, или наоборот).

Смазка главной передачи Т-70 смесью, содержащей соли-
дол, категорически запрещается.

Таблица смазки
(рис 53)

№ точки на рисунке	Наименование механизма или детали	Качество топлива	Сорт смазки		Сроки смазки в км пробега	Приспособления для смазки	Примечания
			летом (температура воздуха выше +5° C)	зимой (температура воздуха ниже +5° C)			
1	Картеры двигателей	2	Танковое (дизельное) масло	Машинное экспортное масло (лублик-тинг)	Перед выездом	Кружка и воронка с сеткой	Перед выездом доливать, через 250 км сменить
2	Водяной насос двигателей	2	Специальная смазка для водяного насоса или солидол М или Г		125	Плунжерный шприц	125
3	Вентилятор и натяжной ролик	2	Солидол	Солидол	250	То же	250
4	Воздухоочистители	2	Отработанное масло из картеров двигателей (предварительно отстоявшееся)		250	Залить из бачка	Летом промывать, через 250 км, зимой через 500 км
5	Подшипник генератора задний	1	Солидол	Солидол	500		При заполнении снять крышку подшипника
6	Подшипники стартеров	2	Смазка двигателя	Смазка двигателя	250	Масленка	Пустить 2-3 капли
7	Подшипники прерывателя распределителя	2	Солидол	Солидол	250	Штауфер	Повернуть крышку на один оборот

№ точки на рисунке	Наименование механизма или детали	Количество точек смазки	Сорт смазки		Сроки смазки в км пробега	Приспособления для смазки	Примечания
			легом (температура воздуха выше +5° C)	зимой (температура воздуха ниже +5° C)			
8	Подшипник генератора передний	1	Смазка двигателя	Смазка двигателя	500	Маслёнка	Пустить 2-3 капли
9	Подшипник муфты включения сцепления	1	Солидол	Солидол	250	Штауфер	Повернуть крышку на 1/2-1 оборот
10	Картер коробки перемены передач	1	Нигрол тракторный или смесь: 50% автотол 10 и 50% солидола	Смесь: 50% автотол 6 и 50% солидола	250/2000	Винтовой шприц	Через 250 км доливать, через 2000 км сменить
11	Картер главной передачи	1	Нигрол тракторный или авиамасло МК	Авиамасло МЗС	250/2000	Шприц	Через 250 км доливать, через 2000 км сменить
12	Отводки бортовых фрикционов	2	Консталин или смазка № 8	Консталин или смазка № 8	250	Плунжерный шприц или штауфер	По 10 ходов на каждую маслёнку. Повернуть крышку на 1/2-1 оборот
13	Втулки тормозных барабанов	2	Консталин	Консталин	250	Плунжерный шприц малый или штауфер	Повернуть крышку на 1/2-1 оборот
14	Правая соединительная муфта	1	Солидол или смазка № 8	Солидол или смазка № 8	250	Плунжерный шприц	

15	Главный вал и соединительные муфты ледовой полуоси	3	Солидол	Солидол или смазка № 8	250	Плунжерный шприц	
16	Картер бортовой передачи	4	Смесь: 50% нигрола тракторного и 50% солидола	Смесь: 50% автола 6 и 50% солидола	250/2000	Винтовой шприц	Через 250 км доливать, через 2000 км сменить
17	Подшипники катков	10	Солидол	Смесь: 50% автола 10 и 50% солидола	250	То же	
18	Оси балансиров	10	Солидол	То же	250	"	Не более 5 оборотов в каждом месте
19	Подшипники верхних роликов	6	Солидол	"	250	"	250
20	Кривошипные ленивцев	2	То же	"	500	"	500
21	Подшипники ленивцев	2	"	"	250	"	250
22	Втулка кронштейна заводского механизма	1	"	"	500	Плунжерный шприц	500
23	Валик выключения сцепления	2	"	Солидол	500	То же	500
24	Клеммы аккумуляторной батареи	4	Технический вазелин	Технический вазелин		Рукой	Смазывать по мере надобности
25	Шаровая опора башни	—	Солидол	Солидол		То же	То же
26	Поворотный и подъёмный механизмы башни	2	То же	То же	500		2000
27	Комплект запасных частей	—	Технический вазелин	Технический вазелин			Смазывать по мере надобности

Х. ВОЖДЕНИЕ ТАНКА

Запуск и прогрев двигателей

Запуск двигателя в теплое время года

1. Проверить наличие и уровень воды в системе охлаждения и масла в картерах двигателей.

2. Открыть оба топливных краника на задней перегородке корпуса.

3. Включить аккумуляторную батарею на «массу», замкнув рубильник выключателя «массы» под боковым щитком слева от водителя.

4. Поставить рычаг коробки перемены передач в нейтральное положение.

5. Включить зажигание, подняв вверх ручку выключателя зажигания на переднем щитке; при этом должна загореться контрольная лампочка.

6. Передвинуть назад доотказа рычаг привода воздушных заслонок и нажать слегка на педаль акселератора.

7. Нажать на кнопку включения стартеров. Если двигатели не завелись, выждать, пока коленчатые валы двигателей не остановятся полностью, и повторить попытку. Запрещается включать стартеры более чем на 4—5 сек., чтобы не разряжать аккумуляторную батарею.

8. После того как двигатели заведутся, приоткрыть воздушные заслонки, прибавить обороты, нажав на педаль акселератора, и прогреть двигатели.

Проверить по масляным манометрам, имеется ли давление в системе смазки.

Категорически запрещается давать двигателю большие обороты во время прогрева, так как можно вывести из строя трущиеся детали, к которым масло ещё не подошло.

9. По мере прогрева двигателей воздушные заслонки следует постепенно открывать, оставляя их прикрытыми лишь настолько, сколько требуется для плавной работы двигателей.

10. После того как двигатели проработают 2—3 минуты, можно трогаться с места и двигаться, не давая больших оборотов до тех пор, пока двигатели не прогреются достаточно (температура воды не ниже 70° С, давление масла не выше 4 ат).

При запуске горячих двигателей нельзя закрывать воздушные заслонки, так как двигатели засосут много бензина и не заведутся из-за слишком богатой смеси.

При многократных безрезультатных попытках завести двигатели стартерами аккумуляторная батарея может выйти из строя.

Если из-за слабой зарядки аккумуляторной батареи стартеры вращают коленчатые валы двигателей слишком медленно, то рекомендуется помогать стартерам, вращая валы за заводную рукоятку.

Для провертывания коленчатых валов двигателей заводной рукояткой необходимо:

1. Открыть лючок в переднем листе корпуса.
2. Вставить рукоятку.
3. Включить рычаг заводного механизма, передвинув его к водителю (рычаг расположен сбоку коробки перемены передач).

После того как двигатели заведутся, обязательно выключить рычаг (передвинув его к коробке перемены передач), так как иначе может заест вал заводного механизма.

Если перед запуском произволилась чистка отстойника бензинового насоса или продувка бензопроводов, а также если разбирался карбюратор и его поплавковая камера не заполнена топливом, рекомендуется наполнить её, приводя в движение топливный насос рычагом ручной подкачки. Это облегчит работу аккумуляторной батареи при запуске.

Запуск двигателей в холодное время года (при температуре окружающего воздуха ниже 0°C)

1. Открыть люк моторного отделения (воздухоприток).
2. Вынуть лампу подогревателя из танка, отпустить корытце у горелки, смочив в бензине концы или тряпку, положить её в корытце и зажечь.
3. Когда горелка прогреется, закрыть спусковой вентиль и накачать в лампу воздух.

Нормально лампа должна гореть сильным синеватым пламенем. Если лампа коптит, горит неправильно, даёт желтое пламя, то нужно прочистить капсюль горелки специальной иглой, прилагаемой к инструменту.

Категорически запрещается разжигать лампу внутри танка.

4. Отвернуть два нижних болта крепления крышки люка котла подогревателя снаружи на правом борту корпуса. Ослабить верхний болт и повернуть крышку люка вокруг него (рис. 54).

5. Закрывать брезентом оба двигателя, как показано на рис. 55, для того, чтобы газы, выходящие из обогревательных кожухов нижних картеров, хорошо обогревали карбюраторы, впускные коллекторы и масляные насосы.

6. Снять пробку горловины котла, залить в котёл воды до верхнего края горловины котла и закрыть пробку.

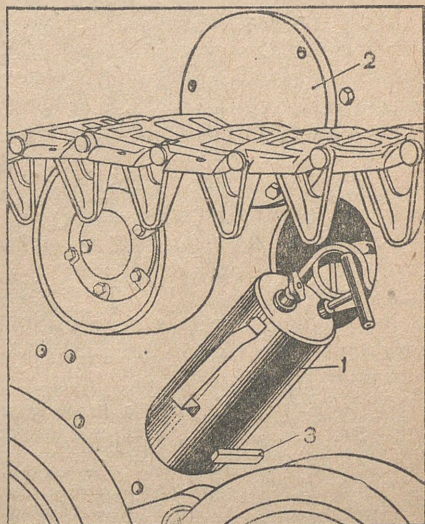


Рис. 54. Установка лампы на борту танка:

- 1 — лампа; 2 — броневая крышка люка;
3 — кронштейн для лампы

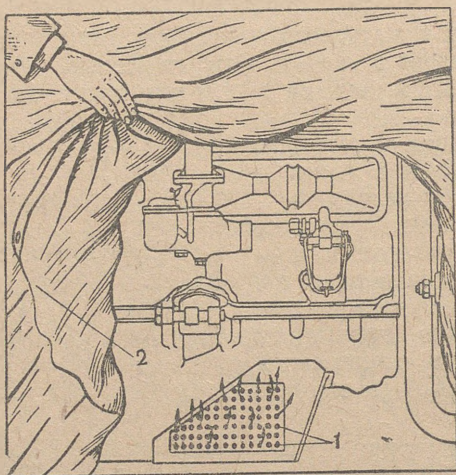
Если система охлаждения заправлена антифризом, заправка воды в котел не производится.

7. Вставить горящую лампу горелкой в отверстие котла, как показано на рис. 54 (положив ее на край отверстия кронштейном горелки и оперев нижнюю часть корпуса лампы на кронштейн, приваренный к корпусу танка).

Не вставлять лампу в котёл до тех пор, пока она не будет гореть сильным синеватым пламенем.

8. Производить прогрев двигателя до тех пор, пока температура головок (по термометру на переднем щитке) не поднимется до 40—50° С.

При прогреве при помощи ручного насоса поддерживать в корпусе лампы давление, обеспечивающее эффективное горение её, не допуская, однако, выбрасывания пламени из котла наружу.



Р и с. 55. Подогрев карбюратора, всасывающих труб и масляного насоса:

1 — отверстия в обогревательном кожухе масляного картера для выхода горячих газов; 2 — брезент, закрывающий двигатель

При пользовании лампой не допускать горения бензина на корпусе лампы и перегрева корпуса; в случае необходимости охлаждать его снегом.

После того как температура достигнет 40—50° С, можно заводить двигателя так, как было указано выше. Кроме того, дополнительно должно быть выполнено следующее:

а) Перед запуском в конце прогрева несколько раз провернуть коленчатые валы двигателей вручную за заводную рукоятку.

б) При включении стартеров для облегчения их работы выжать педаль сцепления.

в) После того как двигатели начнут работать, залить воду в радиатор, снять брезент с двигателей, закрыть люк моторного отделения и люк котла подогревателя, погасить лампу и убрать её в танк.

Запрещается укреплять лампу в танке с закрытым спускным вентилем, так как воздух, расширяясь от нагрева, может вытеснить через горелку бензин.

Заводить непрогретые двигатели при температурах окружающего воздуха ниже 5°C путем буксировки танка не рекомендуется, так как это может привести к расплавлению подшипников двигателя и к поломкам трансмиссии.

Прогрев двигателя непродолжительных стоянок

При стоянках в течение 2—3 часов в том случае, если система охлаждения заправлена антифризом, двигатели прогревать при помощи подогревателя, не запуская их.

Если система охлаждения заправлена водой, то при прогреве двигателей во время стоянки при помощи подогревателя необходимо периодически запускать двигатель на 1—2 минуты. Подогреватель подогревает только двигатели и верх радиатора; низ радиатора и нижние трубы остаются холодными. Ввиду отсутствия в них циркуляции воды, создаваемой работающим водяным насосом, вода в них может замёрзнуть.

Запрещается производить длительный прогрев двигателей, заправленных водой, при помощи пускового подогревателя, без периодических запусков двигателей и без проверки температуры нижнего бачка радиатора.

Остановка двигателя

1. Перед остановкой двигателя после работы с большой нагрузкой проработать в течение 1—2 минут на малых оборотах холостого хода, чтобы дать возможность деталям двигателя равномерно остыть.

2. Выключить зажигание (при этом должна погаснуть красная контрольная лампочка).

3. Если предполагается продолжительная остановка танка, выключить «массу» аккумуляторной батареи и закрыть оба топливных краника.

Категорически запрещается давать коленчатому валу большие обороты перед остановкой танка и выключать зажигание сразу же после работы двигателя с большой нагрузкой.

Запрещается оставлять включенное зажигание при неработающем двигателе, так как это вызовет разрядку аккумуляторной батареи и может вывести из строя бобины.

Трогание с места

Начинать движение на ровных участках дороги или местности следует со II передачи.

Трогание с места на трудных участках дороги или на подъёме производить на I передаче.

Чтобы начать движение, необходимо:

1. Запустить двигателя.
2. Выключить сцепление.
3. Включить I или II передачу (в зависимости от условий дороги).
4. Плавно включить сцепление, одновременно нажимая на педаль акселератора. Во время движения не держать ногу на педали сцепления.

Во время движения танка температура воды должна быть в пределах $75-85^{\circ}\text{C}$ и не выше 95°C , а температура масла в пределах $95-105^{\circ}\text{C}$. При повышении температуры необходимо перейти на низшую передачу и двигаться на ней до тех пор, пока температура не спадёт.

Давление масла в двигателях (при горячих двигателях) должно быть, как правило, в пределах 2—4 ат и во всяком случае не ниже 1,5 ат, а при холодных двигателях — не выше 4,5 ат.

Уменьшение давления и повышение температуры масла свидетельствуют о перегреве, недостаточном количестве масла, течи или разжижении масла.

Увеличение давления и понижение температуры масла указывают на недостаточный прогрев или засорение магистрали системы смазки.

Переключение передач

Во время движения следует пользоваться высшими передачами. Переключение передач производить в строгой последовательности от низшей к высшей и наоборот.

Для переключения с низшей передачи на высшую (например со II на III) надо дать танку небольшой разгон, сбросить газ (отпустить педаль акселератора), быстро выключить сцепление, включить следующую передачу и быстро, но плавно включить сцепление, одновременно прибавляя газ.

При переключении передач не давать двигателю работать на больших оборотах, для чего быстро сбрасывать газ.

Для бесшумного переключения при переходе с низшей передачи на высшую можно применять метод «двойного переключения». После выключения низшей передачи рычаг переключения удерживается в нейтральном положении, сцепление включается (при сброшенном газе), затем выключается вторично, и уже после этого устанавливается высшая передача.

Нельзя перегружать двигатели, пользуясь во время движения высшими передачами. При уменьшении числа оборотов и мощности двигателей вследствие изменения дорожных условий или из-

мнения скорости движения надо заблаговременно перейти на низшую передачу.

Для того чтобы перейти с высшей передачи на низшую (например с IV на III), надо сбросить газ, одновременно выключить сцепление, прибавить газ и выключить низшую передачу и сцепление.

Пользуясь методом «двойного переключения» при переходе с высшей передачи на низшую, надо после выключения высшей передачи удерживать рычаг переключения в нейтральном положении, включить сцепление и одновременно прибавить газ, выключить вторично сцепление, отпустить педаль акселератора, установить низшую передачу, плавно включить сцепление, одновременно прибавив газ, и увеличить обороты двигателей.

Все операции при переходе с высшей передачи на низшую надо производить быстро, для того чтобы танк не потерял скорости и чтобы не пришлось включать низшую передачу или начинать движение с места.

Поворот танка

Для поворота танка во время движения надо потянуть на себя рычаг управления, правый или левый, в зависимости от того, в какую сторону необходимо сделать поворот. По возможности избегать крутых поворотов при движении по сыпучему и рыхлому грунту, по дорогам с глубокими колеями, по кустарнику, болоту и при преодолении препятствий, так как при этом может свалиться или заклинить гусеница.

Если необходимо повернуть танк в этих условиях, то поворот следует делать в несколько приёмов, поворачивая танк за один приём на небольшой угол и продвигаясь вперёд на 1—2 м.

Поворот танка на месте производить на I или II передачах.

При движении на высших передачах перед крутым поворотом необходимо перейти на низшую передачу.

Остановка танка

Чтобы остановить танк, необходимо:

1. Замедлить движение танка, отпустив педаль акселератора (сбросив газ).
2. Выключить сцепление и плавно притормозить танк, оттянув оба рычага управления на себя.
3. Поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и включить сцепление.

При внезапных остановках отпустить педаль акселератора, выключить сцепление и быстро затормозить танк, потянув рычаги управления на себя.

После остановки танка поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

При остановке танка на спуске или на подъёме рычаги управления установить в крайнее положение, нажав на кнопки на концах рычагов.

Чтобы отпустить тормозы, достаточно потянуть рычаги на себя, не нажимая на кнопки. При трогании с места на подъёме следует

одновременно включить сцепление, отпустить рычаги управления и нажать на педаль акселератора.

Преодоление препятствий

При подходе танка к препятствию следует уменьшить скорость движения и перейти на одну из низших передач (в зависимости от препятствия). При преодолении препятствия прибавить газ, нажав на педаль акселератора. Все спуски преодолевать на низкой передаче (в зависимости от крутизны), не выключая сцепления.

Валы и воронки проходить на I или II передачах. Торможение при опускании носовой части танка производить «сбрасыванием газа», не выключая сцепления; при подъеме прибавлять газ. По возможности преодолевать все препятствия под прямым углом, избегая поворотов на препятствии.

При динамическом преодолении препятствий в момент удара танка о препятствие (стенка, дерево, бруствер) выключать сцепление.

Вытаскивание застрявшего танка

Для того чтобы вытащить застрявший в болоте или глубоком снегу без посторонней помощи танк, следует применять цепи для самовытаскивания, имеющиеся в индивидуальном комплекте ЗИП.

При помощи этих цепей к обеим гусеницам прикрепляется бревно впереди или сзади танка, в зависимости от того, куда нужно двигаться. При движении танк входит на бревно и передвигается до тех пор, пока бревно не окажется у другого конца танка. После этого бревно снова укрепляют на прежнее место и повторяют ту же операцию до тех пор, пока танк не сможет двигаться без бревна.

Во время движения танка с бревном нельзя пользоваться бортовыми фрикционами и тормозами.

Буксировка танка

Для буксировки танка служат два буксирных крюка в носовой части танка и один на корме. Буксирный трос или цепь уложены на правом крыле танка. В качестве буксира могут применяться тракторы ЧТЗ-65, С-2 и «Коминтерн».

Особенности ухода за танком в холодное время года

В условиях зимы эксплуатация танка значительно усложняется. Возникает опасность размораживания радиатора и двигателя и расплавления подшипников; кроме того, в этих условиях могут выйти из строя аккумуляторы. Запуск двигателя при этом затрудняется.

При наступлении холодного времени года (температура ниже плюс 5° С) необходимо:

1. Промыть котел пускового подогревателя.

2. Снять водомасляный радиатор и поставить вместо него соединительную трубу, имеющуюся в комплекте запасных частей в каждом танке. Одновременно необходимо вынуть из блоков двигателей шарики и пружины перепускных клапанов и заглушить отверстия отводящих и приёмных трубок в крышках масляных насосов и фильтров.

3. Заменить летнюю смазку во всех агрегатах зимней. Смазку спускать при разогретых агрегатах, т. е. после пробега танка.

4. При длительных остановках спускать воду из системы охлаждения через краники на котле подогревателя и внизу, на трубе, соединяющей радиатор и водяной насос.

При спуске воды обязательно открывать оба краника, так как через один краник вся вода из системы не стекает, оставшаяся же вода может замерзнуть.

При непродолжительной остановке необходимо время от времени подогревать воду в системе охлаждения пусковым подогревателем и путём заводки двигателей (см. раздел «Запуск двигателей»).

5. При эксплуатации танка зимой вместо воды для системы охлаждения могут употребляться специальные незамерзающие жидкости (антифриз). В этом случае при остановке спускать антифриз из системы не нужно; однако в большие морозы необходимо учитывать температуру замерзания антифриза; если температура воздуха близка к температуре замерзания антифриза, то его необходимо спускать.

6. Лучшим средством, предохраняющим систему охлаждения от размораживания, является антифриз В-2 или ГГ-1. Антифриз В-2 состоит из 45 % воды и 55 % этиленгликоля.

Замерзает он при температурах минус 45—50° С; удельный вес его при минус 20° составляет 1,055—1,080.

Этиленгликоль выкипает при температуре выше 180°, поэтому при работе двигателя из системы охлаждения испаряется главным образом вода. Следовательно, дозаправку радиатора следует производить преимущественно водой.

Необходимо периодически (через каждые 25 часов работы) проверять удельный вес антифриза. Если последний окажется ниже 1,055, то антифриз необходимо слить в какую-нибудь посуду и долить туда свежего антифриза или же удалить из антифриза излишнюю воду выпариванием.

Антифриз сильно ядовитая жидкость, поэтому засасывать его ртом через шланг категорически запрещается.

Антифриз весьма дорогой продукт, поэтому потери при его эксплуатации и хранении абсолютно недопустимы. Систему охлаждения заполнять холодным антифризом на 94 % объема. Антифриз, нагретый до 70—80°, заливать до уровня, установленного для воды.

Антифриз ГГ-1 состоит из 40 % этиленгликоля, 20 % глицерина и 40 % воды. Температура замерзания минус 40° С. Удельный вес 1,075—1,100.

Порядок использования антифриза ГГ-1 такой же, как и антифриза В-2.

Кроме антифриза, для охлаждения можно применять смеси, состоящие из спирта, воды и глицерина.

Состав смесей

Количество воды в %	Количество спирта в %	Количество глицерина в %	Температура замерзания смеси в °С
60	30	10	— 18
45	40	15	— 28
43	42	15	— 32

При работе на этой смеси испаряется главным образом спирт, поэтому в радиатор необходимо доливать смесь из 50 % воды и 50 % спирта.

7. Для уменьшения интенсивности охлаждения необходимо закрывать выход горячего воздуха из кормы корпуса над радиатором, перекрывая часть щелей щитками и закрепляя их на болтах. Температура воды у работающих двигателей должна быть в пределах 75—85°С и не выше 95°. При изменениях температуры окружающего воздуха соответственно уменьшать или увеличивать количество перекрытых щелей.

8. В очень сильный мороз при длительных стоянках рекомендуется выпускать масло из всех агрегатов, прежде всего из коробки перемены передач, главной передачи и двигателей.

Перед заливкой масла обратно в агрегаты его необходимо подогреть до температуры 70—80°.

9. Надеть чехол на аккумуляторную батарею (чехлы изготовить из войлока, сукна или шерсти).

10. Довести плотность электролита в аккумуляторах до 1,310 для температуры ниже минус 40°С и 1,290 для температур до минус 40°С. Необходимо следить за тем, чтобы аккумуляторы были постоянно в состоянии, близком к полной заряженности. Число оборотов при работе двигателя должно быть не менее 1500 в минуту для того, чтобы обеспечить подзарядку и прогрев аккумуляторов.

11. Запуск холодных двигателей производить только при помощи пускового подогревателя (см. раздел «Запуск двигателей»). Попытки запустить зимой холодные двигатели без пускового подогревателя могут привести к разрядке и порче аккумуляторной батареи, вследствие чего их нельзя будет запустить в дальнейшем, даже при помощи подогревателя.

12. При движении танка необходимо соблюдать следующие правила:

а) Не делать резких поворотов на укатанной снежной дороге, не тормозить резко и снижать скорость перед поворотом. Нужно помнить, что сцепление гусеницы с грунтом зимой уменьшено.

б) Короткие подъёмы и снежные заносы преодолевать с разгона, не делая поворотов и не меняя передачи.

в) Повороты на глубоком снегу делать плавно, с большим радиусом, не тормозя гусеницу, а только выключая её. При необходимости в крутом повороте на снегу поворот нужно совершать в несколько приёмов, поворачивая каждый раз на малый угол и подавая машину назад после каждого малого разворота.

г) На спусках применять комбинированное торможение, т. е. торможение двигателем одновременно с легким притормаживанием тормозами без выключения сцепления.

д) При буксовании гусениц останавливать танк и подавать его назад. Выбросить снег из-под днища и спереди танка и с разгона преодолевать опасное место. Если танк погрузился в снег или сел на пень, нужно подвязать толстое бревно поперёк обеих гусениц и плавно на I передаче продвинуться вперёд.

е) На остановках очищать гусеницы от снега и льда.

Противопожарное оборудование танка

Внутри танка имеются два ручных огнетушителя, расположенные на левой стенке корпуса танка. Меры предосторожности против пожара:

1. Всегда держать огнетушители полностью заряженными и готовыми к немедленному действию.

2. Не вносить в танк металлических предметов, раскалённых докрасна.

3. Заправку танка топливом производить аккуратно, не допуская проливания бензина.

4. Не допускать скопления грязи, масла и бензина на днище внутри танка. Следить за состоянием бензомаслопроводов и не допускать течи.

5. Постоянно следить за исправностью изоляции электропроводки и за контактными соединениями, не допуская искрений и коротких замыканий.

Обслуживание и ремонт внутри танка производить только при выключенных аккумуляторах.

6. При пользовании пусковым подогревателем выполнять следующие требования:

а) не разжигать лампу внутри танка или в помещении;

б) не допускать перегрева корпуса лампы; в случае необходимости охлаждать её снегом;

в) не допускать горения бензина на корпусе лампы;

г) не применять в лампе бензина при окружающей температуре выше плюс 5° С.

Характерные неисправности танка, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
---------------	-----------------------	----------------------------------

Д в и г а т е л и

Двигатели (или один из них) не заводятся

Не подается топливо	1. Закрыты оба краника или один из них (на перегородке корпуса)	1. Открыть оба краника (если в обоих баках есть бензин)
	2. Засорены фильтры у бензиновых отстойников или насосов	2. Промыть отстойники и фильтры
	3. Проходит воздух в соединениях бензопроводов	3. Проверить соединения бензопроводов
	4. Проходит воздух через уплотнение отстойника	4. Проверить прокладку и затянуть гайку
	5. Порвана диафрагма топливного насоса. Вытекает топливо через отверстие внизу корпуса насоса	5. Заменить диафрагму топливного насоса
	6. Засорен бензопровод	6. Продуть бензопровод
Рабочая смесь переобогащена	1. Длительная заводка двигателей с закрытыми воздушными заслонками	1. Продуть двигатели, открыв воздушные и дроссельные заслонки и провёртывая двигатели. Если не помогает, повторить продувку, вывернув свечи
	2. Неплотно сидит игла поплавка или её заело	2. Вынуть иглу и промыть её
Бедная рабочая смесь	1. Подсос воздуха через неплотности фланцев карбюратора, регулятора или впускного коллектора	1. Устранить неплотности
	2. Заедает воздушную заслонку или её клапан, вследствие чего она не прикрывается полностью	2. Устранить заедание. Отрегулировать длину тяги управления
	3. Слишком холодный двигатель (слабое испарение смеси)	3. Прогреть двигатели пусковым подогревателем

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Нет искры в запальных свечах или она очень слаба	1. Обгорели или замаслены контакты прерывателя 2. Неправильный зазор между контактами прерывателей 3. Оборваны провода или ослабли контакты первичной или вторичной цепи 4. Неисправны бобина или конденсатор 5. Замаслены или обгорели контакты в крышке прерывателя-распределителя или ротора 6. Загрязнены, замаслены свечи или неправильен зазор между их электродами 7. Короткое замыкание в первичной или вторичной цепи	1. Зачистить контакты прерывателя бархатным напильником. Протереть их чистой тряпкой, слегка смоченной бензином 2. Отрегулировать зазоры между контактами прерывателей 3. Проверить все контакты и провода, обнаруженные дефекты устранить 4. Заменить исправными 5. Зачистить и протереть чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине 6. Прочистить и промыть свечи. Проверить и отрегулировать зазоры между электродами 7. Найти место короткого замыкания и устранить его
Вода в цилиндрах (на контактах свечи)	Пробита прокладка головки цилиндров	Сменить прокладку
Стартеры не проверяют коленчатые валы двигателей или проворачивают очень слабо. При включении кнопки стартеров слышно „щелканье в стартерах“	1. Разряжена аккумуляторная батарея (при включении стартеров накали контрольной лампы на щитке резко уменьшается или лампочка совсем гаснет) 2. Ослабили крепления проводов к клеммам аккумуляторной батареи 3. Не работает один из стартеров	1. Заменить аккумуляторную батарею 2. Подтянуть крепления проводов 3. Определить при помощи перемычек на боковом щитке, какой из стартеров не работает, найти причину его неисправности и устранить её или отключить неисправный стартер

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
	4. Слишком густое масло в картере	4. Разогреть масло в картере при помощи пускового подогревателя

Двигатели заводятся, но сейчас же глохнут

Холодные двигатели	Слабое испарение топлива	Прогреть двигатели пусковым подогревателем
Недостаточная подача топлива	1. Засорены фильтры, жиклеры или бензопроводы 2. Подсос воздуха в бензопроводах или в соединениях фланцев карбюраторов, регуляторов и впускных коллекторов	1. Промыть фильтры отстойников и насосов, продуть жиклеры и бензопроводы 2. Обнаружить место подсоса воздуха и устранить подсос

Двигатели (или один из двигателей) работают с перебоями

1. Засорен карбюратор	1. Снять карбюратор, вернуть главный жиклер, прочистить и продуть его
2. Мал зазор между электродами свечей или они загрязнены. Проби́та изоляция свечей	2. Отрегулировать зазоры между электродами. Прочистить и промыть свечи. Неисправные свечи заменить
3. Пробит конденсатор у прерывателя-распределителя	3. Сменить конденсатор
4. Проби́та изоляция проводов к свечам	4. Заменить провод или изолировать его в месте повреждения
5. Проби́та прокладка головки цилиндров	5. Сменить прокладку. Проверить на плите или блоке, не покорежена ли нижняя плоскость головки цилиндров. Коробление допускается не более 0,15 мм. Неисправную головку пришабрить по плите или заменить новой
6. Поломки клапанной пружины	6. Поставить новую пружину

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
	7. Заедание толкателя или клапана (при заедании впускного клапана или его толкателя не работают два цилиндра)	7. Вынуть клапан или толкатель, промыть его и очистить от нагара. Можно временно выключить цилиндр путем вывёртывания регулировочных болтов толкателей у этого цилиндра и подвешивания толкателей хомутиками
	8. Заедает молоточек прерывателя	8. Устранить заедание или сменить молоточек

Двигатели перегреваются

Высокая температура

1. Недостаточно воды в системе охлаждения	1. Наполнить радиатор. Залить горячую воду или, подождав, когда двигатели остынут, залить холодную воду
2. Слабо натянуты ремни водяного насоса или вентилятора	2. Подтянуть ремни
3. Замаслены ремни водяного насоса или вентилятора	3. Протереть ремни чистой тряпкой, смоченной бензином
4. Обрыв ремней водяного насоса или вентилятора	4. Поставить запасные ремни
5. Сильно загрязнены снаружи соты радиатора	5. Промыть радиатор снаружи
6. Слишком позднее зажигание	6. Установить более раннее зажигание (не допуская появления детонации)
7. Слишком сильно прикрыты щели выхода воздуха от радиатора в задней части корпуса	7. Открыть щели
8. Длительная работа на слишком высокой передаче	8. Перейти на низшую передачу
9. Отложения накипи на внутренней поверхности деталей системы охлаждения	9. Промыть систему раствором для удаления накипи

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
---------------	-----------------------	----------------------------------

Двигатели стучат

Сильный металлический стук и резкое падение давления масла	1. Выплавился баббит на вкладышах шатунов или коренных подшипников	1. Заменить вкладыши (если на поверхности шеек вала нет задиров)
Стук в клапанном механизме	2. Поломка поршня или его колец Слишком велики зазоры между толкателями и клапанами	2. Заменить новыми Отрегулировать зазоры
Двигатель детонирует	1. Применено несоответствующее топливо 2. Отложения нагара в камерах сгорания	1. Сменить топливо. Если это невозможно, перейти на более позднюю установку момента зажигания 2. Снять головку цилиндров и удалить нагар

Двигатели не развивают полной мощности (плохо тянут)

Недостаточное наполнение цилиндров рабочей смесью	1. Загрязнены воздухоочистители 2. Неполностью открываются дроссельные заслонки одного или обоих двигателей 3. Неправильные зазоры в клапанном механизме	1. Разобрать и промыть воздухоочистители 2. Отрегулировать длину тяг управления дроссельными заслонками 3. Отрегулировать зазоры
Бедная смесь	1. Недостаточная подача топлива 2. Подсос воздуха через неплотности в соединениях	1. Проверить и продуть фильтры отстойников, бензопроводы и жиклеры карбюратора 2. Подтянуть соединения фланцев впускного коллектора, карбюраторов, регулятора и топливопроводов
Плохая компрессия	1. Изношены поршневые кольца или их заело. Изношено зеркало цилиндров	1. Отправить двигатель в ремонт

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Позднее зажигание	2. Клапаны неплотно прилегают к седлам	2. Притереть клапаны; при повреждениях поверхности фасок клапанов и седел отправить двигатель в ремонт
	1. Неправильно установлен прерыватель-распределитель 2. Заедает автомат установки момента зажигания	1. Проверить установку зажигания и, в случае необходимости, установить более раннее зажигание 2. Разобрать автомат и устранить заедание

Внезапная остановка двигателей (одного или обоих)

Прекратилась подача топлива	1. Засорены бензопроводы, фильтры отстойников или карбюраторы	1. Прочистить и продуть
	2. Израсходовано все топливо в обоих баках	2. Заправить баки топливом
Нет искры в свечах	3. Израсходовано топливо в одном из баков	3. Плотнo закрыть краник пустого бака и открыть краник перемычки
	1. Перегорел предохранитель в блоке предохранителей 2. Лопнула пружина прерывателя	1. Поставить новый предохранитель 2. Заменить новой

Низкое давление масла в системе смазки

Мала подача масляного насоса	1. Мало масла в системе смазки	1. Долить масла
	2. Неплотно садится на свое седло шарик редукционного клапана	2. Разобрать редукционный клапан и промыть шарик

Трансмиссия

Течь смазки через сальники главной или бортовой передачи	1. Лишняя смазка в картерах	1. Спустить излишнюю смазку из картера
	2. Слишком жидкая смазка	2. Сменить смазку

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Пробуксовка бортового фрикциона	3. Износ или неисправность сальника 1. Коротка тяга фрикциона. Фрикцион полностью не включается 2. Замаслились диски из отводки вследствие избытка смазки	3. Заменить сальник новым 1. Отрегулировать длину тяги 2. Фрикцион снять, разобрать, промыть диски и собрать вновь
Тормозы нагреваются и не работают	Не выдержаны зазоры между тормозными лентами и барабаном, неправильная регулировка или неисправны оттяжные пружины	Отрегулировать зазоры. Проверить и при необходимости заменить оттяжные пружины

Ходовая часть

Заклинивание гусеницы между ведущей звездочкой и передним катком	Слабо натянута гусеница	Натянуть гусеницу
Увод танка в стороны	1. Неодинаково натянуты гусеницы 2. Неравномерный износ гусениц 3. Наличие новых звеньев в одной из гусениц (в результате замены при ремонте гусеницы)	1. Выворачивать натяжение гусеницы 2. Заменить часть звеньев забегающей гусеницы новыми, поставив их подряд 3. Например, при уводе танка вправо поставить новые звенья в левую гусеницу. Количество звеньев в зависимости от степени увода. Устранение увода танка в сторону необходимо проверить путем пробега по ровной прямой дороге
Качка катков и ленивцев	Износ подшипников	Если поставлены радиальные подшипники, заменить их новыми. Если поставлены радиально-упорные подшипники, произвести регулировку

XI. ПАМЯТКА ВОДИТЕЛЮ ПО УХОДУ И ВОЖДЕНИЮ ТАНКА

1. Перед выступлением проверь:

- а) заправку танка водой, горючим и маслом;
- б) количество и укладку боекомплекта;
- в) готовность пушки и пулемёта к стрельбе;
- г) действия рычагов и педалей управления;
- д) натяжение гусениц и затяжку гаек натяжных механизмов;
- е) состояние приборов управления двигателем, смотровых приборов и приборов связи.

2. Запуск двигателей производи согласно указаниям раздела «Запуск двигателей» Краткого руководства службы.

3. Перед началом движения прогрей двигатели на средних оборотах; прогревай до тех пор, пока температура воды не поднимется до 70°C и давление масла не снизится до 3,5 ат.

4. При движении следи за температурой воды и масла и за давлением масла в двигателях; нормально температура воды должна быть $75\text{—}85^{\circ}\text{C}$, температура масла $95\text{—}105^{\circ}\text{C}$ и давление масла 2—4 ат.

5. Не допускай движения со скоростью больше чем: 7 км/час на I передаче; 15 км/час на II передаче; 25 км/час на III передаче; 45 км/час на IV передаче и 5 км/час на заднем ходу.

Движение на передачах с повышенными скоростями выводит двигатели из строя.

6. Следить за люфтом педали сцепления. Люфт должен быть в пределах 30—35 мм. Если люфт меньше 25 мм, то ездить нельзя.

7. На новом двигателе (или на старом после установки новой прокладки головки блока) производи подтяжку гаек шпилек головки блока после первого выезда (на прогревом двигателе). На протяжении первых 200 км производи подтяжку ещё 2—3 раза (попеременно к обоим концам), начиная со средней шпильки.

8. При движении по болоту, песку и снегу не допускай резких поворотов и пробуксовки гусениц на месте.

9. Не делай резких поворотов на укатанной снежной дороге, не тормози резко и снижай скорость перед поворотом. Помни, что сцепление гусениц с грунтом зимой уменьшено.

10. Своевременно подготовься сам и подготовь танк к работе в зимних условиях. Строго соблюдай правила ухода за танком в холодное время года.

11. После выезда не оставляй танка, пока он не будет полностью подготовлен к немедленному действию.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Общее устройство танка	3
II. Краткая боевая и техническая характеристика	4
III. Броневой корпус и башня танка	10
Броневой корпус	—
Башня	11
IV. Вооружение танка	—
Спаренная установка пушки и пулемёта	—
Прицельные приспособления	14
Подготовка пушки и пулемёта к стрельбе	16
Снятие пулемёта и пушки с танка	19
Чистка оружия после стрельбы	20
Приведение оружия танка к нормальному бою	21
Укладка боекомплектов в танке	22
Характерные неисправности 45-мм пушки и пулемёта ДТ при стрельбе и способы их устранения	—
V. Двигатели	23
Общее описание двигателя	25
Регулировка двигателей	29
Выемка двигателей из танка	31
Система смазки	33
Система охлаждения	36
Система подогрева двигателей перед запуском	38
Система питания	39
Система зажигания	47
VI. Трансмиссия	52
Главный фрикцион	—
Коробка перемены передач	56
Механизм ручной заводки двигателей	58
Главная передача, бортовые фрикционы и тормозы	59
Бортовая передача	66
VII. Ходовая часть	68
Ведущие колёса	—
Ленивец и механизм натяжения гусеницы	69
Опорный каток	—
Поддерживающий каток	71

	Стр.
Гусеничная лента	71
Подвеска	73
Усиленная ходовая часть	75
VIII. Электрооборудование	77
Размещение электрооборудования в танке	79
Щитки контрольных приборов	81
Генератор ГТ-500С и реле-регулятор РРК-ГТ-500С	—
Аккумуляторные батареи ЗСТ-112	86
Стартер	89
Электросигнал (гудок)	90
Индукционные катушки типа КЗ-09	—
Вращающееся контактное устройство (ВКУ)	—
Выключатель «массы»	91
Световое сигнальное устройство	—
Блок предохранителей	—
Электроарматура	—
Средства связи	92
IX. Техническое обслуживание	93
Заправка топливом	—
Заправка маслом	—
Заправка водой	95
Технические осмотры	96
Смазка танка	99
X. Вождение танка	104
Запуск и прогрев двигателей	—
Трогание с места	108
Переключение передач	—
Поворот танка	109
Остановка танка	—
Преодоление препятствий	110
Противопожарное оборудование танка	113
Характерные неисправности танка, их причины и способы устранения	114
XI. Памятка водителю по уходу и вождению танка	121



Редактор инженер-подполковник Глаголев П. С.
Технический редактор Еремеева Е. Н. Корректор Киселева О. И.

ЦВЦ КА № 5130.

Изд. № 731а.

Объем 7¼ п. л.

Заказ № 542

Отпечатано в 3-й типографии Воениздата НКО.



55748/
2

2381