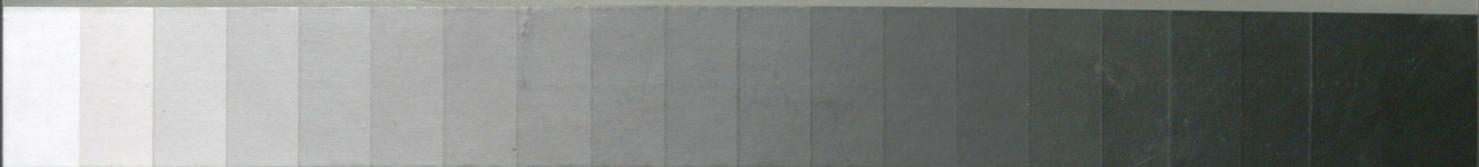


Grey Scale #13



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



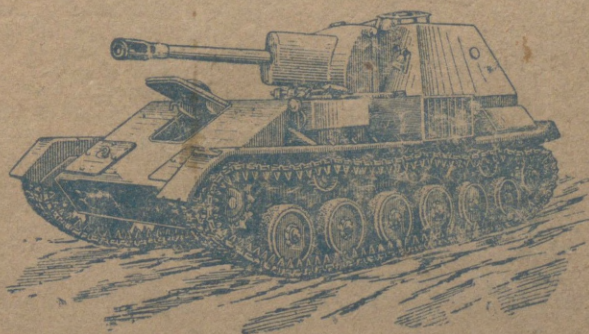
ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КРАСНОЙ АРМИИ

дист.
Для служебного пользования

Экз. № 9898

**76-мм САМОХОДНАЯ
АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ УСТАНОВКА
СУ-76**

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
1 9 4 4

Blue

Cyan

Green

Yellow

Red

Magenta

White

3/Color

Black

Colour Chart #13

Centimetres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Inches

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50



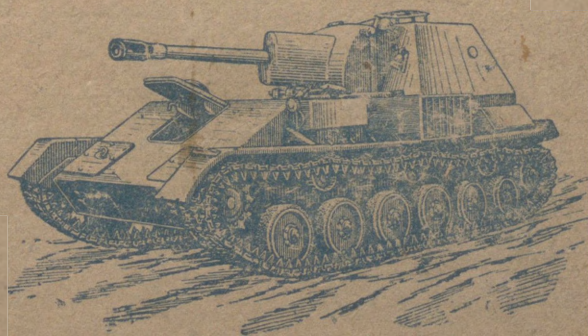
ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КРАСНОЙ АРМИИ

дист.
Для служебного пользования

Экз. № 9898

76-мм САМОХОДНАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ УСТАНОВКА СУ-76

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ
1 9 4 4

ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
КРАСНОЙ АРМИИ

Для служебного пользования

76-мм САМОХОДНАЯ
АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ УСТАНОВКА
СУ-76

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ

1944

566. 3 (338.1)



Редактор майор Коваленко А. Ф.

Технический редактор Натапов М. И.

Корректор Соколова Н. И.

ЦВЦ РККА № 5251. Изд. № 762а. Объем 15½ п. л. + 2 вклейки. Зак. № 767.

Отпечатано в 3-й типографии Воениздата НКО

Самоходная часть установки изготовлена на базе советских танков Т-70 и Т-60.

76-мм самоходная артиллерийская установка СУ-76 состоит из следующих основных частей: броневого корпуса, пушки, двух двигателей, трансмиссии, механизмов управления, ходовой части.

Броневой корпус самоходной артиллерийской установки предохраняет экипаж и агрегаты от огня противника. Башня неподвижная. Пушка в башне имеет ограниченные углы поворота.

Силовой агрегат состоит из двух шестицилиндровых карбюраторных двигателей модели ГАЗ-202.

Двигатели имеют водяную систему охлаждения принудительного типа. Правый двигатель оборудован пусковым водоподогревателем.

Расположены двигатели в передней части броневого корпуса самоходной артиллерийской установки.

Между двигателями помещается сидение механика-водителя, перед которым установлены щиток контрольных приборов и рычаги управления самоходной артиллерийской установки.

Смазка двигателей комбинированная. В систему смазки входит масляный радиатор.

На двигателях установлены карбюраторы типа М-1 со специальной регулировкой.

Подача бензина осуществляется диафрагменным насосом, приводимым в действие от эксцентрика на распределительном валу.

Каждый двигатель имеет главный фрикцион. Главные фрикционы сухие, однодисковые. Привод выключения главных фрикционов спаренный. При нажатии на педаль сцепления одновременно выключаются оба фрикциона.

От главного фрикциона вращение передаётся на коробки перемены передач.

Коробки перемены передач трехходовые, четырёхскоростные, типа ГАЗ-АА.

Рычаг коробки перемены передач расположен справа от механика-водителя. Рычаг имеет спаренный механизм, дающий возможность включать одновременно обе коробки. Коробки перемены передач имеют блокировочные устройства, связанные с механизмом выключения главного фрикциона.

При помощи муфт коробки перемены передач соединены с главными передачами, каждая из которых представляет собой пару конических шестерён.

Бортовая передача цилиндрическая — зубчатая пара.

Движитель представляет собой цевочную передачу с передним расположением ведущих звездочек.

Самоходная артиллерийская установка опирается на 12 поддерживающих катков с резиновыми бандажами, на независимой торсионной подвеске (с каждой стороны по 6 катков).

Верхнюю ветвь гусеницы поддерживают с каждой стороны 3 ролика.

Самоходная артиллерийская установка имеет 2 отделения: моторное (переднее) и боевое (заднее).

В моторном отделении размещены: сидение механика-водителя, механизм управления самоходной артиллерийской установкой, двигателя и трансмиссия.

В боевом отделении размещено вооружение; там же помещается командир самоходной артиллерийской установки, наводчик и заряжающий.

Боевое отделение во время ведения огня может быть открыто.

Заводка двигателя осуществляется стартерами, питаемыми от двух 6-вольтовых аккумуляторных батарей, и приводом ручной заводки, который выведен в переднюю часть самоходной артиллерийской установки.

Экипаж самоходной артиллерийской установки состоит из 4 человек: командира, механика-водителя, наводчика и заряжающего.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОХОДНОЙ Артиллерийской установки

Общие данные

Боевой вес	11,2 т
Погрузочный вес (без команды, горючего, боекомплекта и воды)	9,7 "
Полная длина	5000 мм
Полная ширина	2740 "
Полная высота (по верхнему обрезу брони)	2200 "
Ширина колеи (расстояние между серединами гусениц)	2390 "
Клиренс	300 "
Среднее удельное давление	0,57 кг/см ²
Максимальная скорость	44 км/час

Средние скорости:

по шоссе	25 км/час
по проселочной дороге	15 "
по целине	10 "
Предельный подъём	30°
Предельный боковой крен	35°
Предельный спуск	30°
Преодолеваемая ширина рва	2,0 м
Преодолеваемая глубина брода	до 0,9 м
Преодолеваемая высота вертикальной стенки	0,60 м

Расход горючего на 1 км пути:

по шоссе	1,4—2,0 л
по просёлку	1,8—2,5 "

Запас хода:

по шоссе	250 км
по просёлку	175 "

Вооружение

76-мм дивизионная пушка обр. 1942 г.	
ЗИС-3	1
Прицел (штатный для ЗИС-3)	1
Панорамы системы Герца	2 (одна запасная)
Перископ-разведчик	1
Смотровые приборы	4
Пистолеты-пулемёты	2
Унитарные патроны к пушке	60
Патроны к пистолету-пулемёту	1065 (15 дисков)

Двигатели

Модель двигателей	ГАЗ-202
Количество двигателей	2
Тип двигателей	4-тактные, карбюраторные
Число цилиндров двигателя	6
Диаметр цилиндра	82 мм
Ход поршня	110 мм
Рабочий объём одного двигателя	3,48 л
Мощность одного двигателя при 3400 об/мин	70 л. с.
Степень сжатия	5,6
Количество опор коленчатого вала	4
Порядок работы двигателя	1—5—3—6—2—4
Зазор между стержнем клапана и толкателем:	

для холодного двигателя:

впускной клапан	0,28 мм
выпускной клапан	0,30 "

для прогретого двигателя:

впускной клапан	0,15 мм
выпускной клапан	0,20 "

Система смазки

Тип смазки	комбинированная
Тип масляного насоса	шестеренчатый
Давление масла	2—4 ат

Сорт масла	лубликетинг и авиационное масло МК, МС, МЗС
Емкость масляной системы каждого двигателя	7,2 л
Температура масла при эксплуатации	95—110°C
Охлаждение масла	водяное, в масляном радиаторе
Фильтрация масла	фильтр для каждого двигателя

Система охлаждения

Тип охлаждения	водяное с принудительной циркуляцией
Емкость водяной системы:	
правый двигатель	48 л
левый двигатель	38 „
Вентилятор	шестилопастный
Привод вентилятора	клиновидный ремень от шкива коленчатого вала
Тип водяного насоса	центробежный
Привод водяного насоса	клиновидный ремень
Тип радиатора	сотовый
Подогрев	с помощью пускового подогревателя, установленного на правом двигателе

Система питания

Тип подачи	принудительная, диафрагменным насосом
Тип карбюратора	марки М-1 со специальной регулировкой
Топливо	авиабензин КБ-70 или Б-70 (можно применять крекинг-бензин 2 сорта)
Число баков	2
Емкость баков	400 л
Воздухоочиститель	масляный

Система зажигания

Тип системы	батарейная
Аккумуляторные батареи	3-СТЭ-112; две батареи соединены последовательно

Генератор	устанавливается только на левом двигателе (ставятся генераторы типа Г-64, мощностью 250 <i>вт</i> или типа ГТ-500, мощностью 500 <i>вт</i>
Реле-регулятор	при генераторе Г-64 реле-регулятор типа РРА-44; включает генератор при напряжении 12,5—13,5 <i>в</i> и выключает при обратном токе от 1,0 до 7,0 <i>а</i> . При генераторе ГТ-500 реле-регулятор типа РРК-ГТ-500; включает генератор при напряжении 12,5—13,5 <i>в</i> и выключает при обратном токе от 1,0 до 7,0 <i>а</i>
Прерыватель-распределитель	типа Р-12 с центробежной автоматической регулировкой опережения зажигания
Зазор в прерывателе	от 0,35 до 0,45 <i>мм</i>
Тип свечей	У-12/10 или ЭС-Т
Зазор между электродами свечей	0,6—0,7 <i>мм</i>

Электрооборудование

Система проводки	однопроводная
Напряжение в сети	12 <i>в</i>
Стартер	СТ-06, мощностью 2 <i>л. с.</i> ; включение принудительное, дистанционное — кнопками, расположенными на щитке приборов. Включение отдельное для каждого двигателя

Трансмиссия

Тип главного фрикциона	сухой, однодисковый, полуцентробежного типа
Материал трущихся поверхностей	сталь по асбестобакелиту

Коробка перемены передач	3-ходовая, 4-скоростная, типа ГАЗ-АА
Количество	2
Тип смазки коробки перемены передач	разбрызгиванием
Сорт смазки	летом—нигрол тракторный или смесь 50% автола 18 и 50% солидола; зимой—авиационное масло МЗС или смесь 50% автола 8 и 50% вискозина 3
Емкость	5 л
Рычаг коробки перемены передач . .	объединенный, дающий возможность включать обе коробки одновременно
Блокировочное устройство	от педали сцепления на все передачи
Главные передачи	пара конических шестерен (на каждый двигатель)
Сорт смазки	та же, что для коробки перемены передач
Емкость	2,75 л
Тип бортовых фрикционов	сухие, многодисковые
Материал трущихся поверхностей . .	сталь по стали
Количество ведущих дисков	10
Количество ведомых дисков	9
Тип тормозов	ленточные, с накладкой ферродо
Тип бортовой передачи	пара цилиндрических шестерен (одноступенчатый редуктор; отношение 1:6)
Сорт смазки	летом смесь Б, зимой смесь К
Емкость	2 л

Ходовая часть

Тип движителя	гусеничный
Расположение ведущих колёс	переднее
Тип ведущих колёс	зубчатое с одним съёмным венцом
Количество траков на одну гусеницу .	93
Тип подвески	торсионная
Количество точек подвески корпуса .	12 (по 6 с каждой стороны)

Количество опорных катков	12 (по 6 с каждой стороны)
Тип опорных катков	одинарные с резиновым бандажом
Количество поддерживающих роликов	6, по 3 с каждой стороны
Натяжное приспособление	кривошипное; ленивец в задней части установки

Связь

Внутренняя	Микрофонно-телефонного типа ТПУ-ЗР или ТПУ-Ф (на 3 точки)
Внешняя	приёмо-передающая радиостанция 9-Р, 9-РМ или 12-РТ
Сигнальные лампы	два комплекта цветных ламп (красный, зелёный и белый цвета) двусторонней связи командира и механика-водителя

БРОНЕВОЙ КОРПУС И БОЕВАЯ УКЛАДКА САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ

Броневой корпус

Броневой корпус служит для размещения и защиты от огня противника экипажа и механизмов самоходной артиллерийской установки, а также для крепления всех агрегатов. Он разделяется на два отделения: переднее — моторное и заднее — боевое.

Броневой корпус состоит из броневых листов, соединённых друг с другом путём сварки или клепки.

В переднем верхнем наклонном листе корпуса находятся люк механика-водителя со смотровым прибором и уравновешивающим механизмом и два люка для доступа к главным передачам и бортовым фрикционам.

В переднем нижнем листе имеются два люка для заводной рукоятки и два буксирных крюка.

Днище самоходно-артиллерийской установки усиливается поперечными балками коробчатого сечения.

Внутри балок помещаются торсионы.

Верхняя часть корпуса представляет собой призматическую неподвижную башню, состоящую из лобового листа, боковых листов, задних листов и листов крыши.

В лобовом листе имеется амбразура для пушки. В задней стенке башни имеются створчатые дверцы для входа и выхода,

а также для разборки и сборки качающейся части пушки и подачи боеприпасов. На кормовом листе, внизу, имеется аварийный люк (в машинах последнего изготовления аварийного люка нет). Люки с крышками в крыше и боковых листах башни служат для установки наблюдательных приборов и для наблюдения без приборов, а также для стрельбы из ручного оружия. Над прицелом в крыше имеется окно, прикрытое крышкой так, что для наблюдения в панораму остаётся щель.

Перед выходом в бой необходимо проверить, легко ли открывается люк механика-водителя; люк должен открываться от небольшого усилия, прилагаемого к рукоятке. Если люк открывается с трудом, необходимо отрегулировать пружину балансира при помощи регулировочных гаек.

Боевая укладка

Боекомплект к самоходной артиллерийской установке размещён в боевом отделении. Унитарные патроны закрепляются специальными держателями у бортов самоходной артиллерийской установки (каждый в своём гнезде).

Помимо боекомплекта для пушки, в боевом отделении укладывается 15 дисков с патронами для пистолета-пулемёта (1065 патронов).

ВООРУЖЕНИЕ САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ

Глава первая

МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПУШКИ И БОЕПРИПАСЫ

1. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПУШКИ И БОЕПРИПАСЫ

1. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПУШКИ (рис. 4—7)

Для 76-мм пушки, устанавливаемой на самоходной артиллерийской установке, использованы следующие части от 76-мм пушки обр. 1942 г. (ЗИС-3):

- а) ствол с затвором и полуавтоматикой;
- б) люлька с противооткатными устройствами;
- в) верхний станок с подъёмным, поворотным и уравнивающим механизмами;
- г) лобовая коробка;
- д) боевая ось;
- е) прицельные приспособления.

В перечисленные агрегаты внесены следующие изменения:

- а) для крепления бронезащиты на люльке приваривается специальный кронштейн и на крышке люльки болтом укреплён угольник;
- б) для удобства наблюдения в панораму стёбель прицела удлинён;
- в) к нижней части лобовой коробки, спереди, приваривается специальный кронштейн с проушинами для центральной растяжки; кронштейн служит для прикрепления лобовой коробки к лобовому листу бронекорпуса.

Пушка помещается в броневой башне, приваренной к бронекорпусу установки. К люльке крепится семью болтами бронировка качающейся части, а к верхнему станку четырьмя болтами крепится бронировка вращающейся части.

Крепление пушки

Пушка своей боевой осью 1 (рис. 6—7) установлена в подшипниках 2, которые при помощи болтов укреплены на переднем листе броневого корпуса.

Кроме того, пушка закреплена двумя распорками 3, связанными с проушинами лобовой коробки 4 и установленными в опорах 5. Опоры укреплены болтами на бортах корпуса установки.

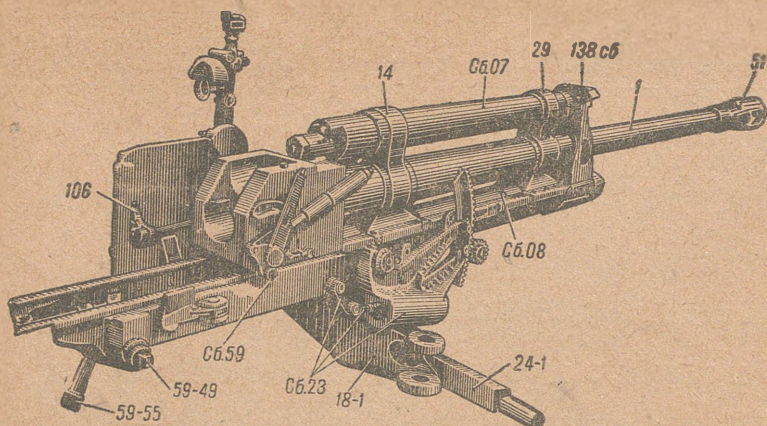


Рис. 4. Вращающаяся часть пушки с лобовой коробкой и боевой осью (вид справа) (сб. 01):

1 — труба; 14 — задняя обойма; 29 — передняя обойма; 51 — дульный тормоз; сб. 07 — накатник; сб. 08 — тормоз отката; сб. 59 — люлька; 59-49 — валик крепления по-походному; 59-55 — стакан рукоятки крепления по-походному; 106 — спусковой рычаг; 138сб. — кронштейн для крепления бронировки качающейся части; 18-1 — лобовая коробка; сб. 23 — уравнивающий механизм; 24-1 — боевая ось

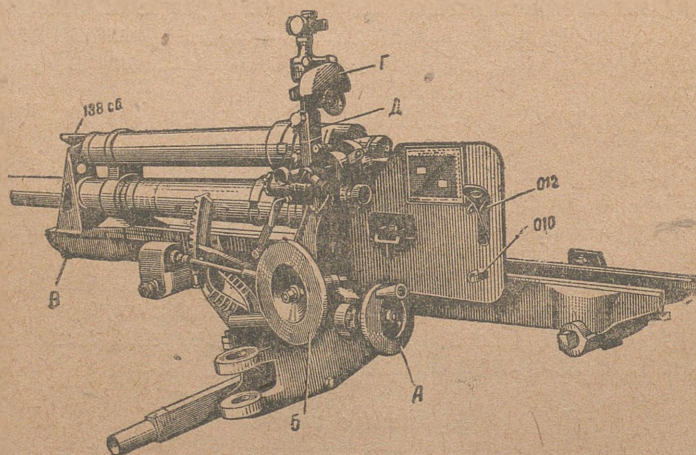


Рис. 5. Вращающаяся часть орудия с лобовой коробкой и боевой осью (вид слева):

010 — ушки для спускового троса; 012 — кронштейн для верхнего штупера; 138сб. — кронштейн для бронировки качающейся части; А — маховик поворотного механизма; Б — маховик подъемного механизма; В — кронштейн для бронировки качающейся части; Г — налобник над окуляром панорамы; Д — удлинитель стебля прицела.

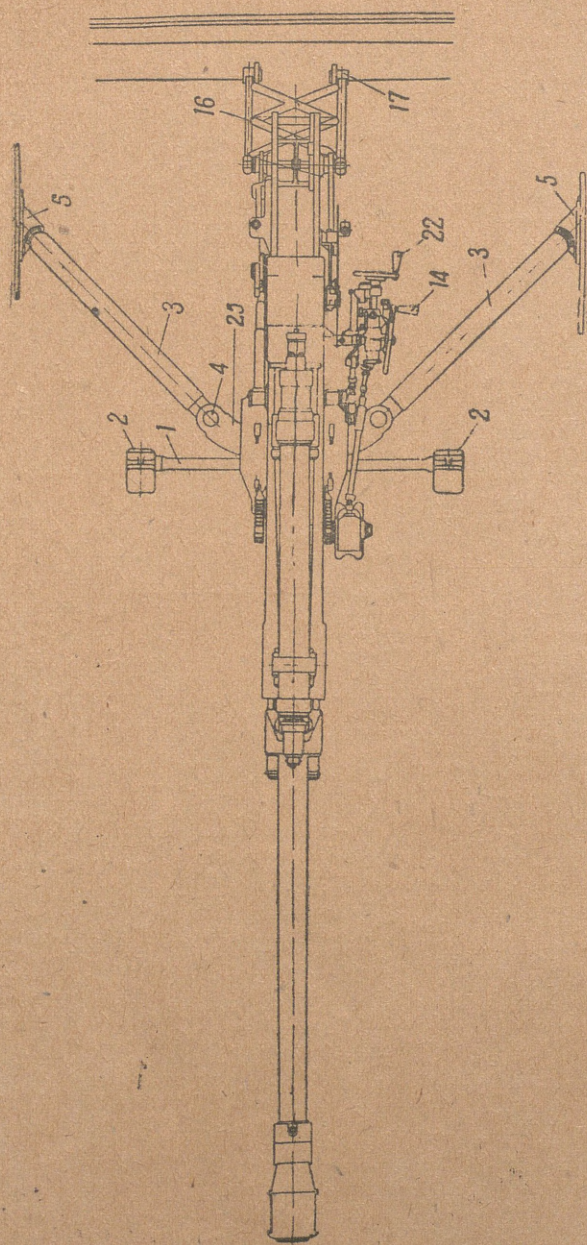


Рис. 7. Установка пушки по-походному (вид сверху):

1 — боевая ось; 2 — подшипники боевой оси; 3 — распределительные системы; 4 — подшипники лобовой коробки; 5 — опоры на бортах; 14 — рама походного крепления; 16 — лобовая вилка рамки; 17 — нижняя вилка рамки; 22 — механизм поворотного механизма; 25 — лобовая коробка

Дополнительно пушка крепится центральной растяжкой 6, разгружающей боевую ось от усилий, возникающих при выстреле и при езде по неровной дороге.

Растяжка 6 через пружины Бельвиля 7 притягивает лобовую коробку пушки к кронштейну на лобовом листе корпуса установки.

2. БОЕПРИПАСЫ

Краткие сведения о назначении и действии элементов выстрела

Для стрельбы из 76-мм самоходной артиллерийской установки применяются боеприпасы от 76-мм дивизионной пушки, а также от 76-мм полковой пушки обр. 1927 г.

Назначение снарядов следующее:

Осколочно-фугасные (ОФ-350), осколочные (О-350А) и фугасные (Ф-354, Ф-354Ф)¹ гранаты предназначаются для поражения живой силы, артиллерии и огневых средств пехоты противника и для разрушения легких полевых сооружений.

Броневойно-трассирующие (БР-350А, БР-350Б, БР-350СП) и бронепрожигающие (кумулятивного действия) снаряды (БП-353А) предназначаются для поражения целей, укрытых броней (танки, бронемашины, бронепоезда).

Подкалиберный броневойно-трассирующий снаряд (БР-354П) предназначен для стрельбы прямой наводкой по тяжёлым танкам на дальность до 500 м. В отличие от обычного броневойно-трассирующего снаряда, корпус подкалиберного снаряда имеет очертание катушки.

При отсутствии броневых или бронепрожигающих снарядов можно применять для стрельбы по танкам осколочно-фугасные и фугасные гранаты. Колпачок при этом с взрывателя не свинчивается.

Шрапнель пулевая (Ш-354Т, Ш-354) предназначается для поражения открыто расположенных целей.

Шрапнель стержневая (Ш-361) предназначается, главным образом, для стрельбы по бронемашинам и танкам противника. Дальность стрельбы до 300 м. Трубка при стрельбе должна быть установлена на «уд».

Шрапнель Гартца (Ш-354Г) предназначается, главным образом, для разрушения проволочных заграждений.

Если отсутствуют патроны с броневыми или бронепрожигающими снарядами, а также стержневая шрапнель, то для стрельбы по танкам и бронемашинам может быть применена и пулевая шрапнель с установкой трубки на «уд». Дальность стрельбы до 300 м.

Дымовой снаряд (Д-350) предназначается для ослепления (задымления) наблюдательных пунктов и огневых точек противника или для задымления целых участков постановкой дымовых завес.

Разрыв снаряда происходит при ударе его в преграду. При разрыве корпус снаряда дробится на небольшое число крупных осколков. Дымообразующее вещество под влиянием взрыва распы-

¹ В скобках указаны индексы снарядов, которые нанесены краской на корпусах снарядов.

ляется и, сгорая, образует облако дыма. Стрельбу дымовыми снарядами ведут со взрывателем КТМ-2, причем колпачок снимают.

Зажигательный снаряд (З-350) предназначен для воспламенения деревянных построек и других воспламеняющихся сооружений, для стрельбы по огнескладам, местам сосредоточения автомашин и цистерн с горючим и для создания лесных пожаров. Корпус снаряда заполнен металлическими сегментами с зажигательным составом. Сегменты выбрасываются из корпуса снаряда и врезаются в дерево (или другие воспламеняющиеся предметы) и воспламеняют его. При горении состав сегментов развивает температуру до 3000°.

Взрыватель КТМ-1 комплектуется с осколочными, осколочно-фугасными и фугасными гранатами. Он имеет два ударника — инерционного (обыкновенного) и мгновенного действия.

Если при заряджании снят колпачок взрывателя, то происходит осколочное действие гранаты. Если при заряджании колпачок не будет снят, то происходит фугасное действие гранаты. Осколочное действие при этом незначительно.

Взрыватели КТМ-3 и КТ-3 комплектуются с фугасными гранатами старого русского образца (Ф-354). По устройству и действию они аналогичны взрывателю КТМ-1, а поэтому допускают также две установки: с колпачком (фугасное действие гранаты) и без колпачка (осколочное действие гранаты).

Взрыватели АД, АД-2 и АД-Н комплектуются с фугасной гранатой французского образца (Ф-354Ф); они имеют две установки: с колпачком (фугасное действие гранаты) и без колпачка (осколочное действие гранаты).

Взрыватель ЗГТ комплектуется с фугасной гранатой старого образца (Ф-354Г); он имеет только один ударник инерционного (обыкновенного) действия и не имеет механизма замедления, поэтому никаких приёмов при заряджании не требует; действие гранаты будет фугасное, без замедления.

Взрыватель МД-5 (донный взрыватель) ввинчивается в донную часть бронебойно-трассирующего снаряда.

Он имеет пороховой замедлитель. За время сгорания порохового замедлителя снаряд успевает пробить броню, после чего капсюль-детонатор взрывает разрывной заряд снаряда. Корпус снаряда дробится на осколки, которые поражают цель.

Взрыватель БМ ввинчивается в головную часть бронепрожигающего снаряда. Для стрельбы никаких установок не требует.

Трубки 22-секундная и Т-6 комплектуются с пулевой шрапнелью (Ш-354 и Ш-354Т) и шрапнелью Гартца (Ш-354Г). Чтобы получить разрыв шрапнели на определённой дальности дистанционную трубку устанавливают на соответствующее деление шкалы, нанесённой на нижнем дистанционном кольце трубки (установку трубки определяют по таблицам стрельбы).

В точке разрыва шрапнели пули, вылетая вперёд, поражают живые цели на площади глубиной около 150—250 м (при нормальной высоте разрыва) и шириной 20 м.

Примечание. Для стрельбы из 76-мм самоходной артиллерийской установки пользоваться Таблицами стрельбы № 125 и 126, изд. 1943 г.

Перед стрельбой. Прежде чем уложить в установку боевой комплект унитарных патронов, необходимо проверить, исправны ли держатели в установке. Затем удалить с патронов смазку, песок и грязь, рассортировать патроны согласно маркировке, весовым знакам и осмотреть.

При этом:

1. Вывинтившиеся из гильз капсюльные втулки завинтить специальным ключом заподлицо с дном гильзы (допустимое утопание капсюльной втулки — до 0,5 мм).

2. Если у снаряда головной взрыватель или трубка недовинчены, то довинтить их; эту операцию производить в удалении 20—30 м от установки и под руководством артиллерийского техника.

3. Если взрыватель (трубка) при перевозке полностью вывинтился из снаряда, то такой патрон сдать в органы боевого питания.

4. Патроны с трещинами на дне или у фланца гильз также сдать во взвод боевого питания; патроны, у которых снаряд слабо держится в гильзе, но рукой не выдёргивается, можно укладывать в установку, но расходовать их следует в первую очередь.

В военное время допускаются к стрельбе гильзы со следующими дефектами:

а) у латунных гильз — сквозные, но не разошедшиеся трещины по боковой поверхности: по дульцу — длиной до 20 мм (при условии прочного соединения снаряда с гильзой), по корпусу — длиной до 20 мм (в пределах 50 мм от фланца), на остальной части корпуса длиной до 50 мм (в обоих последних случаях при условии расположения трещин не на одной производящей); рванины глубиной до 5 мм на длине 15 мм по окружности дульца;

б) у железных гильз — трещины только на дульце гильзы длиной до 15 мм (при условии прочного соединения снаряда с гильзой).

5. Патрон, со взрывателя которого свинтился колпачок, а ударный стержень утоплен или порвана мембрана, в установку не укладывать, так как при стрельбе таким патроном может произойти преждевременный разрыв снаряда.

Во время стрельбы. 1. При заряжании пушки никаких действий с взрывателем не производить в следующих случаях:

а) когда стрельба ведётся патроном с бронебойно-трассирующим (обыкновенным), подкалиберным или бронепрожигающим (кумулятивным) снарядом;

б) когда стрельба ведётся унитарным патроном с фугасной гранатой старого русского образца и взрывателем ЗГТ;

в) когда стрельба ведётся унитарным патроном с осколочно-фугасной дальнобойной гранатой или фугасной гранатой с взрывателем мгновенного действия и подана команда «Взрыватель фугасный» (колпачок с взрывателя не свинчивается).

Во всех перечисленных случаях нужно взять патрон, протереть его и вложить в патронник.

2. По команде «Взрыватель осколочный» необходимо свинтить колпачок с взрывателя, протереть патрон и вложить его в патронник.

3. При стрельбе шрапнелью перед заряданием во всех случаях, кроме стрельбы на «картечь», необходимо снять колпак с дистанционной трубки и произвести установку согласно поданной команде. Установку трубки производят специальным ключом, поворачивая дистанционное кольцо; при этом деление шкалы трубки, отвечающее нужной дальности стрельбы, устанавливается против указателя на тарели трубки.

При стрельбе картечью колпак снимать не обязательно, так как трубки выпускаются с завода установленными на «К» (картечь)¹.

При стрельбе не допускать:

а) ударов по ударному стержню (мембране) взрывателя, у которого снят колпачок, во избежание повреждения стержня (мембраны) и, как следствие этого, преждевременного разрыва снаряда у дула;

б) заряжания орудий патронами, взрыватель которых имеет порванную или треснувшую мембрану, утопленный или забитый стержень; патроны с таким взрывателем должны быть отложены, а по выполнении боевого задания сданы в органы боевого питания для осмотра их артиллерийским техником.

После стрельбы. Если после стрельбы остались патроны со взрывателями, у которых свинчены колпачки, то перед укладкой патронов колпачки нужно навинтить рукой или специальным ключом.

Перевозить патроны со взрывателями, у которых свинчены колпачки, воспрещается.

Если трубки были установлены на какое-либо деление, то их следует вновь установить на «К» (картечь) и надеть колпачки. Эти патроны должны быть израсходованы в первую очередь. Гильзы уложить в пустые гнезда до замены новыми патронами.

Возить орудие заряженным запрещается, так как ударный механизм взведен и не имеет предохранителя от внезапного спуска.

3. НУМЕРАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ ПУШКИ

Как указано выше, орудие состоит из отдельных частей. Эти отдельные части составляют так называемые сборки, обозначаемые в чертежах сокращенно «Сб.».

Так, например: ствол — сборка 1 — обозначается *Сб. 01*, накатник — сборка 7 — обозначается *Сб. 07* и т. д.

¹ Не следует смешивать стрельбу шрапнелью с установкой трубки на «картечь» со стрельбой специальным картечным снарядом, имеющим на корпусе индекс Ш-350. Картечный снаряд трубки не имеет. Стрелять патроном со специальным картечным снарядом (Ш-350) из 76-мм самоходной артиллерийской установки воспрещается, так как это вызовет повреждение дульного тормоза.

Каждая часть (сборка) состоит из отдельных деталей, которым в пределах сборки присвоен свой порядковый номер.

Так, например: задняя обойма (деталь 14) входит в сборку 51 (рис. 8). Полный (чертёжный) номер детали будет 51-14.

Система нумерации деталей пушки та же, что принята в руководстве службы на 76-мм пушку обр. 1942 г. (ЗИС-3).

На рисунках и подрисуночном тексте детали обозначаются только присвоенными им номерами, а номер сборки указывается в подрисуночном тексте.

В некоторых случаях на сложных рисунках, чтобы не перегружать рисунок номерами, указаны отдельные мелкие сборки.

Кроме того, некоторые детали, взятые от других систем и используемые в данной пушке, обозначаются полными чертёжными номерами. Например, на рис. 8 (ствол Сб. 01 и Сб. 51) стопор муфты имеет номер 151-16.

Полным чертёжным номером обозначен инструмент. Например, ключ для вывинчивания регулирующего кольца тормоза отката имеет номер Сб. 060001.

Нормализованным деталям (болты, винты, заклепки) присвоены произвольные номера. Например, на рис. 8 заклепка имеет номер 015, чертёжный же её номер 015000. Чертёжный номер таких деталей проставлен в подрисуночном тексте в скобках. На ряде рисунков (1—3, 6, 7, 20, 41, 44—47, 49—53) нумерация произвольная.

Примечание. При переписке с органами снабжения или ГАУ КА обязательно ссылаться на полный чертёжный номер детали.

II. СТОЛ, ЗАТВОР И ПОЛУАВТОМАТИКА

4. СТОЛ (рис. 8 и 9)

Устройство ствола

Стол состоит из следующих основных частей: трубы 1, казёника 50, муфты 2, обоймы задней 14, обоймы передней 29 и дульного тормоза 51.

Труба 1 (рис. 8) вставляется в казёник до упора и центруется в нём кольцевым буртом.

От вращения труба удерживается шпонкой 151-14, которая входит в соответствующие пазы на бурте трубы и в казёник. Шпонка крепится винтом 3.

От смещения вперёд труба удерживается муфтой 2.

Казёник (рис. 8, 9 и 16) своей передней частью надевается на трубу ствола и соединяется с ней посредством муфты 2.

К правой щеке казёника прикреплена двумя винтами направляющая дуга рукоятки затвора.

В передней части правой щеки казёника высверлено гнездо, в которое входит сосок упорного стакана закрывающего механизма полуавтоматики.

В нижней части казёника просверлено отверстие для осей ветвей выбрасывателя и вырезан паз для поджима выбрасыва-

теля. В верхней части правой щеки прорезан паз для упора клина. В левой щеке казённого высверлено отверстие, через которое нажимают на спусковой механизм.

В торцовой части казённого имеется гнездо для ввинчивания крюка при производстве искусственного отката ствола. Это гнездо закрывается винтовой пробкой 151-13 (рис. 13).

Левее гнезда для крюка имеется отверстие для стопора оси кривошипного механизма.

Муфта 2 (рис. 8) ввинчивается в казённый и стопорится стопором 151-16. Стопор муфты крепится к казённику винтом 151-17.

Передняя обойма, так же как и задняя, служит для соединения ствола с противооткатными устройствами и для направления ствола при откате своими ползками по направляющим люльки.

Дульный тормоз навинчивается на дульную часть ствола и от проворота закрепляется стопором 55.

Разборка и сборка ствола

Полная разборка ствола допускается только для замены трубы и возможна лишь в артиллерийских мастерских.

Для разборки ствол орудия должен быть снят с люльки, цилиндры противооткатных устройств вынуты из обойм ствола, затвор отделён от казённого.

Чтобы снять ствол, необходимо:

1. Закрепить качающуюся часть стопором по-походному.
2. Снять ползун указателя отката и вынуть клин затвора.
3. Снять с бронировки (рис. 44 и 45) качающейся части верхний и нижний щитки, вывинтив шесть болтов, чтобы иметь доступ к гайкам штоков.
4. Распиливать и разводным ключом № 5 свинтить гайки, крепящие штоки накатника и тормоза отката в крышке и переднем кронштейне люльки.
5. Отвёрткой Сб. 062002 вывинтить винты 60 стопора 55 дульного тормоза. Свинтить дульный тормоз 51.
6. Оттянуть ствол назад, снять с люльки и положить на козлы.

Вынуть из обойм цилиндры противооткатных устройств. Для этого:

1. Отвёрткой вывинтить винты 151-45 и снять планки стопоров цилиндра тормоза отката и накатника.
2. Ключом Сб. 060303 свинтить гайку, закрепляющую цилиндр накатника в обоймах ствола, и вынуть цилиндр накатника из обойм.

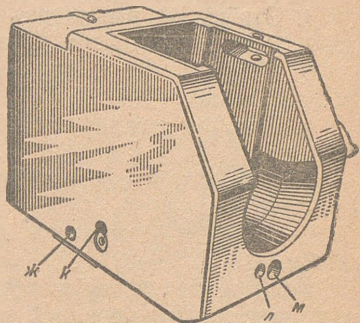


Рис. 9. Казённый (вид с левой стороны):

ж — отверстие для оси выбрасывателя; к — отверстие для нажима спускового механизма; м — гнездо для ввинчивания крюка; л — отверстие для стопора оси кривошипного механизма

3. Ключом *Сб. 060301* свинтить гайку, закрепляющую цилиндр тормоза отката в обоймах ствола, и вынуть его из обойм.

Разобрать ствол, для чего:

1. Расшплинтовать и отвёрткой *Сб. 062002* вывинтить винты *151-37*, крепящие передние и задние крышки к обоймам ствола, и снять эти крышки.

2. Отверткой вывинтить винт *151-17*, крепящий стопор *151-16* муфты, и снять стопор.

3. Ключом вывинтить муфту 2.

4. Отверткой вывинтить винт 3, расположенный сверху казёника. Снять казёник. Вынуть шпонку.

5. Срубить места приварки передней обоймы к трубе и к передней гайке.

6. Ключом отвинтить переднюю гайку 28 и снять переднюю обойму.

7. Срубить места приварки задней обоймы к трубе и к задней гайке.

8. Ключом отвинтить заднюю гайку 13 и снять заднюю обойму 14.

Если в ремонтные мастерские труба будет доставлена с завода с приваренными передней и задней обоймами, то для замены трубы достаточно выполнить пп. 1—4 разборки ствола.

При разборке все детали следует складывать на деревянный стеллаж. При сборке ствола порядок действий обратный, но надо иметь в виду следующее:

1. До сборки шлифованные поверхности трубы, муфты и обоймы нужно тщательно протереть и смазать тонким слоем пушечной смазки или веретённым маслом.

2. Резьбу на казёнике, на муфте и стволе для задней и передней гаек и для дульного тормоза, а также и на самом дульном тормозе следует тщательно протереть и смазать веретённым маслом.

3. Приваривать обоймы к трубе в трёх точках и гайки к обоймам только после выверки по контрольному уровню положения ствола в обоймах.

Примечание. Ключи к деталям 2, 13 и 28 не прилагаются; они изготовляются средствами мастерских.

5. ЗАТВОР И ПОЛУАВТОМАТИКА

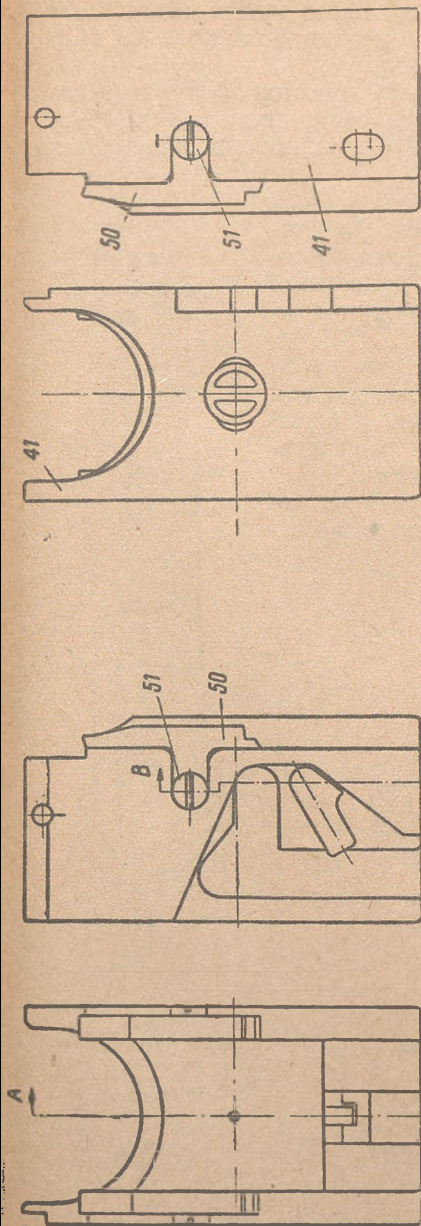
Устройство затвора и полуавтоматики

Затвор клиновой, с опускающимся вниз клином и с полуавтоматикой механического (копирного) типа.

В соответствии со своим назначением и действием затвор состоит из следующих механизмов: запирающего, выбрасывающего, ударного и полуавтоматики.

Запирающий механизм (рис. 10—12)

Запирающий механизм предназначен для запирания канала ствола. Он состоит из клина, оси кривошипа со стопором кривошипа, рукоятки и упора клина со стопором.



Положение ударника до взвода

Положение ударника после взвода

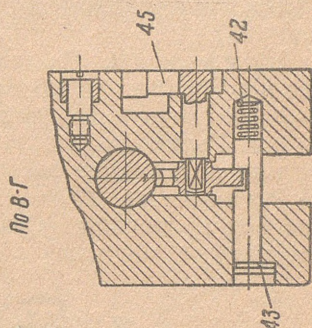


Рис. 10. Клин и детали ударного механизма (сб. 02):

41 — клин; 42 — пружина стопора; 43 — стопор; 44 — стопор; 45 — ось; 46 — ударник; 47 — ось; 48 — ось; 49 — ось; 50 — кулачки выбрасывателя; 51 — винт.

Клин 41 (рис. 10 и 11). В верхней части клина имеются два отверстия *a* для рукоятки (рис. 10), при помощи которой клин вынимается из клинового гнезда казённого.

На правой боковой плоскости клина имеется фигурный паз, по которому скользит ролик кривошипа, заставляя клин опускаться вниз или подниматься вверх (при открывании и закрывании затвора).

Ось 16 кривошипа (рис. 11) помещается в гнезде казённого. От смещения ось удерживается стопором 14. Стопор входит своим зубом в кольцевую выточку на конце оси кривошипа и постоянно прижимается к оси пружиной 15 (рис. 13).

Кривошип. На шлицы, в средней части оси кривошипа, надевается кривошип 28 (рис. 11). Верхнее плечо кривошипа имеет ролик, надетый на ось. Ролик скользит по фигурному пазу клина при поднимании или опускании клина.

Рукоятка 17 (рис. 12) надевается на конец оси кривошипа. Она служит для открывания затвора вручную.

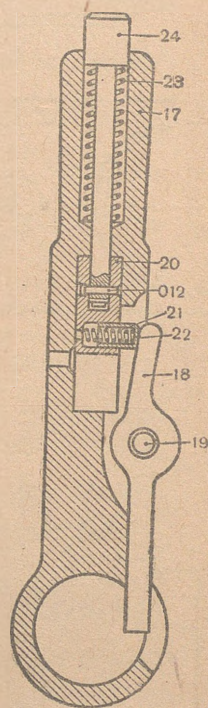


Рис. 12. Рукоятка для открывания затвора (сб. 02):

17 — рукоятка; 18 — рычаг рукоятки; 19 — ось рычага рукоятки; 20 — задвижка; 21 — пружина; 22 — поджим рычага; 23 — пружина задвижки; 24 — стержень; 012 — шпилька (012201)

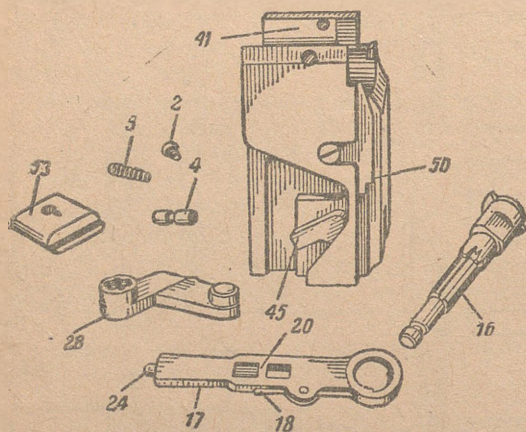


Рис. 11. Детали запирающего механизма (сб. 02):

2 — винт упора клина; 3 — пружина стопора; 4 — стопор упора; 16 — ось кривошипа; 17 — рукоятка; 18 — рычаг рукоятки; 20 — задвижка; 24 — стержень; 28 — кривошип; 41 — клин затвора; 45 — ось взвода; 50 — кулачок выбрасывателя; 53 — упор клина

Выбрасывающий механизм (рис. 14)

Выбрасывающий механизм предназначен для выбрасывания (экстрагирования) стреляной гильзы после выстрела или для выбрасывания патрона в случае осечки (при ручном открывании затвора).

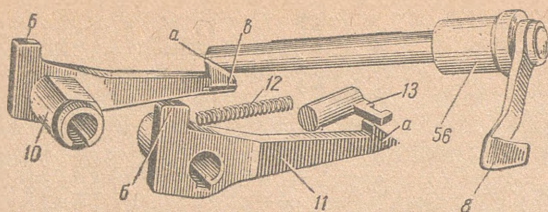


Рис. 14. Детали выбрасывающего механизма (сб. 02):

8 — рычаг выбрасывателя; 10 — левая ветвь выбрасывателя (левый выбрасыватель); 11 — правая ветвь выбрасывателя (правый выбрасыватель); 12 — пружина поджима выбрасывателя; 13 — поджим выбрасывателя; 56 — ось выбрасывателя; а — верхние выступы; б — нижние выступы; в — захват

Выбрасывающий механизм состоит из выбрасывателя, оси выбрасывателя с рычагом и поджима с пружиной.

Ударный механизм (рис. 15 и 10)

Ударный механизм предназначается для производства выстрела; помещается он в центральном гнезде клина (рис. 10) и состоит из ударника 46, боевой пружины 47, взвода 44 ударника, оси 45 взвода, стопора 43 взвода с пружиной 42 и крышки 48 ударника (рис. 15).

Ударник 46 имеет на одном конце боёк для разбития капсюльной втулки, внутри — цилиндрическое гнездо для помещения боевой пружины 47.

Боевая пружина 47 вкладывается в цилиндрическое гнездо в ударнике. Один конец её упирается в дно этого гнезда, а другой — в крышку 48 ударника.

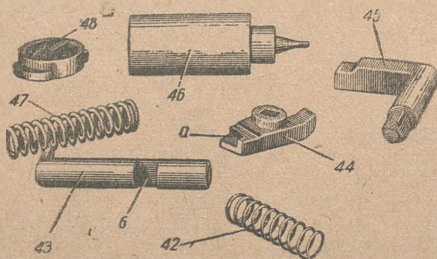


Рис. 15. Детали ударного механизма (сб. 02):

42 — пружина стопора взвода; 43 — стопор взвода; 44 — взвод ударника; 45 — ось взвода; 46 — ударник; 47 — боевая пружина; 48 — крышка ударника; а — вырез для стопора взвода; б — вырез для захода нижнего плеча взвода ударника

Взвод 44 ударника надевается на гранёный конец оси 45 взвода и вращается вместе с осью, оттягивая ударник. На одном конце взвод имеет вырез а, в который заскакивает стопор 43 взвода.

Ось 45 взвода вставляется в отверстие в клине с правой стороны. Она имеет рычаг, который сцепляется с зубом на кривошипе.

Стопор 43 взвода вставляется в цилиндрическое гнездо в клине с левой стороны. Он выталкивается наружу пружиной 42, упирающейся одним концом в дно гнезда в клине, а другим — в торец стопора. Стопор имеет вырез б, в который заходит нижнее плечо взвода ударника.

Крышка 48 закрывает центральное гнездо в клине для ударного механизма. Она соединяется с клином при помощи двух сухарей.

Боёк ударника должен выступать за передний срез (зеркало) клина, при спущенном ударнике, не менее чем на 2,00 и не более чем на 2,38 мм.

Выход бойка ударника проверяется специальным шаблоном.

Для проверки выхода бойка ударника надо вынуть клин и нажать на стопор взвода.

Полуавтоматика (рис. 16 и 17)

Полуавтоматика расположена на правой стороне орудия (рис. 16) и может быть разделена на две части: закрывающий механизм и копир.

Закрывающий механизм (рис. 17) полуавтоматики предназначен для автоматического закрывания затвора после того, как ветви выбрасывателя освободят клин.

Устройство закрывающего механизма следующее: к правой щеке казённого крепится упорный стакан 31. В дно упорного стакана ввинчена регулирующая гайка 34. В упорный стакан входит нажимной стакан 32. Между дном нажимного стакана и регулирующей гайкой помещена закрывающая пружина 33. Шток нажимного стакана 32 соединён с кулачком полуавтоматики 26. Нижнее плечо кулачка имеет цилиндрический отросток со скошенной торцевой поверхностью.

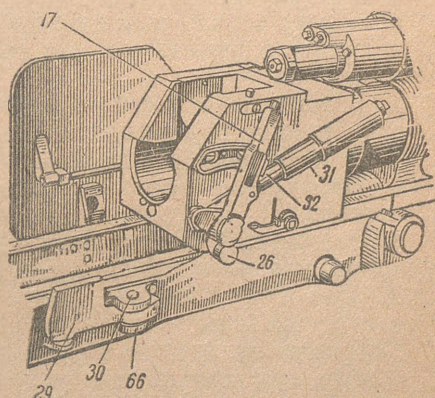


Рис. 16. Общий вид казённого и полуавтоматики:

17 — рукоятка; 26 — кулачок полуавтоматики; 29 — копир; 30 — ось копира; 31 — упорный стакан; 32 — нажимной стакан; 66 — кронштейн копира

Копир 29 (рис. 27) может вращаться относительно вертикальной оси 30, которая помещена в проушинах кронштейна 66 копира; кронштейн 66 прикреплён к правой стенке люльки. Копир пружиной 32 стакана 31 постоянно прижимается к люльке.

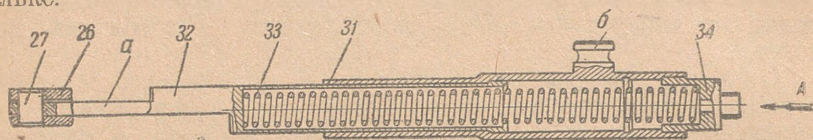


Рис. 17. Закрывающий механизм (сб. 02):

26 — кулачок полуавтоматики; 27 — ось кулачка полуавтоматики; 31 — упорный стакан; 32 — нажимной стакан; 33 — закрывающая пружина; 34 — регулирующая гайка; 35 — стопорный винт; 011 — шплинт (011002); а — шток нажимного стакана; б — шип



При откате ствола цилиндрический отросток кулачка полуавтоматики своей скошенной поверхностью скользит по внутренней стороне копира и отжимает его в сторону.

При накате отросток кулачка набегает на копир и поднимается на него; кулачок полуавтоматики поворачивается вместе с осью кривошипа, затвор открывается. Закрывающая пружина сжимается, аккумулируя (собирая) необходимую энергию для закрывания затвора.

Действие механизмов затвора (рис. 18—24)

Открывание и закрывание затвора. Чтобы зарядить оружие в первый раз, затвор необходимо открыть вручную, для чего:

1. Нажать на стержень рукоятки затвора. При этом зуб задвижки выйдет из зацепления с направляющей дугой.
2. Отвести рукоятку затвора в крайнее заднее положение для того, чтобы рычаг рукоятки заскочил в сегментный вырез оси кривошипа.
3. Повернуть рукоятку затвора вперёд настолько, чтобы рычаг рукоятки ударился своим верхним плечом в упор направляющей дуги. При этом нижнее плечо рычага выйдет из сцепления с осью кривошипа.

Действие механизмов затвора происходит следующим образом.

Вместе с рукояткой вращаются ось 16, кривошип и сам кривошип (рис. 18 и 19). Кривошип при своём вращении зубом надавливает на рычаг оси взвода 45 (рис. 21) и заставляет последнюю вращаться вместе с взводом ударника, который оттягивает ударник назад до тех пор, пока стопор 43 взвода не заскочит в вырез нижнего плеча взвода ударника. Ударник остаётся взведённым.

Одновременно кривошип 28 (рис. 18) своим роликом надавливает на грань фигурного паза в боковой стенке клина 41 и за-

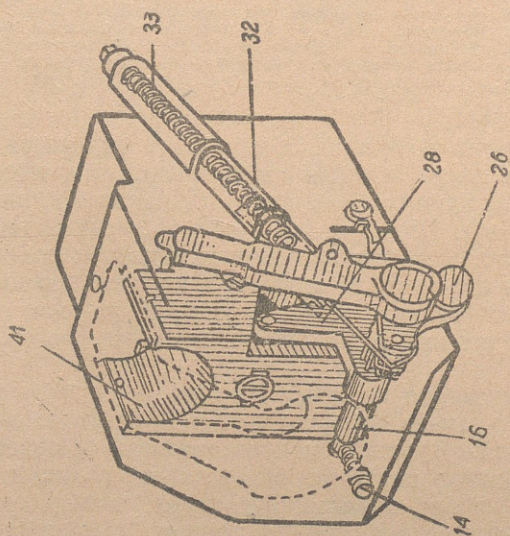


Рис. 18. Схема расположения деталей при закрытом затворе:

14 — стопор оси кривошипа; 16 — ось кривошипа; 26 — кулачок полуавтоматики; 28 — кривошип; 32 — нажимной рычаг; 33 — закрывающая пружина; 41 — клин

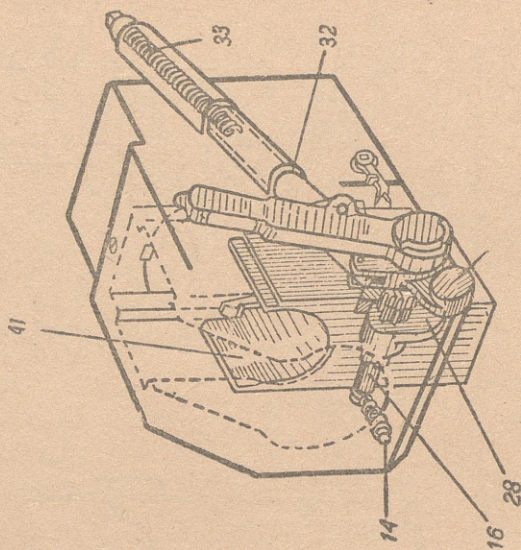


Рис. 19. Схема расположения деталей при открытом затворе:

14 — стопор оси кривошипа; 16 — ось кривошипа; 26 — кулачок полуавтоматики; 28 — кривошип; 32 — нажимной рычаг; 33 — закрывающая пружина; 41 — клин

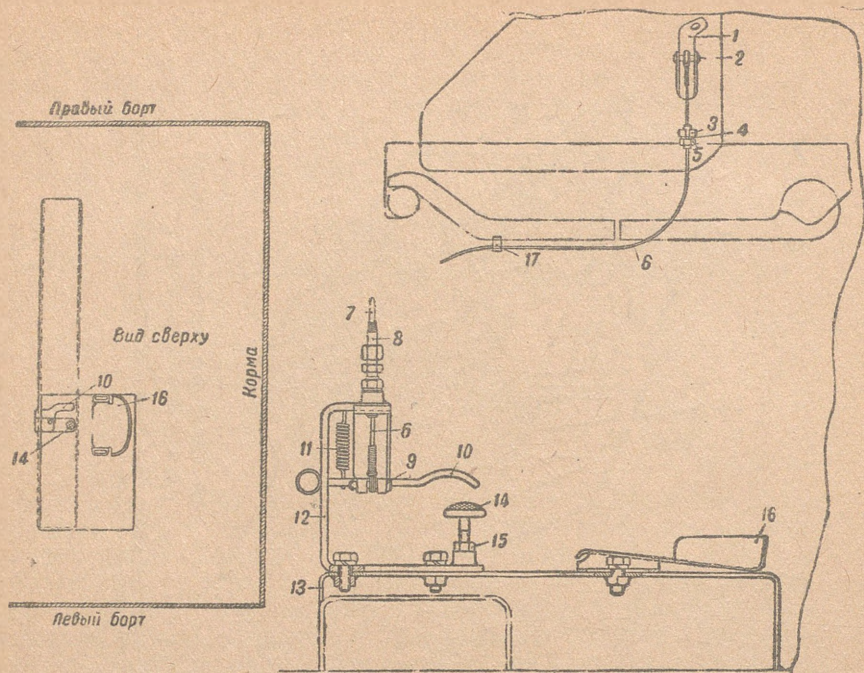


Рис. 20. Установка педального спуска (номера произвольные):

1—рычаг спусковой со скобой; 2—валик; 3—ушко, приваренное к щитку люльки; 4—пружинная шайба; 5—гайка; 6—трос без оболочки; 7—трос с оболочкой; 8—штуцер; 9—валик; 10—педаль спуска; 11—возвратная пружина педали спуска; 12—кронштейн спусковой педали в сборке; 13—основание кронштейна спусковой педали в сборке; 14—опорная кнопка для ноги; 15—стопорная гайка; 16—подножки педали спускового троса; 17—скоба крепления троса

ставляет клин опуститься вниз. Когда клин опустится в нижнее положение, ветви выбрасывателя своими верхними выступами заскочат за выступы кулачков на клине и задержат клин в нижнем положении (рис. 19). При вращении оси кривошипа вместе с ней вращается и кулачок 26 полуавтоматики; кулачок надавливает на нажимной стакан 32, который сжимает закрывающую пружину 33.

При заряджании гильза своей задней ударяет по ветвям выбрасывателя и срывает их с кулачков клина, освобождая тем самым клин.

Сжатая закрывающая пружина 33 (рис. 18 и 19) давит через шток нажимного стакана 32 на кулачок полуавтоматики, заставляя его вращаться. Кулачок полуавтоматики вращается вместе с осью 16 кривошипа; кривошип надавливает роликом на фигурный паз клина. Клин поднимается вверх, затвор закрывается. Подъем клина вверх ограничивается упором 53 (рис. 11) в правой щеке казенника.

Для того чтобы закрыть затвор, не заряжая орудия, нужно нажать рукой снизу вверх на рычаг 8 выбрасывателя (рис. 13).

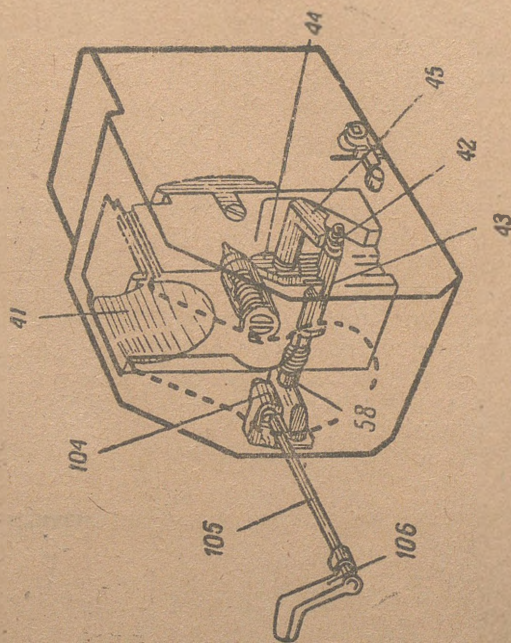


Рис. 21. Схема действия ударного механизма.
Ударник взведен:

41 — клин; 42 — пружина стопора; 43 — стопор взвода; 44 — ось взвода; 45 — рычаг нажима (спусковой рычаг); 104 — пружина стопора; 105 — ось; 106 — рычаг нажима (спусковой рычаг).

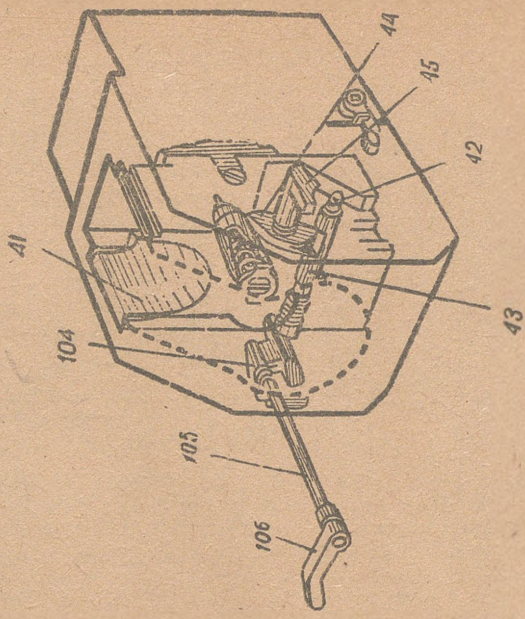


Рис. 22. Схема действия ударного механизма.
Ударник спущен:

41 — клин; 42 — пружина стопора; 43 — стопор взвода; 44 — ось взвода; 45 — рычаг нажима (спусковой рычаг); 104 — пружина стопора; 105 — ось; 106 — рычаг нажима (спусковой рычаг).

При этом верхние захваты ветвей выбрасывателя соскочат с выступов кулачков выбрасывателя.

Клин под действием закрывающей пружины поднимается вверх и запирает канал ствола.

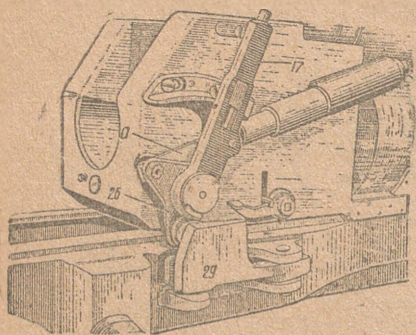


Рис. 23. Действие полуавтоматики при откате. Цилиндрический отросток кулачка полуавтоматики своим скосом отжал копр:

17 — рукоятка затвора; 26 — кулачок полуавтоматики; 29 — копр; а — шток нажимного стакана

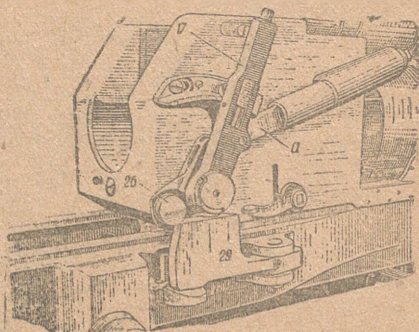


Рис. 24. Действие полуавтоматики при накате. Цилиндрический отросток кулачка набежал на копр:

17 — рукоятка затвора; 26 — кулачок полуавтоматики; 29 — копр; а — шток нажимного стакана

Производство выстрела. Для производства выстрела нужно нажать ногой на педаль ножного спуска (рис. 20) или рукой на спусковой рычаг (рычаг нажима), при этом повернётся нажим 104 (рис. 21), который через нажим 58 в казённом надавит на стопор взвода 43; стопор, смещаясь вправо, даст возможность взводу 44 ударника повернуться, вследствие чего ударник под действием боевой пружины продвинется вперёд и ударит бойком по капсюльной втулке гильзы (рис. 22), произойдёт выстрел, и ствол откатится.

При откате ствола отросток кулачка полуавтоматики отжимает своим скосом копр и отходит назад; кулачок полуавтоматики при этом не вращается (рис. 23).

При накате (в конце его) отросток кулачка полуавтоматики набежит на копр и поворачивает кулачок с осью кривошипа (рис. 24). Ударник взводится. Клин опускается вниз и ударяет по нижним выступам ветвей выбрасывателя, которые резко поворачиваются и захватами выбрасывают стреляную гильзу. Закрывающая пружина сжимается.

Орудие готово для следующего заряжания.

Разборка и сборка затвора и полуавтоматики

Разборка

Разборку затвора производить в следующем порядке:

1. Вынуть из клина ударный механизм (рис. 10 и 15), для чего:

а) спустить ударник, нажав на рычаг спускового механизма; ключом 060706 нажать на крышку ударника и повернуть её — боевая пружина вытолкнет крышку;

б) вынуть боевую пружину 47 и ударник 46.

2. Вынуть клин затвора из гнезда казённого (рис. 11 и 13), для чего:

а) открыть затвор настолько, чтобы, утопив стопор 4 упора клина, можно было сдвинуть упор 53 вправо;

б) закрыть затвор;

в) вставить в отверстия в клине ручку для вынимания клина и вынуть клин вверх;

г) вынуть из клина ось 45 взвода;

д) утопить взвод 44 ударника (рис. 15); при этом освобождённый стопор 43 взвода, под действием пружины выйдет из своего гнезда в клине. Вынуть взвод 44 ударника.

3. Вынуть кривошип 28 с осью (рис. 13), для чего:

а) повернуть рукоятку затвора назад, а затем вперёд доотказа (закрывающая пружина при этом будет сжата). Вставить шпильку в отверстие в упорном стакане, чтобы удерживать закрывающую пружину в сжатом состоянии;

б) оттянуть и повернуть стопор 14 оси кривошипа;

в) придерживая рукой кривошип, вынуть ось 16 кривошипа вместе с рукояткой для закрывания затвора;

г) снять с оси кривошипа рукоятку.

4. Снять и разобрать закрывающий механизм, для чего:

а) расшплинтовать стопор 37 (рис. 13), расположенный с торца в передней части казённого, и отвёрткой вывинтить его;

б) отделить от казённого закрывающий механизм (рис. 25);

в) вынуть шпильку из отверстия упорного стакана; при этом упорный стакан следует держать в левой руке, а правой рукой вынимать шпильку, направив нажимной стакан в доску;

г) расшплинтовать стопорный винт 35 (рис. 17) и вывинтить его. Ключом 060101 вывинтить регулировочную гайку 34.

Вынуть закрывающую пружину 33 и разъединить упорный и нажимной стаканы.

5. Разобрать рукоятку затвора (рис. 12), для чего:

а) нажать на стержень 24 и через отверстие в рукоятке выбить шпильку;

б) вынуть стержень 24, пружину 23 и задвижку 20.

6. Вынуть упор клина (рис. 11 и 13), для чего:

а) вывинтить отвёрткой винт 2 упора клина;

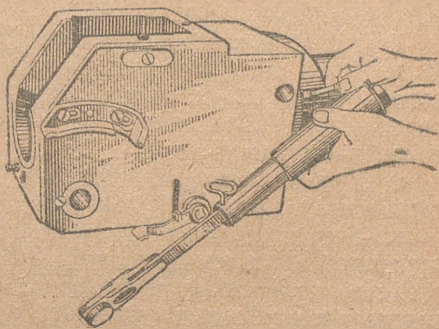


Рис. 25. Разборка закрывающего механизма

б) вынуть стопор упора с пружиной 3 и упор.

7. Разобрать выбрасывающий механизм (рис. 13 и 14), для чего:

а) приподнять поджим 13 выбрасывателя;

б) вынуть ось выбрасывателя, одновременно другой рукой подержать и вынуть через гнездо для клина выбрасыватель;

в) опустить вниз и вынуть поджим выбрасывателя и пружину.

Примечание. Поджим выбрасывателя с пружиной можно вынуть только тогда, когда ствол сдвинут с люльки и поджим находится за люлькой.

8. Разобрать стопор 14 оси кривошипа (рис. 13), для чего:

а) повернуть стопор и вывести его из зацепления с казенником;

б) через клиновое гнездо вынуть стопор 14 и пружину 15.

9. Разобрать копирное устройство полуавтоматики (рис. 27), для чего:

а) вынуть шплинт 017;

б) вынуть ось 30 копира;

в) снять копир 29;

г) вынуть стакан 31 и пружину 32.

Примечание. Разборку рукоятки затвора, стопора оси кривошипного механизма и закрывающего механизма производить только для исправления или замены деталей.

Сборка

Сборка механизмов затвора и полуавтоматики должна производиться в порядке, обратном порядку разборки.

Перед сборкой все детали затвора следует протереть чистой тряпкой и смазать лёгким слоем пушечной смазки, зимой — зимней оружейной смазкой.

При сборке затвора иметь в виду следующее:

1. После того как в клин вложены взвод 44 ударника, ось 45 взвода (рис. 15) и стопор взвода, необходимо повернуть ось 45 взвода настолько, чтобы её рычаг находился в положении при взведённом ударнике.

2. При вкладывании клина в гнездо в казённом нужно нажать снизу вверх на рычаг 8 выбрасывателя (рис. 14).

3. Для постановки на место ударника 46 (рис. 15) с боевой пружиной 47 и крышкой ударника (после того, как клин вложен в гнездо казённого) необходимо: нажать на рычаг спускового механизма и продвинуть ударник вперёд до конца, после чего вложить боевую пружину и крышку ударника.

После сборки необходимо проверить работу механизмов затвора и убедиться в правильности сборки затвора. Для проверки следует несколько раз открыть и закрыть затвор вручную и произвести спуск ударника — то с помощью ножной педали, то нажимая рукой на спусковой рычаг на щитке люльки. Если затвор закрывается вяло или, наоборот, очень резко, надо при помощи регулирующей гайки 34 (рис. 13) отрегулировать поджатие закрывающей пружины, после чего регулирующую гайку застопорить. Если при нажатии на педаль не получается спуска ударника, то отрегулировать натяжение троса ввинчиванием или вывинчиванием шутипера у педали.

III. ЛЮЛЬКА СО СПУСКОВЫМ МЕХАНИЗМОМ И ПРОТИВООТКАТНЫЕ УСТРОЙСТВА

6. ЛЮЛЬКА СО СПУСКОВЫМ МЕХАНИЗМОМ

(рис. 26 и 27)

Люлька орудия представляет собой корыто 1, верхняя часть вертикальных стенок которого является направляющими для откатных частей. Спереди к корыту приварена крышка 8 люльки, в которой крепятся шток тормоза отката и ушко бронировки качающейся части.

В передней части люльки, наверху, приварены капот 99 и кронштейн люльки 7, в котором закрепляется шток накатника. Сверху кронштейна 7 приваривается ещё коробчатый кронштейн крепления бронировки качающейся части орудия.

Люлька имеет три прилива. К первому приливу (считая от передней части люльки), с левой стороны, приклёпан кронштейн 5 подъёмного механизма. К этому кронштейну и к приливу крепятся болтами коробка червячной передачи подъёмного механизма и щеки бронировки качающейся части.

Вал подъёмного механизма проходит через отверстия в приливе; в эти отверстия вставлены втулки, служащие подшипниками вала.

Второй прилив (средний) является цапфенным приливом; с ним за одно целое выточены цапфы.

Люлька своими цапфами лежит в цапфенных гнездах верхнего станка и закрепляется в них наёмками.

На уступ левой цапфы надет нижний рычаг 11-3 механизма качания прицела, который от проворота удерживается цилиндрическим штифтом 016, а от соскакивания — коническим штифтом. В отверстие в нижней части цапфенного прилива входит ось 98 уравновешивающего механизма.

На ось надеты серьги — правая 101 и левая 102.

В задней части люльки к кронштейнам 37 и 38 прикреплена рейка 100. На рейку надет ползун 42, который постоянно прижимается к рейке пластинчатой пружиной.

При откате упор 52 указателя отката (рис. 8) ударяет по выступу ползуна и сдвигает его.

На рейке указателя отката нанесены деления, указывающие длину отката. Нормальная длина отката 680—750 мм; предельная длина отката — 820 мм — отмечена словом «Стоп». Слово «Стоп» означает, что при такой длине отката стрельбу следует прекратить.

Перед стрельбой ползун указателя отката ставится в крайнее переднее положение.

В приливе в задней части люльки собран стопор крепления качающейся части по-походному.

В отверстия в приливе люльки входит валик 49, оба конца которого имеют сегментные срезы.

На валик надета на шпонке рукоятка 51 (рис. 27), закрепленная винтом. Через рукоятку проходит стержень 52, который слу-

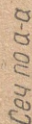


Рис. 28. Люлька (сб. 59 и сб. 09):

сб. 58: 1 — корыто стельки; 49 — валок; 100 — рейка; 101 — правая серга; 102 — левая серга; 103 — шток; 104 — жакет; 105 — ось; 106 — рычаг нажима (слуховой рычаг); сб. 69: 5 — кронштейн подъемного механизма; 7 — кронштейн люльки; 8 — крышка люльки; 13 — кронштейн штиля; 29 — конус; 37 — передний кронштейн рейки; 38 — задний кронштейн рейки; 42 — ползун; 49 — валки; 55 — сменная рукоятка 80-кронштейн; 97 — кольцо; 98 — ось уравновешивающего механизма; 114 — нижний рычаг припеда; 921 — шпинт (017021); 011 — винт (011110); 016 — штифт (016013); а — график

жит стопором для рукоятки в двух положениях — в боевом и походном. На стержень надета пружина 53, которая опирается на буртик стержня и на торец гайки 013, ввинченной в рукоятку. На конец стержня навинчен стакан 55 рукоятки.

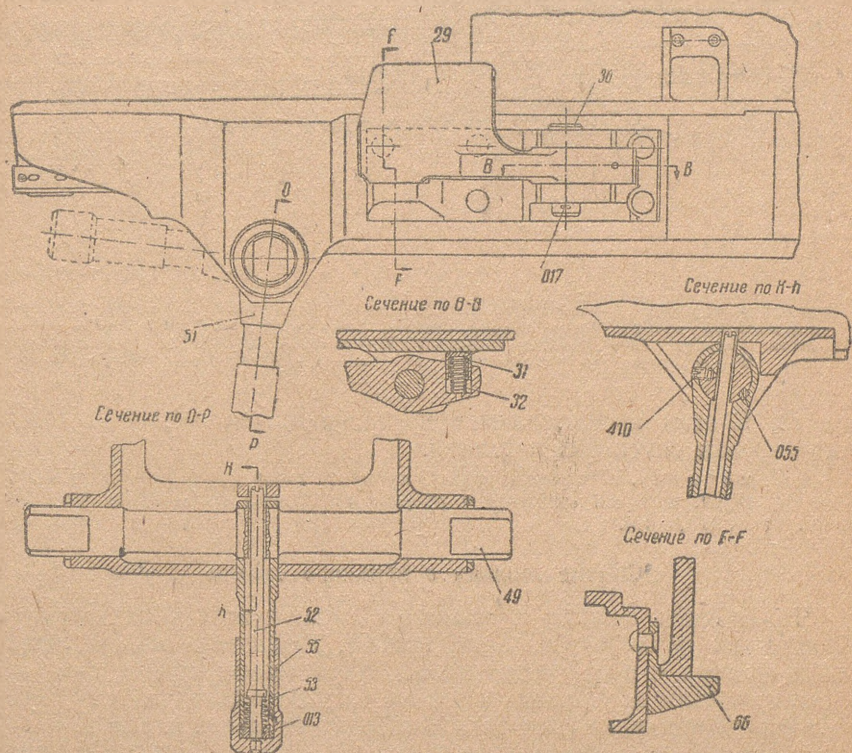


Рис. 27. Люлька со стопором крепления качающейся части по-походному (сб. 09):

29 — копия; 30 — ось копира; 31 — стакан; 32 — пружина; 49 — валик; 51 — рукоятка; 52 — стержень; 53 — пружина; 55 — стакан рукоятки; 66 — кронштейн копира; 017 — шплинт (017012); 410 — винт (011410); 055 — шпонка (055007); 013 — гайка (013612)

При закреплении качающейся части орудия по-походному надо:

1. Поворотным механизмом поставить ствол в среднее положение.

2. Подъёмным механизмом придать качающейся части орудия такой угол возвышения, чтобы валик 49 вошёл в гнезда вилок рамы стопора.

3. Оттянуть стакан рукоятки и вывести стержень из отверстия в люльке. Повернуть рукоятку вверх. Отпустить стакан рукоятки.

К левой стенке корыта люльки, между цапфенным приливом и приливом крепления по-походному, приклепаны два кронштей-

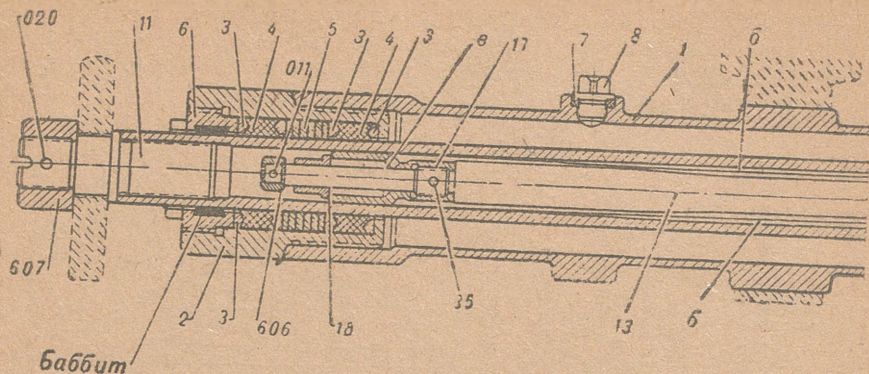


Рис. 28. Разрез тормоза

1—цилиндр тормоза; 2—корпус сальника; 3—кольца; 4—сальниковая набивка; 5—паранитовое кольцо; 6—нажимная втулка; 7—уплотняющее кольцо; 8—пробка; 9—шток тормоза; 10—рубашка поршня; 11—головка штока; 12—регулирующее кольцо; 13—веретено; 17—модератор; 18—клапан модератора; 19—диафрагма;

на 13. К этим кронштейнам прикреплён щиток 103, на котором смонтирован спусковой механизм.

Примечание. Установка имеет, кроме ручного спускового механизма, ножной спуск, который соединён с ручным спусковым механизмом при помощи троса (рис. 20).

Снятие люльки с верхнего станка

Чтобы снять люльку с верхнего станка, нужно раньше снять бронировку качающейся части, прицел, уравнивающий механизм и ствол с противооткатными устройствами; кроме того, до снятия люльки необходимо отделить тягу параллелограмма от нижнего рычага параллелограмма, закреплённого на левой цапфе люльки, и отделить трос ножного спуска от спускового рычага на люльке.

После выполнения перечисленных операций отделить от люльки противовес, предварительно сняв с него одну из задних опор.

Разъединить червячную и коническую передачи подъёмного механизма. Свинтить гайки со шпилек цапфенных наметок и отделить цапфенные наметки.

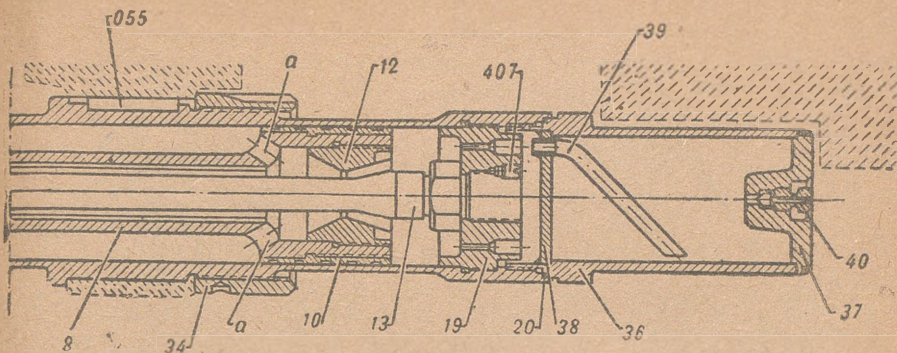
Снять люльку с верхнего станка, приподняв её сначала вверх, а затем оттягивая назад.

7. ПРОТИВООТКАТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Устройство противооткатных устройств

Назначение противооткатных устройств — поглощать энергию движения откатных частей орудия при откате и возвращать откатные части (накатывать) после выстрела в первоначальное положение.

Противооткатные устройства состоят из тормоза отката и накатника.



отката (сб. 08):

20 — уплотняющее кольцо; 34 — гайка; 35 — конический штифт; 36 — корпус компенсатора; 37 — дно компенсатора; 38 — крышка компенсатора; 39 — трубка; 40 — пробка; 407 — винт (011407); 055 — шпонка (055014); 011 — шплинт (017011); 020 — шплинт (017020); 607 — гайка (013607); 606 — гайка (013606); а — отверстия в поршне; б — канавки переменной глубины; в — отверстия в модераторе

Устройство тормоза отката (рис. 28 и 29)

Тормоз отката состоит из следующих основных деталей: цилиндра тормоза, штока с поршнем, веретена с модератором, сальникового устройства и компенсатора.

Шток 9 тормоза пустотелый. На внутренней поверхности штока имеются две продольные канавки б переменной глубины; канавки служат для торможения откатных частей при накате.

Веретено 13 имеет переменное сечение. Задний конец веретена закреплён в диафрагме 19. На передний конец веретена навинчен модератор 17, закреплённый коническим штифтом 35, и надет клапан 18 модератора. В передней полости штока модератора имеются отверстия е, через которые проходит жидкость.

Сальниковое устройство предохраняет от течи жидкости из цилиндра тормоза.

Компенсатор является резервуаром, в который вытекает излишек жидкости из цилиндра тормоза.

При продолжительной стрельбе жидкость нагревается и объём её увеличивается. Жидкость через отверстия в диафрагме 19 перетекает из цилиндра тормоза в пространство между диафрагмой и крышкой 38 компенсатора и дальше по трубке 39 в корпус компенсатора, сжимая находящийся там над жидкостью воздух.

При перерыве в стрельбе жидкость охлаждается и объём её станет меньше. Сжатый в компенсаторе воздух, стремясь расшириться до первоначального объёма, будет вытеснять жидкость обратно в цилиндр тормоза отката.

Устройство накатника (рис. 30 и 31)

Накатник состоит из следующих основных частей: наружного цилиндра накатника, среднего цилиндра, рабочего цилиндра, штока накатника с поршнем и сальникового устройства.

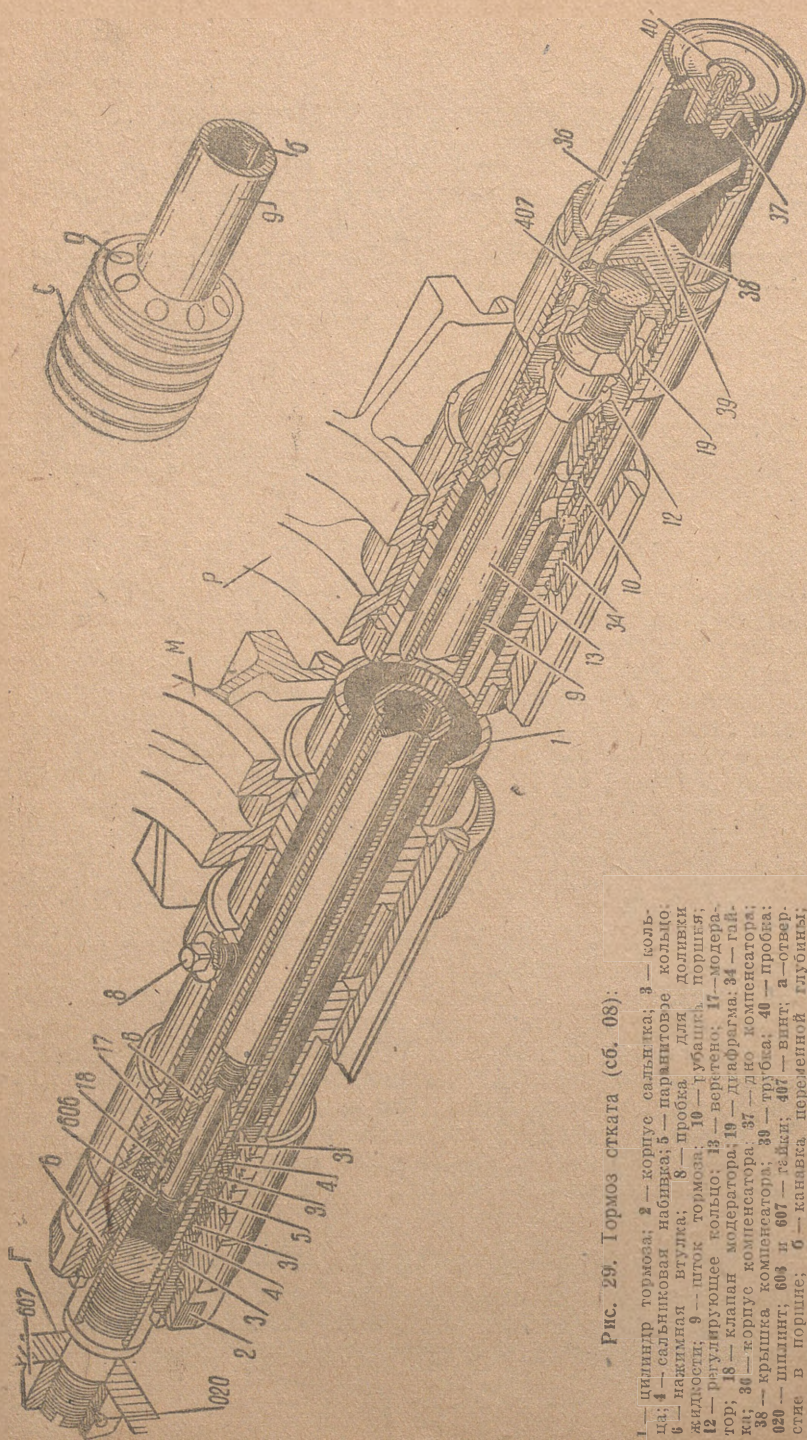


Рис. 29. Тормоз ската (сб. 08):

1 — цилиндр тормоза; 2 — корпус салтыка; 3 — кольцо; 4 — салтыковая набивка; 5 — парниковые кольца; 6 — нажимная втулка; 8 — пробка для долива жидкости; 9 — шток тормоза; 10 — зубчатый поршень; 12 — регулирующее кольцо; 13 — вертено; 17 — модератор; 18 — клапан модератора; 19 — диафрагма; 34 — гайка; 36 — корпус компенсатора; 37 — дно компенсатора; 38 — крышка компенсатора; 39 — трубка; 40 — пробка; 607 — шпилька; 6 — канавка переменной глубины; а — отверстие в поршне; б — канавка переменной глубины; в — отверстие в модераторе; г — крышка люльки; р — задняя обойма ствола; с — поршень штока; м — передняя обойма ствола

Наружный цилиндр накатника 7 помещается в верхних отверстиях обойм ствола. От проворота в обоймах он удерживается шпонкой 055, так же как и цилиндр тормоза. От осевого смещения цилиндр удерживается буртиком, упирающимся в заднюю обойму, и гайкой 45.

Передний конец цилиндра закрыт дном 6, задний конец — крышкой 1. Дно 6 цилиндра и задняя крышка 1 после сборки привариваются к цилиндру.

В задней крышке высверлены два параллельных канала, соединяющихся между собой поперечным каналом. Один из каналов сквозной; он служит для помещения вентильного устройства. Несквозной канал заканчивается гнездом, в которое ввинчивают тройник манометра. Оба канала закрываются пробками 42 и 43. Кроме этих двух каналов, в крышке просверлено отверстие, закрываемое пробкой 48. Это отверстие предназначается для выпуска воздуха и жидкости из накатника.

К задней крышке, с внутренней стороны, приварены две трубки. Одна из них, трубка 2, является продолжением канала для вентильного устройства.

Вторая такая же трубка приварена против отверстия, закрываемого пробкой 48.

Средний цилиндр 5 приваривается к патрубкам дна 6 и задней крышки 1 и вставляется в наружный цилиндр. В стенке цилиндра, ближе к заднему концу, имеется отверстие *e* для прохода жидкости в наружный цилиндр и обратно.

Рабочий цилиндр 11 ввинчивается в заднюю крышку; своим передним концом он центруется в дне наружного цилиндра. Между уступом в задней крышке и буртиком рабочего цилиндра прокладывается уплотняющее кольцо 10 из красной меди.

В задний конец цилиндра ввинчивается крышка 36. Крышка имеет в центре отверстие, благодаря чему между поршнем и крышкой при накате не может образоваться воздушной подушки. Отверстие закрыто сеткой 37. Крышка от самоотвинчивания стопорится винтом 407.

Действие противооткатных устройств (рис. 32 и 33)

При откате. Когда произойдет выстрел, ствол под действием пороховых газов откатывается назад и тянет за собой цилиндры тормоза отката и накатника. Шток тормоза отката, закреплённый в крышке люльки, и шток накатника, закреплённый в кронштейне люльки, остаются на месте.

Жидкость, находящаяся в цилиндре тормоза между поршнем и сальником, перемещается через восемь наклонных отверстий *a* (рис. 28) в поршне штока.

Пройдя эти отверстия, жидкость пойдёт по двум направлениям: через кольцевой зазор между регулирующим кольцом 12 и веретеном 13 — в заднюю часть цилиндра тормоза и через зазор между веретеном и внутренней поверхностью штока, а также через отверстия в модераторе 17 — в полость штока.

Баббит

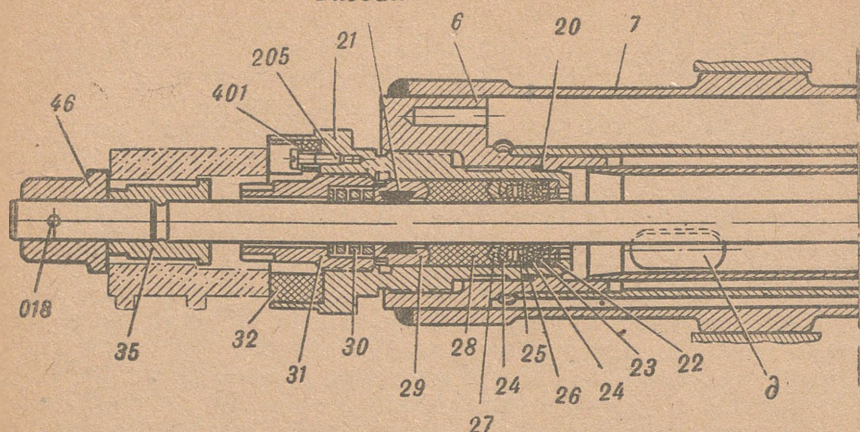


Рис. 30. Накатник. Разрез (сб. 07):

1 — задняя крышка; 2 — трубка; 5 — средний цилиндр; 6 — дно; 7 — цилиндр накатника; 10 — уплотняющее кольцо; 11 — рабочий цилиндр; 12 — шток; 13 — кольцо; 14 — подворотниковые кольца; 15 — воротники; 16 — надворотниковое кольцо; 17 — кольцо с баббитом; 18 — гайка; 19 — проволока; 20 — уплотняющее кольцо; 21 — корпус сальника; 22 — кольцо; 23 — подворотниковое кольцо; 24 — воротники; 25 — надворотниковое кольцо; 26 — подворотниковое кольцо; 27 — надворотниковое кольцо; 28 — сальниковая набивка; 29 — кольцо с баббитом; 30 — пружина сальника; 31 — нажимная гайка; 32 — резиновый буфер; 35 — гайка; 36 — крышка; 37 — сетка; 38 — кольцо; 39 — кожаное кольцо; 40 — гайка; 41 — вентиль; 42 и 43 — пробки; 45 — гайка; 46 — гайка; 48 — пробка; д — отверстие в рабочем цилиндре; е — отверстие в среднем цилиндре; 401 — шайба (1440Т); 205 — винт (011205); 055 — шпонка (055014); 018 — шплинт (017018); 407 — винт (011407)

Сечение по а-а

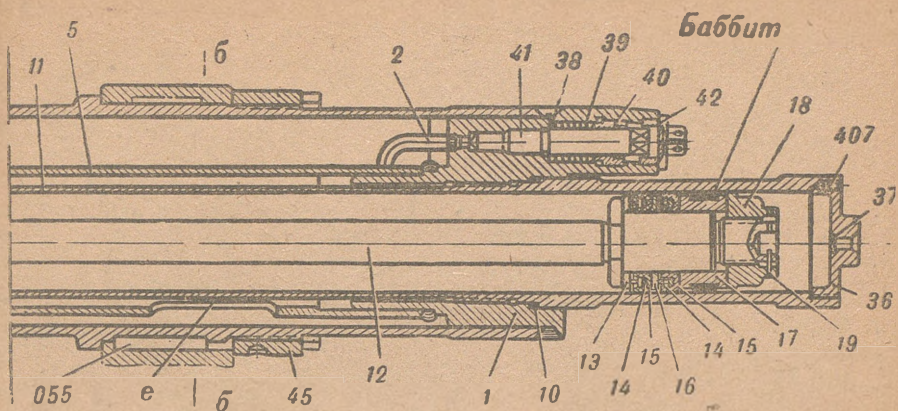


По мере отката величина кольцевого зазора между веретеном и регулирующим кольцом уменьшится, сходя на-нет к концу отката.

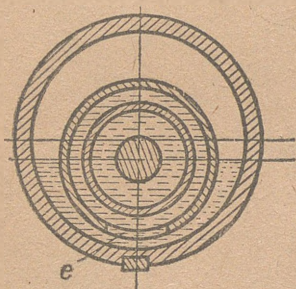
Жидкость, находящаяся в рабочем цилиндре 11 накатника между сальником и поршнем штока, вытесняется в средний цилиндр 5 через отверстие д (рис. 30) в рабочем цилиндре, а из среднего цилиндра — в наружный через отверстие е и еще больше сжимает находящийся в нём воздух, накапливая тем самым необходимую энергию для наката откатных частей орудия (рис. 33).

На преодоление сопротивления жидкости пробрызгиванию через кольцевой зазор между веретеном и регулирующим кольцом расходуется, главным образом, энергия движения откатных частей. Часть энергии отката поглощается сопротивлением накатника и силами трения, возникающими на направляющих полозках полки и сальниковых устройствах тормоза и накатника.

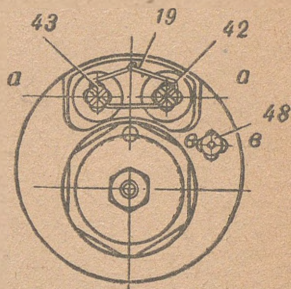
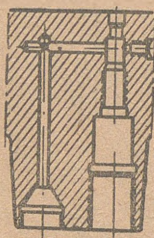
При накате. После окончания отката сжатый воздух в наружном цилиндре накатника, стремясь расшириться, давит на



Сечение по б-б



Сечение по а-а



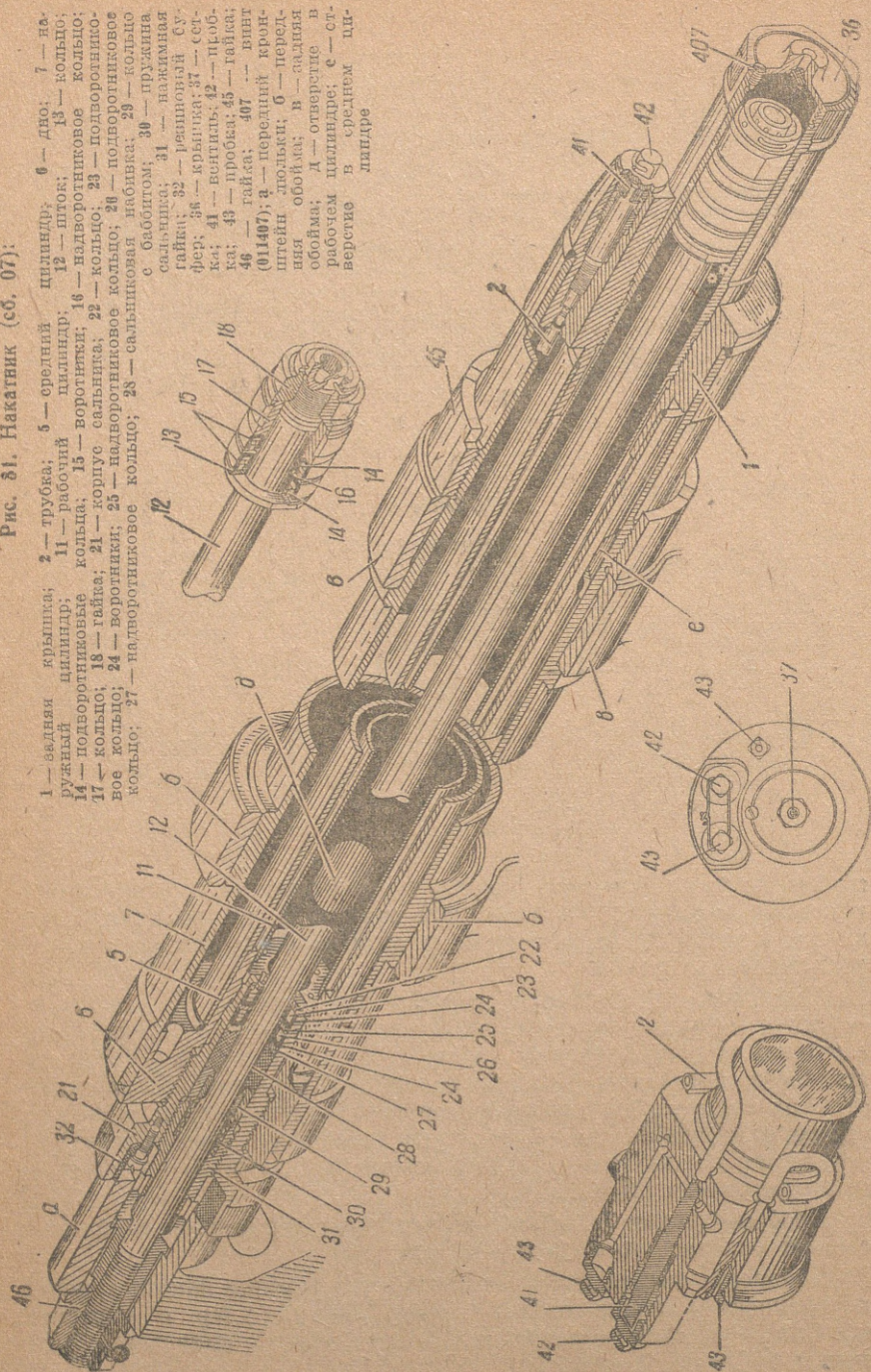
жидкость, которая в свою очередь надавливает на поршень штока и стенку сальника. Под давлением жидкости на сальник ствол вместе с цилиндрами накатника и тормоза накатывается в первоначальное положение.

Жидкость, находящаяся в цилиндре тормоза за поршнем, пойдёт в переднюю часть цилиндра через кольцевой зазор между веретеном и регулирующим кольцом обратным путем. Часть же жидкости, которая попала при откате в замодераторное пространство, надавливает на клапан модератора, сдвигает его и закрывает отверстия в модераторе. Эта часть жидкости пробрызгивается только по канавкам б (рис. 28) переменной глубины на внутренней поверхности штока.

Пробрызгивание жидкости по канавкам переменной глубины и создает основное торможение наката.

Плавность наката достигается тем, что в конце наката канавки переменного сечения сходят на-нет. Легкий удар о передний кронштейн люльки в последний момент наката смягчается резиновым буфером 32 (рис. 30).

Рис. 81. Накатник (сб. 07):



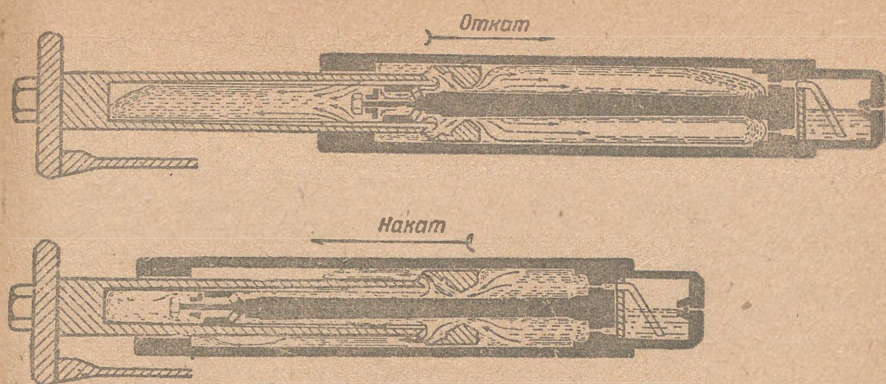


Рис. 32. Схема действия тормоза отката

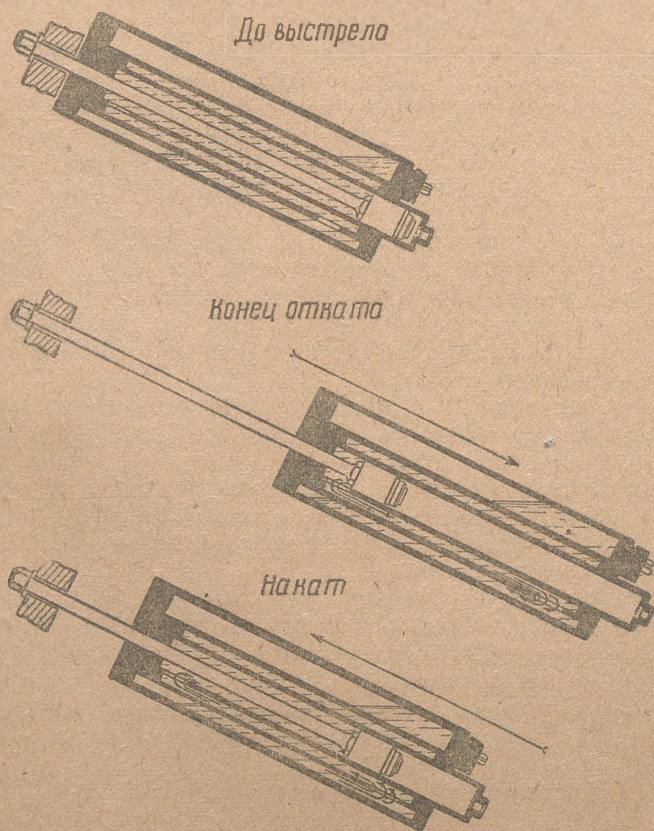


Рис. 33. Схема действия накатника

Разборка и сборка противооткатных устройств

Противооткатные устройства разбираются при ежегодных технических осмотрах и ремонте материальной части, а также когда требуется заменить неисправные детали.

Цилиндр тормоза отката может быть вынут из обойм ствола только после снятия ствола орудия с люльки; цилиндр накатника может быть вынут из обойм, когда ствол находится на люлке. При снятии накатника без удаления ствола из башни необходимо отделить от люльки бронировку качающейся части и ствол откатить по люлке назад. Порядок вынимания цилиндров из обойм ствола изложен в подразделе 4 настоящего руководства.

Разборка тормоза отката (рис. 28)

1. Зажать цилиндр тормоза отката через медные прокладки в тисках (пробка должна быть сверху).

2. Подставить под конец цилиндра ведро для жидкости. Ключом 060200 вывинтить компенсатор.

3. Ключом Сб. 060008 вывинтить пробку 40 в компенсаторе и слить жидкость из компенсатора в ведро.

4. Вывинтить ключом 060101 пробку 8.

5. Вывинтить стопорный винт диафрагмы и ключом Сб. 41—15 вывинтить диафрагму 19 из цилиндра тормоза, оттянуть веретено несколько назад. Приподняв передний конец цилиндра, дать жидкости стечь.

6. Ключом Сб. 060300 ослабить нажимную втулку 6 сальника. Вытолкнуть шток тормоза вместе с веретеном назад настолько, чтобы поршень штока вышел за срез цилиндра.

7. Отвёрткой вывинтить стопорный винт, закрепляющий регулирующее кольцо в поршне штока, и ключом Сб. 060001 вывинтить регулирующее кольцо 12.

8. Вынуть веретено 13 с диафрагмой 19 из полости штока и окончательно вынуть шток из цилиндра тормоза, слить остаток жидкости в подставленное ведро.

9. Распиливать гайку 606 на переднем конце веретена и ключом Сб. 060101 свинтить её. Снять клапан 18 модератора. Выбить штифт 35 и свинтить ключом 060102 модератор 17. Снять с веретена регулирующее кольцо.

Когда необходимо разобрать сальник, надо:

а) ключом полностью вывинтить нажимную втулку 6 сальника;

б) вынуть обе сальниковые набивки 4 с кольцами 3 и крючком вынуть паранитовые кольца 5.

Примечание. Разборка сальника разрешается только в исключительных случаях, когда требуется заменить неисправные детали.

Сборка тормоза отката (рис. 28)

Сборка тормоза отката производится тем же инструментом, что и разборка, в следующем порядке:

1. Собрать сальник (если он был разобран), для чего последовательно вложить в корпус сальника: кольцо 3, сальниковую набивку 4, второе кольцо 3, паранитовые кольца 5, третье кольцо 3, вторую сальниковую набивку 4, четвертое кольцо 3; ввинтить нажимную втулку 6 сальника (втулку следует ввинчивать не до конца).

2. Надеть на веретено 13 регулирующее кольцо 12, навинтить модератор 17 и вставить конический штифт 35; надеть клапан 18 и навинтить гайку 606, закрепив её шплинтом.

3. В полость штока вставить веретено и ввинтить регулирующее кольцо 12, застопорив его винтом.

4. Вставить шток с веретеном в цилиндр тормоза (на конец штока должен быть надет наконечник 44-1), подтянуть нажимную втулку сальника, ввинтить пробку 8.

5. Поставить цилиндр тормоза вертикально, сальником вниз, и, придерживая веретено за диафрагму, влить в цилиндр тормоза 4,4 л жидкости.

6. Продвинуть веретено с диафрагмой 19 вперед, ввинтить диафрагму в цилиндр доотказа и застопорить её.

7. Поставить, если нужно, новое уплотняющее кольцо и ввинтить в цилиндр тормоза компенсатор.

8. Поставить цилиндр тормоза так, чтобы он имел наклон 10—15° к горизонту. при этом пробка 8 должна быть сверху.

9. Вывинтить из дна 37 компенсатора пробку 40, а из цилиндра тормоза — пробку 8.

В момент появления жидкости в отверстии в дне компенсатора завинтить пробку 40.

10. Через отверстие под пробку 8 шприцем добавить в тормоз жидкости доотказа, после чего завинтить пробку 8.

Разборка накатника

1. Зажать утолщенную часть цилиндра накатника в тисках с медными прокладками, вентилям кверху. При этом конец цилиндра, в котором помещается вентиль, должен быть приподнят.

2. Снять проволоку и ключом Сб. 060705 отвинтить пробку 43, ключом Сб. 060008 вывинтить пробку 42, этим же ключом отвинтить на один оборот вентиль 41 и выпустить из накатника воздух.

3. Отвёрткой № 5 вывинтить винт 407 и ключом 060102 вывинтить из рабочего цилиндра крышку 36.

4. Свинтить разводным ключом № 5 гайку 35. Ключом Сб. 060001 вывинтить нажимную гайку 31 из корпуса сальника.

5. Подставить под конец цилиндра чистое ведро для стекания жидкости и ключом Сб. 060200 вывинтить корпус сальника 21 из дна 6 цилиндра и снять его со штока.

6. Вытолкнуть назад из рабочего цилиндра шток с поршнем.

Примечание. Разбирать поршень штока накатника и сальник следует только при необходимости заменить неисправные или износившиеся детали.

Сборка накатника (рис. 30)

Сборка накатника производится в порядке, обратном порядку разборки, и тем же инструментом, что и при разборке.

При сборке необходимо:

1. Вложить шток накатника с переднего конца рабочего цилиндра накатника.

2. Проверить, завинчен ли доотказа вентиль 41; если нет, — довинтить его. Ввинтить в рабочий цилиндр крышку 36.

3. Поставить накатник вертикально, крышкой 36 вниз, и влить через сетку или марлю 4,27 л жидкости Стеол. Жидкость вливать не сразу, а постепенно. Если жидкость будет задерживаться, то цилиндр нужно слегка наклонить и поворачивать.

4. Надеть на передний конец штока наконечник, через наконечник надвинуть на шток корпус 21 сальника. Ввинтить корпус сальника в дно 6 цилиндра.

5. Вложить в корпус сальника пружину 30 и ввинтить нажимную гайку 31. Гайка ввинчивается настолько, чтобы шток накатника можно было вытянуть усилием одного человека.

6. На передний конец штока навинтить гайку 35.

7. Ввинтить тройник в гнездо в задней крышке наружного цилиндра, в один отросток тройника ввинтить манометр, а к другому отростку присоединить шланг насоса двойного действия.

Установить кран насоса на «воздух» и накачать в цилиндр воздух до давления 30 ± 1 ат.

После сборки и установки цилиндра накатника в обоймах ствола необходимо сделать гидравлический запор воздуха и по графику проверить количество жидкости в накатнике.

IV. ВЕРХНИЙ СТАНОК, МЕХАНИЗМЫ НАВОДКИ И УРАВНОВЕШИВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

8. ВЕРХНИЙ СТАНОК

(рис. 34)

Верхний станок является основанием для качающейся части орудия и вместе с ней участвует во вращении при наводке орудия в горизонтальной плоскости. Он представляет собой сложную стальную отливку.

За одно целое с корпусом верхнего станка отлиты цилиндры уравновешивающего механизма.

Верхний станок своим штырём вставляется в подшипники в центральном отверстии лобовой коробки нижнего станка и закрепляется гайкой, ввинчиваемой снизу в штырь. Гайка от самоввинчивания удерживается винтом.

Снятие верхнего станка

Верхний станок можно снять либо вместе с лобовой коробкой, либо без нее. Для отделения верхнего станка без лобовой коробки необходимо снять бронировку качающейся и поворотной части,

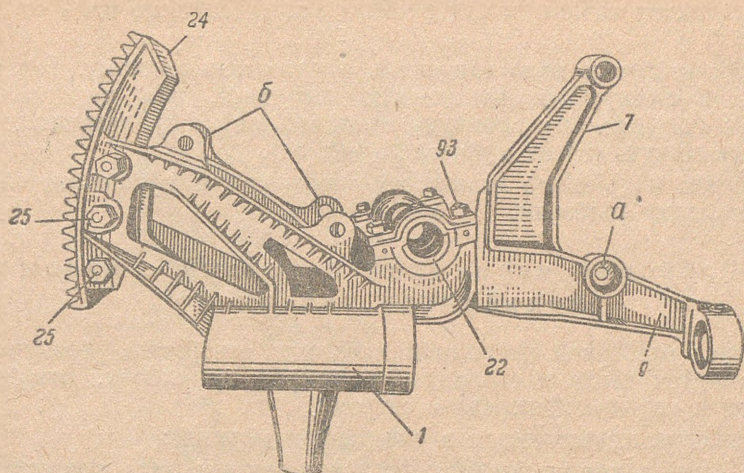


Рис. 34. Верхний станок (сб. 67 и сб. 17):

сб. 67: 1 — верхний станок; 7 — кронштейн прицела; 24 — сектор подъемного механизма; 93 — шпилька; а — гнездо для крепления коробки подъемного механизма; б — проушины для крепления щита;
сб. 17: 9 — кронштейн поворотного механизма; 22 — вкладыш; 25 — болты

а также всю качающуюся часть. После снятия качающейся части вывинтить гайку из штыря верхнего станка, вывинтив сначала стопорный винт, а затем поднять и удалить верхний станок.

9. ПОДЪЕМНЫЙ МЕХАНИЗМ

Подъемный механизм состоит из следующих основных частей: червячной и конической передач, вала с шестернями и двух секторов, укрепленных на щеках верхнего станка. Червячная и коническая передачи соединены между собой при помощи шарнирного привода.

Действие подъемного механизма

При вращении маховика вращается валик с конической шестерней 36 (рис. 35), которая передает вращение конической шестерне 31. Вращение от конической шестерни 31 через шаровой шарнир, валик 66 и второй шаровой шарнир передается червяку 19 и червячному колесу 5. От червячного колеса вращение передается валу подъемного механизма, шестерни которого перекачиваются по секторам. Так как секторы закреплены неподвижно на верхнем станке, то при вращении вала осуществляется качание люльки в вертикальной плоскости.

Разборка подъемного механизма

Разборка подъемного механизма с учебной целью не разрешается.

При разборке подъемного механизма качающаяся часть орудия может не сниматься. Части механизма, закрепленные на люльке

и на верхнем станке, могут разбираться независимо одна от другой.

Для разборки надо закрепить орудие по-походному. Разъединить червячную и коническую передачи, для чего выбить штифт 105 (рис. 36), сдвинуть валик 66 в сторону маховика, после чего вынуть его из муфты 65 (рис. 35).

Сборка подъёмного механизма производится в порядке, обратном порядку разборки.

Разборка червячной передачи с валом подъёмного механизма

Перед разборкой червячной передачи освободить бронировку качающейся части и сдвинуть её вперёд по стволу, освободив доступ к червячной передаче спереди.

Разборка производится в следующем порядке:

1. Вынуть конический штифт 206 и снять с вала шестерню 24 (рис. 35).

2. Расшплинтовать и свинтить ключом Сб. 060102 гайки 300 (рис. 35). Отделить от люльки вал подъёмного механизма вместе с червячной коробкой.

3. Расшплинтовать и свинтить ключом Сб. 060102 гайки с болтов 16 (рис. 36), соединяющих половинки червячной коробки. Разнять половинки коробки.

4. Вынуть конический штифт 22 (рис. 36) и ключом 41-74 вывинтить из верхней половины червячной коробки гайку. Вынуть червяк.

Примечание. Для осмотра червячной передачи (в случае загрязнения) достаточно разъединить хвост червяка с шарниром, вывинтить гайку из верхней половины червячной коробки и вынуть червяк, а также снять верхнюю половину коробки червячной передачи.

Разборка конической передачи

1. Отогнуть края шайбы, разводным ключом № 2 вывинтить болт 57 (рис. 35) и отделить коробку конической передачи от верхнего станка.

2. Вывинтив отвёрткой винт, стопорящий гайку 53 на валике, и разводным ключом № 2 свинтить эту гайку. Снять маховик и вынуть из валика шпонку (рис. 37).

3. Вынуть из винтов 304 (крепящих крышку) проволоку и отвёрткой вывинтить эти винты из корпуса коробки. Отделить крышку 37 и вынуть валик с конической шестернёй 36 (рис. 37).

4. Вынуть конический штифт 203 и снять кольцо 34. Расстопорить гайку 32 и ключом Сб. 060300 вывинтить эту гайку из коробки; вынуть коническую шестерню 31.

Примечание. Для осмотра конической передачи достаточно выполнить указания пп. 2 и 3.

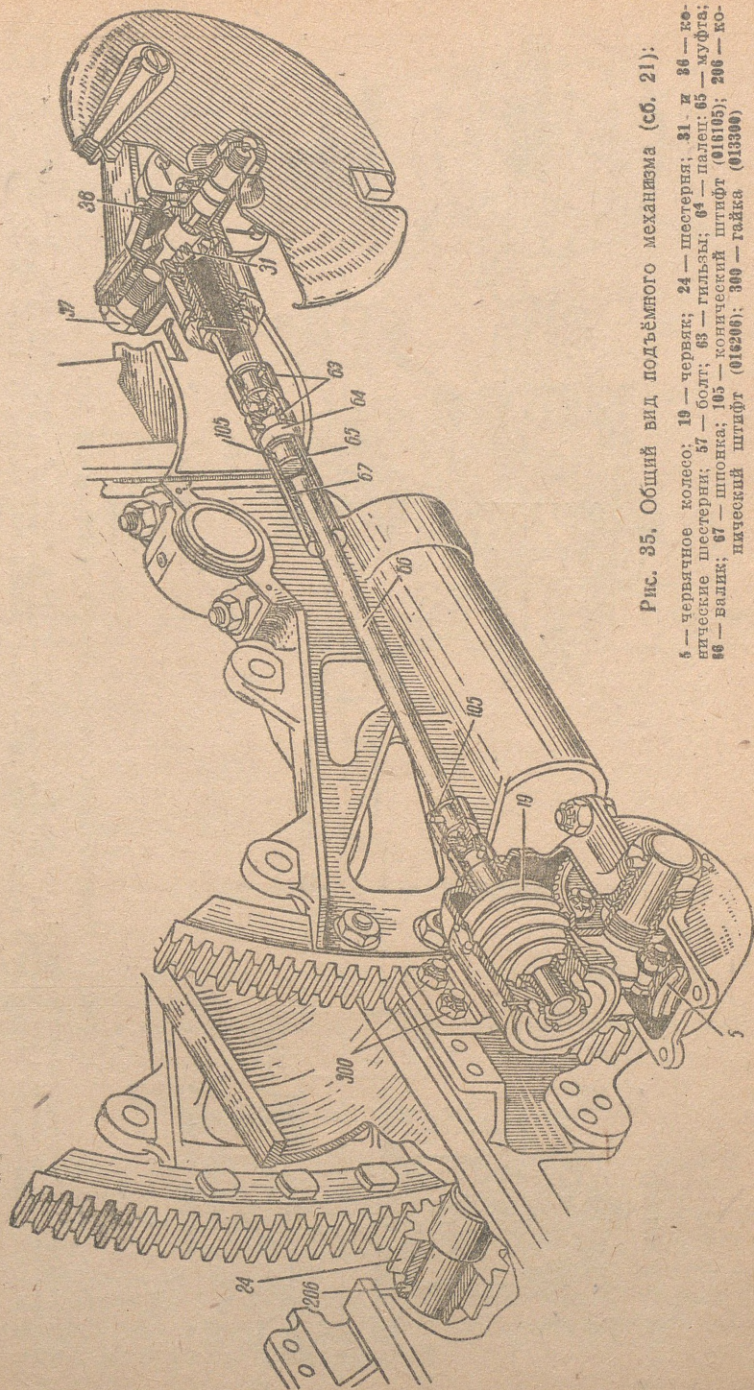


Рис. 35. Общий вид подъёмного механизма (сб. 21):

5 — червячное колесо; 19 — червяк; 24 — шестерня; 31 и 36 — конические шестерни; 57 — болт; 63 — гильзы; 64 — палец; 65 — муфта; 16 — вал; 67 — шпонка; 103 — конический штифт (016105); 206 — конический штифт (016206); 300 — гайка (013300)

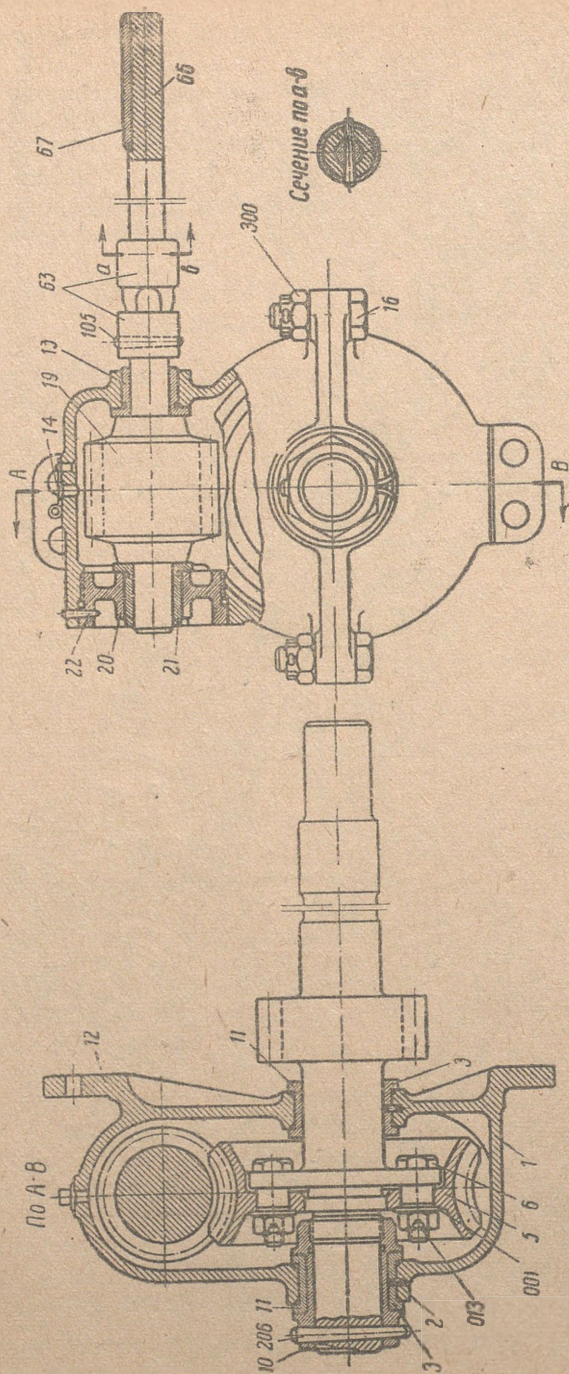


Рис. 36. Червячная передача подъёмного механизма (сб. 21):

1 — нижняя коробка; 2 — установочный штифт; 3 — нижнее вкладыш; 5 — червячное колесо; 6 — болт; 10 — гайка; 11 — верхнее вкладыш; 12 — верхняя коробка; 13 — втулка; 14 — крышка; 16 — шайба; 19 — червяк; 20 — гайка; 21 — втулка; 22 — конический штифт; 001 — шпонка; 002 — штифт (016105); 003 — шпонка; 004 — штифт (016105); 005 — шпонка; 006 — штифт (016105); 007 — шпонка; 008 — штифт (016105); 009 — шпонка; 010 — штифт (016105); 011 — шпонка; 012 — штифт (016105); 013 — гайка (013202); 206 — конический штифт (016206); 300 — гайка (013309); 65 — шпонка; 66 — штифт (016105); 67 — штифт (016105).

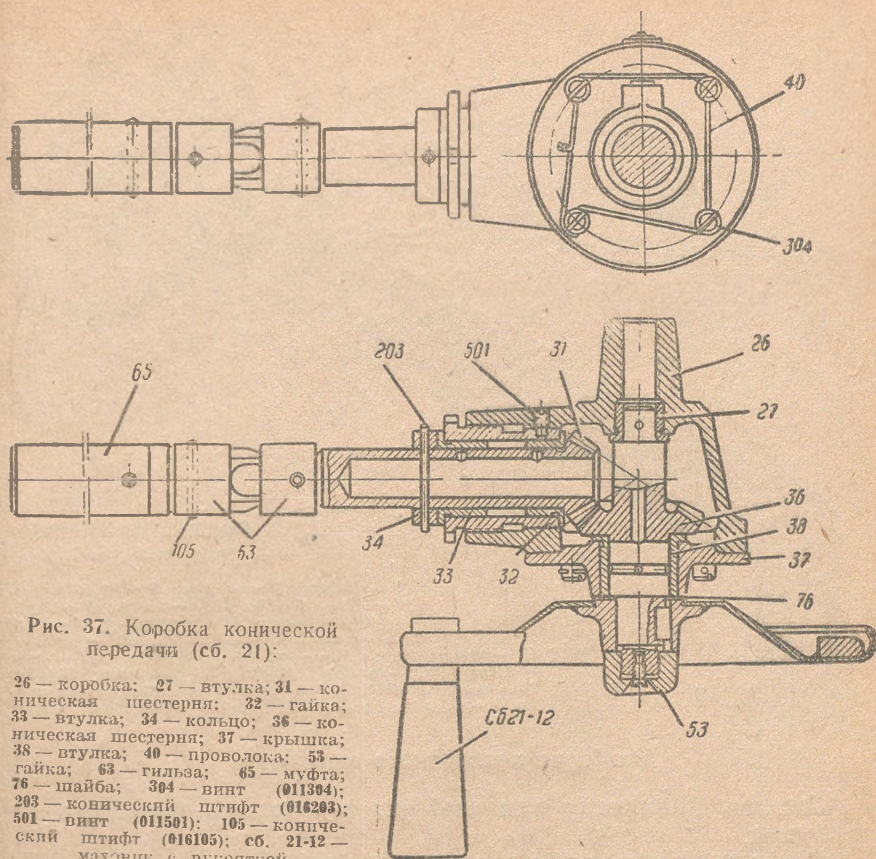


Рис. 37. Коробка конической передачи (сб. 21):

26 — коробка; 27 — втулка; 31 — коническая шестерня; 32 — гайка; 33 — втулка; 34 — кольцо; 36 — коническая шестерня; 37 — крышка; 38 — втулка; 40 — проволока; 53 — гайка; 63 — гильза; 65 — муфта; 76 — шайба; 304 — винт (011304); 203 — конический штифт (016203); 501 — винт (011501); 105 — конический штифт (016105); сб. 21-12 — механизм с рукояткой

10. ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ (рис. 38)

Поворотный механизм служит для наводки орудия в горизонтальной плоскости.

Поворотный механизм состоит из следующих основных частей: вала 12, матки 13, винта 4 и кожуха 1.

Действие поворотного механизма

При вращении маховика вращается вал 12 вместе с маткой 13. При этом, в зависимости от направления вращения, матка навинчивается или свинчивается с винта 4. Ввиду того, что вал закреплён в кронштейне верхнего станка, а винт соединён с лобовой коробкой, матка (при свинчивании или навинчивании) вместе с валом перемещается вдоль винта. Вал, перемещаясь, надавливает через сферические кольца и втулку на кронштейн верхнего станка, заставляя станок вращаться.

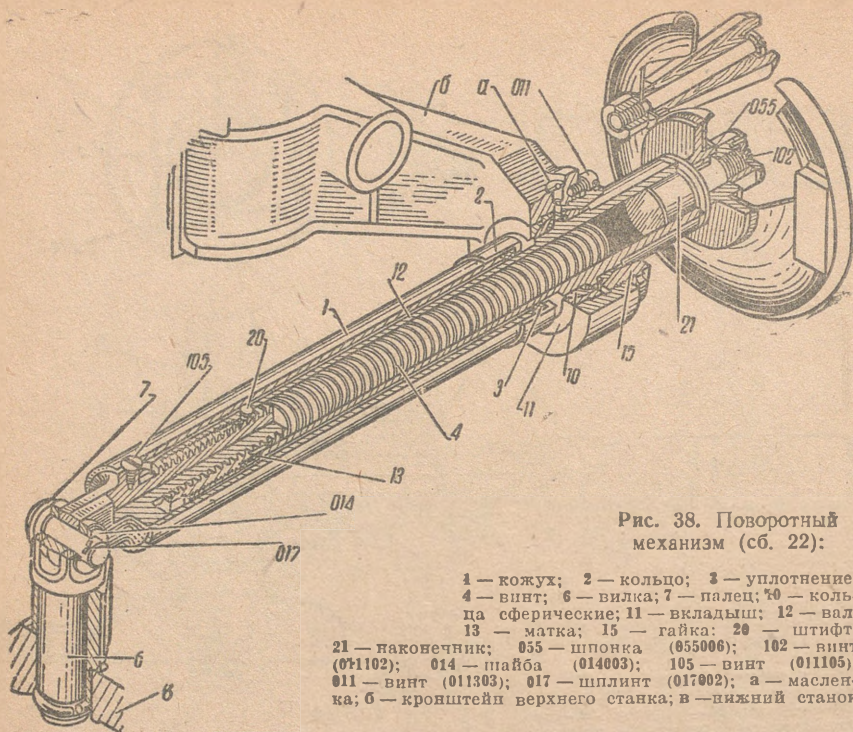


Рис. 38. Поворотный механизм (сб. 22):

1 — кожух; 2 — кольцо; 3 — уплотнение; 4 — винт; 6 — вилка; 7 — палец; 10 — кольцо сферическое; 11 — вкладыш; 12 — вал; 13 — матка; 15 — гайка; 20 — штифт; 21 — наконечник; 055 — шпонка (055006); 102 — винт (011102); 014 — пайба (014003); 0105 — винт (011105); 011 — винт (011303); 017 — шплинт (017002); а — масляная; б — кронштейн верхнего станка; в — нижний станок

Разборка поворотного механизма

Снимать бронировку для разборки поворотного механизма не требуется.

Разборка производится в следующем порядке:

1. Вывинтить стопорный винт 011 и разводным ключом № 2 вывинтить из кронштейна верхнего станка гайку 15.

Свинтить вал с маткой с винта 4. Если необходимо, отделить маховик от вала.

2. Расшплинтовать палец 7 и отделить винт вместе с кожухом от лобовой коробки. Вывинтить винт 105 и отделить кожух от буртика винта 4.

Сборка поворотного механизма производится в обратном порядке.

При снятии верхнего станка механизм полностью не разбирается — достаточно расшплинтовать и вынуть палец 7.

11. УРАВНОВЕШИВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

(рис. 39—40)

Уравновешивающий механизм уравновешивает качающуюся часть орудия относительно цапф, облегчая тем самым работу на маховике подъемного механизма при вертикальной наводке.

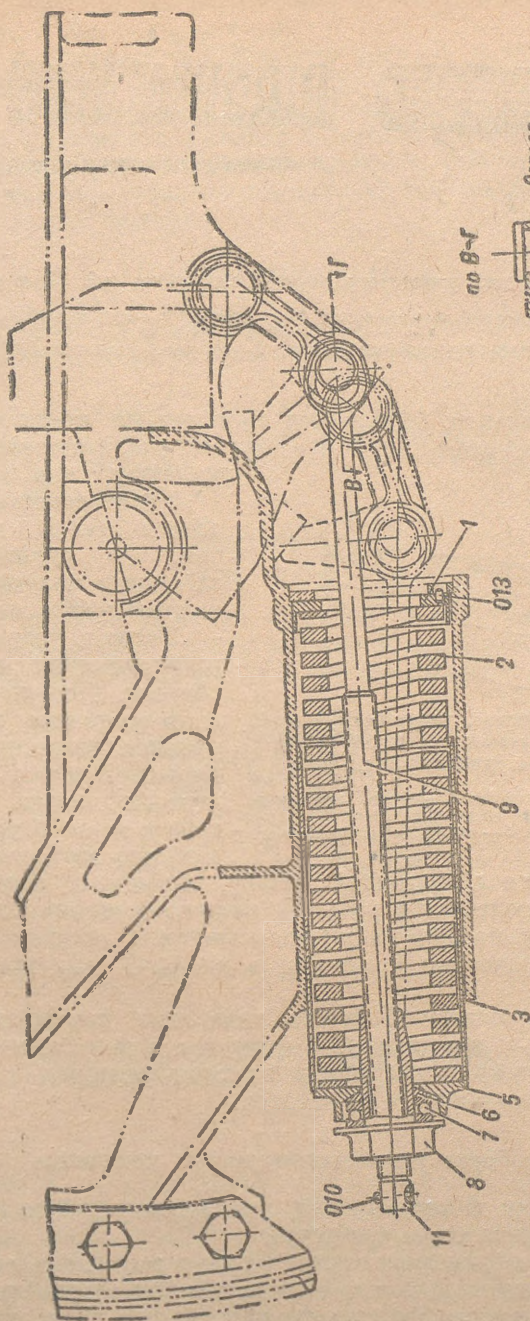


Рис. 39. Уравновешивающий механизм (сб. 73 и сб. 23):

сб. 73: 1 — к-ль, 2 — пружина; 3 — цилиндр; 4 — тяга; 11 — што-
порная гайка; сб. 23: 5 — дно; 6 — пайба упорная; 7 — шарико-
мешинный; 8 — регулирующая гайка; 10 — палец; 12 — штифт
(017819); 13 — муфта (01813)

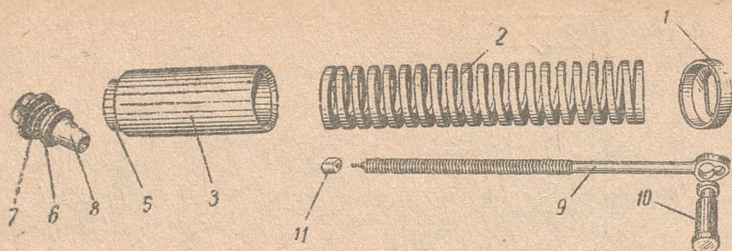


Рис. 40. Детали уравнивающего механизма (сб. 73 и сб. 23):

сб. 73: 1 — крышка; 2 — пружина; 3 — цилиндр; 8 — регулирующая гайка;
9 — тяга; 11 — гайка стопорная
сб. 23: 5 — дно; 6 — упорная шайба; 7 — шарикоподшипник; 10 — палец

Уравнивание бронировки качающейся части орудия достигается постановкой 110-кг противовеса, прикрепляемого к люльке снизу сзади (рис. 41).

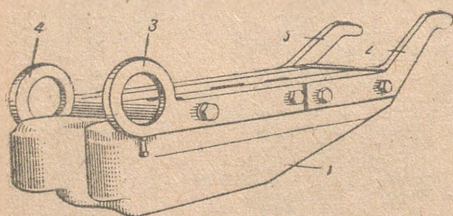


Рис. 41. Противовес, уравнивающий бронировку качающейся части пушки (номера произвольные):

1 — груз противовеса; 2 — опора передняя правая; 3 — опора задняя правая; 4 — опора задняя левая; 5 — опора передняя левая

Уравнивание качающейся части достигается тем, что пружины, помещённые в цилиндры, тянут заднюю часть люльки вниз.

Устроен уравнивающий механизм следующим образом. Прорезина люльки осью соединена с серьгами уравнивающего механизма. Каждая серьга при помощи пальца 10 соединена с тягой 9 уравнивающего механизма.

На конец тяги, имеющий резьбу, навинчена регулирующая гайка 8, упирающаяся в упорный шарикоподшипник 7. Под шарикоподшипник подложена упорная шайба 6, которая своей сферической поверхностью упирается в дно 5. К дну приварен цилиндр 3.

Пружина уравнивающего механизма помещается между дном цилиндра и крышкой 1. В отверстие в крышке вставлен цилиндрический штифт 013, который входит в прорезь кольца и не даёт крышке возможности вращаться.

Разборка уравнивающего механизма

Для разборки и регулировки уравнивающего механизма разбирать бронировку не требуется.

Порядок разборки уравнивающего механизма следующий:

1. Придать качающейся части орудия наибольший угол возвышения, подставить под бронировку качающейся части орудия брус и, работая подъёмным механизмом, опереть качающуюся часть на

брус. Брус должен быть такого размера, чтобы качающаяся часть орудия опустилась незначительно.

2. Вынуть шплинт 010 с конца тяги и ключом Сб. 060101 свинтить стопорную гайку 11.

3. Разводным ключом свинтить с тяги регулируемую гайку 8.

4. Снять подшипник, цилиндр с дном и пружину.

5. Снять с пальца 10 проушину тяги 9. Вынуть тягу.

Сборка уравнивающего механизма производится в порядке, обратном порядку разборки.

V. НИЖНИЙ СТАНОК

Нижний станок служит основанием орудия. Он состоит из лобовой коробки и деталей крепления лобовой коробки к корпусу самохода.

К деталям крепления относятся: боевая ось, трубчатые распорки, центральная растяжка, подшипники крепления концов боевой оси и опора для растяжек (крепление пушки к корпусу установки изложено в подразделе 1).

12. ЛОБОВАЯ КОРОБКА

(рис. 42 и 43)

Лобовая коробка является основной частью нижнего станка. Она имеет центральное гнездо, в котором помещается штырь верхнего станка. Подшипником для штыря служит втулка, кото-

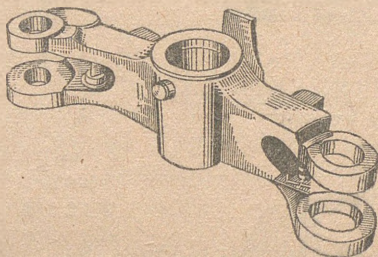


Рис. 42. Лобовая коробка



Рис. 43. Боевая ось

рая вставлена в центральное гнездо лобовой коробки сверху. Поверхность трения между штырём и лобовой коробкой смазывается через масленку Штауфера, ввинченную в лобовую коробку. По сторонам лобовой коробки имеются приливы в виде проушин; с этими проушинами шарнирно соединяются боковые распорки. Сверху к лобовой коробке приварена стойка для крепления поворотного механизма. Спереди к нижней части лобовой коробки

приварен кронштейн с проушинами для крепления лобовой коробки центральной растяжкой.

В лобовой коробке помещается ось (рис. 43), которая служит только для закрепления пушки в корпусе самохода.

Снятие лобовой коробки

Чтобы отделить лобовую коробку от корпуса самохода, необходимо сначала снять верхний станок, после чего выполнить следующее:

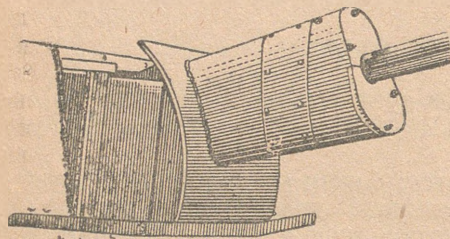


Рис. 44. Бронезащита орудия (вид на башню спереди справа)

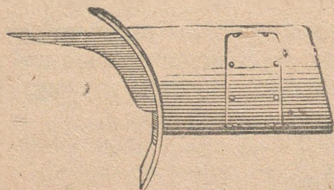


Рис. 45. Бронировка качающейся части пушки (вид справа)

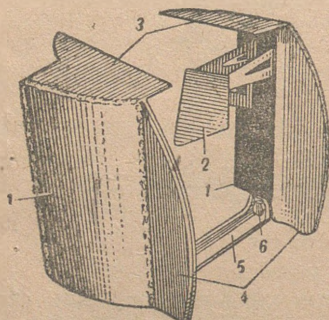


Рис. 46. Бронировка вращающейся части пушки (вид спереди справа сверху) (номера произвольные):

1 — гнутые щеки; 2 — кронштейн для крепления бронировки к верхнему станку; 3 — верхние листы; 4 — боковые щитки; 5 — поперечина; 6 — болт

1. Вывинтить болты, крепящие опоры 5 к корпусу самохода (рис. 6), и отделить их вместе с боковыми распорками 3. Расплюнтковать и свинтить гайки крепления распорок к лобовой коробке и отделить от неё распорки.

2. Освободить центральную растяжку 6 от лобового листа башни, свинтив гайку с конца растяжки.

3. Вывинтить винты и снять крышки с подшипников 2, поддерживая лобовую коробку. Отделить лобовую коробку с боевой осью.

13. ПОДВИЖНАЯ БРОНИРОВКА ПУШКИ (рис. 44—46)

Подвижная бронировка качающейся части пушки (рис. 44—45) состоит из нескольких листов, сваренных в одно целое и прикрепленных к люльке болтами.

Спереди бронировка накрывается двумя щитками. Щитки крепятся к основной части бронировки с помощью шести болтов, которые ввинчиваются в упки, приваренные к боковым щитам бронировки.

Передние щитки сделаны разъемными, что очень удобно при надевании бронировки на качающуюся

часть; кроме того, это делает возможным доступ к гайкам штоков накатника и тормоза отката без снятия всей бронировки.

С правой стороны бронировка имеет люк, закрываемый специальной крышкой.

Люк предназначен для доступа к пробке тормоза отката и к гайкам сальников тормоза отката и накатника.

Подвижная бронировка качающейся части крепится к люльке с помощью болтов в четырёх местах: двумя болтами сверху, по бокам (болты ввинчиваются в специальный кронштейн, приваренный к переднему кронштейну люльки); одним болтом снизу (болт ввинчивается в крышку люльки); двумя болтами к правой стороне кронштейна люльки (головки болтов упираются в правую щеку бронировки); двумя болтами к левой стороне кронштейна люльки (головки болтов упираются в левую щеку бронировки).

Для того чтобы снять или поставить бронировку качающейся части, дульный тормоз не снимают, а отсоединяют только щитки (верхний и нижний).

После сборки бронировки проверять, нет ли заклинивания откатных частей, для чего откатить ствол с помощью каната на 680—750 мм.

Подвижная бронировка вращающейся части (рис. 46) состоит из двух гнутых щёк 1 (правой и левой), к которым приварены: внутри — по одному кронштейну 2, сверху — по одному листу 3 и спереди — по одному боковому щитку 4. Для жесткости связи имеется поперечина 5, связывающая обе щеки с помощью болтов 6 (по одному на щеку). Каждая щека с приваренными к ней листами и кронштейном крепится двумя болтами к верхнему станку (одна слева, а другая справа станка).

Внутри правой половины бронировки с помощью болтов крепится стеллаж для трёх дисковых магазинов с патронами к пистолету-пулемёту.

VI. ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

14. УСТРОЙСТВО ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Прицельные приспособления служат для наводки орудия в цель (рис. 47). Они состоят из трёх основных частей:

а) группы переходных деталей, связывающих прицел с качающейся частью орудия;

б) прицела;

в) панорамы системы Герца.

Переходные детали, связывающие прицел с качающейся частью орудия, образуют два механизма:

а) механизм качания прицела в вертикальной плоскости (параллелограм);

б) механизм поперечного качания прицела.

Механизм качания прицела в вертикальной плоскости (параллелограм) (рис. 48)

Параллелограм состоит из верхнего рычага 11-1, связанного с прицелом, нижнего рычага 11-3, связанного с левой цапфой люльки, и тяги, шарнирно связанной с обоими рычагами.

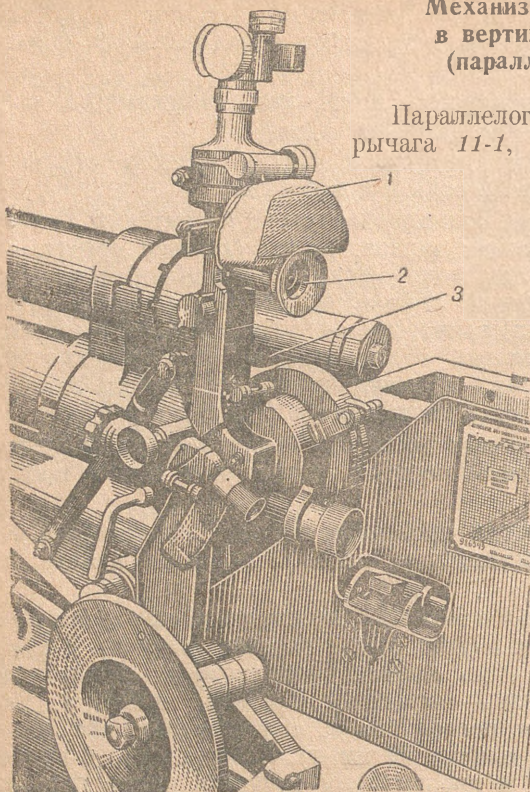


Рис. 47. Прицельные приспособления, установленные на орудии (вид слева):

1 — налобник; 2 — наглазник; 3 — удлинитель стебля прицела

Качание прицела в вертикальной плоскости при помощи механизма осуществляется следующим образом.

При вращении цапф люльки вращается нижний рычаг тяги; вращение от него через тягу передается верхнему рычагу. Так как верхний рычаг соединен с корпусом 11-4, то вместе с верхним рычагом вращается вокруг оси, параллельной оси цапф люльки, и корпус 11-4. С корпусом 11-4 жестко соединен корпус прицела, который, следовательно, будет качаться в вертикальной плоскости.

Механизм поперечного качания прицела (рис. 48 и 49)

Поперечное качание прицела осуществляется следующим образом. При вращении маховичка червяка 11-14 вращается сектор 11-7. Так как сектор посредством затяжного валика 11-8 соединен с корпусом прицела, то при вращении сектора качается и корпус прицела. Качание прицела происходит в плоскости, перпендикулярной плоскости стрельбы.

Наклон оси цапф орудия, таким образом, автоматически учитывается вертикальной установкой прицела по поперечному уровню.

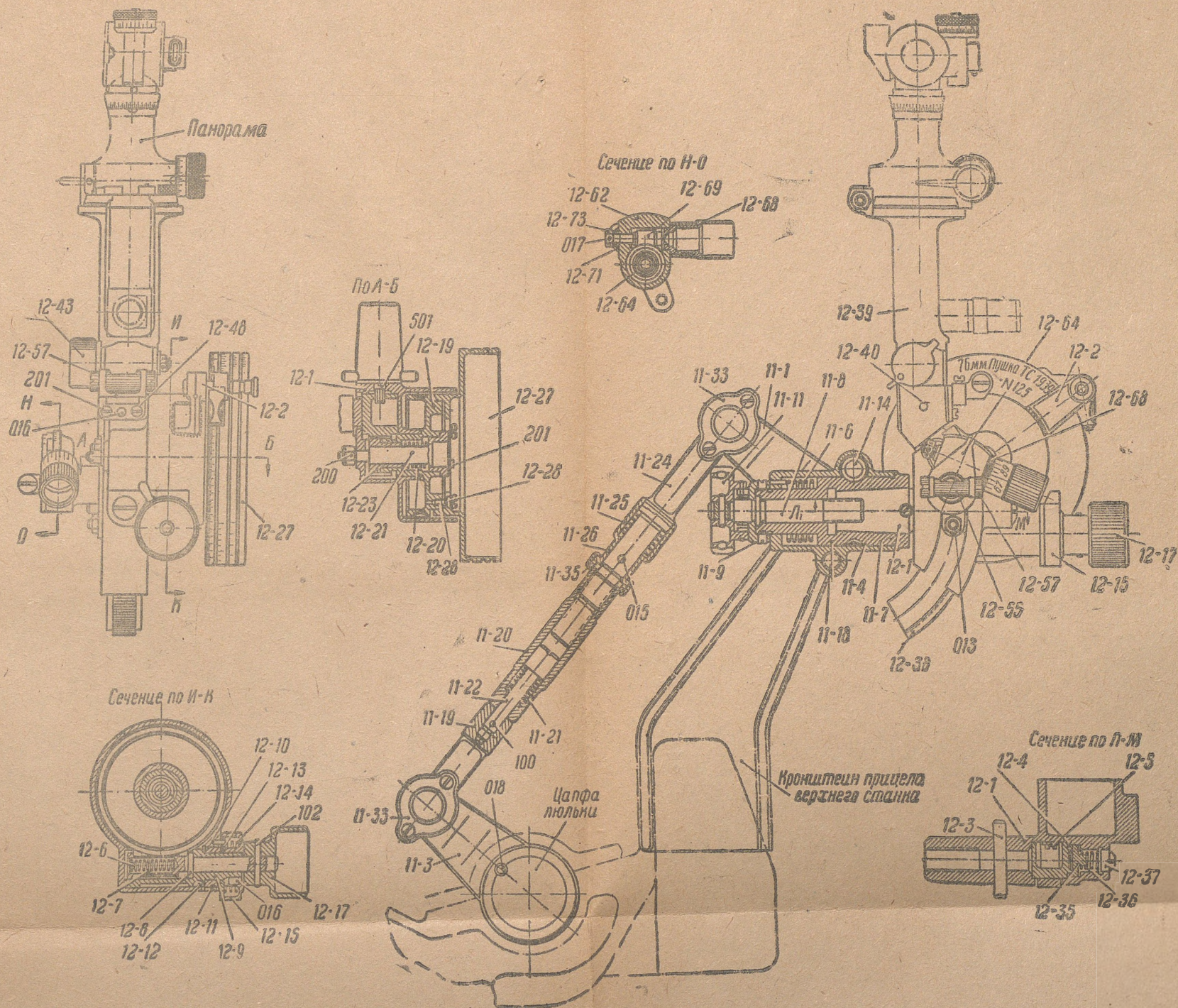


Рис. 48. Прицел (сб. 11 и сб. 12):

11-1 — верхний рычаг; 11-3 — нижний рычаг; 11-4 — корпус с осью; 11-6 — пружина; 11-7 — сектор с конусом; 11-8 — валик затяжной; 11-9 — гайка; 11-11 — маховичок; 11-14 — червяк; 11-18 — рукоятка; 11-19 — нижний шарнир тяги; 11-20 — муфта тяги; 11-21 — пружина; 11-22 — направляющий болт; 11-24 — верхний шарнир тяги; 11-25 — пружина; 11-26 — фиксатор; 11-33 — крышка; 11-35 — стопорная пружина; 12-1 — корпус прицела; 12-2 — кронштейн оси указателя; 12-3 — штифт; 12-4 — пластинчатая пружина; 12-5 — винт; 12-6 — пятка; 12-7 — пружина; 12-8 — червяк; 12-9 — эксцентриковая втулка; 12-10 — гайка; 12-11 — стопорный винт; 12-12 — ограничительный винт; 12-13 — шайба; 12-14 — пружина; 12-15 — выключатель (рукоятка) эксцентриковой втулки; 12-17 — маховичок (рукоятка) червяка; 12-19 — червячное колесо с шестерней; 12-20 — пружина; 12-21 — ось шестерни; 12-23 — шестерня; 12-27 — барабан; 12-28 — направляющий болт; 12-35 — прижим; 12-36 — пружина прижима; 12-37 — винт; 12-38 — стелька; 12-39 — корзинка; 12-40 — штифт; 12-43 — защелка панорамы; 12-48 — кронштейн уровня; 12-55 — крышка уровня; 12-57 — колпачок; 12-62 — коробка бокового уровня; 12-64 — основание уровня; 12-68 — кольцо с делениями; 12-69 — червяк уровня; 12-71 — пружинная шайба; 12-73 — гайка; 201 — винт (011201); 102 — штифт (016162); 200 — гайка (013200); 017 — шплинт (017002); 015 — конический штифт (016095); 100 — конический штифт (016100); 018 — штифт (016018); 013 — гайка (013100); 016 — установочный штифт (016006); 501 — винт (012501).

Прицел (рис. 48 и 49)

Прицел состоит из следующих основных частей: корпуса прицела, стебля прицела с уровнями, подъёмного механизма прицела и дистанционного барабана.

Корпус прицела 12-1 (рис. 48) входит своим патрубком в гнездо сектора механизма поперечного качания. Патрубок корпуса затягивается затяжным валиком 11-8 при помощи маховичка 11-11.

На наружной поверхности корпуса прицела имеет дуговые направляющие, в которых перемещается стебель прицела. К внешней стороне корпуса прицела приварен кронштейн 12-2 оси указателя.

Стебель 12-38 прицела (рис. 48) представляет собой изогнутый по дуге брусок с зубцами на выпуклой стороне.

Сверху в стебель прицела вставлена корзинка, закреплённая штифтом. Для удобства наблюдения в панораму стебель прицела удлинён (на рис. 48 этого не показано).

В корзинку 12 (рис. 49) вставляется панорама; корзинка имеет опорный конус, на который своим коническим желобком опирается панорама, и прилив, в гнезде которого помещается выступ панорамы. Вставленная панорама закрепляется нажимным винтом 13. У основания корзинки имеется гнездо, в которое вставлена защёлка 10 панорамы, удерживающая панораму за её крючок.

Корзинка панорамы имеет упругий наlobник, предохраняющий лицо наводчика от удара при движении и стрельбе (на рис. 49 наlobник не показан).

Боковой уровень 9 (рис. 49) служит для учёта углов места цели при не прямой наводке.

На коробке бокового уровня, наверху, имеется шкала с делениями от 28 до 32. Верхняя часть основания уровня загнута и служит указателем для установки уровня по шкале. На червяк уровня надето кольцо с делениями (100 делений). Кольцо закреплено винтом.

При стрельбе с уровнем пузырьёк его после установки угломера и прицела должен быть установлен подъёмным механизмом орудия посредине.

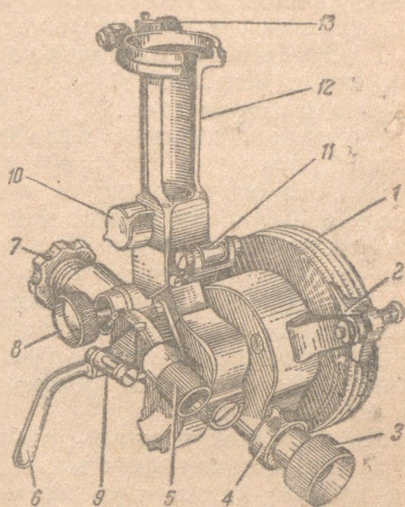


Рис. 49. Прицел:

1 — дистанционный барабан; 2 — указатель; 3 — маховичок червяка подъёмного механизма прицела; 4 — выключатель эксцентриковой втулки; 5 — маховичок червяка бокового уровня; 6 — рукоятка; 7 — маховичок; 8 — маховичок червяка поперечного качания прицела; 9 — боковой уровень; 10 — защёлка; 11 — поперечный уровень; 12 — корзинка для панорамы; 13 — нажимной винт панорамы.

Нулевые установки бокового уровня: 30 — на шкале коробки уровня и 0 — на кольце червяка.

Поперечный уровень 11 (рис. 49) служит для установки прицела в вертикальной плоскости и для устранения влияния наклона оси цапф люльки.

Подъёмный механизм прицела (рис. 48) состоит из следующих основных деталей: червяка 12-8, червячного колеса 12-19 и шестерни 12-23.

Действие подъёмного механизма прицела происходит следующим образом.

При вращении маховичка с червяком 12-8 вращается находящаяся с ним в зацеплении червячное колесо 12-19. Стебель прицела, сцеплённый зубцами с шестернёй 12-23, будет подниматься или опускаться (в зависимости от направления вращения червяка). Выход стебля прицела вверх ограничивается стопорным винтом, который заходит своим носиком в паз в стебле.

Дистанционный барабан 12-27 надет на выступ червячного колеса 12-19 и прикреплён к нему тремя направляющими болтами 12-28.

На наружной поверхности барабана нанесены четыре шкалы:

а) шкала тысячных с цепой деления в две тысячных (изменение прицела на две тысячные соответствует изменению угла на 7,2 минуты);

б) шкала для стрельбы дальнобойной гранатой с надписью «ДГ — полный»;

в) шкала для стрельбы старой гранатой русского образца с надписью «СГ — полный»;

г) шкала для стрельбы бронебойным снарядом с надписью «бронебойный».

Отсчёт делений по шкалам барабана производится по указателю шкал. К корпусу прицела приварен кронштейн оси указателя 12-2. В кронштейн вставлена ось указателя, закрепленная коническим штифтом. По оси может передвигаться указатель.

При стрельбе снарядами, для которых на дистанционном барабане шкал нет, следует пользоваться:

а) шрапнель пулевая и Гартца — шкалой «СГ — полный»;

б) шрапнель стержневая — шкалой «ДГ — полный»;

в) зажигательный и дымовой снаряды — шкалой «ДГ — полный»;

г) бронепрожигающий (кумулятивный) снаряд — шкалой «ДГ — полный»;

д) подкалиберный — шкалой «ДГ — полный» на постоянном прицеле «6».

При стрельбе перечисленными снарядами (кроме дымового) следует иметь в виду, что при изменении прицела на одно деление дальность падения снаряда или разрыва шрапнели не равна 50 м, поэтому прицел назначают по таблицам стрельб.

При стрельбе выстрелами от 76-мм полковой пушки обр. 1927 г. пользоваться теми же дистанционными шкалами, которые предназначены для штатных выстрелов, или шкалой «тысячные». В обоих случаях прицел назначают по таблицам стрельб.

Панорама является оптическим прибором. По внешнему виду панорама представляет собой коленчатую, оптическую трубу, в которой различают: поворотную головку, неподвижный корпус, окулярную трубку и крючок.

На поворотной головке имеется барабан отражателя с кольцом, которое разделено на 100 частей. Одно деление соответствует $\frac{1}{1000}$ дальности. Около указателя барабана нанесены надписи «вверх» и «вниз» и стрелки, указывающие направление вращения барабана для перемещения оптической оси в вертикальной плоскости. Барабан отражателя закрепляется зажимной гайкой.

На левой подвижной стенке поворотной головки тремя точками нанесена шкала отражателя (по три точки вверх и вниз от нуля), каждое деление которой соответствует 100 делениям барабана отражателя, т. е. полному его обороту. При прямой наводке отражатель ставится на нуль.

С правой стороны к корпусу поворотной головки тремя винтами прикреплено визирное приспособление, служащее для грубой наводки орудия и в случае неисправности оптической части панорамы.

На трубке поворотной головки четырьмя винтами закреплено кольцо угломера, разделённое на 60 равных частей.

На расширенной части корпуса помещается барабан угломера, закреплённый зажимной гайкой. Кольцо барабана разделено на 100 равных частей. Одно деление на кольце барабана соответствует $\frac{1}{1000}$ дальности. Полный оборот барабана угломера (100 делений) равен повороту кольца угломера на одно деление.

Снизу, по окружности расширенной части корпуса, расточен конический желобок для установки панорамы на корзинку прицела. Для закрепления панорамы в корзинке прицела сделан выступ на расширенной части и крючок на нижней части корпуса. Выступ входит в паз прилива корзинки, а крючок — в зацепление с валиком защёлки.

Окулярная трубка имеет боковое окно для освещения перекрестия при ночной стрельбе. Внутри панорамы расположены оптическая часть и система передаточных механизмов.

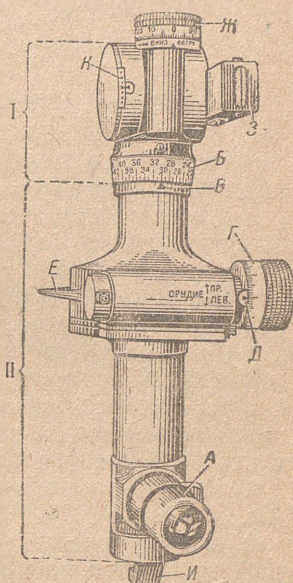


Рис. 50. Общий вид панорамы:

I — поворотная головка панорамы; II — неподвижный корпус панорамы; А — окулярная трубка панорамы; Б — кольцо угломера панорамы; В — указатель угломера панорамы; Г — барабан угломера панорамы; Д — указатель барабана угломера панорамы; Е — отводка эксцентриковой втулки; Ж — барабан отражателя с кольцом; З — коробка визирного приспособления; И — крючок; К — шкала отражателя

Оптическая часть рассчитана на нормальное зрение. Глаз рекомендуется держать на расстоянии 20 мм от окуляра.

На каждой установке имеются две панорамы (одна запасная).

Разборка и сборка прицельных приспособлений

Разборка прицельных приспособлений с учебной целью категорически запрещается.

Разборка

Для разборки прицела необходимо:

1. Снять прицел, для чего:

- а) отпустить рукоятку 6 (рис. 49) на несколько оборотов;
- б) снять пружинное кольцо с маховичка 11-11 (рис. 48);
- в) вращая маховичок 11-11, вывинтить из патрубка корпуса прицела затяжной валик 11-8;
- г) снять прицел.

2. Вынуть стебель прицела, для этого:

- а) отвёрткой вывинтить винты 501 и 12-37 и винт, ограничивающий выдвижение прицела (на рисунке не видно);
- б) вынуть пружину 12-36 и прижим 12-35;
- в) повернуть выключатель 4 эксцентриковой втулки (рис. 49) и вывести тем самым червяк из зацепления с червячным колесом; вынуть стебель прицела вверх.

3. Разобрать механизм бокового уровня (рис. 48, сечение по Н-О), для чего:

- а) вынуть шплинт 017 и свинтить гайку 12-73, придерживая рукой маховичок червяка;
- б) снять шайбу и вывинтить червяк 12-69;
- в) свинтить колпачки 12-57; вынуть трубку уровня;
- г) вывинтить стопорный винт и отвёрткой вывинтить винт, крепящий основание уровня к коробке уровня; вынуть основание уровня 12-64 и пружину.

4. Разобрать подъёмный механизм прицела (рис. 48, сечения по И-К, А-Б); для этого:

а) отвёрткой вывинтить ограничительный винт 12-12 и стопорный винт 12-11; выколоткой выбить штифт 102;

б) снять маховичок 12-17 червяка, выключатель эксцентриковой втулки 12-15, вынуть штифт 016, пружину 12-14, снять шайбу 12-13, вывинтить гайку 12-10;

в) расшплинтовать и разводным ключом свинтить гайку 200; снять шайбу;

г) отвёрткой вывинтить винты 201 и вынуть ось 12-21 шестерни с пружиной 12-20;

д) нажав на червяк, вынуть червячное колесо 12-19 вместе с барабаном 12-27 и шестерню 12-23;

е) вынуть эксцентриковую втулку 12-9 вместе с червяком 12-8; вынуть из червяка пятаку 12-6 и пружину 12-7.

Если необходимо сменить только пружину 12-20, то достаточно выполнить указания пп. «в» и «г». При этом червяк при по-

мощи эксцентриковой втулки должен быть выведен из сцепления с червячным колесом.

Для замены пружины 12-14, расположенной в выключателе эксцентриковой втулки, достаточно вынуть штифт 102 и снять маховичок 12-17 с выключателем эксцентриковой втулки.

Все детали перед сборкой должны быть тщательно протерты и смазаны лёгким слоем пушечной смазки (в зимнее время — зимней орудийной смазкой).

Сборка

При сборке прицела следует придерживаться следующего порядка:

1. Собрать механизм бокового уровня в порядке, обратном порядку разборки.

2. Вставить стебель прицела в корпус, ввинтить ограничительный винт 501 и собрать прижим.

3. Собрать червяк и эксцентриковую втулку подъёмного механизма прицела.

4. Собрать червячное колесо с осью, для этого:

а) вставить в червячное колесо ось шестерни 12-21, надеть на ось пружину 12-20 и шестерню 12-23; концы пружины должны войти в соответствующие отверстия на оси и шестерне;

б) вставить эту сборку в корпус прицела так, чтобы шестерня вошла в сцепление с зубцами стебля прицела;

в) надеть на конец оси 12-21 шайбу, навинтить гайку 200 и зашплинтовать её;

г) повернуть барабан с червячным колесом на 120° по часовой стрелке, закрепить ось 12-21 винтами 201; при этом пружина 12-20 будет заведена.

После сборки прицела обязательно проверить нулевые установки, как указано в подразделе 17.

Освещение прицельных приспособлений (рис. 51)

Освещение шкал прицельных приспособлений, уровней и перекрестия панорамы осуществляется с помощью стандартного оборудования типа «Луч», применяемого в артиллерийских системах.

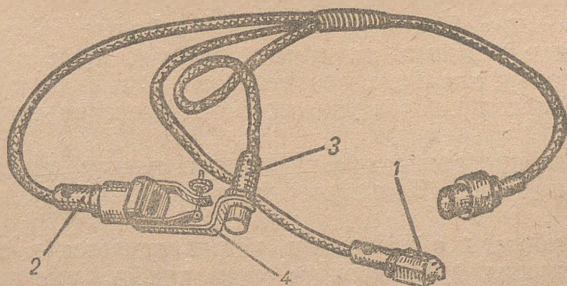


Рис. 51. Освещение прицельных приспособлений:

1, 2, 3 — фонари; 4 — крошптейн

Питание электросети освещения прицельных приспособлений производится от источника электроэнергии, питающего всю сеть электроосвещения установки.

Штепсель для включения освещения прицельных приспособлений вставляется в розетку (одногнездную), находящуюся на лобовом листе башни слева наверху; рядом с розеткой имеется включатель с надписью «прицел».

Два фонаря, 2 и 3, при помощи кронштейна 4 крепятся на окуляре панорамы; они освещают перекрестие панорамы и уровни. Третий фонарь 1 с двумя отверстиями при помощи скобы крепится к корпусу панорамы; этот фонарь освещает шкалы прицела и угломера.

15. СМОТРОВЫЕ ПРИБОРЫ

(рис. 52—53)

Самоходная артиллерийская установка имеет один перископ-разведчик и два зеркальных перископических смотровых прибора.

Перископ-разведчик (рис. 52) устанавливается рядом с антенной и служит для наблюдения командиром.

Перископ-разведчик 1 крепится в специальном зажиме 3, установленном в переднем правом углу крыши боевого отделения.

Для снятия перископа-разведчика необходимо свинтить на несколько оборотов зажимную гайку 11 с зажима 3, повернуть перископ нижним концом на себя и вытащить его вниз.

Для установки перископа-разведчика необходимо свинтить на несколько оборотов зажимную гайку 11 и, повернув зажим 3 на себя, вставить перископ снизу так, чтобы участок с тремя кернами по окружности оказался внутри зажима 3, или подогнать положение окуляра по своему росту; после этого зажать разрезное кольцо, навинчивая зажимную гайку 11 на зажим 3.

В поле зрения перископа имеются две шкалы для измерения углов и корректирования стрельбы.

Горизонтальная шкала включает 1-00 делений угломера по 0-50 в каждую сторону; вертикальная — 0-20 делений угломера.

Деления обозначены рисками; промежуток между малыми рисками равен 0-05, между большими — 0-10 делений угломера.

Перископ-разведчик имеет чехол и крепится в походном положении на правом борту внутри башни.

Смотровые зеркальные приборы (рис. 53) устанавливаются в специальных кронштейнах 5. Кронштейнов три — для наблюдения вперед, влево и вправо. В походном положении блоки смотровых приборов укладываются в специальные стеллажи на бортах.

Смотровые приборы могут вращаться вокруг вертикальной и горизонтальной осей, благодаря чему обеспечивается значительный обзор.

Блок прибора 1 с зеркалами устанавливается в специальной рамке 2 с пружиной. На корпусе блока прибора имеются две цапфы 8, а в рамке 2 имеются специальные фигурные вырезы. Блок вкладывается в рамку цапфами 8; при этом пластинчатая пружина

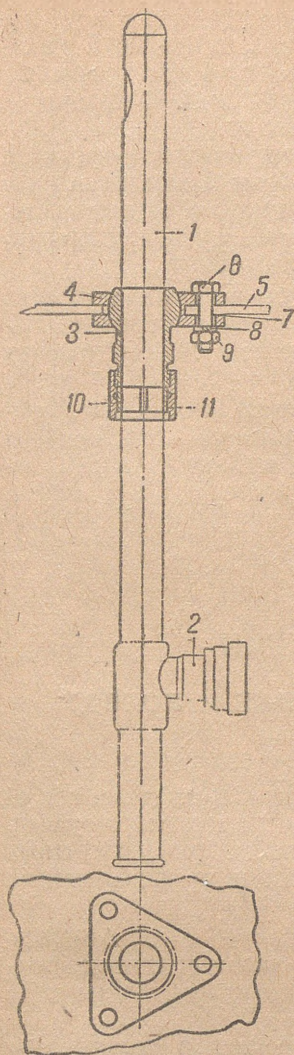


Рис. 52. Установка
перископа-разведчика
(номера произвольные):

1 — перископ-разведчик; 2 — окуляр перископа; 3 — зажим перископа; 4 — фланец; 5 — лист крышки боевого отделения; 6 — болт; 7 — регулировочная прокладка; 8 — шайба разрезная; 9 — гайка; 10 — разрезное коническое кольцо; 11 — зажимная гайка

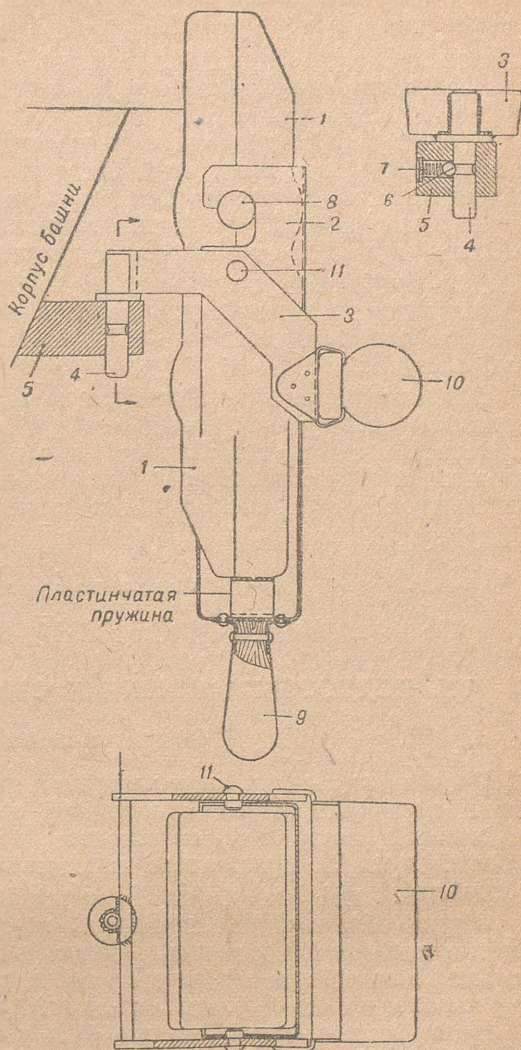


Рис. 53. Монтаж смотрового прибора:

1 — блок смотрового прибора; 2 — рамка смотрового прибора; 3 — кронштейн рамки смотрового прибора; 4 — ось кронштейна; 5 — кронштейн смотрового прибора; 6 — стопорный шарик; 7 — пружина стопорного шарика; 8 — цапфа блока прибора; 9 — рукоятка рамки; 10 — налобник; 11 — палец

плотно прижимает цапфы блока к граням фигурных вырезов в рамке. В свою очередь рамка прибора установлена шарнирно в кронштейне 3. Она имеет снизу деревянную рукоятку 9 для вращения прибора вокруг вертикальной и горизонтальной осей. К кронштейну 3 прикреплен предохранительный налобник 10.

Кронштейн 3 рамки входит своей осью в вертикальное отверстие в кронштейне 5, который приварен к листу бронебашни. От высккивания вверх ось кронштейна 3 рамки крепится с помощью стопорного шарика 6, который, под действием стопорной пружины 7, входит в кольцевой паз на оси кронштейна рамки.

Для вынимания всего прибора необходимо энергично нажать на кронштейн 3 рамки снизу вверх, а для вставления нужно нажать на этот же кронштейн вниз, чтобы отвести в сторону стопорный шарик.

Для вынимания блока прибора из его рамки необходимо, поддерживая одной рукой рамку прибора, нажать на блок прибора вниз, чтобы сжать пластинчатую пружину, и вывести цапфы из их гнезд в рамке; после этого вынуть блок в сторону. Постановка блока производится в обратном порядке.

Глава вторая

БОЕВАЯ СЛУЖБА ПУШКИ

VII. ПОДГОТОВКА ПУШКИ К СТРЕЛЬБЕ И ПОХОДУ

Общие указания

Продолжительность службы пушки и исправность действия её механизмов зависят от правильного обращения с ней и ухода, тщательной подготовки к стрельбе и походу (общий осмотр пушки, проверка прицельных приспособлений и противооткатных устройств).

Орудие обязательно осматривать перед боевой стрельбой, учением и походом и после них, а также после сильных и продолжительных дождей и при резких переменах температуры. Кроме того, орудие следует осматривать периодически.

Целью всех осмотров должно быть своевременное выявление и устранение неисправностей. Следует помнить, что даже небольшие неисправности, своевременно не выявленные, могут повлечь за собой крупные повреждения.

Ответственным за исправное состояние материальной части является весь личный состав, которому материальная часть вверена по службе.

16. ОСМОТР ПУШКИ И ПРОВЕРКА РАБОТЫ МЕХАНИЗМОВ

1. Осмотреть ствол. Окраска наружной поверхности ствола не должна быть нарушена; места, где краска стёрлась, необходимо смазать, если окраску нельзя немедленно возобновить. Царапины,

забоины и небольшие вмятины, обнаруженные на наружной поверхности ствола, существенного значения не имеют.

При малейшем подозрении, что ствол имеет трещину, необходимо с подозрительного места удалить краску и узким зубилом снять металл на толщину $\frac{1}{4}$ мм. Если в стволе есть трещина, она будет ясно видна на блестящей поверхности металла.

Канал осматривается при открытом затворе (смазка должна быть удалена); при плохом освещении ставить лист белой бумаги наклонно перед дулом. Поверхность канала должна быть чистой, без нагара, грязи и ржавчины. Ржавчина, обнаруженная в канале, устраняется немедленно протиранием канала тряпкой, смоченной в керосине. В канале может быть обнаружено омеднение, но в войсковых частях никаких мер по удалению омеднения механическим или химическим путём принимать не разрешается. Для замедления образования омеднения необходимо:

а) протирать канал перед стрельбой;

б) смазывать канал ствола после стрельбы, пока ствол ещё не остыл;

в) тщательно чистить и особенно тщательно мыть канал ствола после стрельбы.

Кроме омеднения, в стволе может быть обнаружен разгар, который появляется после значительного числа выстрелов.

Для уменьшения разгара следует во время перерывов в стрельбе охлаждать ствол, оставляя затвор открытым.

Если при осмотре ствола будут обнаружены трещины, то такой ствол к стрельбе не допускается, а подлежит замене.

При осмотре ствола следует обращать внимание на прочное закрепление стопорами дульного тормоза.

2. Проверить крепление штока накатника в кронштейне люльки и штока тормоза в передней крышке люльки, для чего снять передние щитки бронировки качающейся части, отвинтив шесть болтов.

3. Проверить, нет ли течи жидкости из противооткатных устройств. Если течь есть, то устранить её способом, указанным в подразделе 23. При этом иметь в виду, что для поджатия гайки сальника накатника необходимо снять крышку люка на, правой стороне бронировки и с помощью винтового прибора искусственно откатить ствол на 70—100 мм; для поджатия гайки сальника тормоза ствол откатить на 250—300 мм.

4. Осмотреть и проверить указатель отката, для этого продвинуть ползун по рейке из крайнего переднего положения в крайнее заднее. Если ползун передвигается без усилий, то это значит, что неисправна или поломалась пластинчатая пружина, которую необходимо заменить, в противном случае показания отката будут неправильными.

5. Проверить работу стопора крепления качающейся части пушки по-походному. Для этого закрепить качающуюся часть по-походному и нажать на ручку валика. Если стопор исправен, то валик не повернётся; если же валик вращается, то это значит, что поломалась или осела пружина 53 (рис. 27), которую нужно заменить.

Второй причиной неисправности стопора может быть изгиб стержня 52 или надиры на его конце, в силу чего он не заходит в отверстие в люльке. В этом случае нужно зачистить надиры или выправить стержень.

6. Проверить крепление бронезащиты пушки и работу подъёмного и поворотного механизмов и нет ли заклинивания. При заклинивании нужно подтянуть болты, очистить грязь и, если нужно, зачистить напильником забоины и заусенцы.

7. Осмотреть затвор и проверить работу его механизмов и полуавтоматики. Для этого открыть и закрыть затвор несколько раз. После каждого закрытия затвора производить спуск ударника то с помощью педального спуска, то нажатием рукой на спусковой рычаг.

Если клин затвора поднимается вверх очень медленно, то необходимо поджать регулировочной гайкой пружину закрывающего механизма. После проверки работы механизмов затвора проверить величину выхода бойка ударника.

8. Проверить работу ножного спуска при углах возвышения: 0° , $+25^\circ$ и -5° , и углах горизонтальной наводки: 0° , $+15^\circ$ и -15° .

При свободном положении педали ножного спуска трос не должен быть натянут.

Регулировка ножного спуска заключается в изменении натяжения троса за счёт ввинчивания или вывинчивания штуцера 8 (рис. 20), при этом гайка и контргайка, закрепляющие положение штуцера, отвинчиваются на несколько оборотов.

9. Осмотреть механизмы наводки и проверить их работу. Механизмы должны работать плавно, без рывков и больших усилий на маховики¹.

Если маховики механизмов поворачиваются туго, то поступать, как указано в подразделе 23 «Неисправности механизмов наводки».

10. Проверить крепление пушки к балке. Все болты должны быть хорошо затянуты.

11. Проверить исправность приборов наблюдения.

12. Проверить укладку боекомплекта, соединение снарядов с гильзами и взрывателей со снарядами.

После осмотра орудия следует проверить наличие и состояние положенных запасных частей, принадлежности и инструмента.

При занятии исходной позиции необходимо ещё раз осмотреть пушку и проверить работу механизмов в такой степени, как это позволяет обстановка.

17. ПРОВЕРКА ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Исправные прицельные приспособления при установленных по контрольному уровню в горизонтальное положение ствола и корзинке стебля прицела должны иметь:

¹ При установившемся движении усилия на маховики не должны превышать 6—8 кг.

а) барабан прицеда — на нулевом положении (по шкале тысячных);

б) пузырёк поперечного уровня — посредине;

в) пузырёк бокового уровня при нулевых установках уровня (30-00) — посредине.

Кроме того:

а) при выдвигании стебля прицела пузырёк поперечного уровня не должен сбиваться;

б) при качании корпуса прицела пузырёк бокового уровня не должен сбиваться;

в) при придании орудию углов возвышения параллельность вертикальных плоскостей, проходящих через ось канала ствола и оптическую ось панорамы, не должна нарушаться.

Проверку прицельных приспособлений производить в следующем порядке:

а) подготовить пушку к проверке прицельных приспособлений;

б) подготовить прицельные приспособления к проверке;

в) отрегулировать тягу параллелограмма;

г) определить мёртвые хода;

д) проверить контрольный уровень;

е) проверить нулевые установки прицела;

ж) проверить нулевую линию прицеливания.

Если командир батареи уверен в исправности прицельных приспособлений, то определение мёртвых ходов при каждой проверке прицельных приспособлений не обязательно.

Тяга параллелограмма регулируется только после ремонта материальной части.

Подготовка пушки к проверке прицельных приспособлений

Пушка должна быть поставлена в боевом положении на горизонтальную гладкую площадку. Работа механизмов наводки — подъёмного и поворотного — должна быть проверена. Перед проверкой прицельных приспособлений все недостатки в работе механизмов наводки (рывки, тугой ход) должны быть устранены, контрольная площадка ствола должна быть тщательно протёрта.

Осмотр и подготовка прицельных приспособлений к проверке

Все обнаруженные при осмотре прицельных приспособлений неисправности и повреждения устраняются. Неисправности могут быть следующие:

а) тугое выдвигание и вдвигание стебля прицела, тугой ход механизмов вследствие загрязнения, наличия забоин и надиров на трущихся поверхностях;

б) недостаточное энергичное возвращение выключателя эксцентриковой втулки или защёлки корзинки панорамы;

в) утеря стопорных винтов, гаек, поломка пружин и шпильков.

Проверка и регулировка тяги параллелограмма

1. Установить на прицеле нулевые установки.
2. Накленть перекрестие на дульном срезе дульного тормоза.
3. Вынуть ударный механизм из клина затвора.
4. Визируя через отверстие в клине для выхода бойка и перекрестие на дульном срезе, навести ствол орудия в удалённую точку наводки.
5. Навести перекрестие панорамы в ту же точку наводки, работая маховичками угломера и отражателя.
6. Выбрать другую точку наводки (значительно выше или ниже первой) и навести в нее перекрестие ствола орудия.
7. Проверить, совмещается ли перекрестие панорамы с новой точкой наводки.

Если горизонтальная нить перекрестия не совмещается с выбранной точкой, то необходимо отрегулировать длину тяги следующим образом:

- а) снять стопорную пружину 11-35 (рис. 48);
- б) оттянуть фиксатор 11-26 вверх;
- в) поворачивать муфту 11-20 до тех пор, пока горизонтальная нить перекрестия панорамы не будет совмещаться с точкой наводки;
- г) опустить фиксатор, надеть стопорную пружину.

Регулировку тяги надо повторить несколько раз.

Примечание. Если нет второй подходящей точки наводки, то необходимо наклонить в продольном направлении установку, для чего наехать задним ходом на подложенный брус (бревно) и снова навести ствол орудия в ту же точку наводки. После этого проверить, совмещается ли перекрестие панорамы с точкой наводки. Если совмещения нет, то отрегулировать длину тяги, как изложено выше.

Проверка параллелограмма с помощью квадранта

Проверку параллелограмма с помощью квадранта производить в следующем порядке:

1. Поставить установку на ровную горизонтальную площадку.
2. Вращая маховичок червяка механизма поперечного качания прицела, вывести пузырек поперечного уровня на середину.
3. Установить боковой уровень на 30-00.
4. Поставить на контрольную площадку казённого ствола квадрант с установкой на 0°.
5. Вращая маховик подъёмного механизма орудия, подогнать пузырёк квадранта на середину.
6. Вращая маховичок подъёмного механизма прицела, подогнать пузырёк бокового уровня на середину. При этом указатель должен стоять против нулевого деления шкалы тысячных дистанционного барабана. Допускается отклонение в большую или меньшую сторону до двух тысячных.

Проделать то же самое при следующих установках на квадранте: 6°, 12°, 18° и 24°. Соответственно этим углам на дистанцион-

ном барабане должны получиться установки 100, 200, 300 и 400. Допускается отклонение в большую или меньшую сторону до двух тысячных.

При получении разности больше двух тысячных необходимо отрегулировать длину тяги параллелограмма следующим образом: снять стопорную пружину 11-35 (рис. 48), оттянуть вверх фиксатор 11-26; подвести к указателю последовательно деления шкалы тысячных дистанционного барабана: 100, 200, 300 и 400 и при каждой установке выводить пузырёк бокового уровня на середину, вращая в соответствующую сторону муфту 11-20 тяги параллелограмма.

Регулировку тяги нужно повторить несколько раз.

Примечание. Для точности проверки следует квадрант устанавливать на один и тот же участок контрольной площадки при всех углах возвышения.

Определение мёртвых ходов прицельных приспособлений

Бокового уровня. Плавно вращая червяк уровня в одном направлении, подвести пузырёк уровня на середину. Заметить установку уровня при этом положении пузырька. Вращая червяк в том же направлении, вывести пузырёк из среднего положения. Вращая червяк в обратном направлении, подвести пузырёк вновь на середину. Прочтёшь установку бокового уровня. Разница между установками будет равна величине мёртвого хода.

Мёртвый ход бокового уровня допускается не больше двух тысячных. Для уменьшения мёртвого хода нужно заменить пружинную шайбу или цилиндрическую пружину.

Дистанционного барабана. Плавно вращая в одну сторону маховичок червяка подъёмного механизма прицела, установить дистанционный барабан на какое-либо деление по шкале тысячных и запомнить установку. Действуя червяком бокового уровня, вывести пузырёк уровня на середину.

Продолжая вращать маховичок червяка подъёмного механизма прицела, повернуть дистанционный барабан в ту же сторону и вывести пузырёк бокового уровня из срединного положения. Вращая маховичок подъёмного механизма прицела, повернуть дистанционный барабан в обратную сторону и подогнать пузырёк уровня на середину.

Прочтёшь по шкале тысячных деление, соответствующее последнему положению барабана. Разница между двумя полученными показаниями дистанционного барабана и будет равна величине мёртвого хода дистанционного барабана.

Мёртвый ход дистанционного барабана допускается не более двух тысячных. Для уменьшения мёртвого хода нужно заменить пружину 12-20 (рис. 48).

Угломера панорамы. Вставить и закрепить панораму в её гнезде. Вращая барабан угломера панорамы в одном направлении, навести перекрестие панорамы в какую-либо точку, находящуюся не ближе 400 м от орудия и запомнить установку угломера. Продолжая вращать барабан в том же направлении, сбить наводку.

Вращая барабан угломера панорамы в обратном направлении, снова совместить перекрестие панорамы с той же точкой наводки и прочесть установку угломера.

Разница между первой и второй установками угломера составит мёртвый ход угломера панорамы.

Мёртвый ход угломера панорамы допускается не более двух тысячных.

Отражателя панорамы. Мёртвый ход отражателя панорамы проверяется так же, как и мёртвый ход угломера панорамы, и допускается не более двух тысячных.

Проверку мёртвых ходов бокового уровня дистанционного барабана, угломера и отражателя панорамы рекомендуется производить два-три раза. За величину мёртвого хода принимается среднее арифметическое значение.

Устранение мёртвых ходов бокового уровня и дистанционного барабана производится артиллерийским техником или мастером.

Регулировка мёртвых ходов угломера и отражателя панорамы в частях воспрещается, так как это связано с разборкой панорамы.

Проверка контрольного уровня (или квадранта)

Тщательно протереть контрольную площадку ствола; поставить контрольный уровень параллельно оси канала ствола. Подъёмным механизмом орудия вывести пузырёк контрольного уровня на середину, после чего повернуть контрольный уровень на 180° ; если при этом пузырёк контрольного уровня останется на середине, то контрольный уровень верен, если же пузырёк контрольного уровня ушёл с середины, то необходимо приблизительно половину его ошибки выбрать подъёмным механизмом, половину регулировочным винтом уровня.

Повторять это до тех пор, пока при поворачивании контрольного уровня на 180° пузырёк его не перестанет сбиваться.

Проверка нулевых установок прицела

1. Установить выверенный контрольный уровень на контрольной площадке ствола параллельно оси канала ствола и, действуя подъёмным механизмом орудия, привести ствол орудия в горизонтальное положение.

Вращая маховичок червяка механизма поперечного качания прицела, вывести пузырёк поперечного уровня на середину.

2. Переставить контрольный уровень на срез корзинки панорамы, параллельно оси ствола, и, вращая маховичок червяка подъёмного механизма прицела, привести пузырёк контрольного уровня на середину.

3. Повернуть контрольный уровень на срезе корзинки панорамы на 90° и, вращая маховичок червяка механизма поперечного качания прицела, установить пузырёк контрольного уровня на середину. Закрепить прицел рукояткой 6 (рис. 49).

4. Если пузырёк бокового уровня окажется не на середине, то, вращая маховичок червяка бокового уровня, вывести пузырек на середину.

При таком положении прицела:

а) указатель дистанционного барабана должен стоять против нулевого деления шкалы тысячных;

б) указатель бокового уровня должен стоять против цифры 30 шкалы бокового уровня и против нулевого деления кольца червяка;

в) пузырёк поперечного уровня должен быть на середине.

При иных показаниях следует:

а) отпустить у дистанционного барабана направляющие болты и поставить нулевое деление шкалы дистанционного барабана под указатель;

б) ослабить у бокового уровня винт на кольце 12-68 (рис. 48), повернуть кольцо на головке червяка до совпадения нулевого деления кольца с указателем на коробке бокового уровня, после чего вновь завинтить винт;

в) если пузырек поперечного уровня окажется не посередине, ослабить винт крепления державки, передвинуть державку настолько, чтобы пузырек уровня стал между средними рисками, после чего вновь закрепить державку.

Проверка нулевой линии прицеливания

1. Установить установку на горизонтальной ровной площадке так, чтобы пузырёк контрольного уровня, установленного на контрольной площадке казённого в поперечном направлении, стал примерно посередине.

2. Натянуть нити по рискам, нанесенным на срезе дульного тормоза.

3. Поставить панораму в корзинку стебля прицела и закрепить её нажимным винтом. Установить дистанционный барабан на нулевое деление шкалы тысячных и придать прицелу вертикальное положение, подогнав пузырек поперечного уровня на середину.

4. Вынуть ударный механизм затвора и, визируя через отверстие в клине для выхода бойка ударника и перекрестие на дульном тормозе, навести ствол орудия в точку, расположенную от орудия не ближе 400 м.

5. Не изменяя положения оси канала ствола относительно точки наводки, а вращая только барабаны угломера и отражателя панорамы, навести перекрестие панорамы в выбранную точку наводки.

Если при таком положении панорамы указатели отсчетов делений угломера по кольцу и барабану будут против 30-00, а отражателя — против 0-00, то оптическая ось панорамы и ось канала ствола параллельны.

При отклонении в установках угломера и отражателя больше половины тысячной следует ослабить зажимные гайки барабанов

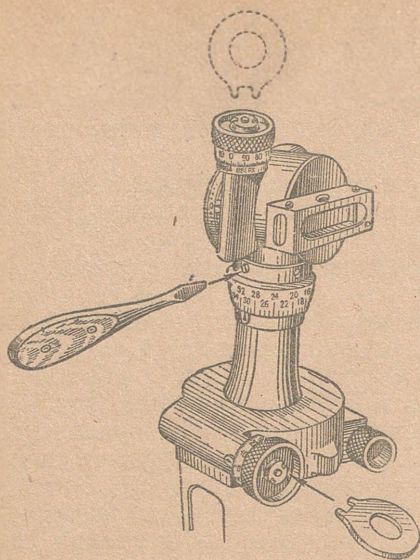


Рис. 54. Регулировка панорамы

угломера и отражателя (рис. 54) и повернуть кольца до совмещения нулевых делений с указателями. Если потребуется передвинуть кольцо угломера, то нужно отверткой ослабить винты, после чего повернуть кольцо до совмещения с указателем деления 30.

Закрепление винтов угломерного кольца производится только затяжкой; кернение их в войсковой части не допускается.

Регулировка шкал угломера и отражателя в войсковых частях должна производиться артиллерийским техником или мастером. При проверке установки шкал панорамы попутно проверяется и визирное приспособление. Если выбранная точка наводки не видна сквозь проволоки визирной коробки, следует передвинуть окулярные планки, ослабив их винты.

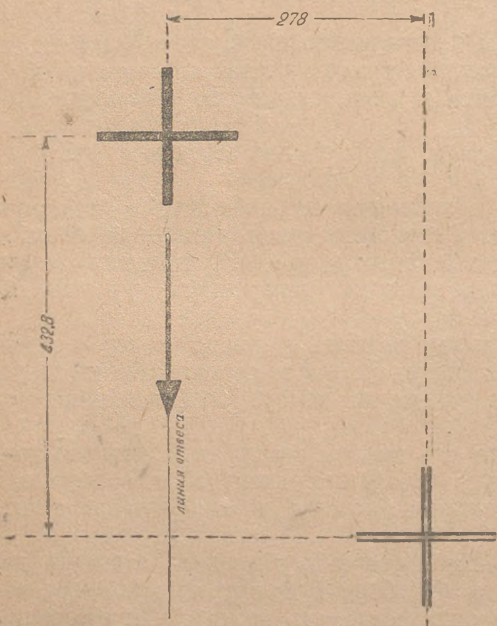


Рис. 55. Координаты перекрестий на щите для проверки нулевой линии прицеливания

Проверка нулевой линии прицеливания с помощью щита с перекрестиями

На расстоянии около 50 м от установки повесить вертикально щит с перекрестиями (рис. 55) так, чтобы перекрестие для оси канала ствола было на уровне ствола при горизонтальном его положении; визируя через отверстие в клине для выхода бойка и перекрестие на дульном тормозе, навести ствол в правое перекрестие на щите. Установить на прицеле и панораме нулевые установки. Если перекрестие панорамы будет совме-

щаться с левым перекрестием на щите, то ось панорамы параллельна оси ствола. Если совмещения перекрестий нет, то нужно отрегулировать панораму таким же способом, как при наводке по удалённой точке.

18. ПРОВЕРКА ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ

Проверка противооткатных устройств заключается в определении количества жидкости в тормозе отката и накатника, а также в определении давления в накатнике.

Определение количества жидкости в тормозе отката

1. Снять крышку люка в бронировке качающейся части орудия, вывинтив 8 болтов с помощью разводного ключа.
2. Придать качающейся части орудия угол возвышения $2-3^{\circ}$; ключом *Сб. 060101* вывинтить пробку 8 (рис. 28); при нормальном наполнении тормоза отката из отверстия должна показаться

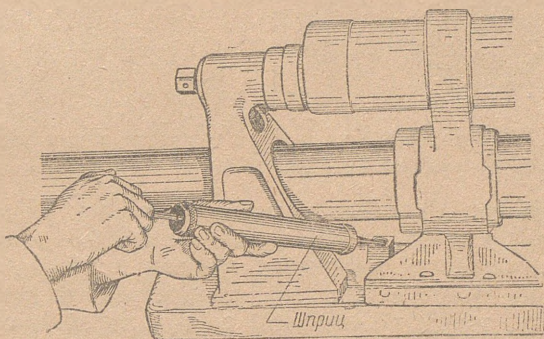


Рис. 56. Добавление жидкости в тормоз

жидкость; если жидкость не покажется, то добавлять её при помощи шприца через отверстие в цилиндре тормоза для пробки 8 до тех пор, пока она не потечёт из отверстия (рис. 56).

3. Завинтить пробку 8.

Определение количества жидкости в накатнике

1. Установить ствол горизонтально. Вывинтить ключом *Сб. 060102* из заднего конца рабочего цилиндра накатника крышку 36 (рис. 30), предварительно вывинтив стопорный винт 407.

2. На место крышки ввинтить матку *a* прибора для определения количества жидкости в накатнике (прибор имеется в ЗИП) (рис. 57).

3. Вынуть стопорную проволоку 19 (рис. 30), вывинтить ключом *Сб. 060705* пробку 43 из гнезда под тройник и на её место ввинтить тройник. Вывинтить из остротка тройника пробку и на её место ввинтить манометр (рис. 57).

4. Ключом *Сб. 060008* вывинтить пробку 42, закрывающую вентиль.

5. Надев на конец винта *г* (рис. 57) прибора ключ *Сб. 41-40*, ввинтить винт в матку до первой риски.

6. Ключом *Сб. 060008* отвинтить на один оборот вентиль, заметить давление по манометру и вновь завинтить вентиль.

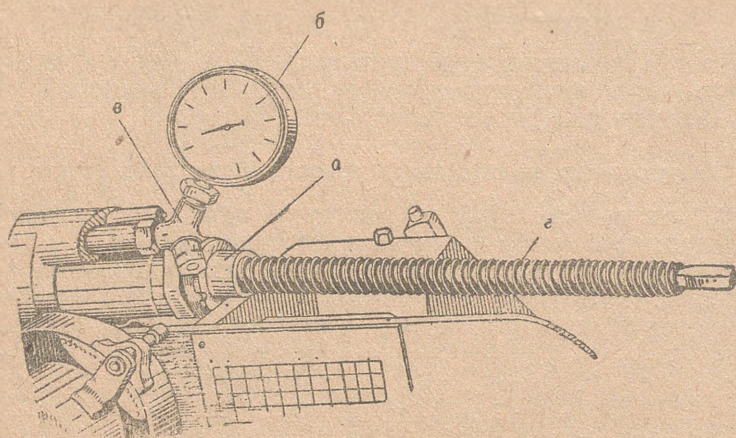


Рис. 57. Определение количества жидкости в накальнике:
а — матка прибора; б — манометр; в — тройник; г — винт прибора

7. Ввинтить винт прибора в матку до второй риски на нём, открыть вентиль и вновь заметить давление. Вентиль закрыть.

По двум показаниям манометра (первая и вторая риски винта) отыскать на графике (рис. 58), прикреплённом к предохранительному щиту, точку пересечения вертикальной и горизонтальной линий.

Если точка пересечения окажется на средней наклонной линии графика (с надписью «4,27»), то количество жидкости в накальнике нормальное. Если точка пересечения будет выше наклонной линии с надписью «4,47», то следует убавить жидкости; если ниже наклонной линии с надписью «4,07» — следует добавить жидкости.

Добавляется жидкость нормализованным насосом двойного действия следующим образом:

1. Вывинтить из тройника манометр и ввинтить в отросток тройника пробку. Свинтить с другого отростка тройника крышку; присоединить к тройнику шланг от насоса двойного действия.

2. Влить в резервуар насоса отмеренное количество жидкости. Установив кран насоса на «жидкость», качнуть 2—3 раза насос.

3. Вывинтить на 2—3 оборота вентиль и перекачать жидкость из насоса в накальник.

4. Вновь проверить количество жидкости по графику и, если количество её будет нормальным (4,27 л), то завинтить доотказа вентиль, снять с орудия прибор и тройник с манометром; снятые крышку и пробки поставить на свои места, не забыв застопорить пробки проволокой, а крышку винтом.

Давления, указываемые манометром на 2^{ой} риске прибора
при выдвинутом штоке на 350 мм

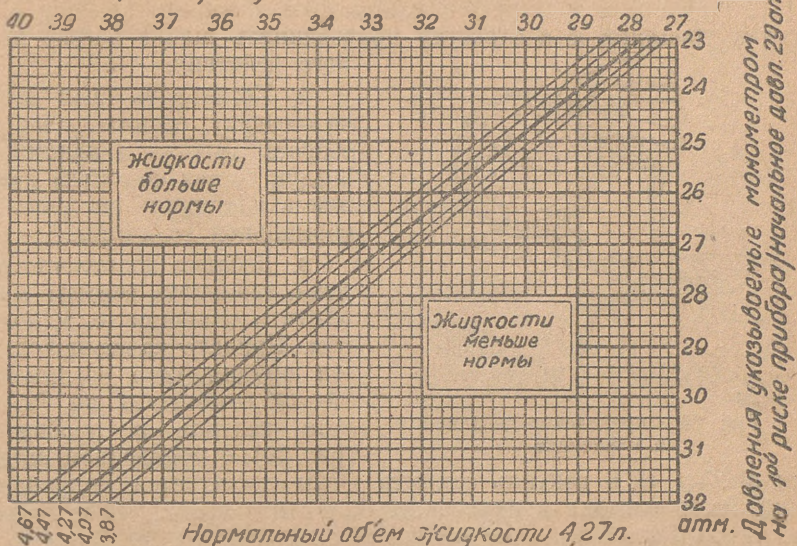


Рис. 58. График для пушек, имеющих давление в накатнике $30 \pm 2 \text{ ат}$

Для убавления жидкости из накатника надо:

1. Придать качающейся части орудия угол возвышения $5-10^\circ$.
2. Ключом Сб. 060008 вывинтить на несколько оборотов из задней крышки накатника пробку 48 (рис. 30); через отверстие для пробки жидкость начнёт выливаться. Выливающуюся жидкость собрать в мерную кружку и определить её количество.

После того как необходимое количество жидкости будет выпущено, ввинтить пробку 48 и вновь проверить количество жидкости по графику (жидкость можно выпускать и через вентильное устройство).

Определение давления в накатнике

Для определения давления в накатнике надо:

1. Придать качающейся части орудия горизонтальное положение.
2. Вынуть стопорную проволоку 19 (рис. 30), ключом Сб. 060705 вывинтить пробку 43 из гнезда для тройника манометра и на её место ввинтить тройник.
3. Вывинтить из отростка тройника пробку и на её место ввинтить манометр.
4. Ключом Сб. 060008 отвинтить на один оборот вентиль и по отклонению стрелки манометра определить давление (рис. 59). Закрыть вентиль.

Нормальное давление в накатнике равно $30 \pm 2 \text{ ат}$.

Если давление в накатнике меньше указанного, то следует добавить воздуха; для этого:

1. Не снимая тройника с манометром, свинтить крышку с отрезка тройника и к отрезку присоединить шланг насоса двойного действия.

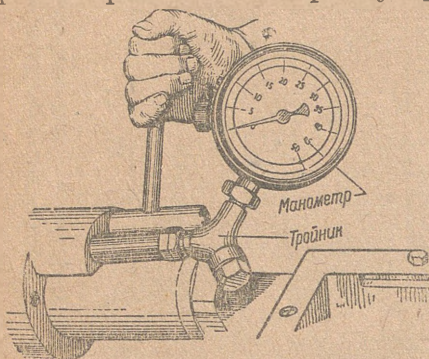


Рис. 59. Определение давления в накатнике

2. Установить кран насоса на «воздух», отвинтить на 1—2 оборота вентиль и накачивать воздух до тех пор, пока давление в накатнике не достигнет нормальной величины.

3. Добавив достаточно воздуха, завинтить вентиль и вывинтить тройник с манометром. Придать качающейся части орудия угол возвышения 10—15°, отвинтить на $\frac{1}{4}$ оборота вентиль и пробку 48 (рис. 30); с появлением жидкости пробку 48 и вентиль закрыть. Этим достигается гидравлический запор воздуха в накатнике. Завинтить пробки 42 и 43 в дно цилиндра накатника и застопорить их проволокой.

Если давление в накатнике больше нормального, выпустить излишний воздух; для этого:

Если давление в накатнике больше нормального, выпустить излишний воздух; для этого:

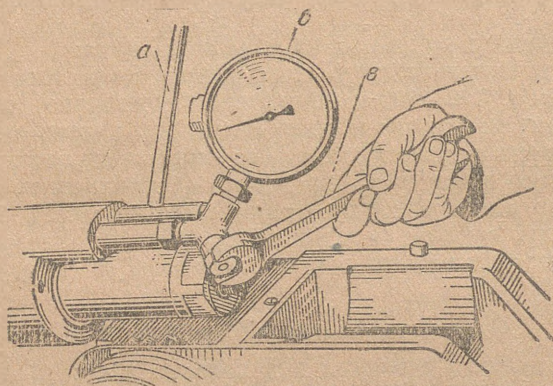


Рис. 60. Выпуск излишнего воздуха из накатника:
а — ключ под вентиль; б — манометр; в — ключ под крышку на отрезок тройника

1. Придать стволу наибольший угол склонения и, не снимая тройника с манометром, отвинтить на несколько оборотов крышку на отрезке тройника (рис. 60).

2. Отвинтить слегка вентиль и выпустить часть воздуха, следя по манометру за падением давления.

После выпуска излишка воздуха произвести гидравлический запор, как указано выше.

VIII. ПЕРЕВОД ПУШКИ ИЗ ПОХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В БОЕВОЕ И ОБРАЩЕНИЕ С ПУШКОЙ ПРИ СТРЕЛЬБЕ

19. ПЕРЕВОД ПУШКИ ИЗ ПОХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В БОЕВОЕ

1. Снять чехлы с башни, дульного тормоза, казённого и прицела.

2. Освободить люльку от крепления её по-походному. Для этого, оттянув стакан 55 рукоятки (рис. 27) на себя, повернуть рукоятку вниз; вращая маховик подъёмного механизма, вывести концы валика 49 из вылок рамы стопора. Поставить раму в сторону.

3. Сдвинуть ползун указателя отката в переднее положение.

4. Вынуть панораму из ящика и установить её в корзинке прицела.

Для постановки панорамы нужно отвинтить доотказа нажимной винт в приливе корзинки панорамы. Освободить планку налобника, вывинтив винт, и снять налобник с корзинки панорамы. Открыть малый люк в крыше над панорамой. Взять панораму правой рукой, а левой повернуть доотказа защёлку панорамы против часовой стрелки. Опустить панораму вниз, освободить защёлку и закрепить панораму нажимным винтом. Закрепить налобник под окулярной трубкой.

5. Установить на прицеле и панораме нулевые установки.

6. Поставить на свои места приборы наблюдения и освещения прицела.

7. Вынуть из ящика щётку балника, навинтить её на древко и протереть канал ствола.

8. Протереть затвор, полуавтоматику и направляющие люльки. Смазать их вновь тонким слоем смазки.

9. Опробовать работу механизмов затвора и механизмов наводки и осмотреть противооткатные устройства.

Примечание. Порядок выполнения перечисленных выше операций будет зависеть от боевой обстановки. Однако операции, указанные в пп. 1—7, обязательно должны быть выполнены до открытия огня (независимо от их порядка).

20. ЗАРЯЖАНИЕ ПУШКИ

1. Открыть затвор вручную (см. подраздел 5).

2. Соответственно поданной команде о снаряде и взрывателе взять унитарный патрон и произвести установку взрывателя или трубки (см. подраздел 2). Патрон должен быть протёрт.

3. Вложить патрон в патронник так, чтобы фланец гильзы лежал на лотке клина, и энергичным толчком продвинуть его доотказа в патронник; при этом фланец гильзы сорвёт ветви выбрасывателя с выступов клина, который под действием закрывающей пружины поднимется вверх.

Примечание. Зарядив пушку, нужно стать в сторону, иначе ствол при откате ударит.

21. НАВОДКА ПУШКИ И ПРОИЗВОДСТВО ВЫСТРЕЛА

Пушка может быть наведена двумя способами: непосредственно в цель (прямая наводка) и во вспомогательную точку, называемую точкой наводки (непрямая наводка).

Прямая наводка

1. Установить коробку прицела вертикально по поперечному уровню 11 (рис. 49), выведя пузырёк его при помощи маховичка 8 на середину.

2. Поставить угломер панорамы на 30-00 (если нужно, то ввести поправку на ветер, а при стрельбе по движущейся цели, кроме того, взять поправку на упреждение).

3. Поставить отражатель на 0-00.

4. Установить на шкале дистанционного барабана 1 (рис. 49), соответственно снаряду, командованный прицел.

5. Совместить центр перекрестия панорамы с точкой прицеливания, действуя подъёмным и поворотным механизмами орудия, и произвести выстрел.

Прицел по шкале дистанционного барабана сначала устанавливается грубо; для этого нужно за отросток повернуть выключатель 4 эксцентриковой втулки (рис. 49) и от руки повернуть барабан, после чего отпустить выключатель. Точную установку прицела производить вращением маховичка 3 червяка подъёмного механизма прицела.

Подводить к указателю 2 командованное деление на дистанционном барабане нужно всегда с одной стороны, чтобы исключить влияние мёртвого хода на установку прицела. Так поступить и при изменении установок угломера и уровня (уровень изменяют только при стрельбе не прямой наводкой).

Непрямая наводка

1. Установить прицел вертикально по поперечному уровню, выведя пузырёк его на середину при помощи маховичка 8 (рис. 49).

2. Поставить на панораме командованный угломер.

3. Вращая маховичок 5 червяка бокового уровня (рис. 49), установить боковой уровень на командованное число делений.

4. Установить на шкале дистанционного барабана, соответственно выбранному снаряду, командованный прицел.

5. Действуя подъёмным механизмом орудия, вывести пузырёк бокового уровня 9 на середину (рис. 49), придав этим стволу орудия надлежащий угол возвышения.

6. Совместить перекрестие панорамы с точкой наводки, вращая маховик поворотного механизма орудия и отражатель панорамы.

7. Проверить положение пузырьков поперечного и бокового уровней и наводку панорамы, внося необходимые поправки соответствующими механизмами. Произвести выстрел.

22. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПУШКОЙ ВО ВРЕМЯ СТРЕЛЬБЫ

При стрельбе следует наблюдать за правильностью работы всех механизмов пушки, чтобы не допустить несчастных случаев и порчи самой пушки.

Особое внимание обращать на следующее:

1. Длина отката не должна выходить за предельную границу, отмеченную словом «Стоп», во избежание порчи ствола орудия при ударе.

Недопустимы также короткие откаты, которые получаются обыкновенно зимой при сильных морозах, когда жидкость в тормозе отката густеет. В этих случаях первые два выстрела рекомендуется производить уменьшенным зарядом (патрон от 76-мм полковой пушки обр. 1927 г.).

2. При преждевременных разрывах и отклонениях разрывов, превышающих норму, сильном прорыве газов между патронником и наружной поверхностью гильзы стрельбу прекратить, осмотреть канал ствола, проверить наводку и осмотреть прицельные приспособления.

3. Люк механика-водителя должен быть закрыт при стрельбе, а вентиляционный лючок (прямоугольной формы) в крыше — открыт. Передняя фара должна быть снята.

23. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПУШКИ ПРИ СТРЕЛЬБЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности затвора

Как общее правило, все неисправности затвора должны устраняться распоряжением командира установки с наименьшей задержкой в ведении огня. Во время стрельбы не следует исправлять и зачищать поврежденные детали, а лучше заменять их запасными.

При стрельбе наиболее часто наблюдаются следующие неисправности и задержки при действии механизмов затвора:

Характер неисправности или задержки	Причина неисправности или задержки	Способ устранения неисправности или задержки
1. При зарядании орудия затвор не закрывается или закрывается неэнергично	1. Помятость гильзы патрона, перекос снаряда в гильзе, забоины на ведущем пояске, забоины на фланце гильзы, выступание капсюльной втулки	1. Вынуть патрон и заменить. Забоины на ведущем пояске и фланце гильзы зачистить (не снимая лишнего металла). Капсюльную втулку довинтить. При перекосе снаряда в гильзе нужно вложить патрон по поясок в камеру и, осторожно надавливая в соответствующую сторону, выправить снаряд

Характер неисправности или задержки	Причина неисправности или задержки	Способ устранения неисправности или задержки
2. Затвор после выстрела не открылся, ствол задержался на копире 3. Затвор после выстрела не открылся, но ствол накатился в исходное положение 4. Гильза, не выбрасывается	2. Густая смазка, грязь или забоины на направляющих клина и в клиновом гнезде казенника 3. Ослабла или сломалась пружина закрывающего механизма 4. Погнуты ветви выбрасывателя 1. Прогиб дна гильзы, застревание сломанного ударника 2. Загрязнение, забоины или надирь на направляющих клина и в клиновом гнезде казенника Сломалась пружина копира, вследствие чего копир остался в крайнем правом положении и пропустил кулачок полуавтоматики при накате ствола 1. Раздутие гильзы 2. Загрязнение патронника пороховым нагаром 3. Неисправен выбрасыватель	2. Удалить густую смазку и грязь. Забоины зачистить 3. Заменить пружину 4. Заменить выбрасыватель запасным 1. Отжать копир вправо. Вынуть ударный механизм. Дать гильзе остыть и попытаться открыть затвор. Если затвор не открывается, то поставить на лоток клина деревяшку и ударять по ней, одновременно при помощи рукоятки затвора открывать затвор 2. Открыть затвор вручную указанным выше способом. Удалить грязь, зачистить забоины и надирь Затвор открыть вручную. Если запасной пружины нет, то стрельбу продолжать, открывая каждый раз затвор вручную. 1. Вынуть гильзу ручным экстрактором или разрядником 2. Если задержка повторяется, то прочистить патронник 3. Заменить выбрасыватель запасным

Характер неисправности или задержки	Причина неисправности или задержки	Способ устранения неисправности или задержки
5. Клин не удержи- вается в нижнем поло- жении	1. Износ выступов ветвей выбрасывателя 2. Сломалась или ос- лабла пружина поджи- ма выбрасывателя	1. Заменить выбрасыва- тель 2. Заменить пружину
6. При нажатии на педаль ножного спуска нет выстрела	Слабое натяжение спускового троса. По- рыв троса	Отрегулировать натяже- ние троса за счет ввинчи- вания или вывинчивания штуцера у педали спуска или производить спуск ударника вручную
7. Спуск ударника при закрывании затвора	1. Случайное нажа- тие на педаль спуска ногой или каким-нибудь предметом 2. Сломалась пружина стопора взвода; заусен- цы на стопоре взвода, грязь внутри клина	1. Нажимать на педаль спуска только в момент выстрела 2. Заменить пружину, удалить грязь

Осечка. Если капсюльная втулка дала осечку при первом спуске ударника, то, выждав не менее одной минуты, пушку разрядить, при этом следить, чтобы патрон не ударился взрывателем или капсюльной втулкой. Вложить новый патрон и произвести выстрел.

Осечки могут происходить из-за неисправности ударного механизма, неисправности капсюльной втулки или глубокой посадки её в гильзе. Если на капсюльной втулке отпечаток от удара бойка ударника слабый, то осечка вызвана неисправностью ударного механизма; если отпечаток бойка достаточной глубины, то причиной осечки является неисправность капсюльной втулки.

Причины осечек из-за неисправности ударного механизма:

- а) недостаточный выход бойка ударника;
- б) искривление, осадка или поломка бойка;
- в) загрязнение или излишне густая смазка деталей ударного механизма;
- г) ослабление или поломка боевой пружины.

Если причиной осечки является неисправность ударного механизма, то нужно вынуть ударник и боевую пружину и удалить излишнюю смазку. Если и после этого осечки продолжают, то заменить боевую пружину или ударник.

Примечание. Можно вновь зарядить орудие патронами, давшими осечки, и попытаться выстрелить.

Неисправности механизмов наводки и противооткатных устройств

Характер неисправности	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
1. Туго работает поворотный механизм	Механизмы наводки 1. Заклинивание бронезащиты вследствие загрязнения	1. Удалить грязь
	2. Загрязнен ходовой винт или матка поворотного механизма. Надиры на витках ходового винта или матки	2. Разобрать механизм и очистить от грязи, места надиров зачистить наждачной бумагой, после чего механизм вновь смазать
2. Туго работает подъемный механизм	1. Загрязнены секторы подъемного механизма или шестерня вала. Намины на зубцах секторов или шестерён	1. Выступающие места наминов слегка зачистить шлифной пилой и заправить наждачной бумагой
	2. Загрязнены детали червячной или конической передачи	2. Разобрать механизм, прочистить все детали и вновь собрать механизм
	3. Осели или сломались пружины уравнивающего механизма	3. Отрегулировать поджатие пружин. Сломанные пружины заменить запасными
	4. Заклинивание бронезащиты вследствие загрязнения	4. Удалить грязь

Противооткатные устройства

1. Течь жидкости через пробку тормоза	Недовинчена пробка	Довинтить пробку ключом Сб. 060008
2. Течь жидкости через компенсатор	Недовинчен корпус компенсатора или неправильно уплотняющее кольцо	Довинтить корпус компенсатора ключом Сб. 060200. Если течь не прекратится, то сменить кольцо
3. Течь жидкости через сальник тормоза	Слабое поджатие уплотнения. Износ уплотнения	Ключом 060300 подтянуть нажимную втулку. Заменить уплотнение
4. Течь жидкости через отверстие в крышке накатника	Неисправность кожаных воротников поршня накатника или слабое поджатие их	Сменить или поджать воротники на поршне

Характер неисправности	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
5. Течь жидкости из цилиндра накатника через сальник или через резьбу корпуса сальника	Недовинчена нажимная гайка сальника или корпус сальника	При течи через сальник ключом <i>Сб. 060001</i> подтянуть нажимную гайку сальника; при течи по резьбе корпуса сальника ключом <i>060200</i> подтянуть корпус. Если течь не прекратится, сменить уплотняющее кольцо
6. Течь через вентиль	Слабое поджатие или неисправность кожаных колец вентиля	Осторожно поджать ключом <i>Сб. 060008</i> вентиль. Если течь не прекратится, сменить кожаные кольца
7. Течь через пробку 48	Недостаточно завинчена пробка 48	Осторожно поджать ключом <i>Сб. 060008</i> пробку
8. Накатник не держит давления, но течи нет	Утечка воздуха через места приварки дна или задней крышки	Орудие подлежит ремонту в мастерской
9. Откат длинный, накат нормальный ¹	1. Мало жидкости в тормозе отката и в накатнике 2. Износ деталей тормоза отката	1. Долить жидкость в тормоз. Проверить количество жидкости в накатнике по графику и, если нужно, долить жидкость 2. Орудие подлежит ремонту в мастерской
10. Откат длинный, накат со стуком и набросом	Мало жидкости в тормозе отката или в накатнике, неисправен клапан модератора	Долить жидкость в тормоз отката. Проверить количество жидкости в накатнике по графику и, если нужно, долить. Если этим неисправность не устраняется, то орудие подлежит сдаче в ремонт
11. Откат длинный, недокат	Мало давление в накатнике. Мало жидкости в накатнике и в тормозе отката	Проверить количество жидкости в накатнике по графику и, если нужно, долить. Долить жидкость в тормоз отката
12. Откат короткий, накат нормальный	Излишек жидкости в накатнике	Проверить количество жидкости в накатнике по графику и, если нужно, убавить

¹ При получении длинного отката в первую очередь осмотреть указатель отката. Если пружина, поджимающая ползун указателя, ослабла или сломалась, заменить ее, иначе указатель не будет показывать нормальный откат.

Характер неисправности	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
13. Откат короткий, накат со стуком и набросом	Много жидкости в накатнике, неисправен клапан модератора	Проверить количество жидкости в накатнике по графику и, если нужно, убавить. Если этим неисправность не устраняется, то разобрать тормоз, исправить клапан модератора, проверить чистоту жидкости
14. Откат короткий, недокат	Сильное трение: а) направляющих по полозкам; б) штока тормоза или накатника в сальниках; в) поршня штока тормоза или накатника о стенки цилиндров	Нормально при откреплённых штоках ствол должен передвигаться по полозкам усилием двух человек. Штоки тормоза и накатника (при спущенном давлении) должны вытягиваться усилием одного человека. При больших усилиях пушка должна быть отправлена в мастерскую для подробного осмотра и ремонта
15. Откат короткий, вялый накат или даже недокат	Загустение жидкости в тормозе (зимой)	Поступать, как указано в. п. 22
16. Накат со стуком и набросом, откат нормальный	Неисправен клапан модератора	Разобрать тормоз отката, исправить клапан, проверить чистоту жидкости в тормозе
17. Недокат, выбираемый усилием экипажа. Откат нормальный	Мало давление в накатнике	Поднять давление в накатнике
18. Недокат, который усилием экипажа выбирается, но после ствола вновь возвращается в положение недоката. Откат нормальный	В замодераторной полости штока тормоза скопился воздух	Вывнуть цилиндр тормоза из обойм ствола. Вывинтить компенсатор. Поставить цилиндр тормоза вертикально, сальником вниз. Вытащить шток на 200—300 мм. Клапан модератора опустится вниз, и жидкость вытеснит воздух из замодераторной полости. Вдвинуть шток на место. Поставить новое уплотняющее кольцо, ввинтить компенсатор. Поставить цилиндр тормоза в обоймы ствола

Примечание. Неисправности, которые требуют сложной разборки, устраняются, как правило, по выполнении боевого задания.

IX. ПОХОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ

24. ПЕРЕВОД ПУШКИ ИЗ БОЕВОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ПОХОДНОЕ

1. Придать качающейся части орудия горизонтальное положение.

2. Снять освещение прицельных приспособлений. Вынуть панораму и уложить её в ящик на лобовом листе башни.

Чтобы вынуть панораму, нужно снять налобник, ослабить нажимной винт в приливе корзинки панорамы. Взять панораму правой рукой, а левой повернуть доотказа защёлку панорамы против часовой стрелки. Удерживая левой рукой защёлку, правой рукой вынуть панораму. Закрепить налобник на корзинке панорамы.

3. Вынуть из ящика щётку банника и навинтить её на древко.

4. Смазать канал ствола пушечной смазкой. Разобрать банник.

5. Протереть прицел и установить его на нулевые деления.

6. Смазать затвор и полуавтоматику. Закрыть затвор, произвести спуск ударного механизма.

7. Надеть чехлы.

8. Закрепить качающуюся часть по-походному. Для этого придать стволу орудия такой угол возвышения, при котором валик крепления люльки по-походному войдёт концами в вилки рамы стопора, после чего оттянуть стакан рукоятки валика на себя и повернуть рукоятку вверх.

Стреляные гильзы уложить в пустые гнезда.

25. ОСМОТР ПУШКИ ПЕРЕД ПОХОДОМ

Перед походом осмотреть и проверить:

1. Закрепление штока тормоза в крышке люльки и штока накатника в кронштейне люльки (гайки, крепящие штоки, должны быть зашплинтованы).

2. Пробки для заливки жидкости в накатник и тормоз отката.

3. Крепление боеприпасов и приборов наблюдения.

4. Крепление качающейся части пушки по-походному.

5. Надёжность крепления бронировки пушки.

6. Правильность положения и крепления чехлов.

7. Крепление инструмента и принадлежности.

X. ЧИСТКА И СМАЗКА ПУШКИ

Общие указания

Материальная часть, находящаяся в постоянном употреблении, чистится после каждой стрельбы, после похода, учений, а также после дождей.

Для мытья материальной части артиллерии применяется мыльная вода или керосин.

Смазка материальной части артиллерии способствует лучшему её сбережению и обеспечивает работу механизмов. Для смазки применяются следующие смазочные материалы: пушечная смазка, веретённое масло, зимняя орудийная смазка, амуничная смазка, колёсная мазь и солидол.

Пушечная смазка применяется для смазки канала ствола, затвора, механизмов наведения и механизмов прицела при температуре не ниже 10° С.

С наступлением морозов пушечная смазка должна быть снята и заменена зимней орудийной смазкой, и, наоборот, с наступлением тепла зимняя смазка должна быть тщательно снята и вновь заменена пушечной смазкой. Несвоевременное снятие зимней орудийной смазки может привести к появлению ржавчины на механизмах.

Солидол применяется для смазки роликоподшипников, амуничная смазка — для смазки кожаных ремней.

26. ЧИСТКА СТВОЛА И ЗАТВОРА

Наружная поверхность ствола очищается от пыли, грязи и старой смазки ветошью; при сильном загрязнении она обмывается водой и насухо вытирается.

При наружной очистке ствола особое внимание обратить на гнездо для затвора, площадку для контрольного уровня и на все углы и углубления, где могут скопиться грязь и вода. Углубления затвора и пазы чистятся деревянными палочками с заострёнными концами.

Затвор для чистки разбирается, и каждая деталь протирается сухой ветошью. Для удаления порохового нагара детали ударного механизма, гнездо для него в клине и передний срез клина после стрельбы протираются ветошью, смоченной тёплой мыльной водой или керосином. При сильном загрязнении части затвора промываются в керосине или в тёплой мыльной воде, после чего насухо вытираются и смазываются при помощи ветоши, пропитанной смазкой.

Чтобы облегчить чистку канала, следует по окончании стрельбы, пока ствол не успел ещё охладиться, обильно смазать его пушечной смазкой (зимой — зимней орудийной смазкой); смазка размягчает нагар и облегчает удаление его. Для смазки на шётку банника наматывается тонкая тряпка, густо пропитанная смазкой, и банник вводится в канал ствола, приведенного приблизительно в горизонтальное положение. Затем 2—3 человека, взявшись за древко банника, небольшими размахами вперед и назад двигают его вдоль всего канала, после чего банник вытаскивается назад. Если некоторые места канала ствола будут недостаточно смазаны, то они смазываются ещё раз.

Спустя 2—3 часа после стрельбы, после того как смазка размягчит нагар, можно приступить к чистке.

Прежде чем начинать чистку канала ствола, необходимо удалить из него смазку и грязь банником (для смазки) с намотан-

ной тряпкой, затем взять другой банник (для промывки керосином), смочить тряпку в керосине, накинуть её на щётку банника и пробанить канал ствола 5—6 раз.

Далее взять пыж с намотанной на него суконной тряпкой и усилием 6—7 человек, при помощи шеста, прогнать его через канал ствола несколько раз, пока на тряпке, сменяемой перед каждой прогонкой, не будут оставаться следы нагара, смазки, керосина.

Убедившись в том, что канал ствола совершенно чист, прогнать контрольный пыж (усилием 6—7 человек). Тряпка, намотанная на контрольный пыж, должна выходить совершенно чистой, без следов смазки и порохового нагара. Если на тряпке имеются надрывы и прорезы, то это означает, что на полях нарезов имеются заусенцы, не замеченные при осмотре. В этом случае необходимо вызвать артиллерийского техника. Для лучшей чистки канала ствола его рекомендуется промывать мыльной водой.

Для мытья канала ствола нужно забить в камору деревянный пыж, туго обмотанный тряпками, и придать стволу угол возвышения 10—15°. С дула налить в канал ствола полведра воды, в которой должно быть растворено 50 г мыла. Затем ввести в канал ствола щётку банника, которой в течение 5—10 минут мыть канал ствола по всей длине. По окончании мытья стволу орудия придать угол склонения и через дуло вылить жидкость в подставленное ведро.

Мыльной водой промыть канал ствола не менее двух раз, после чего влить в канал ведро чистой горячей воды и при помощи чистого банника смыть с канала ствола мыло.

Можно мыть канал ствола керосином, причём загрязнённый керосин сменять чистым. Зимой мыть канал ствола только керосином.

Промыв канал ствола, приступить к его чистке; для этого удалить из канала ствола остатки жидкости (воды, керосина), прогнав через канал деревянный пыж с туго намотанной на него сухой тряпкой. После этого продолжать чистку, как указано выше.

Окончив чистку канала ствола, осмотрев и смазав его, приступить к чистке каморы, гнезда для клина затвора, проушин, пазов и гнёзд для механизмов затвора, причём для чистки отверстий тряпку пропускать сквозь отверстие, а для чистки гнёзд, углублений и выемок тряпку наматывать на деревянную палочку.

В боевой обстановке зачастую не представляется возможным произвести полную чистку ствола, как указано выше. В этом случае следует производить неполную чистку.

Порядок неполной чистки следующий:

1. По выполнении боевого задания канал ствола смазать смазкой, как указано выше.

2. Через 2—3 часа смазку снять и промыть ствол керосином, после чего насухо вытереть. Если обстановка не позволяет сделать и этого, то канал ствола только насухо вытереть.

3. Тщательно смазать канал ствола пушечной или зимней оружейной смазкой.

Для лучшего сохранения канала ствола требуется полная чистка. Поэтому при первой возможности канал ствола должен быть промыт мыльной горячей водой или керосином с обязательным пыжеванием.

Примечание. После чистки и смазки ствола следует прочистить внутреннюю поверхность дульного тормоза.

27. ЧИСТКА ЛЮЛЬКИ И МЕХАНИЗМОВ НАВОДКИ

Люльку обтирать снаружи сухой ветошью. Особое внимание следует обратить на соприкасающиеся между собой части ствола и люльки. Направляющие полозья люльки и ствола необходимо очищать каждый раз, когда ствол оттягивается или снимается с люльки.

Механизмы наводки и прицельные приспособления протирать ветошью снаружи.

Механизмы наводки для чистки разбирать только в том случае, когда будет замечен тугой ход или ненормальная работа. При каждой разборке механизмов следует тщательно удалять старую смазку и грязь; обнаруженную ржавчину тщательно вывести.

Чехлы очистить от пыли и грязи, сильно загрязнённые промыть в тёплой воде с мылом; вымытые или промокшие от дождя чехлы просушить и снова надеть.

28. УКАЗАНИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ ЖИДКОСТЬЮ

На щитке люльки орудия, тормоз которого наполнен веретённым маслом АУ, а накатник Стеол, сделана трафаретная надпись.

В тормозе веретенное масло АУ

В накатнике Стеол М

Если такой надписи нет, то тормоз и накатник орудия заполнены глицериновой жидкостью Стеол М или Стеол.

Стирать и закрашивать указанную надпись воспрещается.

Если надпись стерлась, то её следует восстановить.

В тормоз, наполненный веретённым маслом АУ, разрешается доливать только веретённое масло АУ, а в накатник только глицериновую жидкость Стеол М или Стеол.

Смешивать веретённое масло АУ с глицериновой жидкостью Стеол М или Стеол запрещается.

Для доливки в тормоз и в накатник жидкостей следует иметь два бидона: один — с веретённым маслом АУ, другой — с глицериновой жидкостью Стеол М или Стеол.

29. ВЕДОМОСТЬ ГЛАВНЕЙШИХ ДАННЫХ 76-мм ПУШКИ обр. 1942 г.

Калибр	76,2 мм
Начальная скорость (при снаряде весом 6,23 кг)	680 м/сек
Наибольшее давление	2314 кг/см ²
Длина ствола	3169 мм
Длина нарезной части	2587 мм
Число нарезов	32
Угол горизонтального обстрела	+15°
Наибольший угол возвышения	25°
Наибольший угол склонения	-5°
Высота линии огня	—
Высота окуляра панорамы от дна башни	—
Количество глицериновой жидкости или веретённого масла в тормозе отката	4,4 л
Количество глицериновой жидкости в накатнике	4,27 л
Начальное давление воздуха в накатнике	29—32 ат
Нормальная длина отката	680—750 мм
Предельная длина отката	820 мм
Вес ствола с затвором	ок. 312,5 кг

30. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СБОРОК 76-мм ПУШКИ обр. 1942 г.

Ствол и казенник	Сб. 01
Затвор и полуавтоматика	Сб. 02
Накатник	Сб. 07
Тормоз отката	Сб. 08
Детали переходные к прицелу	Сб. 11
Прицел	Сб. 12
Верхний станок	Сб. 17
Нижний станок	Сб. 18
Подъёмный механизм	Сб. 21
Поворотный механизм	Сб. 22
Боевая ось	Сб. 24
Люлька	Сб. 59
Верхний станок	Сб. 67
Уравновешивающий механизм	Сб. 73

31. СТРЕЛКОВОЕ ВООРУЖЕНИЕ САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ

В комплект вооружения самоходной артиллерийской установки входят два пистолета-пулемёта, которые на походе крепятся внутри башни на бортах (левом и правом), и ручные гранаты, которые помещаются внутри башни на правом борту в трёх специальных ящиках.

Для магазинов с патронами у пистолета-пулемёта имеются специальные стеллажи со стопорными пружинами, на каждый магазин отдельное гнездо.

Стрельба из пистолета-пулемёта производится через специальные люки в корпусе башни. Передние люки закрываются толстыми пробками, а боковые и кормовой — вращающимися крышками с зажимами.

УСТРОЙСТВО САМОХОДНОЙ ЧАСТИ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ

Глава первая

ДВИГАТЕЛИ

1. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО, УХОД И РЕГУЛИРОВКА ДВИГАТЕЛЕЙ

1. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО

В передней части броневого корпуса самоходной артиллерийской установки, параллельно друг другу, установлены два двигателя ГАЗ модель 202 (рис. 61).

Максимальная мощность каждого двигателя — 70 л. с. при 3400 оборотах коленчатого вала в минуту. Степень сжатия 5,6. Цилиндры двигателя отлиты в одном блоке с верхней частью картера. Верхняя часть картера имеет две поперечные перегородки, которые вместе с наружными стенками образуют опоры для коленчатого вала. В них же расточены четыре гнезда-опоры для распределительного валика.

Головка двигателя съёмная, чугунная. Между блоком цилиндров и головкой устанавливается медно-асбестовая или железно-асбестовая прокладка.

В верхней части блока, к передней стенке, крепится корпус водяного насоса.

С правой стороны блока двигателя расположены: всасывающий и выхлопной коллектор 14; клапанная коробка (закрывается двумя крышками 6); масляный насос 15; топливный насос 16; карбюратор 3; указатель уровня масла 18.

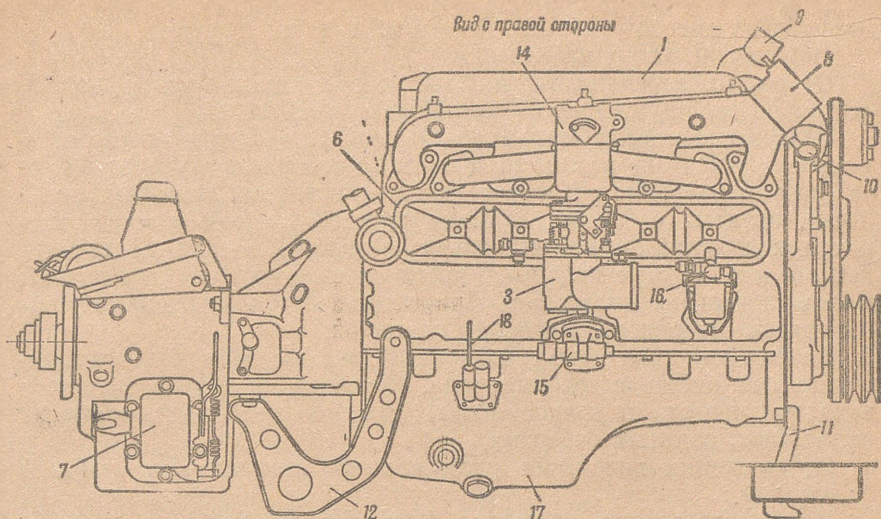
С левой стороны двигателя расположены: указатель уровня масла; прерыватель-распределитель (дистрибьютор) 19 с проводами высокого напряжения; масляный фильтр 2; генератор 4; стартер 5.

Нижняя часть картера двигателя 17 штампованная, стальная.

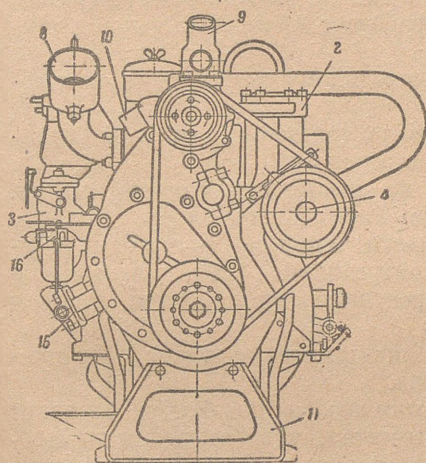
Поршни двигателя отлиты из алюминиевого сплава. Поршень имеет четыре поршневых кольца. Два верхних кольца — компрессионные, два нижних — маслосбрасывающие.

Юбка поршня имеет П-образный вырез с горизонтальной прорезью под нижним кольцом. Поршни устанавливаются прорезью

Вид с правой стороны



Вид спереди



Вид сзади

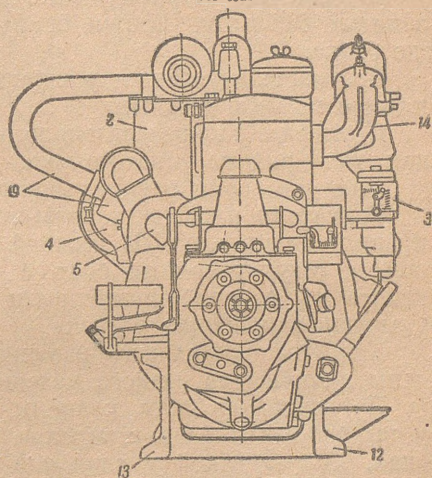


Рис. 61. Двигатель ГАЗ-202, установленный на самоходной пушке СУ-76 (левый):

1 — головка блока цилиндров; 2 — масляный фильтр; 3 — карбюратор; 4 — генератор; 5 — стартер; 6 — крышка клапанной коробки; 7 — привод механизма ручной заводки; 8 — выпускной патрубок; 9 — выводной патрубок водяной рубашки; 10 — подводящий патрубок водяного насоса; 11 — задняя опора двигателя; 12 и 13 — передние опоры двигателя; 14 — всасывающий и выпускной коллекторы; 15 — масляный насос; 16 — топливный (диафрагменный) насос; 17 — нижняя часть картера; 18 — указатель уровня масла; 19 — прерыватель-распределитель с проводами высокого напряжения

от клапанов. Стрелка на верхней плоскости днища должна быть направлена вперёд — в сторону передней части двигателя.

Поршневой палец плавающий.

От осевых перемещений в бобышках поршня палец удерживается двумя пружинными стальными кольцами.

Шатуны двигателя стальные, штампованные, двутаврового сечения, с бронзовыми втулками в верхних головках. Нижняя головка шатуна разтёмная и имеет два тонкостенных стальных вкладыша, залитых баббитом. Крышка нижней головки шатуна крепится к шатуну двумя вставными болтами. В нижней головке шатуна и в верхнем вкладыше просверлены отверстия для подачи масла на зеркало цилиндров. При сборке шатуна необходимо устанавливать отверстием в сторону клапанов.

Коленчатый вал четырёхопорный, снабжен противовесами, откованными вместе с щеками вала. Коренные шейки коленчатого вала вращаются в тонкостенных, взаимозаменяемых стальных вкладышах, залитых баббитом.

От смещения вкладыши удерживаются специальным язычком (у стыков).

Газораспределение клапанное. Расположение клапанов нижнее, одностороннее.

Распределительный вал четырёхопорный.

Первые три опорные шейки вращаются в стальных втулках, залитых баббитом. Задняя опора работает непосредственно в гнезде блока.

Вращение передается распределительному валу двумя шестернями с косыми зубьями.

Шестерня распределительного вала текстолитовая или стальная, шестерня коленчатого вала — стальная.

Для установки распределения на шестернях имеются метки.

Толкатели плоские, тарельчатые. Работают по блоку без направляющих втулок. В верхней части стержня толкателя установлен регулировочный болт с контргайкой. Для уменьшения износа на рабочей поверхности регулировочного болта имеется стальная закалённая вставка.

Клапаны одинакового размера, невзаимозаменяемые. Изготовлены клапаны из разного материала.

По внешнему виду клапаны отличаются по форме тарелки: у вхлопных клапанов тарелка выгнутая; у всасывающих — плоская. Под тарелкой у клапанов проставлены метки: у всасывающих — «ВП», у выпускных — «ВЫП.».

Клапаны работают в чугунных направляющих втулках, запрессованных в блок цилиндров.

Пружина клапана, имеющая переменный шаг витков, должна быть установлена так, чтобы витки с меньшим шагом были обращены кверху.

Пружина крепится на стержне клапана при помощи опорной тарелки и конических сухариков.

Нормальная величина зазоров между стержнями клапанов и толкателями при холодном двигателе: у всасывающего клапана

0,28 мм, у выхлопного — 0,30 мм; при прогревом двигателя: у всасывающего клапана 0,15 мм, у выхлопного — 0,20 мм.

Двигатель имеет следующие фазы газораспределения: открытие всасывающего клапана — 6° после в.м.т., закрытие всасывающего клапана — 46° после н.м.т.; открытие выхлопного клапана — 42° до н.м.т., закрытие выхлопного клапана — 8° после в.м.т.

Перекрытие клапанов — 2° .

2. РЕГУЛИРОВКА И УХОД ЗА МЕХАНИЗМАМИ ДВИГАТЕЛЯ

Регулировка зазоров между толкателями и стержнями клапанов

(рис. 62)

В эксплуатации необходимо периодически проверять зазоры между толкателями и клапанами и при нарушении нормальных величин производить регулировку зазоров.

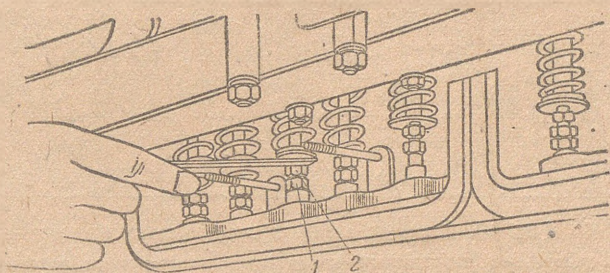


Рис. 62. Регулировка зазоров между толкателями и стержнями клапанов:

1 — контргайка; 2 — регулировочный болт толкателя

Чтобы отрегулировать зазоры, необходимо:

а) осторожно, чтобы не повредить пробковых прокладок, снять крышки клапанной коробки 6 (рис. 61);

б) проворачивая коленчатый вал двигателя при помощи заводной рукоятки через привод 7 (рис. 61), определить, какие клапаны закрыты;

в) проверить зазоры при помощи щупа, находящегося в ЗИП; если зазоры не выдержаны — отпустить контргайку 1 (рис. 62) и, подвёртывая регулировочный болт толкателя, установить требуемый зазор. После этого затянуть контргайку.

Следует запомнить, что:

а) если первый клапан (считая от радиатора) полностью открыт, можно регулировать второй, четвёртый, пятый, шестой, десятый и двенадцатый клапаны, так как они полностью закрыты;

б) если полностью открыт двенадцатый клапан, можно регулировать первый, третий, седьмой, восьмой, девятый и одиннадцатый клапаны.

Смена прокладки и подтяжка гаек крепления головки блока

При смене прокладки головки блока необходимо:

1. Очистить плоскости разъёма блока цилиндров и головки от остатков старой прокладки.

2. Снять нагар с днищ поршней и камер сгорания головки блока, при этом следить, чтобы частицы нагара не попали в цилиндры, клапанные отверстия и в водяную рубашку. С днища поршня нагар удалять тупым скребком; не следует пользоваться острым инструментом во избежание повреждения гладкой поверхности поршня. С головки цилиндров нагар можно удалять скребком и проволочной щёткой.

3. Поставить на место новую прокладку, предварительно смазав её солидолом (при отсутствии солидола моторным маслом). Это необходимо для предохранения прокладки от пригорания к блоку.

4. Перед установкой головки влить в каждый цилиндр немного масла и провернуть коленчатый вал.

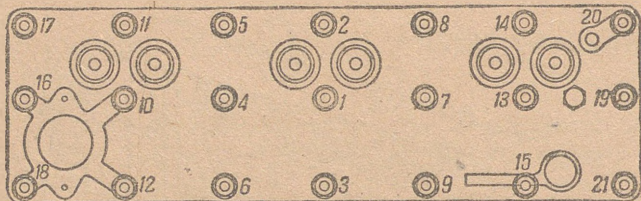


Рис. 63. Порядок затяжки гаек головки блока

(цифры указывают порядковый номер последовательности затяжки гаек)

После установки новой прокладки, а также два-три раза во время первых 200 км пробега подтягивать гайки крепления головки блока. Подтяжку производить на прогревом двигателе.

Последовательность подтяжки гаек указана на рис. 63.

При подтяжке гаек не следует прилагать слишком большого усилия и не допускать «рывков», во избежание перетяжки шпилек.

Выемка двигателя из бронзового корпуса

При ремонте двигателя, смене вкладышей подшипников, поршневых колец и других деталей требуется вынуть двигатель из корпуса. Для этого необходимо:

1. Снять бронзовую лист, расположенный над ремонтируемым двигателем.

2. Выпустить воду из системы охлаждения.

3. Отсоединить тяги, идущие к карбюратору и фрикциону.

4. Отсоединить выпускную трубу от патрубка выпускного коллектора 8 (рис. 61).

5. Отсоединить радиатор от водяных патрубков мотора 9 и 10.

6. Отсоединить трубопровод к воздухоочистителю.

7. Отсоединить трубку, подводящую бензин к диафрагменному насосу.

8. Вывернуть из своих мест приёмные штуцеры аэротермометров.

9. На правом двигателе отсоединить: газовые и водяные трубы пускового подогревателя, провод от индукционной катушки к выключателю зажигания (тумблеру), провода к стартеру.

10. На левом двигателе отсоединить: три провода, идущих от генератора ГТ-500 к реле-регулятору РРК-ГТ-500, или два провода, идущих от генератора Г-64 к реле-регулятору РРА-44, провод от индукционной катушки к выключателю зажигания и провода к стартеру.

Расшплинтовать и отвернуть гайки болтов, крепящих предохранительную чашку (со стороны главной передачи) с фланцем зубчатой муфты, соединяющей вторичный валик коробки перемены передач с ведущим валиком главной передачи, и сдвинуть муфту в противоположную сторону.

Подвесить двигатель на цепях или тросах подъёмника или тали (грузоподъёмностью 500 кг).

Отвернуть гайки болтов, крепящих опоры двигателя 11, 12 и 13 (рис. 61) к днищу корпуса.

Вывесить двигатель и вывести вентилятор из обичайки.

Поднять двигатель и вывести его из корпуса.

Опускание двигателя внутрь корпуса и установка его производится в обратном порядке. Особенное внимание следует обратить на правильность расположения оси двигателя и коробки перемены передач по отношению оси главной передачи. Правильность установки проверяется при помощи контрольного крючка (рис. 64) с указателями «А» и «Б», укрепленного на шейке вторичного валика коробки перемены передач.

При проворачивании вала двигателя ручкой заводного механизма или звёздочкой (при поставленной соединительной муфте) по расстоянию между указателями «А» и «Б» и фланцем главной передачи при различных положениях вала можно судить о необходимости сместить ось двигателя в ту или иную сторону. Это смещение достигается подкладыванием тонких регулировочных прокладок под опоры двигателей.

Замеренные зазоры «а» и «б» в четырёх положениях вала не должны отличаться друг от друга более чем на 0,5 мм. Среднюю величину «а» находим из соотношения, указанного на рис. 64. После проверки по крючку надо проверить лёгкость перемещения соединительной муфты вдоль валов. При правильной установке соединительная муфта должна перемещаться вручную от упора до упора.

Ни в коем случае не разрешается устанавливать двигатели без проверки по крючку, даже на прокладки, ранее стоявшие под опорами двигателя.

В эксплуатации правильность установки главной передачи и двигателя может нарушиться от сильных ударов в днище и толчков при наездах на препятствия. В этих случаях необходимо

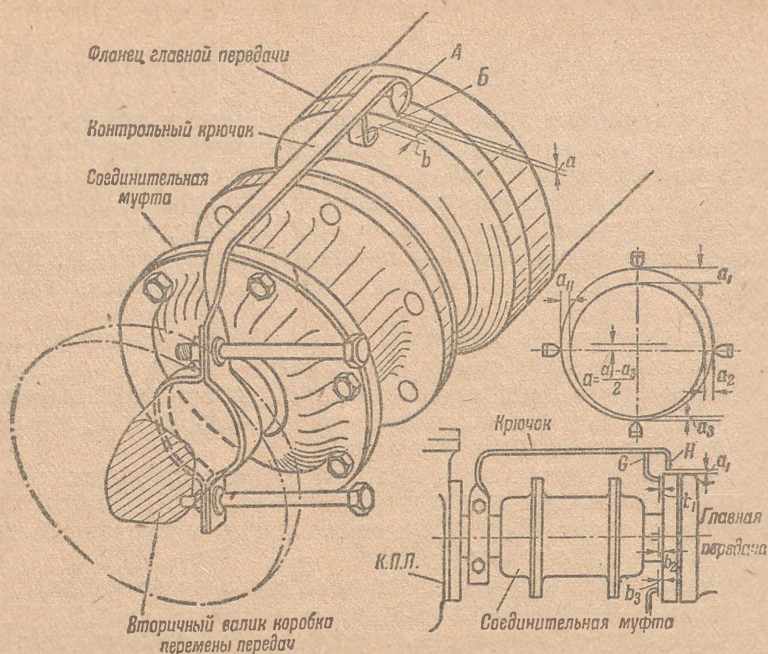


Рис. 64. Проверка соосности оси двигателя и коробки перемены передач по отношению к оси главной передачи

вновь проверять соосность, так как неправильная установка двигателей и главных передач может повлечь выход из строя либо коробки перемены передач, либо главной передачи (чаще всего ломается вторичный валик коробки перемены передач или шестерни, особенно шестерни заднего хода).

Замена вкладышей шатуна

При частичном подплавлении подшипника шатуна и удовлетворительном состоянии шеек коленчатого вала (отсутствие задиров, грубых рисок) необходимо заменить вкладыши шатуна (из имеющихся в ЗИП).

При этом следует соблюдать следующие правила:

а) подпилровка стыка шатуна, вкладышей или шабровка поверхности баббитовой заливки запрещается; заменять надо обязательно одновременно обе половинки вкладыша;

б) поверхности устанавливаемых вкладышей должны быть чисты; при установке вкладыша отверстие на нём должно совпадать с отверстием в теле шатуна, обращенном к кулачковому валу; метки на шатуне и крышке должны совпадать; поверхности шеек коленчатого вала и вкладышей шатуна должны быть обильно смазаны чистым маслом;

в) масляные отверстия в коленчатом вале и в теле шатуна должны быть чисты (проверить перед сборкой);

г) правильно собранный шатун должен свободно, без приложения какого-либо усилия, поворачиваться вокруг шейки вала;

д) постановка болтов шатуна и гаек с неисправной резьбой недопустима; затяжка гаек должна быть произведена равномерно, доупказа и без приложения чрезмерных усилий;

е) шплинтовка гаек шатунных болтов старыми шплинтами запрещается; шплинтовка должна быть произведена особо тщательно, диаметр шплинтов должен точно соответствовать отверстиям в болтах; новые шплинты после установки должны плотно сидеть в отверстиях;

ж) при разборке необходимо пометать детали и при сборке ставить их обратно на свои места;

з) замки поршневых колец после сборки должны стоять под углом 120° друг к другу.

При сборке деталей, работающих внутри двигателей, следует всегда употреблять новый крепёжный материал (шплинты, проволоку, пружинные шайбы), а также новые прокладки, сальниковые набивки и т. п.

3. СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя ГАЗ-202 комбинированная — под давлением, при помощи шестерёчного насоса и разбрызгиванием (рис. 65).

Для смазки двигателя применяются: летом — смесь из 50 % лубрикети́нга (машинное экспортное масло марки ЭЛ) и 50 % авиационного масла марки МК, МС и МЗС; зимой — чистый лубрикети́нг и в особо холодную погоду — смесь: 50 % лубрикети́нга и 50 % веретённого масла Э.

Применять для смазки двигателя автол не рекомендуется, так как срок службы двигателя при этом сокращается в 2—3 раза.

Масло забирается насосом 1 из нижней части картера при помощи маслоприёмника 3 и нагнетается в водомаслорадиатор 5 (соотвѣтный), где охлаждается водой, циркулирующей в системе охлаждения двигателя. Из радиатора охлажденное масло по маслопроводу 6 поступает в штуцер над масляным насосом, по трубке 7 внутри картера и по каналу в блоке поступает в масляный фильтр 8, проходит через фильтрующий элемент в главную масляную магистраль 20. Из главной масляной магистрали по каналам в блоке 9, 10 и 11, масло нагнетается к коренным подшипникам коленчатого вала 12 и к подшипникам распределительного вала 13. Из коренных подшипников по каналам в щеках и шейках коленчатого вала масло под давлением поступает к шатунным подшипникам и по каналам в нижних головках шатунов выдавливается и, разбрызгиваясь, смазывает стенки цилиндров, поршневые пальцы и кулачки распределительного валика.

Толкатели смазываются самотѣком из специальных приливов-карманов в клапанной коробке.

Распределительные шестерни смазываются под давлением. Масло к ним поступает по специальной трубке из переднего подшипника распределительного валика.

Давление масла в системе смазки двигателя показывает манометр 14, расположенный на щитке приборов. Масло к манометру

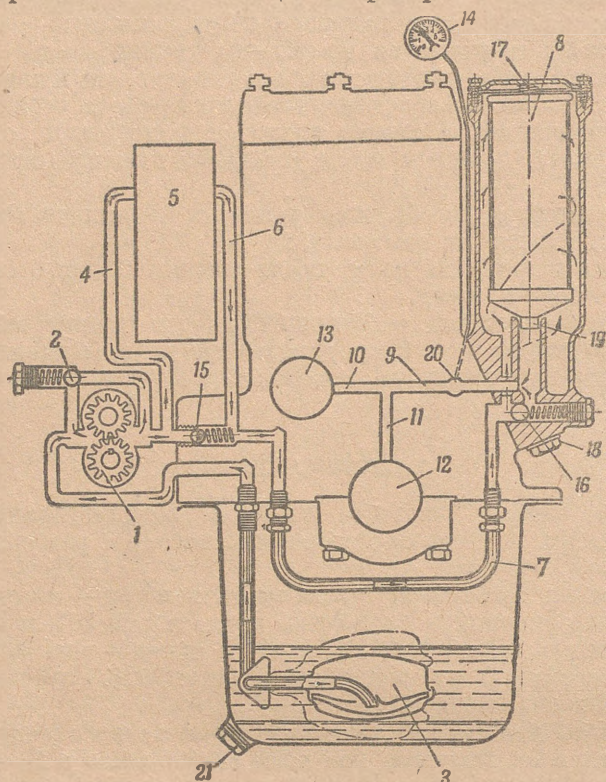


Рис. 65. Система смазки двигателей:

1 — масляный насос; 2 — редукционный клапан; 3 — плавящийся маслоприемник; 4 — маслопровод от блока к водомасляному радиатору; 5 — водомасляный радиатор; 6 — маслопровод от радиатора к блоку; 7 — трубка внутри блока; 8 — масляный фильтр; 9, 10, 11 — каналы в блоке двигателя; 12 — коренные подшипники; 13 — подшипники распределительного вала; 14 — масляный манометр; 15, 16 — перепускные клапаны; 17 — пружина; удерживающая фильтрующий элемент; 18 — спускная пробка масляного фильтра; 19 — хвостовик фильтрующего элемента; 20 — главная масляная магистраль; 21 — спускная пробка картера блока цилиндров

поступает по маслопроводу, присоединённому к главной масляной магистрали.

Нормальное давление масла в системе смазки должно быть в пределах от 2 до 4 ат. Максимально допустимые колебания — в пределах 1,5—4,5 ат.

Зимой показания масляного манометра могут быть искажены из-за застывания масла в маслопроводах.

В этом случае для проверки исправности работы системы смазки периодически частично вывёртывают коническую пробку, закрывающую один из каналов масляной магистрали в блоке (около прерывателя-распределителя).

В системе смазки имеются один редукционный клапан 2 и два перепускных клапана 15 и 16.

Редукционный клапан расположен в крышке масляного насоса. При увеличении давления в системе выше нормального шарик редукционного клапана перемещается и соединяет нагнетательную часть масляного насоса с всасывающей.

Первый перепускной клапан 15 находится в блоке под корпусом масляного насоса. При сгущении масла или при засорении масляного радиатора масло перепускается в систему помимо радиатора.

Таковую же функцию выполняет второй перепускной клапан (при засорении фильтра).

Работу водомасляного радиатора во время хода машины можно проверить по температуре маслопровода 4 наощупь. Если маслопровод холодный, значит масляный радиатор не работает. В этом случае необходимо выяснить причину выключения масляного радиатора и устранить ее. Причиной может быть: неисправность клапана 15 и засоренность радиатора.

Температура масла в масляной системе определяется по показаниям масляного аэротермометра, циферблат которого вынесен на щиток приборов, а приёмник ввернут в штуцер в нижней части картера двигателя.

Нормальные пределы температуры масла во время движения установки — $90-110^{\circ}\text{C}$. Устойчивое повышение температуры масла сверх 110°C , при нормальной температуре воды, показывает на неисправность в системе смазки.

Ёмкость системы смазки каждого двигателя 7,2 л.

Для контроля уровня смазки в каждом двигателе имеется два указателя. Один установлен с правой стороны двигателя, а другой с левой стороны; в соответствии с этим доступ к ним может быть как со стороны водителя, так и со стороны бортов через открытые люки воздухопритоков.

На каждом указателе имеются три метки.

До самой верхней метки, обозначенной буквами «ПФ», нужно заливать масло после промывки фильтров и при смене масла в картере двигателя. До средней метки, обозначенной буквой «Н», доливается масло по мере его расходования.

При уровне смазки в картере ниже метки с буквой «О» движение установки запрещается.

Уход за системой смазки двигателей

Уровень смазки в картере проверять каждый раз при выезде. Во время езды уровень смазки проверяется: на новом двигателе — не реже чем через каждые 80—100 км пробега, а на двигателе, проработавшем более 100 часов, не реже чем через 30—40 км пробега.

Для проверки уровня масла прогретый двигатель должен быть остановлен на 1—2 минуты (для стока масла со стенок цилиндров и других деталей).

Смазку в картере надо заменять через каждые 25—30 часов работы (500—600 км пробега). При движении установки по пескам или пыльным дорогам или при частых прогревах двигателей на холостом ходу срок смены смазки сокращается примерно наполовину (250—300 км пробега).

Масляный фильтр надо промывать при смене смазки. Однако в зависимости от запыленности дороги и сорта применяемого масла может возникать необходимость более частой промывки фильтра. Промывать масляный фильтр лучше всего на прогретом двигателе.

Для промывки масляного фильтра необходимо:

1. Отвернуть шесть гаек, крепящих крышку фильтра, снять осторожно крышку, чтобы не повредить прокладку, и вынуть пружину 17 (рис. 65).

2. Отвернуть спускную пробку 18 и слить масло из корпуса в посуду.

3. Вынуть фильтрующий элемент и тщательно промыть его в бензине, обдуть снаружи сжатым воздухом и дать бензину стечь. Промывать и чистить фильтрующий элемент только при помощи волосяной щётки. Применять металлические щётки, скребки, наждачное полотно категорически воспрещается.

Если масло, вылитое из фильтра, сильно загрязнено и содержит значительное количество отстоя, следует дополнительно промыть и корпус фильтра, плотно закрыв деревянной пробкой отверстие, куда входит хвостовик фильтрующего элемента. При этом отверстие для пробки 18 должно быть открыто.

Для очистки корпуса фильтра употреблять волосяные щётки, а для промывки — жидкое масло (веретённое). Керосин и бензин не применять.

При сборке фильтра после промывки следует тщательно проверить состояние прокладки под верхней крышкой фильтра, и если она окажется повреждённой, то обязательно заменить новой.

После сборки долить масло в картер двигателя до метки «ПФ» на указателе, завести двигатель и проверить, нет ли течи из-под прокладки фильтра. При заводке двигателя после промывки фильтра число оборотов поднимать постепенно, так как при резком подъёме оборотов, когда в фильтре мало смазки и подачи по каналам 9, 10 и 11 ещё нет, подшипники могут расплавиться.

После установки отремонтированного или нового мотора и обкатки его (8—10 моточасов) необходимо сменить масло во всем двигателе. Для этого надо спустить масло через пробку 21 (рис. 65), а картер промыть. Через эту же пробку спускать масло при длительной остановке мотора. Для спуска масла из левого двигателя открыть люк в левом бортовом листе. Картер двигателя промыть жидким (веретённым) маслом.

Промывать картер керосином или бензином запрещается.

При сильном загрязнении масла следует промыть масляный

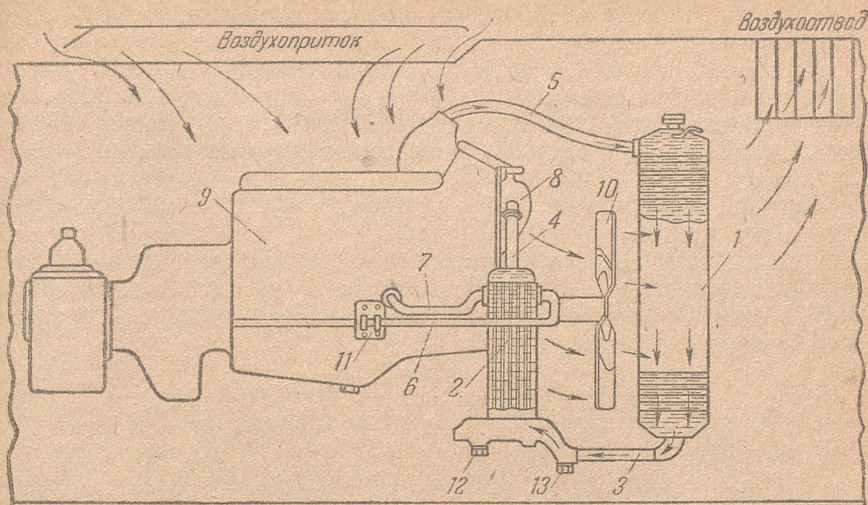


Рис. 66. Система охлаждения двигателей:

1—водяной радиатор; 2—водомастный радиатор; 3—водяная труба от водяного радиатора к водомастному радиатору; 4—водяная труба от водомастного радиатора к водяному насосу; 5—водяная труба от двигателя к радиатору; 6—маслопровод от насоса к радиатору; 7—маслопровод от радиатора к блоку двигателя; 8—водяной насос; 9—блок двигателя; 10—вентилятор; 11—мастный насос; 12—запасная спускная пробка; 13—спускная пробка в поддоне радиатора

радиатор в керосине или бензине. Для промывки радиатор снимается.

В зимнее время водомастный радиатор снимается и кладётся в ЗИП. Взамен его в системе охлаждения устанавливается запасная труба, соединяющая трубы 3 и 4 (рис. 66), а в системе смазки маслопроводы 6 и 7 (рис. 65) соединяются накоротко.

Основные неисправности системы смазки и их устранение

При обнаружении течи масла из масляного радиатора необходимо снять маслопроводы и поставить трубку блокировки радиатора, соединяющую насос со штуцером блока.

По прибытии в парк запаить радиатор, сменить прокладки или маслопровод.

4. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения каждого двигателя состоит из водяного радиатора 1 (рис. 66), водомастного радиатора 2, водяного насоса 8, вентилятора 10, системы водяных труб 3, 4 и 5 и маслопроводов 6 и 7.

Циркуляция воды происходит с помощью водяного насоса, установленного на двигателе и приводимого в действие клиновым ремнём.

Ёмкость системы охлаждения правого двигателя, снабжённого пусковым подогревателем, — 48 л; левого двигателя — 38 л.

Для уменьшения образования накипи внутри системы воду применять чистую и не жесткую. Лучше всего применять отстоявшуюся дождевую или речную воду. Жесткую воду можно смягчить, добавив едкого натра (каустическая сода) из расчёта 1 г на 1,5 л воды.

Раствор перед заливкой в радиатор необходимо профильтровать через чистую тряпку.

Охлаждённая вода из радиатора 1 по трубе 3 поступает в водомасляный радиатор 2 и оттуда, по трубе 4, — к насосу 8, который подаёт воду в водяную рубашку двигателя 9, откуда вода по трубе 5 поступает в верхний бачок радиатора.

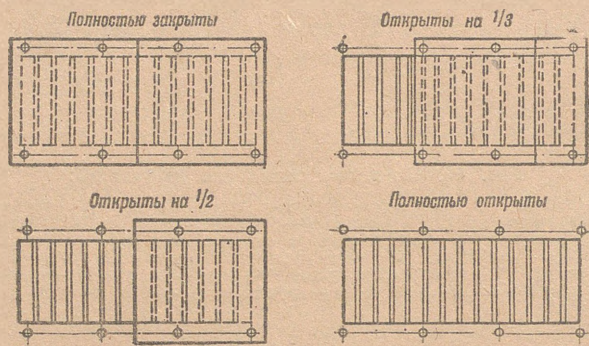


Рис. 67. Регулирование закрытия заслонок на воздухоотводе

Проходя между сотами радиатора, вода вновь охлаждается.

Воздух, засосанный через воздухоприток, прогоняется через радиатор вентилятором 10 и выбрасывается через воздухоотвод. Вентилятор приводится в действие ременным приводом от коленчатого вала двигателя.

Масло от шестерённого насоса 11 по трубе 6 поступает в водомасляный радиатор и оттуда, по трубе 7, — в магистраль, идущую к масляному фильтру, установленному на двигателе.

Правильно собранная и чистая система охлаждения должна обеспечивать летом в жаркое время охлаждение воды до 75—85° С, а масла до 90—100° С. Лишь при сильной жаре возможно повышение температуры воды до 100° С и масла до 110° С.

В зимнее время температура воды не должна опускаться ниже 70° С. Для поддержания температуры в нормальных пределах заслонки на воздухоотводе прикрываются.

Заслонки передвижные и осуществлены так, что могут прикрывать: весь воздухоотвод, $\frac{2}{3}$ воздухоотвода, $\frac{1}{2}$ воздухоотвода (рис. 67).

Температура воды в системе охлаждения определяется при помощи дистанционных термометров; в правом двигателе приёмник

термометра ввёртывается в головку блока сверху, а в левом двигателе в головку блока сбоку. Шкалы термометра выведены на щиток приборов механика-водителя.

Вода из левого двигателя спускается через пробку 13 (рис. 66) в колене поддона водомасляного радиатора и через краник на рубашке блока цилиндров, справа от радиатора.

Из правого мотора вода спускается через ту же пробку в поддоне водомасляного радиатора и через спускной краник подогревательного котла.

В поддоне водомасляного радиатора имеется добавочное отверстие, закрытое пробкой 12. Через это отверстие можно спустить воду из радиатора при сильном крене установки вперёд.

Уход за системой охлаждения

Уход за системой охлаждения заключается в следующем:

1. Следить за уровнем воды в радиаторах и своевременно доливать радиаторы до уровня заливного отверстия.

2. Проверять натяжение ремней привода вентилятора, водяного насоса и генератора.

Натяжение ремней вентиляторов на обоих двигателях производится передвижением свободного конца рычага натяжных роликов 4 (рис. 68 и 69) при помощи завинчивания нажимного болта 5. Пружина 6, находящаяся в специальной скобе с цапфами, отжимает весь рычаг налево и создает упругое нажатие роликов 3 на ремни 8.

Между витками пружин должен оставаться зазор в 0,8—1,5 мм. Натягивать ремни сильнее не следует.

Натяжка ремней вентилятора должна быть такой, чтобы при нажатии большим пальцем на середину ремня прогиб его был равен 10—15 мм. Ремни привода водяного насоса натягивать несколько слабее. При слишком сильной натяжке ремень и подшипники быстро изнашиваются.

Слишком слабая натяжка вызывает пробуксовку ремней и понижение числа оборотов водяного насоса или вентилятора, вследствие чего вода в радиаторе может закипеть.

На правом двигателе натяжка ремня привода водяного насоса (рис. 70) производится перемещением натяжного ролика 2. Положение ролика фиксируется закреплением кронштейна 5 в прорези направляющей планки 4.

На левом двигателе ремень привода водяного насоса натягивается перемещением генератора.

Для натяжки ремня привода водяного насоса генератор типа Г-64 перемещается вокруг оси 5 (рис. 71). Положение генератора фиксируется болтом 7 в прорези направляющей планки 3.

При натяжке ремня привода водяного насоса генератор ГТ-500 перемещается так же, как и генератор Г-64 (рис. 72).

3. Периодически смазывать подшипники вентилятора, водяного насоса и натяжного ролика (см. таблицу смазки).

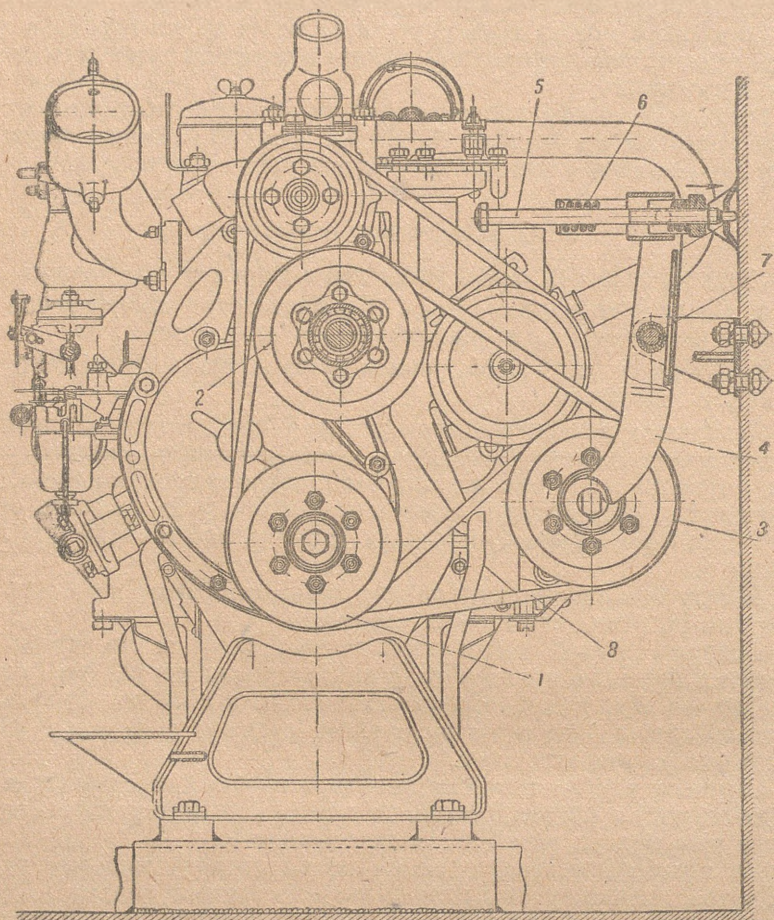


Рис. 68. Установка натяжных роликов ремней привода вентилятора правого двигателя:

1 — шкив коленчатого вала; 2 — шкив вентилятора; 3 — натяжные ролики; 4 — рычаг натяжных роликов; 5 — нажимной болт; 6 — пружина; 7 — ось рычага; 8 — ремень привода вентилятора

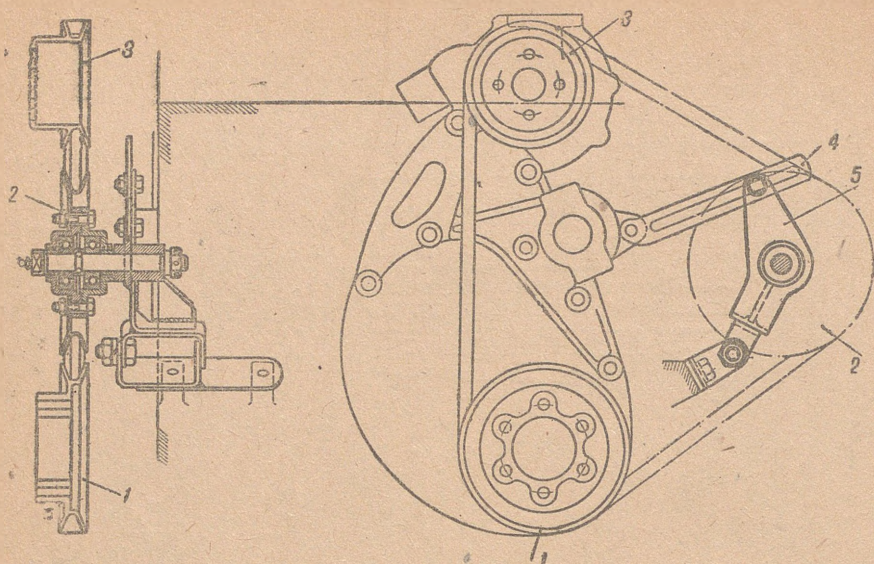


Рис. 70. Натяжение ремня привода водяного насоса правого двигателя:

1 — шкив коленчатого вала двигателя; 2 — натяжной ролик; 3 — шкив водяного насоса; 4 — направляющая планка; 5 — кронштейн натяжного ролика

4. Следить, нет ли течи воды из соединений патрубков и уплотнений водяного насоса.

5. Периодически промывать всю систему.

Снаружи соты радиаторов промывать, чтобы удалить с них пыль, осевшую во время хода по пыльной дороге. Сухая пыль стирается тряпками или щётками. Пыль, смешавшаяся с маслом, удаляется промывкой сот керосином; в этом случае требуется вынуть радиатор из корпуса. Полезно продуть соты сжатым воздухом.

Сроки промывки системы охлаждения внутри для удаления накипи, грязи и ила зависят от качества воды и срока работы системы без очистки.

При сильном загрязнении возможно ухудшение работы системы охлаждения, что вызывает закипание воды в радиаторе.

Замена воды антифризом (жидкостью с низкой температурой замерзания), производимая с наступлением холодов, а также обратная замена антифриза водой должна сопровождаться промывкой системы охлаждения.

Для промывки системы охлаждения необходимо:

1. Выпустить воду из системы охлаждения.

2. Заполнить систему раствором воды, едкого натра и керосина (на 1 л воды 60—65 г едкого натра и 10—12 г керосина), который оставить в системе на 10—12 часов.

3. По истечении указанного времени запустить двигатель и дать ему работать на малых оборотах до начала кипения раствора.

4. Когда раствор закипит, остановить двигатель и выпустить раствор из системы охлаждения.

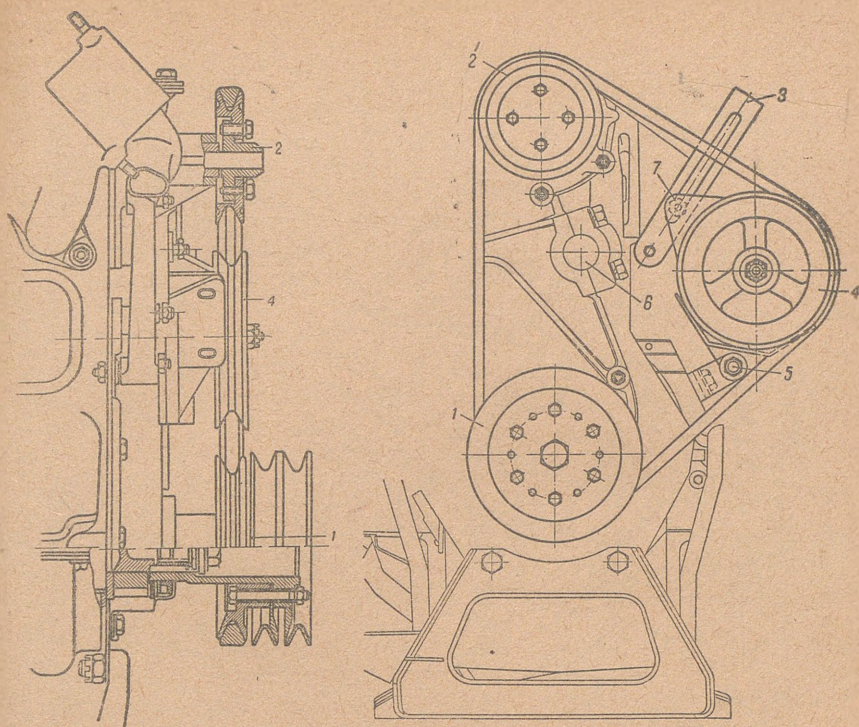


Рис. 71. Натяжение ремня привода водяного насоса левого двигателя (при установке генератора Г-64):

1 — шкив коленчатого вала; 2 — шкив водяного насоса; 3 — направляющая планка; 4 — шкив генератора; 5 — ось вращения генератора; 6 — ось вентилятора; 7 — болт, фиксирующий положение генератора

5. Снять резиновый шланг с верхнего патрубка радиатора.

6. Снять с входного патрубка водяного насоса шланг и надеть на него длинный шланг, выведя его свободный конец наружу машины.

7. Соединить шланг верхнего (выпускного) патрубка головки блока с водопроводом или наконечником шланга нагнетательного насоса.

8. Пустить воду и промывать водяную рубашку двигателя до тех пор, пока из выводного шланга не пойдет чистая вода.

9. После промывки водяной рубашки двигателя аналогичным порядком промыть водяной и водомасляный радиатор.

10. Промывать радиаторы до тех пор, пока из шланга не пойдет чистая вода.

11. Соединить все шланги с патрубками и трубами так, как они были соединены до промывки.

12. Заполнить всю систему охлаждения водой (или жидкостью с низкой температурой замерзания) и проверить все соединения на отсутствие в них подтекания.

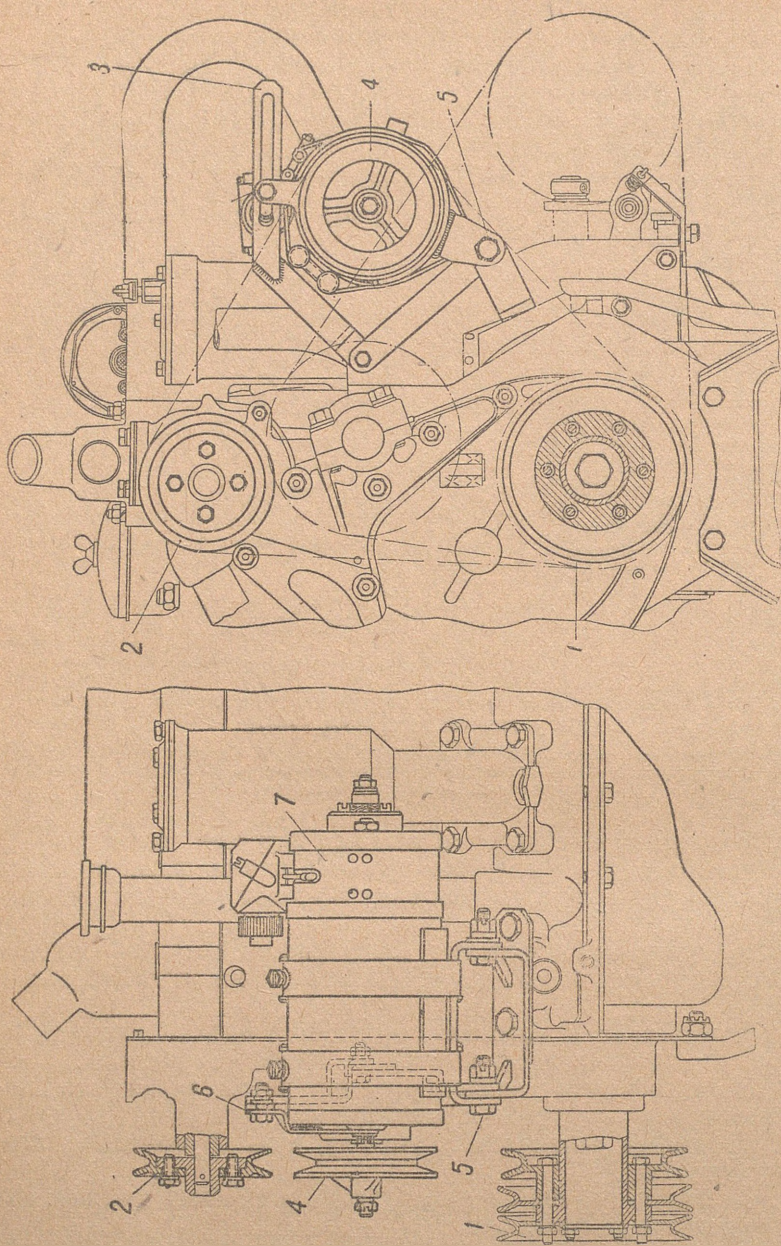


Рис. 72. Натяжение ремня привода водяного насоса левого двигателя (при установке генератора ГТ-500):

1 — шкив коленчатого вала; 2 — шкив водяного насоса; 3 — направляющая планка; 4 — шкив генератора; 5 — ось вращения генератора; 6 — болт, фиксирующий положение генератора; 7 — генератор

5. ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА СИСТЕМОЙ ОХЛАЖДЕНИЯ ЗИМОЙ

На зимний режим работы переходить нужно при снижении температуры до $+5^{\circ}\text{C}$. При этом необходимо:

1. Очистить (промыть) систему охлаждения от накипи.
2. Заполнить систему охлаждения незамерзающей смесью — антифризом (наиболее низкой температурой замерзания обладают этиленгликолевые антифризы).
3. Отрегулировать сечение воздухоотвода так, чтобы температура воды не опускалась ниже 70°C .
4. Снять водомасляный радиатор и заменить его соединительной трубой.

Марка	Количество гликолей в % по объему	Количество глицерина в % по объему	Количество воды в % по объему	Температура за- мерзания в $^{\circ}\text{C}$
В-2	55	—	45	-40
ГТ-1	40	20	40	-40

В чистом виде этиленгликоль замерзает при -12°C , но если к нему добавить 33—35 % воды, то температура застывания снижается до -70°C . С дальнейшим прибавлением воды температура застывания повышается.

В процессе нагревания вода из этиленгликолевой смеси испаряется.

При выкипании воды количество её в смеси уменьшается, и в течение некоторого времени температура застывания смеси снижается. Только после того, как в смеси останется меньше 30 % воды, температура застывания смеси начнёт повышаться.

Поэтому в эксплуатации дозаправка машин производится водой.

Другой особенностью данного антифриза является то, что он, замерзая, превращается не в лёд, а в кашеобразную массу, значительно увеличивающуюся в своем объёме.

Этиленгликолевый антифриз — дорогой продукт, и поэтому с ним нужно обращаться очень бережно.

При заправке и дозаправке антифриза заливать систему охлаждения нужно не полностью (как при заправке водой), а на 6 % меньше в силу большего расширения антифриза при нагревании.

При работе на антифризе соблюдать следующие правила:

1. На остановках и после каждого выезда проверять уровень антифриза в системе охлаждения; при резком снижении его немедленно выявлять причину (течь, выбрасывание) и устранять её.
2. В тех случаях, когда уровень уменьшается вследствие испарения, долить радиатор водой, так как при эксплуатации из антифриза испаряется главным образом вода.
3. Следить за тем, чтобы температура антифриза в системе охлаждения была не выше 90°C .
4. При каждом техническом осмотре проверять качество антифриза (удельный вес, температуру замерзания и процентное содержание).

Если удельный вес антифриза выше 1,080, антифриз необходимо разбавлять водой, если удельный вес ниже 1,055 — добавлять свежего антифриза.

5. Залитый в двигатель антифриз после некоторого времени работы двигателя приобретает зеленоватую окраску, что на качество его не влияет.

6. При загрязнении антифриза его необходимо слить из системы охлаждения и профильтровать.

7. Нормально расход антифриза в течение зимы не должен превышать одной заправки.

Изменение удельного веса и температуры замерзания антифриза в зависимости от содержания в нём воды показано в следующей таблице:

Содержание воды в %	Температура замерзания в °C	Удельный вес при температуре —20 °C
20	—67	1,089
40	—55	1,079
50	—34	1,068
60	—24	1,057
80	— 9	1,028

Этиленгликолевые антифризы ядовиты и, попав в организм человека, могут вызвать серьезное отравление — иногда со смертельным исходом.

Этиленгликолевый антифриз может быть заменён спирто-водоглицериновой смесью.

Спирто-водоглицериновые смеси

Количество спирта в % по объему	Количество воды в % по объему	Количество глицерина в % по объему	Температура замерзания в °C
30	70	—	—19
40	60	—	—19
30	60	10	—18
40	45	15	—28
42	43	15	—32

В отличие от этиленгликолевого антифриза, в спиртовых смесях в процессе работы двигателя главным образом испаряется спирт, поэтому для доливки радиатора надо употреблять смесь: 50 % спирта и 50 % воды.

При отсутствии антифризов и незамерзающей жидкости механик-водитель должен особенно тщательно следить за системой охлаждения.

При стоянках установки на сильном морозе водитель обязан периодически проверять наощупь температуру нижних бачков ра-

диаторов, так как при отсутствии циркуляции в системе вода в блоке (температура которой показывается термометром) будет ещё тёплой, в то время как вода в нижнем бачке радиатора будет замерзать.

Если система охлаждения заправлена не антифризом, а водой, то при стоянках в зимнее время не допускать, чтобы температура воды в системе охлаждения опускалась ниже 50°C .

В этих случаях либо прогрей воду, запустив мотор, либо спусти воду из системы.

Спускать воду из двигателя можно лишь тогда, когда температура её снизится до 50°C (нижняя часть радиатора горячая — рука терпит), иначе от резкого изменения температуры в блоке двигателя могут появиться трещины.

Оставлять установку во время спуска воды без наблюдения воспрещается. При спуске воды необходимо следить за тем, чтобы спускное отверстие не засорилось. Спускные краники по окончании спуска воды оставлять открытыми.

Устройство и работа пускового подогревателя

Для облегчения запуска установки в зимних условиях правый двигатель снабжен специальным пусковым подогревателем, при помощи которого прогреваются водяная рубашка и картер двигателя. Источником тепла является пусковая бензиновая лампа типа паяльной, но с увеличенной производительностью (около 2 л бензина в час).

Водяная рубашка прогревается паром кипящей в подогревателе воды, а картер двигателя — газами, полученными в результате сгорания бензина в пусковой лампе.

Пусковой подогреватель (рис. 73) состоит из котла пускового подогревателя 1, кожуха картера двигателя 2, укрепленного в средней части картера, системы труб и лампы. Последняя при разогревании двигателя подвешивается на правый борт установки, а в остальное время хранится в ЗИП.

Котёл пускового подогревателя расположен между правым двигателем и правым бортом корпуса, на котором имеется люк 3, открывающийся во время разогревания двигателя.

Для подогрева при помощи пускового подогревателя следует:

1. Открыть люк моторного отделения в корпусе установки.
2. Отвернуть два нижних болта крепления крышки люка 3 на правом бортовом листе корпуса для доступа к котлу подогревателя 1. Ослабить верхний болт и повернуть крышку вокруг него.
3. Накрыть брезентом правый двигатель, для того чтобы газы, выходящие из обогревательного кожуха 2 картера двигателя, обогревали карбюратор, всасывающие патрубки и масляный насос.
4. Вынуть лампу из установки, опустить корытце у горелки, смочить в бензине кусок концов или тряпку, положить в корытце и зажечь.
5. Когда горелка прогреется, закрыть спускной вентиль лампы и накачать в лампу воздух. Нормально лампа горит синеватым

пламенем. Если после разжига лампа коптит, горит неровно или даёт желтое пламя, следует капсюль горелки прочистить специальной иглой, прилагаемой к инструменту.

6. Вставить горящую лампу горелкой в горловину котла 4 так, чтобы пламя было направлено вдоль оси котла; горелку опереть на край отверстия, а нижнюю часть корпуса лампы на кронштейн, приваренный к корпусу установки.

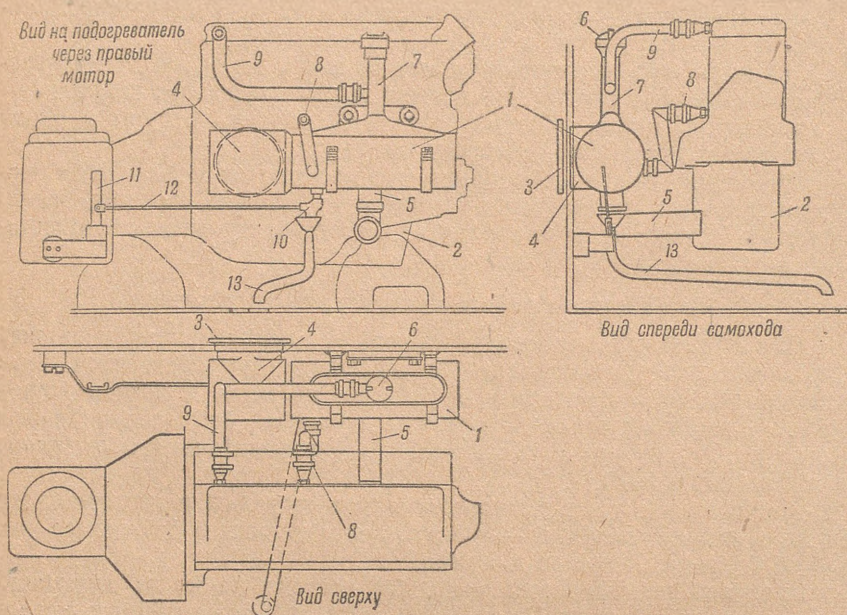


Рис. 73. Схема пускового подогревателя правого двигателя:

1 — котел пускового подогревателя; 2 — кожух картера двигателя; 3 — люк в правом бортовом листе; 4 — горловина котла; 5 — газовые трубы; 6 — пробка заливной патрубку; 7 — заливной патрубок; 8 — водяная труба, идущая от котла к блоку; 9 — паровая труба, идущая от котла к головке блока; 10 — кран для спуска воды; 11 — патрубок спускового крана; 12 — тяга спускового крана; 13 — сливная труба

7. Отвернуть пробку 6 наливной горловины котла и залить в котёл, через патрубок 7, воды до горловины (если в системе охлаждения имелась незамерзающая смесь, которая при стоянке установки из двигателя не спускалась, то заливка не производится). После заливки пробку вновь поставить на своё место, плотно завернув её на резьбе. Заливаемая в горловину котла вода по трубе 8 заполняет нижнюю часть блока двигателя.

Уровень воды не доходит до головки блока и водяного насоса, поэтому радиатор остается сухим.

8. Прогрев котла производить лампой до повышения температуры воды, показываемой термометром на щитке приборов, до $45-50^{\circ}\text{C}$. При обогреве котла пар, образующийся в котле, по

трубе 9 поступает в головку блока и обогревает сначала её, а затем весь блок и находящуюся в нём воду.

Газы от бензиновой лампы проходят по трубе 5 в кожух картера 2, обогревают находящееся там масло, а по выходе, поднимаясь вверх под брезентом, обогревают карбюратор, всасывающие патрубки, масляный насос и бензоотстойник.

Когда вода в системе охлаждения нагреется до 45—50° С, можно приступить к заводке двигателя. Только после того, как двигатель будет запущен, система охлаждения может быть залита водой полностью (через пробку горловины радиатора), а брезент с двигателя снят.

Для спуска воды из котла подогревателя при длительной остановке установки служит спускной кран 10, приводимый в действие при помощи тяги 12 и рычага 11, расположенного справа от механика-водителя. Трубка 13 служит для спуска воды из корпуса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ. 1. Запрещается заливать воду в радиатор до запуска мотора.

2. Запрещается разжигать лампу внутри корпуса установки.

3. Запрещается вставлять лампу в горловину котла, пока она не будет гореть сильным синеватым пламенем.

4. Не забыть убрать лампу внутрь корпуса после разогрева двигателя и закрыть люк в бортовом листе.

Чтобы прогреть перед запуском левый двигатель, через рубашку его пропускается горячая вода. Для прогрева нужно:

1. Отвернуть пробку заливного отверстия в головке блока и открыть краник спуска воды из рубашки блока.

2. Пропускать через блок горячую воду, нагретую до температуры не выше 60° С, до тех пор, пока из спускного краника не потечёт тёплая вода.

3. Продолжать пропускать воду, нагретую до температуры 90° С, через рубашку блока до тех пор, пока из спускного краника не потечёт горячая вода.

4. Заполнить систему охлаждения горячей водой и завести двигатель.

Основные неисправности системы охлаждения и их устранение

В процессе эксплуатации в системе охлаждения могут быть обнаружены следующие неисправности:

1. Течь воды из мест соединения — устраняется сменой прокладок и подтягиванием хомутиков соединительных шлангов.

2. «Прихватывание» — замораживание воды в центре радиатора, быстро распространяющееся по периферии и приводящее к порче радиатора. Причиной этой неисправности является снижение температуры воды в системе охлаждения. Поэтому при эксплуатации в зимнее время следует особое внимание обращать на поддержание температуры воды в системе охлаждения не ниже 50° С.

6. СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Топливные баки и система топливопроводов

Система питания двигателей установки состоит из топливных баков 1 и 2 (рис. 74), топливопроводов, вентилей 8, 9, 10 и 11, топливных насосов 12, карбюраторов 15 и привода управления карбюраторами.

Двигатель ГАЗ модель 202 работает на авиабензине марки Б-70 или КБ-70.

Применение крекин-бензина второго сорта (автобензина) допускается как исключение.

Примечание. Запускать моторы ГАЗ-202 на автобензине очень трудно. В этом случае даже летом рекомендуется пользоваться пусковым подогревателем.

Запрещается применять грозненский бензин первого сорта и бензины с примесью лигроина и керосина, так как при этом неизбежны перегрев двигателей и появление детонации и как следствие этого — порча двигателей.

Детонация — явление, характеризующее неправильный процесс сгорания топлива. Признаками детонации являются металлические стуки в цилиндрах. При детонации в цилиндрах двигателей возникают мгновенные повышения давлений, что может повлечь за собой пробивку прокладок блоков и даже поломку поршней, шатунов и коленчатых валов.

Топливные баки и система топливопроводов

Емкость каждого топливного бака около 200 л. Горючее заливается в бензобаки через горловины, закрывающиеся пробками 16. Под пробками в горловинах установлены сетчатые фильтры 17. Для измерения уровня бензина имеются указатели уровня 18, вставленные в трубки 19. Для доступа воздуха внутрь бензобаков служат воздушные трубки 20 (или специальные отверстия в пробках горловин).

Топливные краники вентильного типа расположены на трубопроводе так, что при помощи их:

а) возможно питание обоих двигателей от любого бака; так например, при закрытии вентиля 8 и открытии вентилей 9, 10 и 11 оба двигателя будут питаться от бака 1; при закрытии вентиля 9 и открытии вентилей 8, 10 и 11 оба двигателя могут питаться от бака 2;

б) при порче одного двигателя второй двигатель может питаться от любого бака.

Топливный насос

Топливный насос (рис. 75) диафрагменного типа, предназначен для подачи топлива из топливных баков в поплавковую камеру карбюратора.

Топливный насос состоит из верхней части корпуса 1 и нижней 4, диафрагмы 3, двуплечего рычага привода насоса 6, нагне-

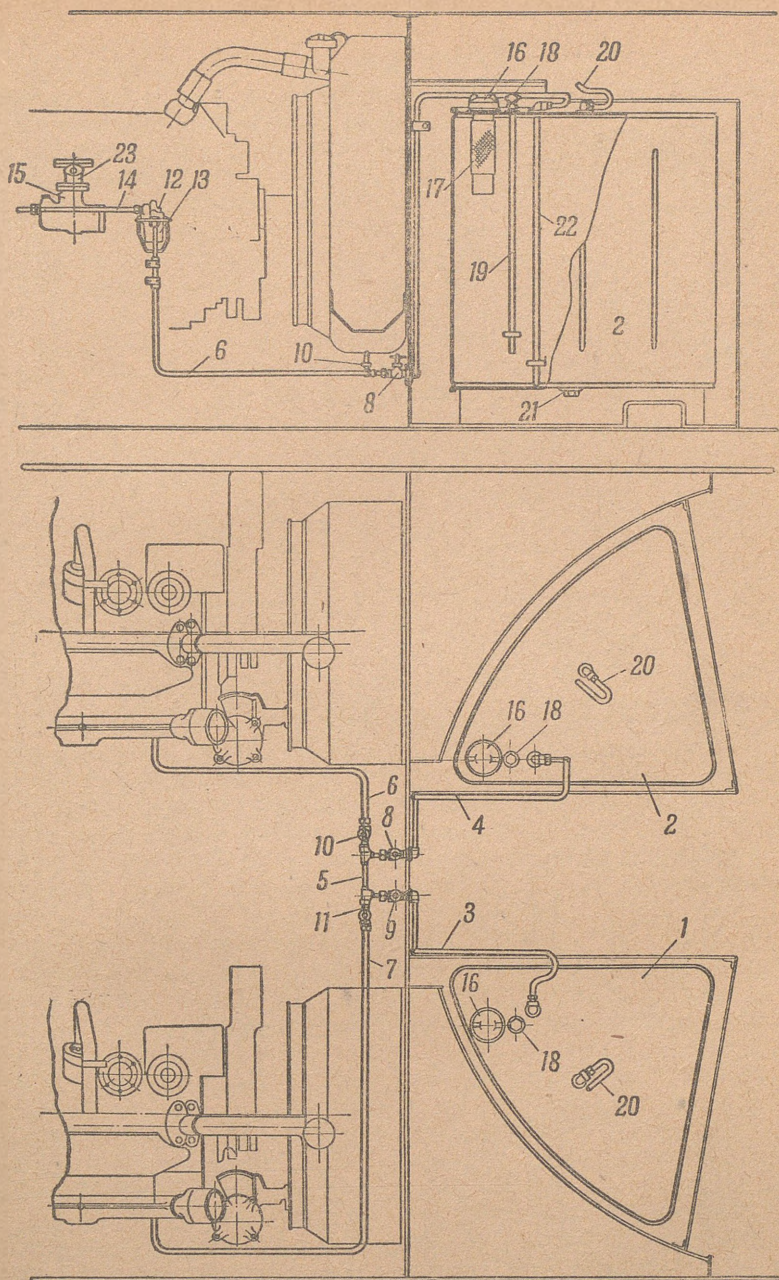
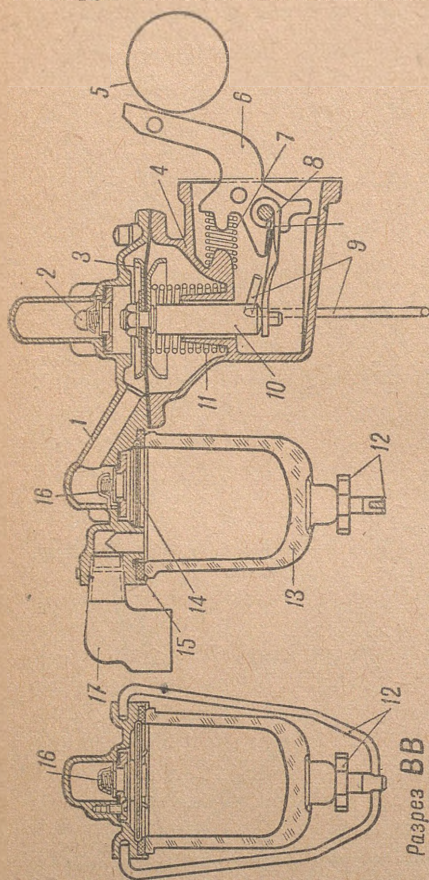


Рис. 74. Система питания двигателей самоходной пушки СУ-76:

1 и 2 — топливные баки; 3, 4, 5, 6 и 7 — топливопроводы; 8, 9, 10 и 11 — топливные вентили; 12 — диафрагменный насос; 13 — отстойник диафрагменного насоса; 14 — топливопровод от насоса к карбюратору; 15 — карбюратор; 16 — пробка горловины топливного бака; 17 — сетчатые фильтры; 18 — указатель уровня топлива; 19 — трубка для шупа; 20 — воздушная трубка; 21 — спускная пробка; 22 — приемная трубка для бензина; 23 — регулятор числа оборотов



Вид по стрелке А

Разрез ВВ

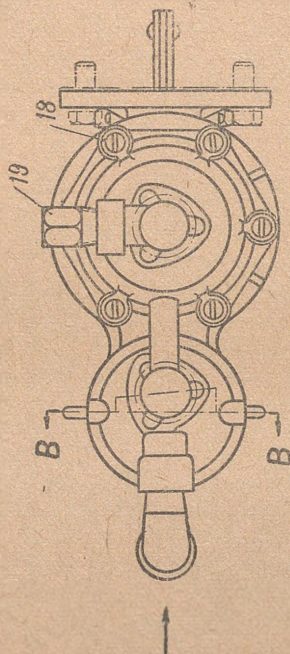


Рис. 75. Топливный насос диафрагменного типа:

1 — верхняя часть корпуса насоса; 2 — нагнетательный клапан; 3 — диафрагма; 4 — нижняя часть корпуса насоса; 5 — эксцентрик; 6 — рычаг привода топливного насоса; 7 — возвратная пружина рычага; 8 — рычаг потока топлива; 9 — рычаг ручной подкачки топлива; 10 — шток диафрагмы; 11 — возвратная пружина диафрагмы; 12 — крепление стакана отстойника; 13 — стакан отстойника; 14 — сетка фильтра; 15 — прокладка; 16 — всасывающий клапан; 17 — топливопроводящий штуцер; 18 — винты крепления верхней и нижней части корпуса насоса; 19 — топливопроводящий штуцер (к карбюратору); 20 — отверстие для стока топлива из нижней части топливного насоса при повреждении диафрагмы.

тательного и всасывающего клапанов 2 и 16, стакана отстойника 13 и рычага ручной подкачки 9.

Топливный насос установлен с левой стороны двигателя (по ходу установки) и приводится в действие от эксцентрика на распределительном валу двигателя 5.

Эксцентрик при вращении распределительного вала приводит в движение двуплечий рычаг 6, длинный конец которого возвратной пружиной 7 прижимается к эксцентрику.

Двуплечий рычаг воздействует на рычаг штока диафрагмы 8, который вторым концом соединён со штоком диафрагмы 10.

При работе насоса шток диафрагмы опускается вниз, прогибая диафрагму 3. При этом над диафрагмой образовывается разрежение, вследствие чего открывается клапан 16, закрывается клапан 2, и топливо через приёмный штуцер 17, стакан отстойника 13, сетчатый фильтр 14 и клапан 16 поступает в наддиафрагменное пространство топливного насоса.

При движении штока диафрагмы вверх под влиянием возвратной пружины 11 клапан 16 закрывается, и топливо через клапан 2 и штуцер 19 поступает в поплавковую камеру карбюратора.

Наполнение поплавковой камеры топливом в начале работы производится при помощи рычага ручной подкачки 9, который воздействует на рычаг штока диафрагмы.

Производительность насоса при 1 800 об/мин. распределительного вала должна быть не менее 50 л в час.

7. КАРБЮРАТОР

На двигателях ГАЗ-202 установлен карбюратор, по типу аналогичный карбюратору автомобиля М-1, но отличающийся от последнего наличием отсасывающего устройства и размерами жиклеров и диффузоров (это вызвано большей мощностью двигателя).

Чугунный корпус карбюратора (рис. 76) состоит из 2 частей — верхней 1 и нижней 2, с горизонтальной плоскостью разъёма, соединённых болтом 3. Плотность соединения частей корпуса обеспечивается прокладкой 4.

Карбюратор имеет пять жиклеров:

1. Главный жиклер 5 — распылитель 6 главного жиклера установлен вертикально и выведен в центр диффузора 7.

Топливо к главному жиклёру поступает из поплавковой камеры 8, по каналу 9.

2. Компенсационный жиклёр 10 — установлен со стороны поплавковой камеры. Распылитель 11 компенсационного жиклёра установлен под углом к главному жиклёру.

3. Жиклёр мощности 12 — установлен со стороны поплавковой камеры. Трубка 13 жиклёра мощности установлена в специальном колодце, который находится под атмосферным давлением, сообщаясь каналом с воздушной камерой 14. Верхний конец трубки жиклёра мощности соединён каналом 15 и сверлением 16 со смесительной камерой (ниже дроссельной заслонки). Этим же каналом 15, прорезью (лыской) в оси дроссельной заслонки и сверлением 17 верхний конец трубки жиклёра мощности соединён с ат-

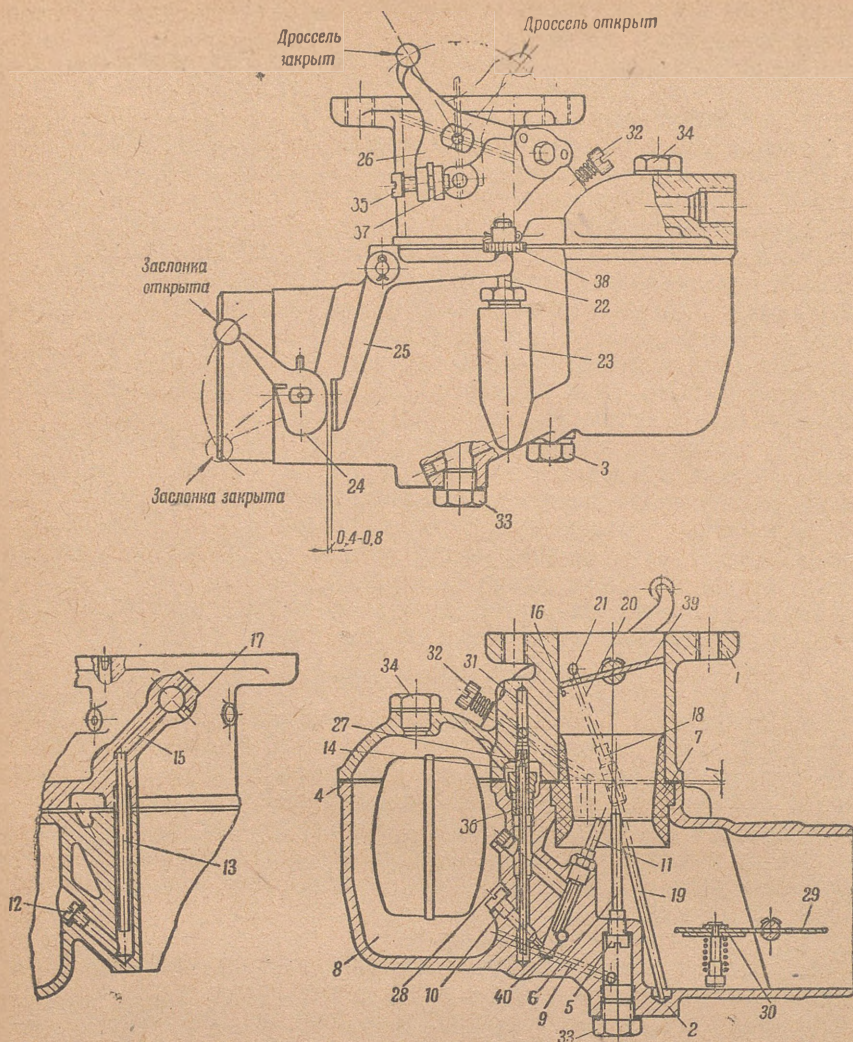


Рис. 76. Карбюратор М-1, установленный на двигателях ГАЗ-202:

1 — верхняя часть корпуса карбюратора; 2 — нижняя часть корпуса карбюратора; 3 — соединительный болт; 4 — прокладка; 5 — главный жиклер; 6 — распылитель главного жиклера; 7 — диффузор; 8 — поплавковая камера; 9 — топливный канал к главному жиклеру; 10 — компенсационный жиклер; 11 — распылитель компенсационного жиклера; 12 — жиклер мощности; 13 — трубка жиклера мощности; 14 — воздушная камера; 15 — канал жиклера мощности; 16 — сверление; 17 — сверление для сообщения жиклера мощности с атмосферой; 18 — жиклер отсасывающего устройства; 19 — трубка отсасывающего устройства; 20 — канал отсасывающего устройства; 21 — сверление обогатительной иглы; 22 — обогатительная игла; 23 — колодец обогатительной иглы; 24 — кулачок рычажка воздушной заслонки; 25 — двуплечий рычаг обогатительной иглы; 26 — рычаг дроссельной заслонки; 27 — жиклер тихого хода; 28 — компенсационный колодец; 29 — воздушная заслонка; 30 — клапан воздушной заслонки; 31 — канал жиклера холостого хода; 32 — регулировочный винт холостого хода; 33 — пробка главного жиклера; 34 — пробка крышки поплавковой камеры; 35 — установочный винт; 36 — трубка жиклера тихого хода; 37 — упор; 38 — регулировочная гайка; 39 — дроссельная заслонка; 40 — канал

мосферой. Жиклёр мощности служит для обогащения рабочей смеси при полных нагрузках. Работа главного и компенсационного жиклёров рассчитана на образование экономической, обеднённой смеси.

4. Жиклёр отсасывающего устройства 18 служит для обогащения рабочей смеси при заводке двигателя за счёт горючего, скапливающегося в нижней части воздушного патрубка, — горючего, переливающегося из жиклёров. Топливо подаётся к отсасывающему жиклеру трубкой 19, по продолжению трубки — каналу 20 и сверлению 21 — топливо поступает в смесительную камеру над дроссельной заслонкой.

При открытии дроссельной заслонки разрежение у выходного отверстия падает, и подача топлива отсасывающим жиклёром прекращается. Для дополнительного обогащения рабочей смеси при заводке двигателя карбюратор снабжён пусковым устройством, состоящим из обогатительной иглы 22, установленной в колодец 23. При закрывании воздушной заслонки кулачок рычажка 24 (насажен на ось воздушной заслонки), воздействуя на двухплечий рычаг 25, приподымет обогатительную иглу, и дополнительное топливо по каналу из поплавковой камеры к главному жиклёру и каналу 40 поступит к компенсационному жиклёру.

5. Жиклёр тихого хода 27 и трубка жиклёра тихого хода 36 установлены в компенсационном колодце 28, соединённом с атмосферой через поплавковую камеру.

Воздушная заслонка 29 установлена эксцентрично (относительно воздушного патрубка), и поэтому воздух, поступающий в карбюратор, стремится постоянно держать её в открытом состоянии.

Воздушная заслонка имеет клапан 30, удерживаемый в закрытом состоянии пружинкой и открывающийся внутрь. При пуске двигателя, когда воздушная заслонка полностью закрыта, клапан вследствие сильного разрежения в карбюраторе автоматически открывается и пропускает в смесительную камеру воздух, чем устраняет возможность переобогащения рабочей смеси.

Режим работы карбюратора при пуске двигателя

Поплавковая камера наполнена бензином. Воздушная заслонка закрыта.

Дроссельная заслонка слегка приоткрывается и вновь закрывается. Включается стартер. Топливо подаётся главным и компенсационным жиклёрами. Обогатительная игла даёт добавочное топливо к распылителю компенсационного жиклёра. Жиклёр холостого хода и жиклёр отсасывающего устройства также подают некоторое количество топлива.

Работа карбюратора на малых оборотах холостого хода

Дроссельная заслонка закрыта. Воздушная заслонка открыта. Топливо подаётся жиклёром холостого хода по каналу 31 к отверстию над дроссельной заслонкой. Воздух поступает через гнездо регулировочного винта 32.

Работа карбюратора на средних нагрузках

Воздушная заслонка открыта. Дроссельная заслонка открыта частично. Топливо подаётся через главный и компенсационный жиклёры (последний подаёт почти постоянное количество топлива при всех режимах). Смесь экономичная.

Работа карбюратора на больших оборотах двигателя

Воздушная и дроссельная заслонки открыты. Топливо поступает через три жиклёра: главный, компенсационный и жиклёр мощности. Жиклёр мощности начинает работать после открытия дроссельной заслонки больше чем на 85 %, при этом ось заслонки переключает сверление 17, сообщающее его с атмосферой. Топливо из поплавковой камеры, под влиянием разрежения в смесительной камере, будет поступать через жиклёр мощности в смесительную камеру и обогащать рабочую смесь.

Регулятор оборотов

Для предотвращения разноса двигателя при работе на больших оборотах и для ограничения числа оборотов в пределах до 3400 об/мин установлен регулятор оборотов. Регулятор скоростного типа крепится к верхнему фланцу карбюратора. Заслонка регулятора под влиянием изменения скорости потока рабочей смеси изменяет свое положение, дросселируя работу двигателя.

Вскрывать регулятор категорически воспрещается.

Привод управления карбюраторами (рис. 77)

Привод управления карбюраторами осуществлён следующим образом: вал 1, проходящий поперёк корпуса установки, может вращаться на опорных скобах 2, 3, 4. На левом конце вала жёстко посажен рычаг 5. К средней части вала приварена труба 6 с планкой 7. На трубу 6 опирается педаль акселератора 8, вращающаяся вокруг оси 9.

К мостику 10 педали акселератора приварена планка 11, в которую ввинчен регулировочный болт 12. На правом конце вала жёстко посажен (приварен) рычажок 13, а рядом с ним, на свободной посадке, — рычаг 14 со втулкой.

К отогнутой части рычажка 13 приварена гайка 15, в которую ввинчивается установочный болт 16, упирающийся своим свободным концом в полочку, отогнутую на рычаге 14.

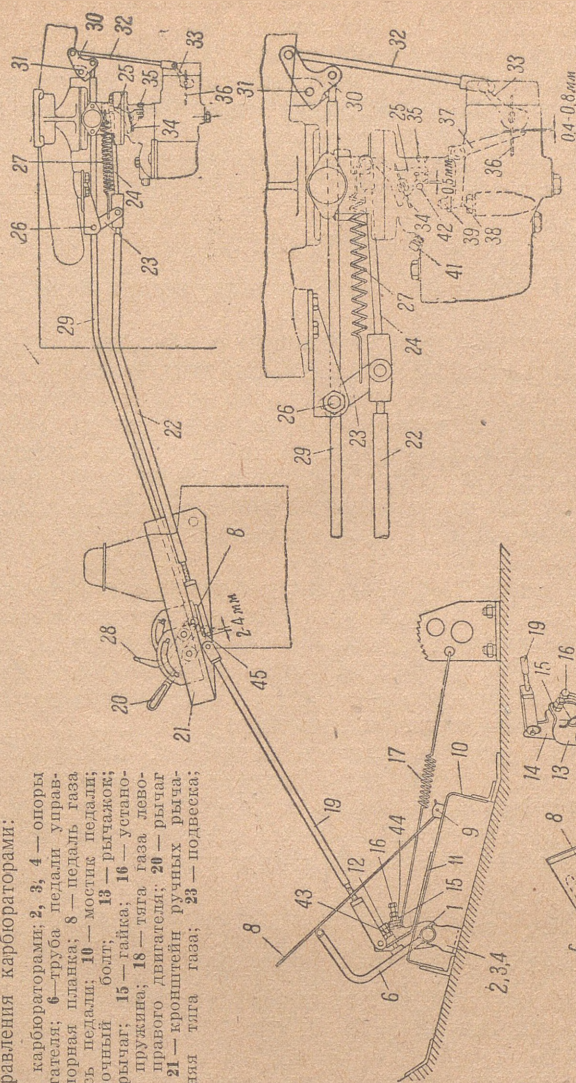
К рычажку 13 присоединена оттяжная пружина 17.

К рычагам 5 и 14 присоединены тяги 18 и 19, идущие к кронштейнам ручного управления карбюраторами. Тяги 18 и 19 различаются тем, что в вилке тяги левого мотора 18 имеется прорезь А, а вилка тяги правого мотора 19 такой прорези не имеет.

В остальном приводы управления карбюраторами совершенно одинаковы и состоят из рычагов управления газом 20, укреплённых на кронштейнах 21, верхней тяги 22, идущей к подвеске 23 и тяге 24 рычага 25 дроссельной заслонки. На рычаге 25 дрос-

Рис. 77. Привод управления карбюраторами:

1 — вал привода управления карбюраторами; 2, 3, 4 — опоры вала; 5 — рычаг левого двигателя; 6 — труба педаль управления карбюраторами; 7 — упорная планка; 8 — педаль газа (педаль акселератора); 9 — ось педали; 10 — мостик педали; 11 — планка; 12 — регулировочный болт; 13 — рычажок; 14 — свободно посаженный рычаг; 15 — талка; 16 — установочный болт; 17 — оттяжная пружина; 18 — тяга газа левого двигателя; 19 — тяга газа правого двигателя; 20 — рычаг ручного управления газом; 21 — кронштейн ручных рычагов управления; 22 — верхняя тяга газа; 23 — подвеска;



24 — тяга; 25 — рычаг дроссельной заслонки; 26 — ось вращения подвески; 27 — оттяжная пружина; 28 — рычаг ручного управления воздушной заслонкой; 29 — тяга воздушной заслонки; 30 — двухплечий рычаг тяги воздушной заслонки; 31 — ось рычага; 32 — тяга воздушной заслонки; 33 — рычаг воздушной заслонки; 34 — дроссельная заслонка; 35 — установочный винт; 36 — воздушная заслонка; 37 — двухплечий рычаг обогатительной иглы; 38 — обогатительная игла; 39 — регулировочная талка; 40 — валик рычага; 41 — регулировочный винт холостого хода; 42 — упор винта; 43 — контргайка болта; 44 — контргайка болта; 45 — валик рычага 20

сельной заслонки 34 имеется установочный винт 35. Подвеска 23, вращающаяся вокруг оси 26, оттягивается вправо пружиной 27. На кронштейне 21 установлен второй рычаг 28, управляющий тягой 29, которая поворачивает двуплечий рычаг 30 вокруг оси 31 и перемещает тягу 32, управляющую поворотом рычага 33 воздушной заслонки карбюратора.

Рычаг 33 воздушной заслонки через двуплечий рычаг 37 воздействует на обогатительную иглу 38.

Воздухоочистители (рис. 78)

На двигателях ГАЗ-202 установлены двойные воздухоочистители масляного типа.

Воздухоочистители очищают засасываемый в двигатели воздух от пыли, вызывающей преждевременный износ двигателей.

Воздух поступает в щель, образованную кольцевым зазором *А* (между корпусом фильтра и крышкой) и проходит через узкую щель *Б* над уровнем масла. Поднимаясь по каналу *В* и проходя через фильтрующую сетку 1, воздух, частично очищенный, попадает в полость *Г* и оттуда в центральный канал *Д*. Далее воздух проходит по каналам *Ж*, *З*, *И*, *К* и *Л* и выходит в патрубок *М*, направляясь к двигателю.

При этом воздух делает вторичный крутой поворот и проходит фильтрующую сетку 2. При крутых поворотах частицы пыли осаждаются сначала на поверхности масла, а затем опускаются на дно масляного резервуара. При проходе над уровнем масла воздух частично увлекает его и забрызгивает им сетки 1 и 2. Стекая с сеток вниз, масло смывает пыль, задержанную ими.

Воздушные фильтры установлены на патрубках, прикреплённых к бортовым листам, и соединены с патрубками карбюраторов трубами 8. Для ускорения разборки и сборки трубы соединены резиновыми шлангами 9, закреплёнными тяжёлыми хомутами 10 и угловыми патрубками 11, также стянутыми хомутами 12 и 13.

8. УХОД ЗА СИСТЕМОЙ ПИТАНИЯ И ЕЁ РЕГУЛИРОВКА

Уход за топливной системой

Уход за топливной системой заключается в следующем:

1. Периодически очищать фильтр 17 (рис. 74) наливной горловины бензобака.

2. Периодически спускать отстой и воду из бензобака. При наличии признаков ржавления бензобака необходимо тщательно промыть его, высушить и заправить чистым бензином.

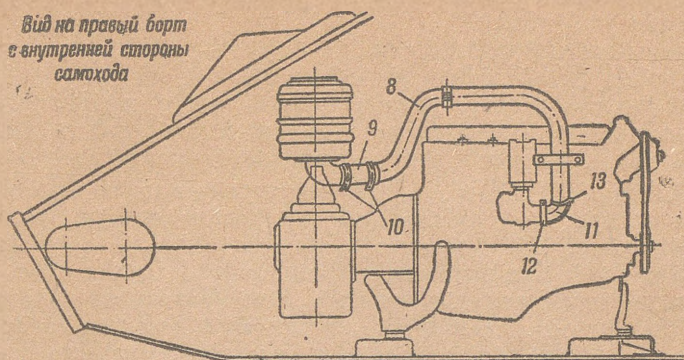
3. Наблюдать за топливопроводами. Течь бензина в соединениях не допускается.

4. При необходимости — подтягивать сальники топливных кранов. Течь не допускается.

5. Очистить стаканчик и фильтр отстойника диафрагменного насоса от грязи и воды.

Постановка сетки фильтра и пробковой прокладки на место должна производиться весьма тщательно, так как в противном

Вид на правый борт
с внутренней стороны
самолета



Вид на правый
воздухоочиститель
сверху

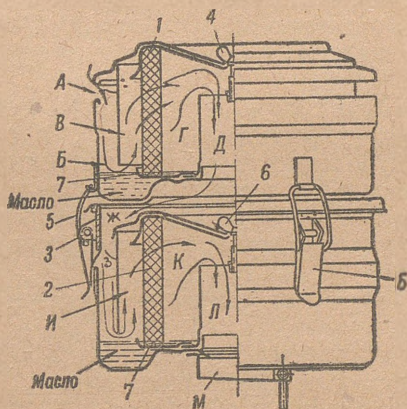
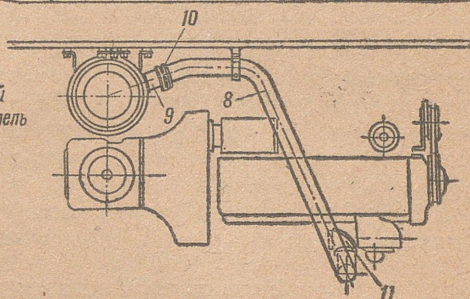


Рис. 78. Воздухоочиститель и система воздухопроводов:

1 и 2 — фильтрующие сетки; 3 — ось защелки; 4 и 6 — крепежные винты; 5 — застёжка; 7 — опорное кольцо; 8 — воздушная труба к карбюратору; 9 — соединительный резиновый шланг; 10 — стяжные хомуты; 11 — угловой патрубок; 12 и 13 — стяжные хомуты; А, Б, В, Г, Д, Ж, З, И, К, Л и М — воздушные каналы

случае может получиться подсасывание воздуха через неплотности, что приведёт к перебоям в подаче топлива насосом (особенно при заводке двигателя).

6. Подтягивать болты, крепящие насос к двигателю, и штуцеры крепления топливопроводов к насосу.

7. Наблюдать за отверстием в нижней части корпуса насоса. Появление течи в нём указывает либо на неисправность диафрагмы, либо на ослабление винтов, крепящих крышку насоса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. 1. При отсутствии подачи бензина никогда не следует, без крайней на то необходимости, разбирать топливный насос. Сначала надо проверить состояние топливопроводов. Причиной прекращения подачи бензина может быть подсос в соединениях или засоренность топливопроводов или других деталей топливной системы. Если топливопроводы или насос засорены, их нужно продуть с помощью воздушного насоса.

2. Ремонтировать диафрагменные насосы разрешается только опытным мастерам. Запрещается ставить в насосы изготовленные кустарным способом нестандартные детали — пружины, клапаны, диафрагмы; можно ставить только новые, взятые из ЗИП.

3. Вынимать топливные баки из корпуса установки осторожно, не допуская ударов, вследствие которых на стенках, а особенно на днище баков могут образоваться вмятины. Приёмная бензиновая трубка 22 не доходит до днища бака на 20 мм, поэтому вмятина на днище может затруднить всасывание бензина.

Уход за карбюратором

Уход за карбюратором в полевых условиях сводится к следующему:

- а) очистке поплавковой камеры и продувке жиклёров;
- б) проверке уровня топлива в поплавковой камере;
- в) регулировке привода управления карбюраторами на холостом ходу.

Очистка поплавковой камеры производится после снятия нижней части карбюратора 2 (рис. 76) с верхней его части 1. Для этого надо сначала отнять воздушную трубу, снять тягу управления воздушной заслонкой и вывернуть соединительный болт 3 — нижняя часть карбюратора с поплавковой камерой, диффузором, воздушной заслонкой и прочими деталями окажется отделённой от верхней.

Поплавковую камеру надо промыть в чистом бензине или керосине.

После очистки поплавковой камеры продуть жиклёры сжатым воздухом или воздухом от воздушного насоса. Главный жиклёр продувается через отверстие для пробки 33, куда вставляется шланг насоса. Другие доступные жиклёры можно также продуть насосом, применяя резиновые наконечники разных размеров. Если жиклёры продуваются с трудом, то следует их вывернуть и осторожно прочистить их калиброванные отверстия тонко зачищенными деревянными палочками. Если после постановки прочищенных жиклёров на место они все же продуваются с трудом, — это озна-

чает, что засорились распылители. Для прочистки распылители нужно вывернуть.

Категорически запрещается для чистки жиклёров и распылителей применять проволоку, так как при этом легко нарушить размеры калиброванных отверстий жиклёров и повредить антикоррозийное покрытие на поверхности распылителей.

После очистки поплавковую камеру следует тщательно протереть чистыми сухими тряпками, не оставляющими на стенках ниток и волокон, или насухо обдуть сжатым воздухом.

Перед постановкой нижней части карбюратора на свое место проверить состояние фланцевой прокладки 4 и в случае её повреждения — сменить.

Залить поплавковую камеру бензином через отверстие пробки 34 с помощью воронки и запустить двигатель.

От уровня топлива в поплавковой камере в значительной мере зависит экономичность работы двигателя и степень его мощности. Нормально уровень бензина должен находиться на 15—17 мм ниже обреза фланца, соединяющего нижнюю часть карбюратора с верхней.

Для проверки уровня топлива следует:

1. Отнять бензиновую трубку, идущую от насоса, и вместо неё с помощью резинового шланга 2 (рис. 79) поставить стеклянную трубку 1.

2. Вместо пробки главного жиклёра 33 (рис. 76) вернуть штуцер 3 (рис. 79) с резиновым шлангом 4 и стеклянной трубкой 5. Трубку 5 и линейку 6 расположить, как показано на рис. 79.

3. Через трубку 1 с помощью воронки наливать в поплавковую камеру бензин до тех пор, пока не заполнится вся поплавковая камера и поплавок, поднявшись вверх, не закроет входного отверстия, что является признаком повышения уровня бензина в трубке 1. При этом уровень в трубке 5 должен быть на 15—17 мм ниже кромки фланца. Длина трубки 1 должна быть не менее 1,5 м.

Если уровень бензина в поплавковой камере окажется ниже или выше нормального, то его следует отрегулировать.

Для этого требуется:

1. Отнять воздушную трубу.

2. Отъединить тяги дроссельной и воздушной заслонок.

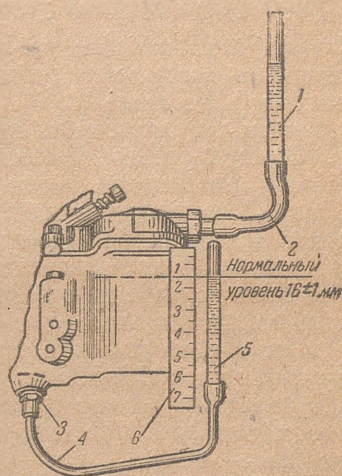


Рис. 79. Проверка уровня бензина в поплавковой камере:

1 — верхняя стеклянная трубка; 2 — резиновый шланг; 3 — штуцер; 4 — резиновый шланг; 5 — нижняя стеклянная трубка; 6 — линейка

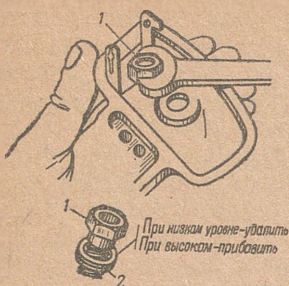


Рис. 80. Регулировка уровня бензина в поплавковой камере:

1 — клапанное седло; 2 — регулировочные шайбы

3. Вывернуть винты, соединяющие верхнюю часть карбюратора с всасывающим коллектором.

4. Снять карбюратор и вывинтить болт 3 (рис. 76); отделить верхнюю часть его от нижней.

5. Взять верхнюю часть карбюратора в руки, вынуть ось вращения поплавка из проушин и снять поплавков с верхней части карбюратора.

6. Вывернуть клапанное седло 1 (рис. 80), убавить или прибавить регулировочных шайб 2, в зависимости от высоты уровня: для повышения уровня бензина в поплавковой камере надо часть регулировочных шайб удалить,

а для понижения — поставить дополнительные.

7. Собрать карбюратор и проверить уровень бензина вторично.

8. Установить карбюратор на место, собрать трубы и тяги и запустить двигатель для проверки его работы.

Для удобства съёмки карбюратора левого двигателя следует снять с места защиту левого воздухопритока.

Регулировка привода управления карбюраторами (рис. 77)

Регулировку привода управления карбюраторами следует производить на прогретых двигателях (температура воды в блоках должна быть не ниже 70°C).

Порядок регулировки и проверки следующий:

1. Отрегулировать крайние положения рычагов 28 соответствующим изменением длины тяг 29.

Когда обогатительные иглы 38 плотно прижаты к своим сёдлам, т. е. когда воздушные заслонки 36 открыты, зазоры между рычагами 33 и 37 должны равняться 0,4—0,8 мм.

Если это условие не соблюдено, следует проверить посадку игл на свои места, для чего отодвинуть вперёд рычаг 28 управления воздушными заслонками с таким расчётом, чтобы они не доходили до своих упоров минимум на 2—4 мм. При перемещении рычагов 28 назад воздушные заслонки должны полностью закрыться, при этом рычаги 28 не должны доходить до своих упоров минимум на 3—4 мм.

2. Включить зажигание, открыть топливные краники для левого двигателя и завести двигатель.

3. Вывинтить регулировочные винты 12 и 35 педали акселератора и дроссельной заслонки настолько, чтобы на левом двигателе между валиком 40 рычага 5 и прорезью А в вилке тяги 18 образовался зазор. При этом тяги 18 и 22 левого мотора будут свободны и усилием пружины 27 оттянутся назад, а дроссельная заслонка 34 будет полностью закрыта.

4. Ввинчивая винт 12, полностью выбрать зазор между прорезью А вилки тяги 18 и валиком 40.

При помощи этого винта регулируется число оборотов двигателя; при ввинчивании винта дроссельная заслонка открывается и число оборотов увеличивается; при вывинчивании происходит обратное явление. Регулировкой необходимо добиться безостановочной и бесперебойной работы двигателя на минимальных оборотах.

Рычаг 20 ручного управления газом левого двигателя должен при этом находиться в переднем положении, упираясь в ограничитель на кронштейне 21. Между концом прорези В и валиком 45 в рычаге 20 должен быть зазор в 2—4 мм.

Положение рычага 20 регулируется изменением длины тяги 22.

5. Ввинчивая или вывинчивая винт 41, отрегулировать качество смеси при работе двигателя на холостом ходу.

При завинчивании винта 41 смесь обогащается, а при вывинчивании обедняется. Если смесь слишком бедная, двигатель даёт вспышку («чихает») в карбюратор, и при резком открытии дроссельной заслонки мотор может заглохнуть. Чрезмерно богатая смесь вызывает резкие хлопки в выпускной трубе, и двигатель дымит.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не допускай работы двигателя на бедной смеси, так как это ведёт к перегреву двигателя, потере мощности и, наконец, к вспышкам в карбюратор, которые могут вызвать воспламенение последнего. В случае воспламенения карбюратора необходимо:

- а) перекрыть краники подачи топлива к данному двигателю;
- б) дать двигателю полные обороты.

Не допускай также работы двигателя на богатой смеси, так как это ведет к перегреву двигателя, потере мощности, усиленному нагарообразованию и разжижению масла в картере двигателя вследствие конденсации топлива.

6. Отрегулировать качество смеси и, добившись чёткой работы двигателя, при помощи винта 12 снизить обороты двигателя до предельно возможных.

Окончательно отрегулированный на холостой ход левый двигатель должен:

- а) чисто и чётко работать на малых оборотах без нажима на педаль и рычаг ручного управления;
- б) не глохнуть при резком нажиме на педаль и плавно набирать обороты.

7. Проверить зазор между винтом 35 и упором 42; он должен быть в пределах от 0,5 до 1,0 мм. Контргайка 43 винта 12 должна быть прочно закреплена на своём месте.

8. Выключить зажигание и подачу топлива для левого двигателя. Включить зажигание и подачу топлива для правого двигателя и завести его.

9. Вывинтить винты 16 и 35 (на правом двигателе) настолько, чтобы тяги были свободны и лишь оттягивались назад усилием пружины 27, а дроссельная заслонка 34 карбюратора правого двигателя была полностью закрыта.

10. При помощи винта 16 отрегулировать число оборотов двигателя: при ввинчивании винта 16 дроссельная заслонка открывается, и обороты двигателя увеличиваются; при вывинчивании происходит обратное явление. Регулировкой необходимо добиться безостановочной и бесперебойной работы двигателя на минимальных оборотах. При этом рычаг управления газом 20 правого мотора должен находиться в переднем положении, упираясь в упор-ограничитель на кронштейне 21. Между прорезью В и валиком 45 рычага 20 должен быть зазор в 2—4 мм. Положение рычага 20 также регулируется изменением длины тяги 22 правого двигателя.

11. При помощи винта 41 отрегулировать при работе правого мотора на холостом ходу качество смеси.

Добившись в результате регулировки качества смеси четкой работы двигателя, снизить при помощи винта 16 обороты двигателя до предельно возможных.

12. Окончательно отрегулированный на холостой ход правый двигатель должен:

а) чисто и четко работать на малых оборотах, без нажима на педаль и рычаг ручного управления;

б) не глохнуть при резком нажиме на педаль и плавно набирать обороты.

13. Проверить зазор между винтом 35 и упором 42' (правого двигателя), который должен быть в пределах от 0,5 до 1,0 мм. Контргайка 44 на винте 16 должна быть прочно закреплена. Когда привод управления отрегулирован, число оборотов обоих двигателей при одновременной их работе на холостом ходу должно быть одинаковым. Этим надлежит руководствоваться при регулировке каждого двигателя в отдельности. При резком нажиме на педаль ни один из моторов не должен глохнуть.

Окончательно отрегулированный механизм управления карбюраторами должен обеспечивать:

а) одновременное закрытие дроссельных заслонок карбюраторов обоих двигателей;

б) поворот рычагов 25 карбюраторов обоих двигателей на одинаковый угол;

в) одинаковое число оборотов двигателей при полном открытии дроссельной заслонки (определяется на слух по звуку выхлопов; проверять под нагрузкой).

Указанная регулировка производится при правильно и хорошо закреплённых тягах 18, 19, 22, 24, 29. Если тяги погнуты или вывернулись из вилок, то регулировку следует начать с выверки длины тяг, для чего необходимо:

а) выправить погнутые тяги по образцам, взятым с неповрежденной установки;

б) отрегулировать длину тяг 22, 24 и 29 соответственно положению рычагов 20 и 28, как указывалось выше в пп. 1, 4 и 10.

Тяги 18 и 19 должны быть одинаковой длины и обеспечивать свободную регулировку системы управления карбюраторами с помощью винтов 12 и 16.

При чрезмерно длинных тягах 18 и 19 длина винта 12 может оказаться недостаточной, следовательно нужно тяги 18 и 19 укоротить; при чрезмерно коротких тягах 18 и 19 упорная планка 7 может притти в соприкосновение с планкой 11—в этом случае тяги следует удлинить.

Уход за воздушными фильтрами (рис. 78)

В эксплуатации уход за воздушными фильтрами заключается в следующем:

1. Проверять затяжку хомутов плангов в соединениях труб.
2. Промывать фильтрующие сетки 1 и 2 и заменять масло не реже чем через 500 км пробега зимой и 100—250 км пробега летом.

Для промывки фильтров необходимо:

а) снять воздухоочиститель, отвернув винт его крепления к патрубку;

б) снять крышку воздухоочистителя и фильтрующую сетку, отвернув винт 4;

в) снять верхнюю часть воздухоочистителя, отжав застёжки 5;

г) вынуть из нижней части воздухоочистителя фильтрующую сетку 2, отвернув винт 6;

д) вынуть из воздухоочистителя опорные кольца 7;

е) промыть сетки 1 и 2 в керосине, дать керосину стечь, после чего сетки тщательно прополоскать в жидком масле;

ж) слить грязное масло из корпусов и опорных колец, промыть корпуса и кольца в керосине, удалив из них осевшую на стенках грязь;

з) налить в масляные резервуары свежего масла до имеющихся на них меток (приблизительно по одному литру на каждый воздухоочиститель).

В качестве масла применять хорошо отстоявшееся и профильтрованное отработанное масло из картеров двигателей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Тщательно проверяй состояние соединений воздухопроводов и своевременно подтягивай хомуты. Даже незначительные неплотности в воздушной системе влекут за собой проникновение пыли в цилиндры двигателя и их износ.

2. Проверять плотность посадки верхней части фильтра на нижнюю. Застежки 5 должны плотно притягивать их друг к другу. Качка не допускается.

3. При езде по пыльным дорогам промывай фильтры чаще, чем это указано в таблице смазки,— не реже чем через 100 км пробега.

II. ЗАЖИГАНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

9. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания предназначена для воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.

Система зажигания состоит из аккумуляторных батарей, генератора постоянного тока, индукционных катушек, прерывателей-распределителей и запальных свечей.

Постоянный ток от источника тока (аккумуляторные батареи, генератор постоянного тока) проходит по проводам низкого напряжения (одна клемма источника тока соединяется с корпусом установки, а вторая — с проводом низкого напряжения) — через первичную (толстую) обмотку индукционной катушки, прерыватель и через него замыкается на «массу».

Молоточек прерывателя под воздействием кулачковой муфты прерывает цепь низкого напряжения, в результате чего во вторичной (тонкой) обмотке индукционной катушки индуцируется ток высокого напряжения (15 000—16 000 в).

Один конец вторичной обмотки соединяется с концом первичной обмотки и через неё замыкается на «массу», а второй конец через провод высокого напряжения соединён с распределителем, посылающим ток к запальным свечам.

Через проводник сердечника свечи, преодолевая сопротивление искрового промежутка между её электродами, ток высокого напряжения соединяется с корпусом свечи, т. е. с «массой».

Искра, образующаяся между электродами свечей, зажигает рабочую смесь в цилиндрах двигателя.

10. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

На установку устанавливаются две аккумуляторные батареи типа 3-СТЭ-112 напряжением по 6 в и номинальной ёмкостью 112 а-ч.

Аккумуляторные батареи предназначены для питания системы зажигания, стартеров при заводке двигателей и других электрических приборов установки.

Аккумуляторные батареи соединены последовательно и отдают в сеть электроэнергию напряжением 12 в при общей ёмкости 112 а-ч.

Плотность электролита заряженной аккумуляторной батареи летом 1,270, зимой 1,285 — 1,310.

Аккумуляторы устанавливаются на установку полностью заряженными.

В процессе работы они подзаряжаются генератором постоянного тока.

При эксплуатации установки следует:

1. Содержать батареи в чистоте, систематически протирая их ветошью досуха. Отверстия в пробках для выхода газов должны быть прочищены.

2. Содержать в чистоте клеммы батарей, удаляя с них окись и периодически смазывая их техническим вазелином.

3. Ежедневно проверять надёжность соединения батарей.

4. Не допускать загрязнения электролита. Поддерживать его уровень на 10—15 мм выше кромок пластин и следить за его плотностью.

Доливать электролит только дистиллированной или чистой снеговой водой.

5. Особенно следить за аккумуляторами при наступлении холодов, так как электролит может замерзнуть и разрушить банки.

Температура замерзания электролита зависит от его плотности или степени зарядки аккумулятора. Зависимость эта дана в следующей таблице:

Плотность электролита при 15° С		Степень зарядки батарей	Температура замерзания в °С
удельный вес	градусы по Боше		
1,285	32—33	полностью заряжена	—65
1,252	30	заряжена на 75%	—50
1,210	25	заряжена на 50%	—29
1,180	22	заряжена на 25%	—18
1,140	19	полностью разряжена	—12

6. С наступлением холодов аккумуляторы отеплять, обкладывая их стенки и дно войлоком или шинельным сукном (если нет специальных чехлов).

7. При длительных стоянках установок на морозе аккумуляторы снимать и хранить в отапливаемом помещении.

Правила выемки аккумуляторных батарей из установок

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

Установку производить в обратном порядке.

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

11. ГЕНЕРАТОР

Генератор постоянного тока предназначен для подзарядки аккумуляторной батареи, подачи тока для зажигания и питания остальных потребителей тока.

Принцип работы генератора

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

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

Когда якорь генератора начинает вращаться, проводники его обмотки пересекают магнитное поле между полюсами, и в провод-

никах 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 между полюсами, напряжение в обмотках якоря возрастает, а вместе с ним увеличивается и сила тока, отдаваемого генератором во внешнюю цепь.

На установках ставится один генератор (на левом двигателе).

Применяются генераторы двух типов — Г-64 и ГТ-500.

В ниже приведенной таблице дается характеристика этих генераторов:

Тип генератора	Мощность в <i>вт</i>	Пределы рабочих напряжений в <i>в</i>	Гарантийный срок службы в моточасах
Г-64	250	13,5—16,0	800
ГТ-500	500	12,2—17,0	

В формуляре каждой машины имеются указания о типе установленного на ней генератора.

Оба генератора являются шунтовыми динамомашинами.

При неработающем двигателе и при двигателе, работающем на малых оборотах, потребители тока питаются от аккумуляторных батарей. В это время на щитке приборов механика-водитель горит красная или зелёная контрольная лампа зарядки. При повышении числа оборотов двигателя до 1000—1100 в минуту реле-регулятор переключает сеть на питание током, вырабатываемым генератором, и контрольная лампа зарядки гаснет. При этом генератор подзаряжает аккумулятор.

В эксплуатации необходимо:

1. Смазывать подшипники генератора через каждые 500 км пробега, как указано в таблице смазки.

2. Летом не реже одного раза в месяц снимать защитную ленту, продувать генератор сжатым воздухом и протирать коллектор чистой мягкой ветошью, смоченной в бензине.

3. Следить за состоянием щёток и в случае износа заменять их новыми.

Реле-регулятор

При генераторе ГТ-500 устанавливается реле-регулятор РРК-ГТ-500, а при генераторе Г-64 — реле-регулятор РРА-44.

Реле-регуляторы обоих типов предназначены:

а) для поддержания напряжения генератора в пределах, обеспечивающих нормальную работу его;

б) для автоматического своевременного включения и отключения генератора от сети;

в) для предотвращения перегрузки генератора.

Каждый из указанных реле-регуляторов объединяет в себе два прибора: регулятор напряжения и реле обратного тока, или реле-выключатель.

Первый прибор служит для поддержания в генераторе при изменении числа оборотов якоря и нагрузки потребителей напряжения, необходимого для нормальной работы его в эксплуатации.

Второй прибор 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.

Принцип работы реле обратного тока

Когда напряжение генератора становится выше напряжения аккумуляторной батареи, якорь реле обратного тока под действием шунтовой обмотки $Ш_2$ (рис. 81) притягивается к сердечнику, контакты реле 1 и 2 замыкаются, и генератор начинает заряжать аккумуляторную батарею и питать включенные потребители.

Путь тока генератора следующий: от клеммы плюс генератора через клемму 2, серийную обмотку C регулятора напряжения, серийную обмотку C_2 реле обратного тока, контакты 1 и 2, предохранитель на 20 а и клемму 16 на клемму плюс батареи и внешнюю цепь.

Серийная обмотка реле обратного тока, через которую после замыкания контактов проходит весь ток генератора, увеличивает силу притяжения якоря к сердечнику, чем и обеспечивается надежное замыкание контактов реле.

Когда напряжение генератора, вследствие снижения числа оборотов двигателя, становится меньше напряжения аккумуляторной батареи, ток начинает идти от плюсовой клеммы батареи к генератору. Под действием этого тока сила притяжения якоря 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. При работе на установке 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, путем 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

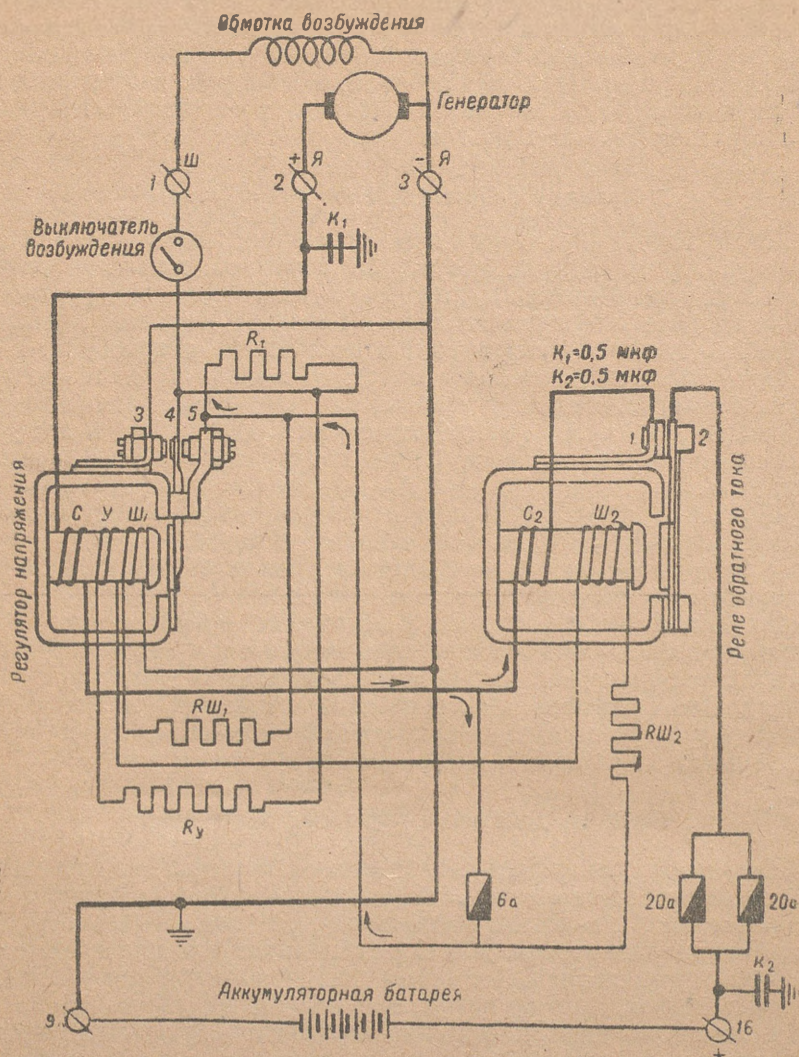


Рис. 81. Принципиальная схема реле-регулятора РРК-РТ-500 с генератором ГТ-500:

Ш, У, С — шунтовая, ускоряющая и серияльная обмотки реле-регулятора; $R_{ш1}$, R_y — сопротивление в цепи обмоток регулятора; R_r — регулировочное сопротивление в цепи возбуждения генератора; 1, 2 — контакты реле обратного тока; 3, 4, 5 — контакты регулятора напряжения; Ш₂, С₂ — шунтовая и серияльная обмотки реле обратного тока; $R_{ш2}$ — сопротивление в шунтовой обмотке реле обратного тока; К₁ и К₂ — конденсаторы фильтра

этом путь тока возбуждения будет следующий: от плюса генератора через клемму 2, серию обмотку C 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 Π , якорек притягивается к сердечнику регулятора, и контакты 5 и 4 размыкаются. Путь тока возбуждения при этом следующий: от плюса генератора через клемму 2, серию обмотку C регулятора, предохранитель на 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, контакт 3 и 4, выключатель, обмотка возбуждения и минус генератора.

Следовательно, на второй ступени регулировки возбуждение генератора выключается и напряжение в генераторе снижается, что приводит к размыканию контактов 3 и 4, а затем и к замыканию контактов 4 и 5; таким образом, процесс регулировки повторяется сначала.

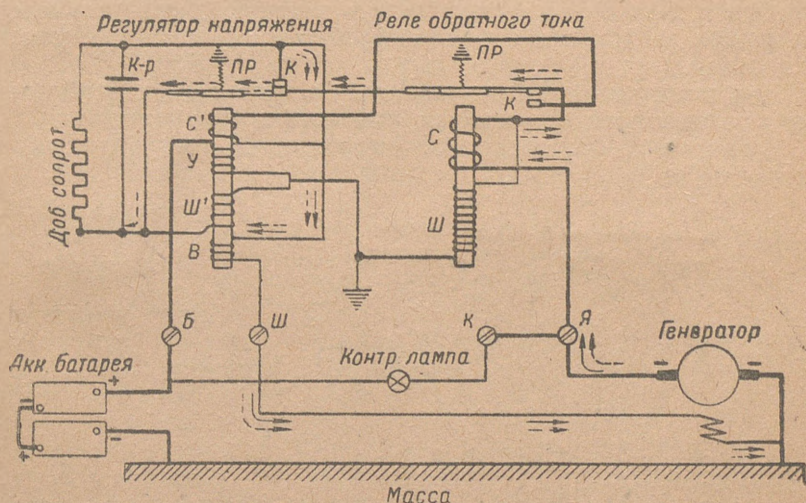


Рис. 82. Электрическая схема реле-регулятора РРА-44:

C — серийная обмотка реле обратного тока; Π — шунтовая обмотка реле обратного тока; K — контакты реле; C' — серийная обмотка регулятора; $У$ — ускоряющая обмотка регулятора; Π' — шунтовая обмотка регулятора; $Н$ — выравнивающая обмотка регулятора напряжения; K — контакты регулятора; $K-p$ — конденсатор; ΠP — спиральные пружины

Примечание. Жирной линией указан путь тока нагрузки генератора при замкнутых контактах K реле; сплошными стрелками указан путь тока в обмотке возбуждения при замкнутых контактах, а пунктирными — при разомкнутых

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

Принцип действия реле обратного тока и регулятора напряжения РРА-44, работающего с генераторами Г-64, ничем не отличается от принципа действия РРК-ГТ-500; разница лишь в том, что регулировка напряжения у РРА-44 одноступенчатая. Электрическая схема с генератором Г-64 показана на рис. 82.

При эксплуатации реле-регулятора следует:

- а) оберегать его от сырости;
- б) следить за надежным креплением его корпуса к амортизаторам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Категорически запрещается механику-водителю срывать пломбу и вскрывать крышку реле-регулятора.

2. Регулировку реле-регулятора и ремонт его производить только в электромастерской, руководствуясь специальными инструкциями.

12. ПРЕРЫВАТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

Прерыватель-распределитель предназначен для размыкания первичной цепи и для распределения тока высокого напряжения к запальным свечам двигателя.

Прерыватель-распределитель состоит из корпуса, привода, молоточка и наковальни (неподвижного контакта), кулачковой муфты, ротора распределителя и центробежного регулятора момента зажигания.

Для нормальной работы двигателя весьма важно, чтобы зазор между контактами прерывателя был нормальной величины.

Прерыватель-распределитель получает вращение от валика масляного насоса.

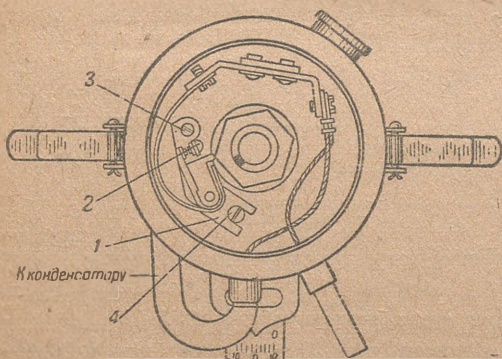


Рис. 83. Вид сверху на панель прерывателя-распределителя:

1 — пластина регулировочная; 2 — наковальня (неподвижный контакт); 3 — стопорный вилл; 4 — эксцентриковая заклепка

Регулировка зазора между контактами прерывателя

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

Для регулировки зазора нужно, вращая коленчатый вал двигателя за заводную рукоятку, установить кулачок прерывателя в положение полного размыкания контактов (рис. 83).

Величина зазора изменяется поворотом пластинки 1, на которой укреплен неподвижный контакт 2. Для того чтобы повернуть пластинку, необходимо предварительно отпустить стопорный винт 3, а затем, вставив отвёртку в прорезь эксцентриковой головки заклёпки 4, медленно поворачивать её в нужную сторону, проверяя одновременно с помощью щупа получающийся зазор.

После регулировки винт 3 затянуть.

Приступая к регулировке, механик-водитель должен осмотреть рабочие поверхности контактов и, если они загрязнены, замаслены или обгорели, очистить их чистой тряпкой и мелким бархатным напильником.

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

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

13. УСТАНОВКА ЗАЖИГАНИЯ

Зажигание в двигателе ГАЗ-202 должно быть установлено с большой точностью. Неправильная установка зажигания резко уменьшает мощность двигателя.

Слишком раннее зажигание вызывает детонацию и, как следствие этого, пробои прокладки головки блока, повреждение поршней и т. д.

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

Изменение момента зажигания до первой регулировки зазора между контактами прерывателя не допускается.

Установка момента зажигания производится следующим образом:

1. Открыть окно люка установки зажигания на заднем торце (по ходу слева) картера маховика.

2. Вывернуть свечу первого цилиндра (счет цилиндров начинается со стороны вентилятора).

3. Закрыть пальцем отверстие для свечи первого цилиндра и повернуть вал двигателя за заводную рукоятку до начала сжатия в первом цилиндре — определяется по выходу воздуха из-под пальца.

4. Убедившись, что в первом цилиндре началось сжатие, продолжать поворачивать вал двигателя до совпадения стрелки, установленной на картере, с меткой на маховике «4°» (после того как метка в.м.т. пройдет стрелку, рис. 84).

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 стоит против контакта первого цилиндра, как показано на рис. 85. Снять пломбу, вывернуть болт крепления уста-

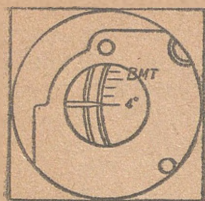


Рис. 84. Установка зажигания по метке

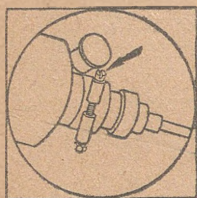


Рис. 86. Стяжной винт установочной скобы прерывателя-распределителя

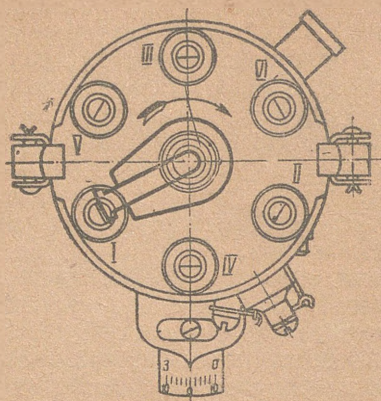


Рис. 85. Положение ротора и установочной пластины при установке прерывателя-распределителя на двигатель

новочной скобы и, сняв запорный щиток, вновь закрепить установочную скобу на нулевом делении шкалы.

7. Слегка вывинтить стяжной винт скобы (рис. 86) и повернуть корпус прерывателя-распределителя в сторону вращения ротора (против часовой стрелки) так, чтобы контакты замкнулись.

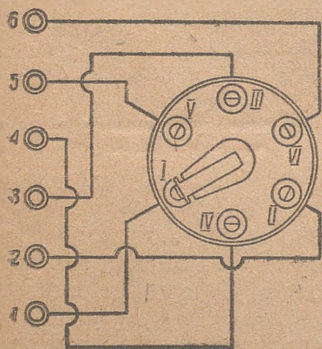


Рис. 87. Схема присоединения проводов от прерывателя-распределителя к свечам:

1, 2, 3, 4, 5, 6 — номера цилиндров; I, II, III, IV, V, VI — контакты распределителя

в следующем порядке: 1—5—3—6—2—4 (рис. 87).

Точность установки зажигания необходимо проверять после каждой регулировки зазора между контактами прерывателя. За-

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 поворачивать корпус прерывателя-распределителя в обратную сторону до начала размыкания контактов. В этот момент между проводом от катушки и «массой» проскочит искра. Остановить корпус нужно точно в момент проскакивания искры. Если это не удалось, операцию нужно повторить сначала, повернув корпус в исходное положение.

9. Проверить правильность присоединения проводов к свечам, начиная с первого. Они должны быть присоединены по часовой стрелке в следующем

прещается регулировать зазор после установки или проверки зажигания

Снимать пломбу сразу после регулировки зазора не следует, — необходимо предварительно проверить момент установки зажигания.

При вращении коленчатого вала заводной рукояткой в момент совпадения стрелки с меткой «4°» (рис. 84) после в.м.т. хода сжатия первого цилиндра должна проскочить искра, как указано в п. 8. Только убедившись в том, что начало разрыва происходит не в этот момент, можно разрешить снять пломбу.

При установке прерывателя-распределителя вновь весь порядок работ остается без изменений, за исключением п. 6, который изменяется следующим образом:

Снять крышку, повернуть валик прерывателя-распределителя так, чтобы ротор был обращен к контакту первого цилиндра (рис. 85); отпустив стяжной винт скобы (рис. 86) и вставив прерыватель-распределитель на место, закрепить установочную скобу на нулевом делении шкалы.

Примечание. Относительное положение корпуса прерывателя-распределителя, его ротора и установочной скобы указано на рис. 85.

Для того чтобы прерыватель-распределитель стоял на двигателе в положении, соответствующем описанной ранее установке за зажигания, необходимо, чтобы при сборке двигателя после ремонта валик масляного насоса, приводящий в движение прерыватель-распределитель, также был установлен в определенное положение. Для этого нужно:

1. Повернуть вал насоса так, чтобы прорезь для шипа валика прерывателя стала по направлению А—А, как это показано на рис. 88.

2. Осторожно поставить насос на место, проследив за тем, чтобы шестерня при установке насоса не задевала за стенки отверстия в блоке. Когда шестерня привода масляного насоса войдет в зацепление с шестерней кулачкового вала, то она, ввиду наличия винтового зуба, повернется, и прорезь станет в положение В—В, показанное на рис. 88 пунктиром.

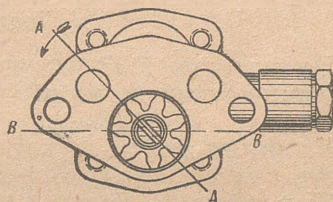


Рис. 88. Положение масляного насоса перед установкой на двигатель

Снятие прерывателя-распределителя

Прежде чем отвернуть винт крепления установочной пластины при снятии прерывателя-распределителя, надо заметить, против какого деления шкалы находится указатель и в каком положении стоит ротор по отношению к корпусу прерывателя-распределителя.

Когда прерыватель-распределитель снят, нельзя вращать коленчатый вал двигателя, так как установка зажигания будет сбита.

Ставя прерыватель-распределитель на место, надо держать ротор в том положении, в каком он стоял до снятия прерывателя-распределителя, и при закреплении винта сохранить прежнее расположение указателя на шкале.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. В эксплуатации после каждых 500 км пробега нужно очищать прерыватель-распределитель и кулачок прерывателя от пыли, после чего смазывать кулачок тонким слоем технического вазелина. При движении по пыльным дорогам кулачок не смазывать, а только протирать промасленной ветошью.

2. Регулярно осматривать контакты и в случае их загрязнения слегка зачищать бархатным напильником. При отсутствии его можно зачищать контакты серебряной монетой.

14. ИНДУКЦИОННАЯ КАТУШКА И ЗАПАЛЬНЫЕ СВЕЧИ

Индукционная катушка предназначена для преобразования тока низкого напряжения, в момент размыкания контактов прерывателя, в ток высокого напряжения.

Индукционная катушка типа КЗ-11 установлена на кронштейне, укрепленном на головке блока каждого двигателя установки. Гарантийный срок службы катушки зажигания 800 моточасов. В эксплуатации необходимо:

1. Периодически снимать экран и стирать пыль с карболитовой крышки.

2. После остановки двигателя немедленно выключать зажигание (во избежание перегрева обмотки катушки и выхода её из строя).

Запальные свечи

На двигателе ГАЗ-202 употребляются запальные свечи У-12/10 с керамическими изоляторами и свечи ЭС-Т со слюдяными изоляторами.

Применять свечи, у которых длина нарезной части больше 15 мм, категорически воспрещается.

При работе на свечах с керамическими изоляторами необходимо закрывать крышку экранирующей коробки, так как брызги воды, попадая на керамические изоляторы, разрушают их.

При работе на свечах со слюдяными изоляторами обязательно снимать крышку экранирующей коробки: под крышкой слюдяные изоляторы перегреваются и быстро разрушаются.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Через каждые 1000 км пробега вернуть свечи, очистить их от нагара и отрегулировать зазоры между электродами (зазор должен быть равен 0,6—0,7 мм).

2. При обгорании электродов и изолятора свечи заменять новыми.

3. Для вывёртывания свечей употреблять только свечной ключ.

15. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования установки состоит из источников тока (аккумуляторные батареи и генератор), стартеров, электро-

сигнала, внутренней световой сигнализации, приборов внутреннего и внешнего освещения, умформера радиостанции, ТПУ и вспомогательной электроаппаратуры.

Как указывалось выше, на установке могут быть установлены два типа генераторов: Г-64 с реле-регулятором типа РРА-44 и ГТ-500 с реле-регулятором РРК-ГТ-500.

На рис. 89 представлена принципиальная схема включения всех потребителей тока при генераторе типа Г-64.

На рис. 90 показана принципиальная схема включения потребителей тока установки, оборудованной генератором типа ГТ-500.

Стартер

На каждом двигателе для его запуска установлен стартер СТ-06 мощностью около 2 л. с. (рис. 91). Каждый стартер включается отдельной пусковой кнопкой, установленной на переднем щитке контрольных приборов 1 и 2 (рис. 92). На корпусе стартера укреплены реле стартера 6 (рис. 91) и добавочное реле 7.

На двигателях стартеры устанавливаются с правой стороны (по ходу установки). Кремятся стартеры на картере маховика 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.

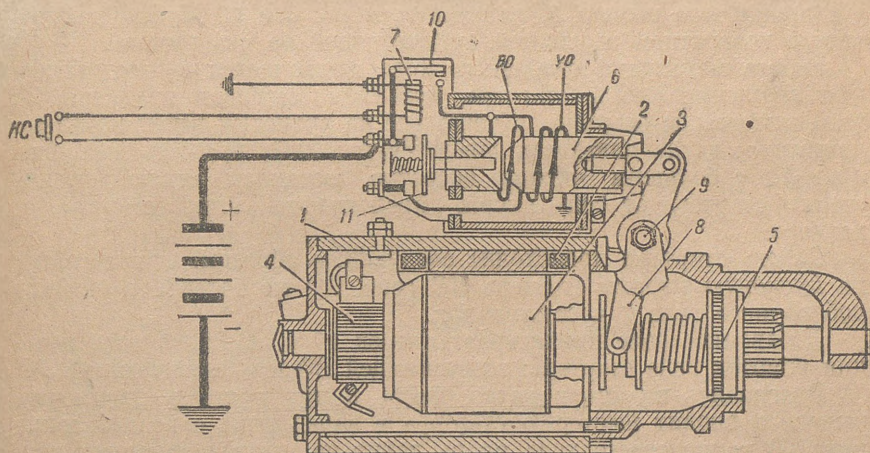


Рис. 91. Стартер СТ-06 в разрезе и электрическая схема соединений;

1 — корпус стартера; 2 — обмотка полюсов; 3 — якорь; 4 — коллектор; 5 — муфта привода; 6 — якорь реле стартера; 7 — добавочное реле; 8 — двуплечий рычаг; 9 — ось рычага; 10 — якорек добавочного реле; 11 — контактный мостик; КС — кнопка стартера; БО — втягивающая обмотка; YO — удерживающая обмотка.

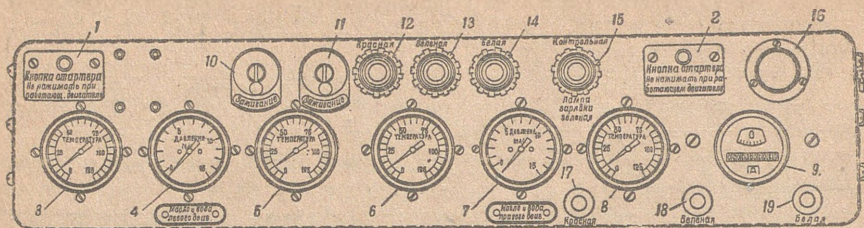


Рис. 92. Передний щиток приборов водителя:

1 — кнопка стартера левого двигателя; 2 — кнопка стартера правого двигателя; 3 — указатель температуры масла левого двигателя; 4 — указатель давления масла левого двигателя; 5 — указатель температуры воды левого двигателя; 6 — указатель температуры масла правого двигателя; 7 — указатель давления масла правого двигателя; 8 — указатель температуры воды правого двигателя; 9 — спидометр; 10 — выключатель зажигания левого двигателя; 11 — выключатель зажигания правого двигателя; 12 — сигнальная лампа красная; 13 — сигнальная лампа зеленая; 14 — сигнальная лампа белая; 15 — контрольная лампа зарядки; 16 — лампа освещения щитка приборов; 17 — сигнальная кнопка красная; 18 — сигнальная кнопка зеленая; 19 — сигнальная кнопка белая

Устройство и работа стартера

Стартер состоит из следующих основных частей: четырехполюсного серийного электромотора, муфты привода 5, реле стартера 6 и добавочного реле 7 (рис. 91).

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 КС (рис. 91) из батареи в обмотку добавочного реле 7 поступает ток.

Добавочное реле притягивает якорек 10 и замыкает цепь питания обмоток реле стартера: втягивающей ВО и удерживающей УО.

Втягиваясь внутрь корпуса, якорь 6 при помощи двуплечего рычага 8 вводит шестерню стартера в зацепление с венцом маховика. В конце своего хода якорь давит на шток и замыкает контактный мостик 11. Ток от батарей поступает в обмотки стартера, якорь стартера начинает вращаться и заводит двигатель.

Когда двигатель заведён, отпускают пусковую кнопку, 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 надёжного запуска двигателя в пусковой кнопке стартера имеется дополнительный контакт, служащий для соединения индукционной катушки с аккумуляторной батареей, помимо добавочного сопротивления, служащего для той же цели при нажатии пусковой кнопки.

Уход за стартерами

1. Тщательно следить за чистотой всех зажимов проводов и их надёжным 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.

Электросигнал (гудок)

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

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

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

Выключатель «массы»

Выключатель «массы» служит для соединения отрицательного полюса аккумуляторной батареи с корпусом установки и разъединения их. Выключатель «массы» установлен на стойке натяжного ролика левого двигателя.

В эксплуатации необходимо:

1. Выключать на «массу», если обнаружится короткое замыкание в сети.

2. Держать выключатель «массы» во время стоянки установки всегда выключённым.

Блок предохранителей

Из десяти предохранителей — девять однотипных, рассчитанных на силу тока в 10 а, один предохранитель (линии освещения боевого отделения и питания радиостанции) — на 20 а.

В эксплуатации необходимо:

1. Заменять перегоревшие предохранители соответствующими по назначению, руководствуясь рис. 93.

2. Проверять надёжность постановки предохранителей в их контактах.

3. Следить за чистотой контактов; стирать с блока пыль и грязь.

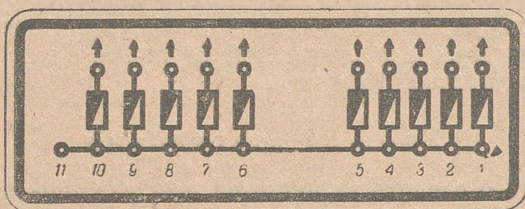


Рис. 93. Схема блока предохранителей:

1 — предохранитель переносной лампы на 10 а;
2 — предохранитель зажигания на 10 а; 3 — предохранитель стартеров на 10 а; 4 — предохранитель заднего фонаря на 10 а; 5 — предохранитель сигнала на 10 а; 6 — предохранитель фары на 10 а; 7 — предохранитель освещения щитков на 10 а; 8 — предохранитель освещения боевого отделения и радиостанции на 20 а; 9 — предохранитель освещения моторного отделения на 10 а; 10 — предохранитель световой сигнализации на 10 а; 11 — клемма включения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. При выходе на позиции и на походе держи всегда запасные предохранители под рукой.

2. Если нет готовых трубчатых предохранителей, своевременно позаботься об их изготовлении; для этой цели впай в старые перегоревшие предохранители по одной жилке медной проволоки диаметром 0,4 мм — получишь предохранитель на 10 а.

Сделай в запас несколько штук двужильных предохранителей из проволоки диаметром 0,4 мм или одножильных из проволоки диаметром 0,5 мм на 20 а. Проволока диаметром 0,4 и 0,5 мм имеется в индивидуальном ЗИП и хранится в переносном ящике № 6.

3. Категорически запрещается вместо предохранителей применять проволоку, намотанную в несколько витков, или проволоку толще 0,5 мм, а также ставить гвозди или другие проводники.

Провода

На установке применена однопроводная система проводки, при которой вторым проводом служат все металлические части установки. Для устранения помех радиоприёму провода имеют экранирующую оплётку. Для удобства монтажа и быстрого нахождения повреждений все провода имеют маркировку.

В эксплуатации необходимо:

1. Периодически проверять надёжность крепления проводов в местах их присоединения.

2. Проверять изоляцию проводов, находящихся вне трубок.

Приборы

На рис. 92, 94 и 95 показаны щитки приборов механика-водителя и командира. Расстановка и назначение приборов указаны в подписях под этими рисунками. В эксплуатации необходимо следить за креплением и действием приборов. При обнаружении отказа прибора в работе выяснить причину и, если необходимо, данный прибор сменить.

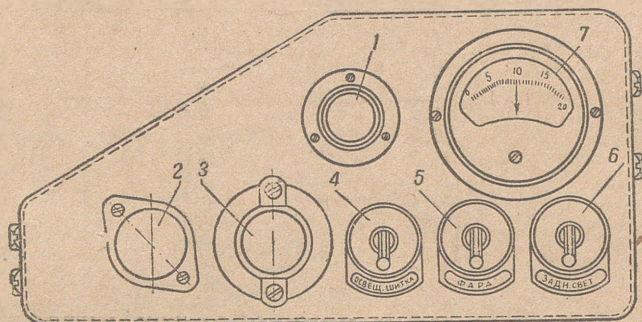


Рис. 94. Боковой щиток приборов водителя:

1 — лампа освещения щитка; 2 — розетка переносной лампы; 3 — кнопка сигнала; 4 — выключатель освещения; 5 — выключатель фары; 6 — выключатель заднего фонаря; 7 — вольтметр напряжения аккумуляторных батарей

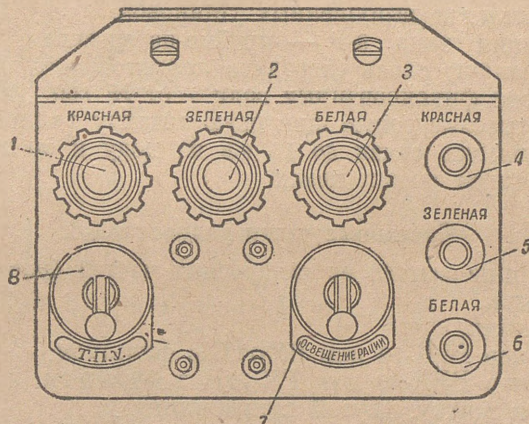


Рис. 95. Щиток приборов командира самоходной установки:

1 — сигнальная лампа красная; 2 — сигнальная лампа зеленая; 3 — сигнальная лампа белая; 4 — сигнальная кнопка красная; 5 — сигнальная кнопка зеленая; 6 — сигнальная кнопка белая; 7 — выключатель освещения радиостанции; 8 — выключатель освещения переговорного устройства ТПУ-ЗР

В установках имеется спидометр стандартной конструкции, такой же, как на танках Т-60. Ввиду различия в размерах ведущих звездочек установки и танка Т-60 этот спидометр на установке

дает неточные показания; истинные скорость и суммарный пробег превышают показываемые спидометром на 6%.

Для точного определения скорости и пробега руководствуйся следующей таблицей:

Скорость на циферблате спидометра в км/час	Действительная скорость установки в км/час	Пробег на циферблате спидометра в км	Действительный пробег установки в км
5	5,3	100	106
10	10,6	200	212
15	15,9	300	318
20	21,2	400	424
25	26,5	500	530
30	31,8	600	636
35	37,1	700	742
40	42,4	800	848
45	47,7	900	954
—	—	1000	1060

III. РАДИОСТАНЦИЯ И ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО

16. РАДИОСТАНЦИЯ

На установке устанавливаются радиостанции типа 9-Р, 9-РМ или 12-РТ. Ниже даётся описание радиостанции 9-Р, установленной на большинстве выпущенных установок.

Радиостанция типа 9-Р — приёмо-передающая, обеспечивает только телефонную связь (передача ларингофоном или микрофоном). Диапазон фиксированных волн — от № 160 до № 225. При работе на четырехметровую штыревую антенну радиостанция обеспечивает дальность связи до 15 км на ходу и до 25 км на стоянке, при среднем уровне помех.

Составные части радиостанции

Радиостанция состоит из следующих частей (рис. 96):

1. Приёмник.
2. Передатчик.
3. Умформер РУН-10 или РУ-11Б с фильтром.
4. Умформер РУН-30 или РУ-45Б с фильтром и двумя кабелями (один к щитку, другой к приёмнику).
5. Щиток управления со шлангом питания (для подсоединения к бортовой сети) и с телефонным шнуром (для соединения щитка с телефонными гнездами приёмника).
6. Амортизационная подушка приёмника.
7. Амортизационная подушка передатчика.
8. Антенный ввод.
9. Штыревая антенна (четырёхметровый штырь из четырёх колен).
10. Ящик с запасным имуществом.

11. Кабель, соединяющий колодку питания на передней панели передатчика с левой колодкой на фильтре умформера РУН-30 или РУ-45Б.

12. Кабель, соединяющий среднюю колодку на щитке с правой колодкой на фильтре умформера РУН-30 или РУ-45Б.

13. Кабель, соединяющий правую колодку на фильтре умформера РУН-10 или РУ-11Б с колодкой на задней стенке приёмника.

14. Кабель, соединяющий левую колодку на фильтре умформера РУН-10 или РУ-11Б с левой колодкой щитка управления.

Технические данные умформеров

Тип умформера	Мощность в <i>вт</i>	Напряжение в <i>в</i>		Сила тока в <i>а</i>		Число оборотов в минуту
		на стороне низкого напряж.	на стороне высокого напряж.	на стороне низкого напряж.	на стороне высокого напряж.	
РУН-10	10	12	200	2,9	0,05	6000
РУ-11Б	11	12	212	2,8	0,05	8500
РУН-30	30	12	450	6,3	0,07	6000
РУ-45Б	45	12	450	8	0,1	8500

Радиостанция может работать совместно с переговорным устройством ТПУ-ЗР, ТПУФ и ТПУ-бис, а также и без них.

При работе на радиостанции без переговорного устройства ТПУ-ЗР ларинго-телефонную гарнитуру нужно включать непосредственно в щиток управления радиостанции, а именно: двухштексельную вилку шлемофона — в гнезда щитка с надписью «ТЛФ», а трехштексельную вилку шлемофона — в гнезда щитка с надписью «Ларинг» (работа на передачу осуществляется ларингофоном).

Если при работе на радиостанции используется переговорное устройство ТПУ-ЗР (рис. 97), то включение приборов производить по следующей схеме: двойная вилка шлемофона радиостанции (или ТПУ) включается в соответствующие два гнезда на правой боковой стенке аппарата командира, тройная вилка шнура микрофона, приданного к ТПУ, — в соответствующие три гнезда на той же правой боковой стенке аппарата. Одиночный штексель шнура микрофона включается в одиночное гнездо на той же правой стенке аппарата.

Двухштексельную вилку шнура, идущего от платы левой боковой стенки аппарата, включают в гнезда «ТЛФ» на щитке управления радиостанции (с соблюдением полярности), а одиночный штексель шнура, идущего от этой же платы на левой боковой стенке аппарата, — в гнездо «ВМ» на передней панели передатчика.

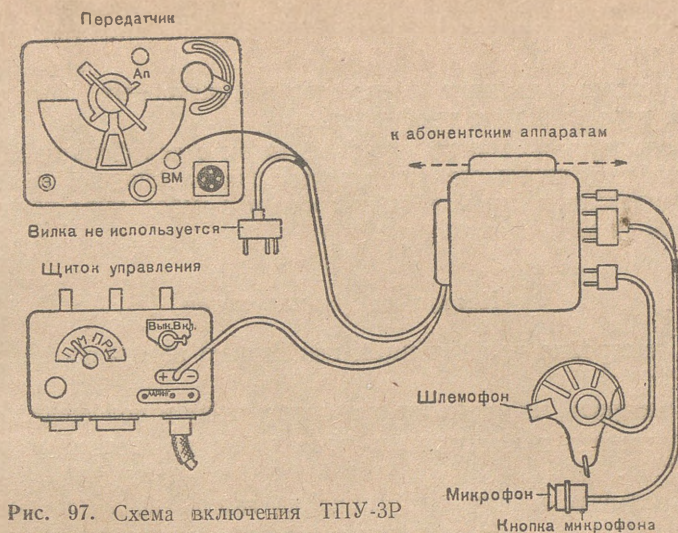


Рис. 97. Схема включения ТПУ-ЗР

Осмотр, проверка и подготовка радиостанции к работе

Перед началом работы на радиосвязь радиостанция должна быть проверена и подготовлена; это является залогом её надёжной работы. Следует также проверить наличие всего необходимого имущества.

Кроме укрепленных в машине частей радиостанции, при ней должно быть следующее имущество: шлемофон с заделанной ларинго-телефонной гарнитурой, ящик запасного имущества, комплект штырей антенны (рабочий и запасный). Всё имущество радиостанции должно быть в исправном состоянии.

После проверки наличия имущества необходимо внимательно подготовить радиостанцию к работе в следующем порядке:

1. Установить штыревую антенну, обратив внимание на чистоту и надёжность сочленений между отдельными коленами антенны (число колен штыря зависит от требуемой дальности связи).

2. Проверить надёжность крепления проводов подводки антенны к клеммам В, Ап и А на щитке управления и на панелях передатчика и приёмника.



Рис. 98. Шлемофон, надетый на бойца

3. Проверить наличие и исправность предохранителей (на 15 а на щитке управления и на 0,25 а на коробке фильтра умформера РУ-45Б).

4. Проверить наличие и целостность индикаторных лампочек на панелях передатчика и приёмника.

5. Подогнать по голове танковый шлем с телефонами и ларингофонами так, чтобы заглушки телефонов плотно, но не вызывая боли, прилегали к ушам, а ларингофоны с небольшим нажимом — к шее, по сторонам горла (рис. 98).

Настройка радиостанции

При настройке радиостанции необходимо поступать следующим образом:

1. Проверить, что тумблер на щитке стоит в положении «Вык.».

2. Поставить переключатель рода работ на щитке в положение «ПРМ».

3. Поставить шкалу приёмника на заданный номер волны.

4. Оттянуть на себя крышку фиксатора настройки передатчика и, вращая ручку «волна передатчика», поставить визир на заданный номер волны связи.

Зафиксировать волну, опустив крышку фиксатора.

5. Включить переключатель аппарата № 2 ТПУ-ЗР в положение «радио для себя».

Включить напряжение бортсети на станцию, для чего тумблер на щитке радиостанции поставить в положение «Вкл.» (при этом запускаяется умформер приёмника РУН-10 или РУ-11Б).

6. Точно подстроить приёмник и передатчик.

Примечание. Ввиду большой силы пускового тока умформера передатчика ни в коем случае не допускается включение бортсети на станцию, когда переключатель на щитке находится в положении «ПРД»: это приведёт к выходу из строя тумблера щитка.

Подстройка приёмника (точная)

Повернуть ручку регулятора громкости вправо до легкого упора (на максимальную громкость). Подождать около минуты (разогреваются лампы приёмника). Если приёмник исправен, то в телефонах должен быть слышен шипящий шум.

Настроиться на корреспондента, слушая в телефоны и добиваясь наибольшей громкости.

Необходимо помнить, что точная настройка на заданного корреспондента устанавливается на слух осторожным передвижением шкалы приёмника ручкой «настройка» на 1—2 волны относительно заданного номера волны.

При слишком большой громкости сигнала в телефонах вывести ручку регулятора громкости влево до получения необходимой громкости сигнала.

Подстройка передатчика

Переключатель на щитке радиостанции поставить в положение «ПРД». При этом запустится умформер РУН-30 или РУ-45Б передатчика.

Вращая ручку «настройка антенны», подстроиться точно на наибольшее свечение индикаторной лампочки. Зафиксировать ручку настройки антенны.

На этом настройка радиостанции кончается.

Если не предстоит немедленная работа на передачу, то в целях экономии питания следует верхним тумблером на щитке выключить питание станции, так как потребление при работе на приём составляет до 3 а, а при работе на передачу до 12,5 а.

Управление радиостанцией при радиосвязи

Радиостанция 9-Р проста по устройству и надёжна в эксплуатации.

Управление радиостанцией 9-Р при ведении радиосвязи сводится к переключению её в нужные моменты с приёма на передачу; при этом могут встретиться два варианта работы:

а) первый вариант — когда гарнитура (телефоны и ларингофоны) включена непосредственно в щиток управления радиостанцией и переговорное устройство не используется;

б) второй вариант — когда работа по радиостанции производится через переговорное устройство ТПУ-ЗР или ТПУФ.

В первом случае (при работе без ТПУ) для перехода с приёма на передачу (и наоборот) переводят переключатель на щитке управления радиостанцией из положения «ПРМ» в положение «ПРД» (или наоборот).

Во втором случае (при работе через ТПУ-ЗР) переход с приёма на передачу осуществляется переводом переключателя на щитке управления радиостанцией из положения «ПРМ» в положение «ПРД» и нажатием кнопки на микрофоне при передаче. Для перехода с передачи на приём кнопка на микрофоне отпускается а переключатель на щитке управления переводится из положения «ПРД» в положение «ПРМ».

При работе через ТПУ-ЗР переключатель на аппарате № 2 ТПУ-ЗР должен стоять в положении «радио для себя» (крайнее левое положение рукоятки переключателя).

При работе через ТПУФ необходимо ручку курбельного переключателя на аппарате командира установить в положение «Ра-ция»: при приёме — на «ПР», при передаче — на «ПЕР».

Когда механику-водителю или наводчику нужно вызвать командира артиллерийской установки на внутреннюю связь, а командир переключился на радиосвязь и не слышит вызова голосом, вызывающий нажимает на своём щитке кнопку с надписью «вызов». При нажатии на кнопку происходит фонический вызов в телефонах аппаратов.

Аналогичным путём командир самоходной артиллерийской установки может вызвать механика-водителя или заряжающего.

С аппарата командира вызов может быть осуществлен при любом положении переключателя на щитке, а с аппаратов остальных членов экипажа — при положении «внутренняя связь», «ГВ» (говору), «СЛ» (слушаю).

Работать на радиосвязь (как на передачу, так и на приём) может лишь командир самоходной артиллерийской установки, соответственно перестроив переключатель на своём щитке.

Внутренняя связь между командиром самоходной артиллерийской установки и механиком-водителем может быть также осуществлена трёхцветной световой сигнализацией. Лампочки и кнопки световой сигнализации смонтированы на щитках командира и механика-водителя.

Основные требования к эксплуатации умформеров

1. Воспрещается снимать колпаки с умформера после быстрого перехода из среды с низкой температурой в среду с относительно высокой температурой (плюсовой) в течение одного часа (не менее).

2. Воспрещается покрывать умформер для «утепления» предметами, ухудшающими его теплоотдачу.

3. В процессе эксплуатации необходимо проверять состояние коллектора, щёток и щёткодержателей.

4. Воспрещается во время эксплуатации регулировать пружины щёткодержателей.

Простейшие неисправности радиостанции и их устранение

Характер неисправности	Вероятная причина неисправности	Устранение неисправности
1. При включении тумблера на щитке не запускается РУН-10, РУ-11Б приёмника	1. Минус бортсети не дан на корпус	1. Включить минус бортсети на корпус
	2. Нет контакта между наконечником кабеля бортсети щитка и болтом, подающим плюс 12 в бортсети	2. Поджать гайки болта плюса бортсети
	3. Нет контакта в контактных фишках кабелей	3. Плотнее ввернуть передние гайки кабельных фишек
	4. Сгорел предохранитель на щитке на 15 а	4. Сменить предохранитель

Характер неисправности	Вероятная причина неисправности	Устранение неисправности
2. Через минуту после включения тумблера на щитке нет шума в приёмнике (РУН-10, РУ-11Б работают)	1. Закрыт регулятор громкости приёмника 2. Выбыла из строя лампа приёмника	1. Открыть регулятор громкости, осторожно повернуть его ручку до упора 2. Через 5 минут после включения снять кожух приёмника, осторожно попробовать лампы рукой. Холодную лампу сменить
3. При переходе на передачу не запускается РУН-30, РУ-45Б передатчика	1. Нет контакта в контактных фишках кабелей 2. Обрыв кабелей	1. Плотнее завернуть передние гайки кабельных фишек 2. Сменить кабель от щитка к умформеру
4. Не настраивается антенная цепь передатчика	Обрыв соединительных проводов антенной цепи	Проверить провода и устранить обрывы между клеммой „В“ щитка и антенной, клеммами „АП“ щитка и „АП“ передатчика
5. Не настраивается антенная цепь передатчика	1. Обрыв нити (стряска) индикаторной лампы на передатчике 2. Сгорел предохранитель на фильтре умформера РУН-30 или РУ-45Б на 0,25 а 3. Выбыла из строя лампа передатчика	1. Отвинтить колпачок индикаторной лампы и сменить лампочку 3,5 в—0,25 а или 1 в—0,068 а 2. Сменить предохранитель 3. Сменить лампу

17. ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО ТПУ-ЗР

Назначение

Переговорное устройство типа ТПУ-ЗР предназначается для связи между членами экипажа и для выхода командира через радиостанцию установки на внешнюю связь.

Основные элементы

В комплект переговорного устройства типа ТПУ-ЗР входят следующие основные части:

1. Абонентский аппарат командира самоходной артиллерийской установки.

2. Абонентский аппарат механика-водителя.
3. Абонентский аппарат наводчика.
4. Три пары телефонов типа «ТГП» (для заделки в шлеме).
5. Три микрофона типа «МА» с кнопками.
6. Соединительный кабель.
7. Комплект запасных частей и инструмента.

Все аппараты смонтированы в железных корпусах. Аппараты соединяются между собой при помощи семижильного кабеля в металлической оплётке (АТСОЭ).

Соединение головных телефонов и микрофонов, а также аппарата командира самоходной артиллерийской установки с радиостанцией производится при помощи многожильных шнуров со штепсельными вилками.

Источником питания всей установки служит бортовая сеть установки с напряжением 12 в постоянного тока.

Абонентские аппараты наводчика и механика-водителя одинаковы как по электрической схеме, так и по конструкции и полностью взаимозаменяемы.

Вес переговорного устройства без кабеля, гарнитура запасных частей и инструмента около 4,8 кг.

Части переговорного устройства ТПУ-3Р

Аппарат командира служит для вызова всех членов экипажа и переговоров с ними, а также для приёма и передачи и для выхода на внешнюю связь через радиостанцию самоходной артиллерийской установки. На правой стенке корпуса укреплены три колодки: одна с тремя гнездами для включения микрофона, другая с одним гнездом для включения дополнительного штырька микрофона и третья с гнездами для телефона.

На нижней стенке корпуса расположен ключ, который может быть поставлен в двух положениях: «радио на себя» и «внутренняя связь». На левой стенке корпуса под металлической крышкой расположена плата с шестью винтами, к которым присоединены шнуры, идущие к радиостанции.

Аппарат механика-водителя служит для вызова всех членов экипажа и переговоров с ними.

Расположение и количество деталей на аппарате механика-водителя точно такое же, как и на аппарате наводчика.

Пользование ТПУ-3Р

1. Питание ТПУ-3Р включается тумблером, установленным на щитке радиостанции.

2. Световая сигнализация осуществляется нажатием кнопки при любом положении ключа на аппарате, а также когда телефоны и микрофоны на всех аппаратах включены и частично или полностью отключены.

Действие световой сигнализации контролируется по загоранию лампочки на аппарате вызывающего абонента.

3. При передаче речи абоненты держат кнопку микрофона нажатой.

4. Для передачи и приёма по радиостанции командир самоходной артиллерийской установки должен поставить одиночный ключ на своём аппарате в положение «радио на себя». Во время передачи по радиостанции кнопка должна быть нажата.

5. По окончании разговора или связи по радиостанции кнопку на микрофоне пужно отпустить.

18. ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО ТПУФ (рис. 99)

Основные элементы

В комплект переговорного устройства типа «ТПУФ» входят следующие основные части:

1. Усилитель с зуммером фонического сигнала.
2. Аппарат командира.
3. Аппарат механика-водителя.
4. Аппарат наводчика.
5. Умформер РУ-11А с фильтром.
6. Три шлемофона (с телефонами ТА-2), ларингофонами ЛА-3, наушниками с вилками и разъёмами.
7. Соединительный кабель (согласно спецификации).
8. Комплект монтажных и запасных частей (согласно спецификации).

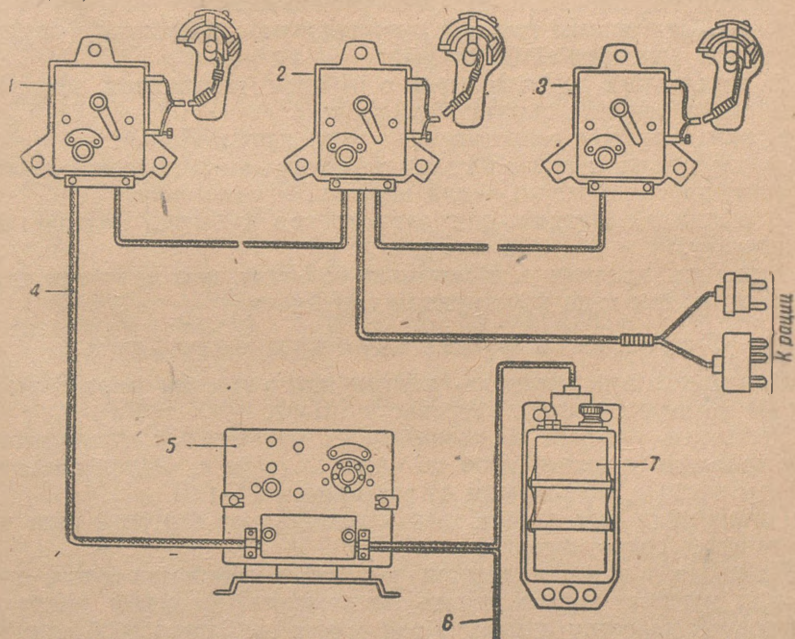


Рис. 99. Монтажная схема ТПУФ:

1 — аппарат водителя; 2 — аппарат командира; 3 — аппарат наводчика; 4 — семи-
жильный кабель; 5 — усилитель; 6 — кабель питания; 7 — умформер

Все аппараты смонтированы на железных основаниях и закрыты железными колпаками.

Аппараты соединяются между собой при помощи семижильного кабеля в металлической оплётке (АТСОЭ).

Соединение шлемофонов, а также аппарата командира с радиостанцией производится при помощи многожильных шнуров со штепсельными вилками.

Источником питания всей установки служит бортовая сеть с напряжением 12 в постоянного тока.

Вес переговорного устройства, без кабеля, шлемофонов и запасных частей, около 9 кг.

Описание частей переговорного устройства

Аппарат командира

Аппарат командира служит для вызова голосом и фоническим сигналом всех членов экипажа и переговоров с ними, а также для выхода на внешнюю связь через радиостанцию установки.

На верхней стенке колпака расположены кнопка 28 (см. стр. 165) для фонического вызова всех членов экипажа и ручка курбельного переключателя на четыре положения с гравировкой: «внутренняя связь», «ГВ» (говору), «СЛ» (слушаю), радиостанция «ПР» (приём) и «ПЕР» (передача).

Внутри на основании аппарата расположены:

- а) соединительная плата с одиннадцатью клеммами, служащими для присоединения кабелей;
- б) курбельный переключатель с набором контактных пружин;
- в) набор пружин вызывной кнопки;
- г) эквивалентное сопротивление пары ларингофонов;
- д) две колодки: одна с тремя гнездами для включения ларингофонов, другая с двумя — для включения телефонов;
- е) зажимная планка для закрепления кабелей, подходящих к аппарату.

Аппараты наводчика и механика-водителя как по электрической схеме, так и по конструкции одинаковы.

Усилитель с фоническим сигналом

Однокаскадный усилитель служит для усиления речи, передаваемой по переговорному устройству ТПУФ.

Усилитель работает на лампе 6-Ф-6, являющейся низкочастотным пентодом и включённой по схеме пентода с анодным напряжением в 220 в, подаваемым от умформера РУ-11Б.

Напряжение для накала лампы подаётся от бортовой сети через гасящее сопротивление.

На входе усилителя имеется регулятор громкости речи, при помощи которого можно менять напряжение звуковой частоты, подаваемой на сетку лампы, и тем самым подбирать необходимую громкость речи на выходе усилителя.

Напряжение для питания ларингофонов подаётся через погложительное сопротивление в 140 ом.

Фоническая сигнализация в ТПУФ осуществляется при помощи звукового сигнала зуммером, смонтированным на одном каркасе с усилителем и предназначенным для вызова членов экипажа, занятых работой, а также для дублирования внутренней связи и передачи условных боевых команд. При нажатии кнопки на любом абонентском аппарате зуммерный сигнал слышен одновременно во всех телефонах, независимо от положения переключателей на всех остальных абонентских аппаратах.

Для ограничения тока в цепи первичной обмотки зуммера включено остеклованное сопротивление в 25 ом.

Для гашения искры между контактами зуммера служит конденсатор на 10 000 мкф.

Регулировочный винт с контргайкой для удобства регулировки зуммера расположен на передней панели усилителя.

Для подключения вызывных цепей в момент подачи фонического сигнала абонентам применено четырехконтактное реле, включающееся одновременно с зуммером.

Заградительные дроссели предназначены для сглаживания пульсации напряжения бортовой сети.

Оба дросселя заграждают токи звуковой частоты ларингофонов от закорачивания их через бортовую сеть.

На передней панели усилителя, внизу, расположена плата с клеммами для присоединения кабелей, идущих к умформеру и к источнику питания бортовой сети.

Умформер РУ-11Б с фильтром

Умформер РУ-11Б служит для питания анодной цепи усилителя. Умформер жестко связан с корпусом фильтра.

Для сглаживания пульсации и уничтожения фона во время работы переговорного устройства умформер снабжен низкочастотным фильтром, состоящим из:

- а) двух конденсаторов ёмкостью по 1 мкф каждый;
- б) конденсатора ёмкостью в 0,25 мкф;
- в) дросселя низкой частоты.

Все части фильтра смонтированы в железном корпусе. На торцевой стенке корпуса фильтра укреплена колодка с тремя гнездами, служащая для соединения фильтра с усилителем; рядом с колодкой укреплены зажим для подключения одного полюса питания (+) 12 в и тумблер для включения минуса питания умформера.

Шлемофон

Шлемофон представляет собой шлем с смонтированными в него двумя телефонами в металлических заглушках, двумя ларингофонами, раздёмом и шнуром с вилками для присоединения шлемофона к аппаратам.

При включении колодки телефона необходимо соблюдать полярность, согласно гравировкам на колодке и колпаке аппарата.

Смонтированная в шнур шлемофона колодка разъёма служит для быстрого отсоединения шлемофона от аппарата, не вынимая штепселей шлемофона из своих гнезд, для чего колодку разламывают в разъёмной части.

Телефоны соединены последовательно с соблюдением полярности, обозначенной на корпусе телефона.

Соединение ларингофонов в шлемофоне последовательное. Нормальное питание двух последовательно соединённых ларингофонов — 6 в.

При увеличении напряжения свыше 8 в возможно нагревание ларингофонов и даже спекание угольного порошка.

Ларингофон крепится на двух специальных ремешках; одни концы ремешков закрепляются на затыльной части шлемофона пряжками, служащими для подгонки длины ремешков по шее абонента, а другие продеваются через крышки ларингофонов и застёгиваются двумя кнопками у горла абонента.

Когда шлемофон надет, оба ларингофона должны лежать симметрично с обеих сторон горла абонента на уровне кадыка и прилегать к горлу, но не слишком туго, так как это вызывает болевое ощущение, не улучшая работы ларингофонов.

Ларингофоны включаются на время разговора и только в крайнем случае (в боевой обстановке) могут быть включены на продолжительное время.

Включение на работу

Для установления связи между абонентами штепсельные вилки шнуров шлемофона присоединяются к абонентским аппаратам, а вилки шнура радиостанции включаются в гнезда передатчика и приёмника.

После этого включают: выключатель «массы» установки, питание ТПУФ (имеющимся на установке переключателем) и тумблер питания умформера РУ-11Б. Регулятором громкости устанавливают необходимую громкость.

Манипуляции при работе по переговорному устройству сводятся к следующему:

1. Вызов фоническим сигналом осуществляется нажатием вызывной кнопки аппарата при любых положениях переключателей аппаратов.

2. Вызов голосом осуществляется при положении переключателя абонента на аппарате вызывающего на «ГВ» (говору), а на остальных аппаратах в положениях «ГВ» и «СЛ».

3. При положении переключателя на «ГВ» абонент может вести циркулярный разговор с остальными членами экипажа, одновременно контролируя собственную передачу. На остальных аппаратах переключатель должен находиться в положении «СЛ» или «ГВ».

4. При переходе командира на связь через радиостанцию переключатель на его аппарате ставится в положение «ПР» или «ПЕР»; остальные члены экипажа имеют возможность вести циркулярный разговор.

Спецификация деталей принципиально-монтажной схемы ТПУФ

Наименование детали	Тип	Электрические данные	Количество
Дроссель заградительный	—	0,3 Н	1
Конденсатор	—	1 мкф	1
Трансформатор входной	—	1:37	1
Потенциометр	—	140 ом	1
Дроссель	—	0,3 Н	1
Регулятор громкости	—	—	1
Конденсатор блокировочный	—	1 мкф	1
Сопротивление смещения	остеклов.	500 ом	1
Лампа	6ф-6с	—	1
Сопротивление гасящее	остеклов.	9 ом	1
Трансформатор выходной	—	1:1	1
Сопротивл. регул. громкости	ТО	0,5 мегом	1
Ларингофон	ЛА-3	пара	3
		100 ом	пары
Реле	—	—	1
Зуммер	УНАФ	—	1
Сопротивление	остеклов.	25 ом	1
Телефон	ТА-2	пара	3
		4 000 ом	пары
Конденсатор	—	10000 мкф	1
Соединит. плата усилителя	—	—	1
Шнур питания	—	—	1
Сопротивл. регул. громкости	ТО	0,5 мегом	1
Сопротивл. регул. громкости	ТО	1 мегом	1
Соединит. плата абонент. аппаратов	—	—	3
Переключатель на 4 положения	—	—	3
Телефонная колодка с гнездами	—	—	3
Ларингофон. колодка с гнездами	—	—	3
Вызывная кнопка	—	—	3
Эквивалентное сопротивл.	остеклов.	150 ом	3
Шнур радиостанции	—	—	1
Конденсатор фильтра	—	0,25 мкф	1
Умформер	РУ-11Б	12 в	1
Дроссель фильтра	—	3 Н	1
Конденсатор фильтра	—	1 мкф	3
Колодка с гнездами	—	—	1
Клемма питания	—	—	1
Тумблер	—	—	1

IV. ТРАНСМИССИЯ

Трансмиссия установки (рис. 100) состоит из главных фрикционов 3 и 4, коробок перемены передач 5 и 6, главных передач 7 и 8, бортовых фрикционов 25 с тормозами и бортовых передач 9 и 10.

Главные фрикционы смонтированы на маховиках двигателей. Коробки перемены передач соединены с главными фрикционами и передают вращение от двигателя на главные передачи.

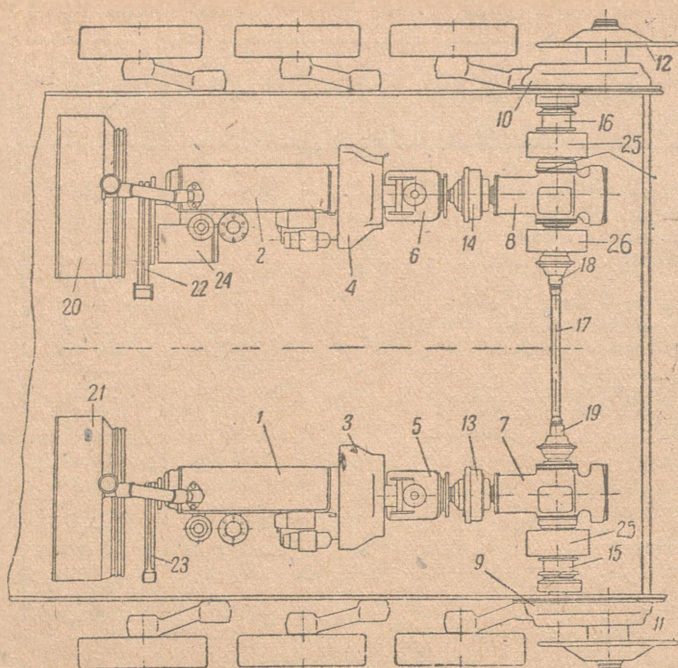


Рис. 100. Схема расположения двигателей и трансмиссии установки:

1 и 2 — правый и левый двигатели; 3 и 4 — главные фрикционы; 5 и 6 — коробки перемены передач; 7 и 8 — главные передачи; 9 и 10 — бортовые передачи; 11 и 12 — звездочки гусениц; 13, 14, 15, 16, 18 и 19 — соединительные муфты; 17 — ось; 20 и 21 — радиаторы; 22 и 23 — ремни привода вентиляторов; 24 — генератор; 25 — бортовые фрикционы; 26 — фрикционное соединение

Главные передачи и бортовые фрикционы с тормозами расположены в передней части установки и соединены с бортовыми передачами. Главные передачи соединены между собой осью 17.

19. ГЛАВНЫЕ ФРИКЦИОНЫ

Главные фрикционы сухие, однодисковые, полувентриального типа с трением стали по асбесто-бакелиту (рис. 101).

Главные фрикционы предназначены для отсоединения работающих двигателей от коробок перемены передач, что необходимо для переключения передач.

Каждый из главных фрикционов состоит из следующих частей:

а) ведущей части, в которую входят маховик 1 и нажимной диск 2;

б) ведомой части, состоящей из ведомого диска 5 с асбесто-бакелитовыми накладками 3 и 4;

в) выжимной муфты 15 с упорным шарикоподшипником 41.

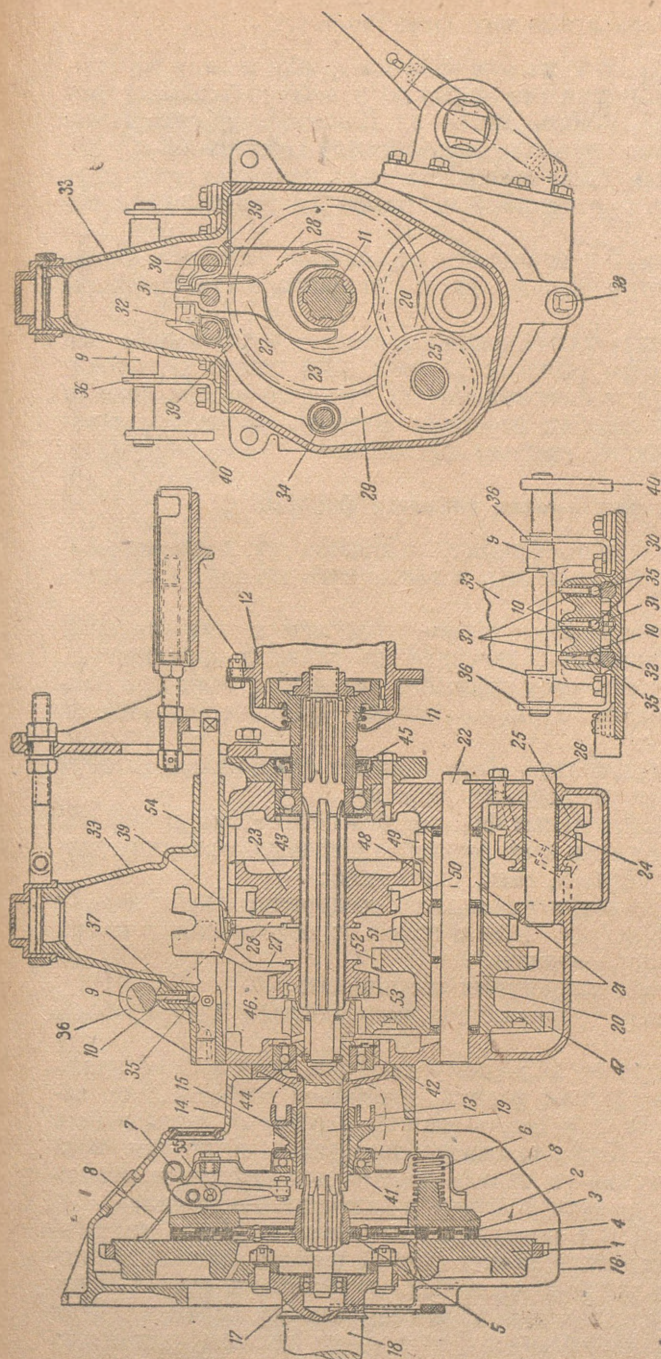


Рис. 101. Главный фрикцион и коробка перемены передач;

1 — маховик; 2 — нажимной диск; 3 и 4 — накладки асбесто-бамбукового выте; 5 — ведомый диск; 6 — нажимная пружина; 7 — нажимные рычаги; 8 — штампованный кожух главного фрикциона; 9 — блокировочный вал; 10 — фиксатор; 11 — вторичный рычаг; 12 — соединительная муфта между коробкой перемены передач и главной муфтой; 13 — выжимная муфта; 14 — верхняя (литая) часть картера главного фрикциона; 15 — выжимная муфта; 16 — нижняя (штампованная) часть картера; 17 — шариковый радиальный подшипник; 18 — конический вал двигателя; 19 — ведущий вал коробки перемены передач; 20 — промежуточный блок шестерен (контр-шариковый блок); 21 — роликовые подшипники; 22 — валик промежуточного блока (контршариковый вал); 23 — блок шестерен первой и второй передач; 24 — втулка блока шестерен заднего хода; 25 — блок шестерен заднего хода; 26 — крышка коробки перемены передач; 27 — блок шестерен первой и второй передач; 28 — валик блока шестерен заднего хода; 29 — пробка для спуска масла; 30 — упорный шариковый подшипник; 31 — упорный шариковый подшипник; 32 — упорный шариковый подшипник; 33 — ось вращения рычага; 34 — винты закрепления шарик; 35 — блокирующий шарик; 36 — блокирующий шарик; 37 — блокирующий шарик; 38 — винты закрепления шарик; 39 — винты закрепления шарик; 40 — винты закрепления шарик; 41 — упорный шариковый подшипник; 42 — радиальный шариковый подшипник; 43 — радиальный шариковый подшипник; 44 — роликовый подшипник; 45 — роликовый подшипник; 46 — роликовый подшипник; 47 — роликовый подшипник; 48 — роликовый подшипник; 49 — роликовый подшипник; 50 — роликовый подшипник; 51 — роликовый подшипник; 52 — роликовый подшипник; 53 — роликовый подшипник; 54 — роликовый подшипник.

Работа главного фрикциона

Работа главного фрикциона основана на трении между плоскостями маховика 1 и нажимного диска 2 и асбесто-бакелитовыми накладками 3 и 4 ведомого диска 5. Давление на нажимной диск 2 осуществляется девятью нажимными пружинами 6. Для выключения сцепления надо преодолеть силу давления этих пружин, что достигается при помощи рычажков 7, вращающихся вокруг осей 55.

Усилие на рычажки 7 передается от педали главного фрикциона через выжимную муфту 15 и упорный шарикоподшипник 41.

Управление главным фрикционом связано с управлением коробки перемены передач рычагом 17 (рис. 102), тягой 18, блокировочным валиком 12 и фиксаторами 13 так, что выключение и включение шестерён коробки перемены передач делается невозможным при включённом главном фрикционе.

Уход и регулировка главного фрикциона

Привод педали главного фрикциона должен обеспечивать возможность одновременно включать и выключать главные фрикционы двигателей.

Правильная и безаварийная работа установки в значительной мере зависит от правильной регулировки главных фрикционов.

Категорически запрещается движение установки, если при полностью выжатой педали один из главных фрикционов, хотя бы даже частично, ведёт.

Регулировать и проверять работу главных фрикционов следует по мере износа накладок ведомых дисков.

Перед регулировкой главных фрикционов необходимо проверить:

а) прочность крепления всех деталей привода управления главными фрикционами (болтов, гаек, шплинтов);

б) надёжность крепления клеммового соединения трубы педали главного фрикциона 8 (рис. 102) с валом 1; ослабления и качки в этом соединении не допускать;

в) надёжность всех шарнирных соединений.

Регулировка главных фрикционов производится в следующем порядке:

1. Проверить вращение вала педали 1 (рис. 102) лёгким нажатием руки на рычаг 3: вал должен вращаться свободно, не задерживаясь на опорах 2 и без заеданий. Проверку производить при снятых тягах 5. После присоединения тяг 5 и сборки всей системы вал при нажиме на педаль должен под действием оттяжной пружины 4 легко возвращаться в исходное положение.

2. Соединить тяги 5 с рычагами 7 (правого и левого двигателей) так, чтобы расстояние между трубой педали главных фрикционов 8 и острием упора-ограничителя 9 равнялось 150—155 мм, а планки упоров 10 упирались в регулировочные болты 11. При этом ход педали, измеренный по дуге $a-a$, должен составлять 155—160 мм.

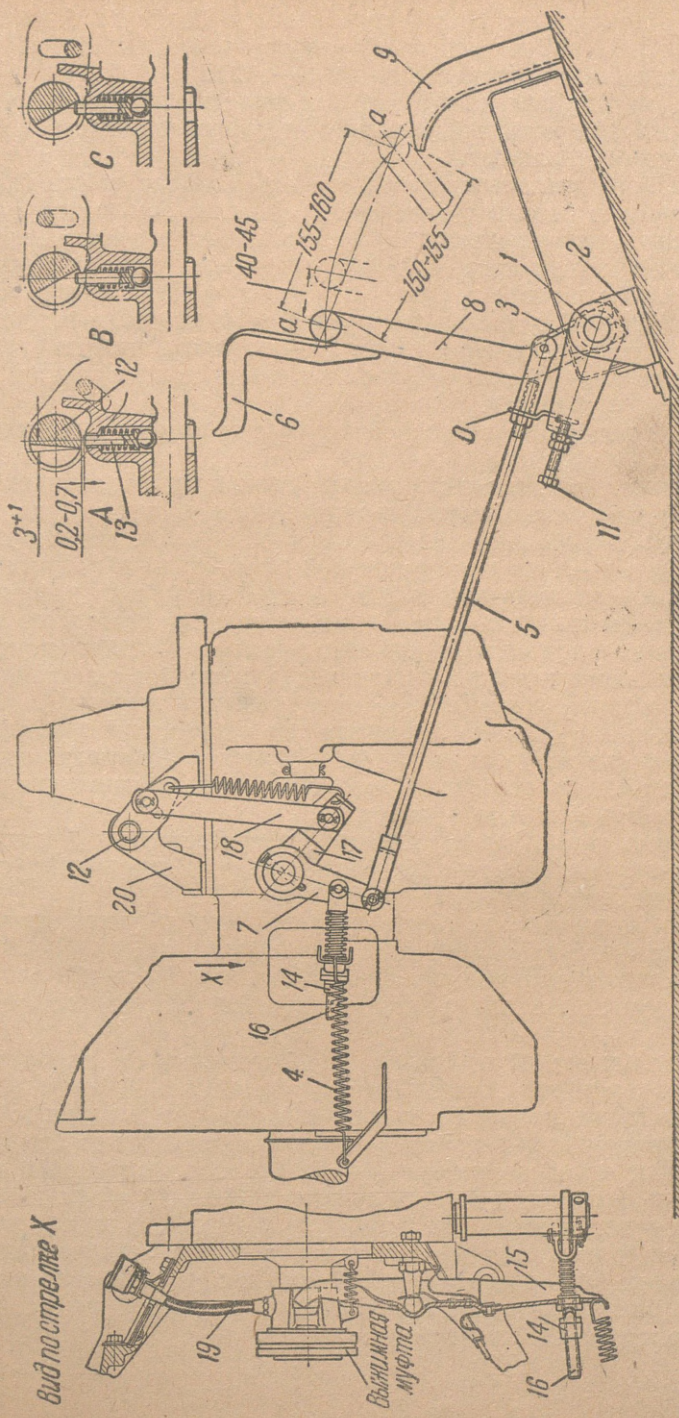


Рис. 102. Схема привода педали главного фрикциона:

1 — вал привода; **2** — опоры; **3** — рычаг тяги; **4** — оттяжная пружина; **5** — тата главного фрикциона; **6** — педаль главного фрикциона; **7** — рычаг; **8** — труба педали; **9** — упор-ограничитель; **10** — планка упора; **11** — регулируемый болт; **12** — блокировочный валик **13** — фиксатор; **14** — регуляторная гайка; **15** — вильчатый рычаг включения выжимной муфты; **16** — што; **17** — рычаг блокировочного устройства; **18** — тата; **19** — шпандарель; **20** — стойки блокировочного валика

После этого отрегулировать длину тяг 5 обоих двигателей так, чтобы при упоре планок 10 в регулировочные болты 11 блокировочные валики 12 обоих двигателей перекрывали фиксаторы 13 своими цилиндрическими частями на 3—4 мм.

3. После регулировки длины тяг 5 и закрепления их головок отрегулировать для каждого двигателя отдельно свободный ход педали главного фрикциона.

От правильной установки свободного хода зависит работа главного фрикциона в эксплуатации: если величина свободного хода мала, то даже незначительный износ накладок ведомого диска приведёт к его пробуксовке, и накладки сгорят; если величина свободного хода слишком велика, то нажимной диск недостаточно отойдёт от ведомого диска. Это повлечёт захватывание ведомого диска и нечёткое выключение главного фрикциона, что на установке, при работе двух моторов, может вызвать поломку одной из коробок перемены передач.

Свободный ход устанавливать сначала для правого двигателя, для чего:

а) не изменяя длины тяги 5 левого двигателя, отъединить её от рычага 7; вращением регулировочной гайки 14 правого двигателя установить свободный ход педали в 40—45 мм, что соответствует зазору в 8—9 мм между упорной планкой 10 и нажимным болтом 11; при отвинчивании гайки 14 свободный ход увеличивается, при завинчивании — уменьшается; наличие свободного хода педали легко определить, нажимая рукой на педаль: момент начала выключения главного фрикциона чувствуется по резкому возрастанию усилия, потребного для перемещения педали;

б) соединить тягу левого двигателя 5 с её рычагом 7 и отъединить тягу 5 (не изменяя её длины) правого двигателя от её рычага 7. Установить свободный ход педали левого двигателя таким же способом, как и для правого;

в) соединить тягу 5 правого двигателя с её рычагом 7 и проверить величину свободного хода педали обоих двигателей: она должна попрежнему равняться 40—45 мм.

4. Полностью выключить главные фрикционы, до упора педали в ограничитель 9. При снятии ноги с педали педаль должна прийти в исходное положение, т. е. упорные планки 10 тяг 5 обоих двигателей должны вплотную подойти к упорным болтам 11.

По отходу планок 10 от болтов 11 окончательно проверить свободный ход, который должен быть в пределах 8—9 мм.

5. Проверить положение блокировочных валиков и пальцев:

а) при нейтральном положении рычага переключения передач или включении одной из передач (любой) и при отпущенной педали главного фрикциона блокировочные валики 12 обоих двигателей должны перекрывать фиксаторы на 3—4 мм, а между торцами пальцев и цилиндрическими поверхностями блокировочных валиков должен быть зазор в 0,2—0,7 мм (рис. 102, А); если зазора нет, установить его, подложив установочные шайбы под лапки стоек 20 блокировочного валика;

б) при выжатой доотказа педали и переключении передач положение фиксаторов и блокировочных валиков должно соответствовать показанному на рис. 102,В;

в) положение фиксаторов и блокировочных валиков, показанное на рис. 102,С, недопустимо. При таком положении шестерни коробки перемены передач полностью не включены, а педаль главного фрикциона отпущена и фрикцион включён. Во время работы передача самопроизвольно выключится (шестерни «выбросит» из зацепления), и коробка перемены передач поломаётся. Даже если шестерни не «выбросит», поломка коробки перемены передач при таком положении неизбежна. Особенно опасно такое положение для заднего хода.

6. Проверить полноту включения главных фрикционов при работе двигателей на холостом ходу (проверять при выключённых бортовых фрикционах или при снятых гусеницах). Для проверки выключить главные фрикционы и включить одну из передач. Не отпуская при этом педали, т. е. не включая главного фрикциона, выключить передачу и вновь медленно её включить.

Это повторное включение должно происходить легко и совершенно бесшумно; наличие шума указывает на неправильную регулировку привода выключения главного фрикциона и в частности свободного хода педали, либо на коробление ведомого диска.

При медленном отводе педали от упора 9 на расстоянии 50—80 мм главный фрикцион ещё не должен захватывать и трансмиссия должна оставаться неподвижной.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Не выезжай на установку, если свободный ход педали главных фрикционов меньше 25 мм.

2. Ежедневно проверяй работу блокировочного устройства.

3. Во время движения не держи ногу на педали главного фрикциона.

4. Если обнаружишь пробуксовку главных фрикционов (при езде по подъёму), а свободный ход педали окажется вполне достаточным (30—45 мм), разбери их и осмотри накладку ведомого диска, рабочие поверхности маховика и нажимного диска. Если они замаслились — промой их бензином; если зашлифовались или износились — поставь ведомый диск с новыми накладками.

Разборка и сборка главного фрикциона

Для разборки главного фрикциона необходимо:

1. Разобрать механизм управления коробки перемены передач.
2. Разъединить вторичный валик коробки перемены передач 11 (рис. 101) с валом главной передачи, для чего разобрать соединительную муфту 12.

3. Снять тягу 5 (рис. 102) и привод ручной заводки двигателя.

4. Вывернуть гибкий шланг масленики Штауфера 19 главного фрикциона.

5. Вынуть вильчатый рычаг 13 (рис. 101), 15 (рис. 102).

6. Отсоединить коробку перемены передач от верхней части (рис. 101) картера главного фрикциона.

7. Снять нижнюю, штампованную часть 16 картера главного фрикциона (рис. 101).

8. Установить под двигателем домкрат, упирая его головку через деревянную прокладку в верхнюю часть картера главного фрикциона.

9. Отсоединить обе передние (по ходу установки) опоры двигателя и слегка приподнять двигатель домкратом (или приспособлением, имеющимся в ЗИП, № 11-01-300).

10. Отвернуть болты, прикрепляющие штампованный кожух 8 главного фрикциона к маховику. Отвёртывать болты постепенно, по очереди, поворачивая маховик.

11. Вынуть штампованный кожух 8 вместе с нажимным диском 2 и ведомым диском 5.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Снимать верхнюю часть 14 картера главного фрикциона запрещается.

Сборка главного фрикциона производится в обратном порядке. При этом:

1. В отверстие для шарикоподшипника 17 заправить 2—3 см³ консталина Л. Делать это аккуратно, чтобы смазка не попала на рабочую поверхность маховика.

2. Протереть рабочие поверхности маховика и нажимного диска чистой ветошью, смоченной в бензине, чтобы удалить случайно попавшую смазку (протирать керосином запрещается).

3. Завести в картер кожух 8 главного фрикциона вместе с нажимным диском 2 и ведомым диском 5. Слегка привернуть кожух 8 к маховику 1; при этом проследить за тем, чтобы метки, имеющиеся на штампованном кожухе 8 и маховике, совпадали, иначе может произойти разбалансировка коленчатого вала и его биение.

4. Сцентрировать ведомый диск 5 с осью коленчатого вала 18. Для этого вставить хвостовик ведущего валика 19 коробки перемены передач в подшипник 17 и одновременно шлицованный конец валика 19 в отверстие диска 5. Закрепить болты, соединяющие коробку перемены передач и верхнюю часть картера фрикциона.

5. Равномерно и постепенно затягивать все болты, крепящие кожух 8 к маховику.

6. Поставить на своё место гибкий планг маслёрки Штауфера 19 (рис. 102).

7. Поставить на своё место нижнюю часть картера главного фрикциона 16 (рис. 101).

8. Соединить рычаги и тяги управления главным фрикционом.

20. КОРОБКИ ПЕРЕМЕНИ ПЕРЕДАЧ

Коробки перемены передач трёхходовые, четырёхскоростные, типа ГАЗ-АА. Они служат:

- а) для изменения тягового усилия;
- б) для изменения направления движения;
- в) для разобщения двигателя с трансмиссией.

Работа коробки перемены передач (рис. 103)

Шестерня 1 ведущего валика 12 и шестерня 2 промежуточного вала 13 находятся в постоянном зацеплении:

а) при нейтральном положении рычага коробки перемены передач при холостом ходе двигателя работают шестерни 1 и 2;

б) на первой передаче — шестерни 1, 2, 5, 8;

в) на второй передаче — шестерни 1, 2, 4, 9;

г) на третьей передаче — шестерни 1, 2, 3, 10;

д) на четвёртой передаче (прямой) — шестерни 1, 10;

е) при заднем ходе — шестерни 1, 2, 5, 7, 6, 8.

При этом валик 11 вращается в сторону, противоположную вращению валика 12, чем и достигается задний ход установки.

Количество зубьев в сопрягаемых шестернях обуславливают следующие передаточные отношения и скорости движения установки на разных передачах.

Передача	Передаточное отношение	Максимальная скорость движения установки на данной передаче в км/час
1 передача	6,40:1	7,0
2 "	3,09:1	15,0
3 "	1,69:1	25,0
4 "	1:1	44,0
Задний ход	7,82:1	5,0

Перемещение блоков шестерён при включении передач осуществляется при помощи вилок 27, 28 и 29 (рис. 101), закреплённых на штоках 30, 31 и 32. Штоки перемещаются в своих направляющих 54 в крышках 33 коробок перемены передач.

Вилка шестерён заднего хода 29, кроме того, направляется валиком 34.

На штоках 30, 31 и 32 имеются лунки, в которых устанавливаются шарики 35, прижимаемые сверху фиксаторами 10 и пружинками 37. Над фиксаторами расположен блокировочный валик 9, связанный с педалью главного фрикциона.

Если блокировочный валик повернут к торцам фиксаторов своей цилиндрической частью, то фиксаторы подняться не могут, и шарики 35 запирают штоки, не позволяя им перемещаться вдоль направляющих.

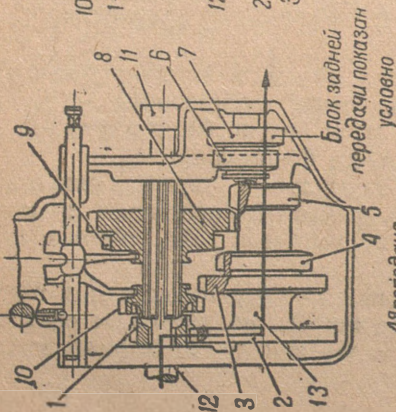
При повороте блокировочного валика плоским срезом к торцам фиксаторов последние имеют возможность подняться, и если при этом к какому-либо штоку приложено усилие, то шарики выйдут из своих лунок.

Нейтральное положение

1^я передача

2^я передача

3^я передача



4^я передача

Задний ход

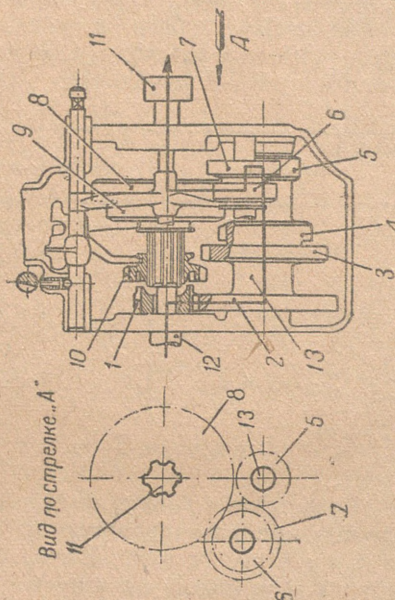
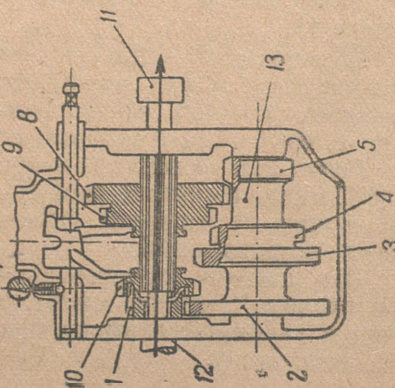


Рис. 103. Схема включения шестерен коробки перемены передач при различных передачах:

1 — шестерня постоянного вращении ведущего первичного валика; 2 — шестерня постоянного зацепления блока шестерен; 3 — шестерня III передачи промежуточного валика; 4 — шестерня II передачи промежуточного валика; 5 — шестерня I передачи промежуточного валика; 6 — малая шестерня блока заднего хода; 7 — большая шестерня блока заднего хода; 8 — шестерня I передачи подвижной каретки; 9 — шестерня II передачи подвижной каретки; 10 — шестерня III передачи подвижной каретки; 11 — вторичный вал; 13 — ведущий первичный вал; 13 — промежуточный вал.

Уход за коробкой перемены передач

Смазка коробки перемены передач осуществляется разбрызгиванием.

Заливается смазка через отверстие с левой стороны коробки перемены передач. Это же отверстие служит для контроля уровня смазки.

Выше этого отверстия заливать смазку нельзя.

Для спуска масла имеется отверстие внизу коробки перемены передач, закрытое пробкой 38.

Смену смазки производить в первый раз после 250 км пробега (через 10—12 часов работы), а в дальнейшем через каждые 2000 км (80—100 часов работы).

Проверку уровня смазки и её добавку производить через 250 км пробега.

Для смазки коробки перемены передач применяются следующие сорта смазки: летом — нигрол, тракторный, авиационное масло МК, вискозин или смесь 50 % автола 18 и 50 % солидола Л (смесь Г); зимой — авиационное масло МЗС, смесь 50 % автола 8 и 50 % вискозина 3 или 75 % автола 8 и 25 % солидола Л.

Неисправности коробки перемены передач и их устранение

1. Не включается одна или несколько передач. Причиной может быть наличие заусенцев на шлицах вала и забоин на торцах зубьев шестерён, образовавшихся в результате резкого включения шестерён при неполном выключении главного фрикциона.

Для устранения этой неисправности необходимо разобрать коробку перемены передач, зачистить заусенцы и забоины личным напильником, промыть картер коробки перемены передач и отрегулировать главные фрикционы.

2. Изгиб валика 11 или 26 (рис. 101), вызванный неправильной центровкой мотора и главной передачи.

Необходимо сменить коробку перемены передач. При установке новой коробки тщательно выверить соосность двигателя и главной передачи.

3. Изгиб вилки управления шестернями, вызванный чрезмерным нажатием на рычаг механизма управления при предшествующем включении шестерён.

Сменить вилки и проверить включение шестерён.

4. Ослабление закрепления вилок на штоках.

Закрепить винты 39.

5. Неправильная установка блокировочного валика. Неисправность может быть вызвана: утерей соединительных валиков в рычажной системе, неправильной сборкой после ремонта, срезом сварки рычага 40 и др.

Установить блокировочный валик.

6. Заедание фиксаторов 10, пружинок 37 или шариков 35 в своих гнёздах.

Осмотреть и сменить дефектные детали.

Шестерни задней передачи могут не включаться ещё и по следующим причинам:

а) Некачественная механическая обработка и тугая посадка бронзовой втулки вилки включения блока шестерён заднего хода на ее валике, а также заедание или чрезмерно большие люфты в отверстии вилки заднего хода 29 и направляющем валике 34.

Для устранения неисправности отсоединить коробку перемены передач от двигателя, разобрать ее, вынуть валик 34.

При незначительных задирах притереть пастой Гоя вилку к валику; при износе сменить втулку и направляющий валик 34.

б) Чрезмерный износ втулки 24. Сменить блок шестерён 25. При задирах валика 26 сменить его.

7. Самовыключение передач — выбрасывание шестерён из зацепления. Причинами по большей части являются:

а) неправильная регулировка блокировочного устройства; проверить блокировку и устранить дефекты;

б) предшествующее неполное включение передачи;

в) выпал шарик 35 из гнезда крышки;

г) поломка конца фиксатора 10.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Разбирать коробку перемены передач разрешается только вне установки. Исключение составляет съём крышки 33 (рис. 101). При снятии её масло спустить через пробку 38, картер прикрыть чистым картоном. Перед постановкой крышки на место промыть картер керосином, поставить прокладку, закрепить крышку. Масло налить через отверстие для смазки.

При установке крышки следить за тем, чтобы в картер не попали посторонние предметы.

2. Смазку заливать только после установки коробки перемены передач на место.

3. При установке двигателей и главных передач соблюдать большую осторожность, так как деформация корпуса при ударе или падении, ослабление крепёжных болтов и т. п. вызывают выход из строя зубчаток, валиков и подшипников коробок перемены передач.

Во всех случаях поломки коробки перемены передач требуется установить новую коробку и отправить дефектную в ремонт.

21. УСТРОЙСТВО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКАМИ ПЕРЕМЕНИ ПЕРЕДАЧ

Механизм управления коробками перемены передач служит для одновременного включения и выключения в обеих коробках одноимённых пар шестерён (рис. 104).

Рычаг управления 1 жёстко соединён с главным валом управления 2, установленным в шаровых вкладышах подшипников 3 и 4.

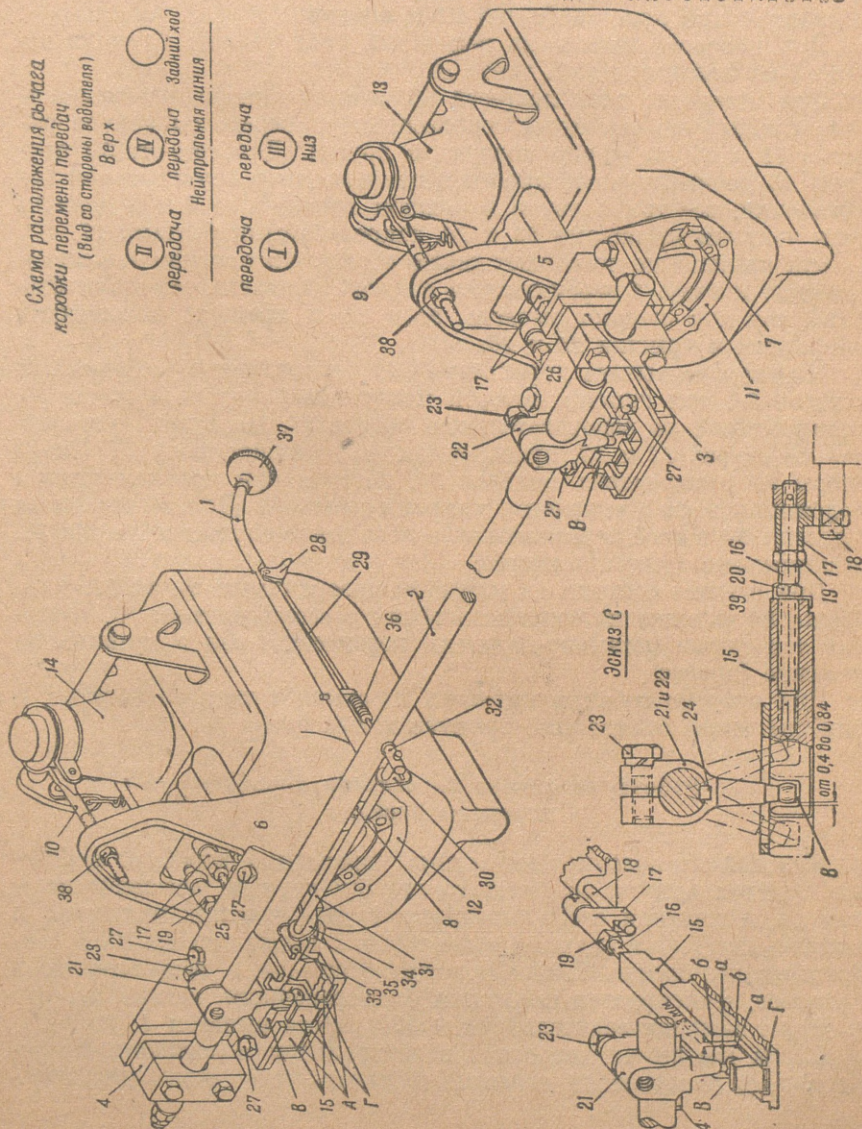
Последние установлены на кронштейнах 5 и 6, присоединённых каждый четырьмя болтами 7 и 8 к фланцам 11 и 12 коробок перемены передач и растяжками 9 и 10 к крышкам 13 и 14 коробок перемены передач.

Схема расположения рычагов
коробки перемены передач
(Вид со стороны водителя)

○ II передатка
○ III задний ход
○ IV передатка
— нейтральная линия
— передатка

Рис. 104. Механизм
управления коробками
перемены передач:

1 — рычаг управления; 2 — главный вал управления; 3 и 4 — подшипники вала; 5 и 6 — кронштейны; 7 и 8 — болты; прикрепляющие кронштейны 5 и 6 к фланцам коробок перемены передач; 9 и 10 — растяжки; 11 и 12 — фланцы коробок перемены передач; 13 и 14 — крышки коробок перемены передач; 15 — поводок; 16 — соединительный шток; 17 — вилка; 18 — цап; 19 — головка поводка; 20 — установочная гайка; 21 и 22 — рычаги с шаровыми наконечниками; 23 — крепежный болт; 24 — шпона; 25 и 26 — крышки кронштейнов; 27 — болт; 28 — собачка; 29 — тяга; 30 — рычаг; 31 — вспомогательный вал; 32 и 33 — опоры валика; 34 — защитная крышка; 35 — ограничитель; 36 — оттяжная пружина; 37 — шаровая головка рычага управления; 38 — гайка крепления растяжки; 39 — замочная шайба; А — промежуточный паз для ползунов в кронштейнах 5 и 6; В — прорези в ползунах



В горизонтальных полках кронштейнов 5 и 6 имеются прямоугольные пазы А, расположенные в направлении осей двигателей. В этих пазах размещены ползуны 15, по три в каждом кронштейне. Ползуны при помощи соединительных поводков 16 и вилок 17 связаны с концами штоков 18, выходящими из крышек коробок перемены передач.

Для установки ползунов относительно штоков на поводках имеются шестигранные головки 19 и установочные гайки 20.

В передних частях ползунов имеются поперечные прорезы В, в которые входят шаровые концы рычагов 21 и 22, закреплённых на валу 2 при помощи болтов 23 и шпонок 24.

При повороте вала 2 на некоторый угол рычаги 21 и 22 перемещают ползуны вдоль пазов А.

При установке всех прорезей В в одну линию перемещение вала 2 вдоль его оси будет сопровождаться переходом концов рычагов 21 и 22 из одного ползуна в другой. Для того чтобы ползуны 15 не имели возможности перемещаться в вертикальном направлении, все три ползуна в каждом кронштейне 5 и 6 должны быть накрыты крышками 25 и 26, закреплёнными болтами 27.

Эти крышки не позволяют также рычагу управления 1, а следовательно и валу, 2 перемещаться на угол, больший, чем это необходимо, так как шарiki рычагов 21 и 22 в крайних положениях упираются в крышки 25 и 26.

К рукоятке рычага управления 1 присоединена собачка 28 с тягой 29, при помощи которой может поворачиваться рычаг 30, закреплённый на вспомогательном валике 31. Последний установлен на опорах 32 и 33, приваренных к главному валу 2. Около опоры 33 расположена защёлка 34, которая при крайнем правом положении вала 2 упирается в ограничитель 35. Для возвращения защёлки 34 в своё первоначальное положение служит пружина 36, оттягивающая тягу 29 вперёд.

При отжиме собачки 28 рычаг 30 поворачивает валик 31, и защёлка 34 выходит из соприкосновения с ограничителем 35, позволяя тем самым механику-водителю переместить вал в крайнее положение (правое).

При отпуске собачки пружина 36 отождмет тягу 29 обратно, и защёлка вновь займет своё прежнее положение.

Работа механизма управления коробками перемены передач

Каждый из ползунов механизма управления коробкой перемены передач, будучи соединен со штоком коробки перемены передач 18, может при своём продольном перемещении включать и выключать ту или иную пару шестерён, а также ставить их в нейтральное положение. Точное положение штоков, а следовательно и ползунов, фиксируется шариками блокировочного механизма, что ощущает механик-водитель рукой при работе рычагом 1.

Когда все штоки находятся в нейтральном положении, прорезы В всех ползунов 15 должны совпадать, это позволяет шаро-

вым концам рычагов 21 и 22 перемещаться из прорези одного ползуна в соответствующую прорезь другого ползуна.

Если собачка 28 не отжата, вал 1 может перемещаться в пределах двух ползунов — крайнего левого и среднего.

При перемещении вала в крайнее левое положение шаровые концы рычагов 21 и 22 устанавливаются посередине крайнего левого ползуна; при перемещении в крайнее правое положение (при неотжатой собачке) защёлка 34 упирается в ограничитель 35, и шаровые концы рычагов устанавливаются посередине среднего ползуна. При отжиме собачки и перемещении вала в крайнее правое положение шаровые концы рычагов встанут посередине крайнего правого ползуна.

В любом из этих положений, после полного выключения главных фрикционов (и освобождения фиксаторов штоков), механик-водитель может, поворачивая рукоятку рычага 1 вверх или вниз, включить нужную передачу.

Положение рукоятки рычага 1 зависит от положения рычагов 21 и 22. На крышках 25 и 26 имеются буквенные и цифровые указатели.

Для включения заднего хода механик-водитель, отжимая собачку, перемещает вал 2 в крайнее правое положение и поднимает рычаг 1 вверх.

На рис. 104 вверху дана схема положений рычага 1 управления коробкой перемены передач.

Установка и регулировка механизма управления коробками перемены передач

Установка механизма управления коробками перемены передач производится на заводе или на ремонтной базе. В полевых условиях механизм управления желательно не разбирать, так как при этом возможна его разрегулировка.

После каждой вынужденной разборки механизма управления коробками перемены передач его необходимо отрегулировать заново.

Регулировка производится в следующем порядке:

Штоки всех передач ставятся в нейтральное положение; правильное положение штоков легко определяется по величине выступающих из крышки коробки перемены передач концов штоков и положениям фиксаторов.

Рукоятка рычага 1 ставится в горизонтальное положение. Вал 2 доводится до крайнего правого положения, причём собачка 28 не отжимается. При этом рычаг 21 (правой коробки) должен стоять вертикально посередине впадины среднего ползуна.

Контргайка 20 должна быть отпущена. Ввинчивая или вывинчивая поводок 16 из ползуна, надо установить его так, чтобы грань «а—а» его впадины В на $1 \div 3$ мм выступала вперёд за обрезы «б—б» перемычек Г, имеющих в кронштейнах 5 и 6.

После этого, слегка покачивая рычаг 1, проверить положение среднего ползуна левой коробки. Если при этом обнаружится,

что грань «а—а» выступает за обрез «б—б» перемычки меньше чем на 1 мм или более чем на 3 мм, необходимо подложить тонкие листовые прокладки под подшипники 3 и 4 и добиться необходимой величины выхода граней.

Отрегулировать остальные поводки и закрепить контргайки; установить поводки так, чтобы впадины всех шести ползунов лежали на одной линии и осевое перемещение вала 2 происходило без всяких задержек, с люфтом порядка 0,4—0,8 мм, ощущаемым при лёгком покачивании рычага 1.

Установив крышки 25 и 26 и закрепив их болтами, проверить включение и выключение всех передач и величину выхода шаровых наконечников рычагов 21 и 22 из впадин В ползунов 15 при их крайних положениях.

Отпустив педаль главного фрикциона, проверить положение блокировочных валиков и фиксаторов, как указывалось выше.

Уход за механизмом управления коробками перемены передач

1. При правильной сборке механизма передачи переключаются легко.

Однако на неподвижной машине шестерни не всегда сразу включаются, так как зубья и впадины включаемых шестерён могут не совпадать.

В этом случае надо выжать бортовые фрикционы и провернуть трансмиссию заводной рукояткой. Если и при этом шестерни не включатся, надо найти и устранить причину, вызывающую затруднение в переключении.

Категорически запрещается при затруднительном включении передач нажимать на рычаг управления коробками перемены передач с большим усилием.

Причинами затруднительного включения передач, помимо указанных выше, могут быть:

а) заедание ползунов, вызванное отсутствием смазки или загрязнением ползунов;

б) попадание посторонних предметов;

в) отгибание замковой пластинки 39 и трение её по крышке или по пазу кронштейна;

г) изгиб конца штока.

При обнаружении этих дефектов их необходимо устранить.

При изгибе штока последний необходимо заменить.

2. Периодически осматривать и подтягивать все ослабевшие крепления механизма управления коробками перемены передач.

Ослабление болтов и гаек может повлечь поломку механизма или коробки перемены передач.

Растяжки 9 и 10 должны быть надёжно закреплены гайками 38. Эти гайки обязательно крепить одновременно с двух сторон, так как одностороннее крепление может повлечь поломку кронштейна или нарушение правильной работы механизма управления.

Разборка механизма управления коробками перемены передач

Разборку механизма управления производить в следующем порядке:

1. Снять крышки подшипников 3 и 4 и вынуть вал.
2. Снять крышки 25 и 26 и вынуть ползуны.
3. Отвернуть гайки 38 и болты 7 и 8, отсоединить кронштейны 5 и 6 от коробок перемены передач.

При сборке механизма после ремонта обязательно ставить каждую деталь на своё место. Если детали не маркированы, то при разборке делать на них пометки керном.

Гайки 20 — специальные. Нельзя вместо них ставить стандартные гайки.

Ползуны, штоки и подшипники вала необходимо смазывать: летом — констатином Л или М (или техническим вазелином), зимой — смазкой № 21 или смесью Т.

Загрязнение ползунов и штоков ухудшает работу механизма и может повлечь попадание грязи в коробки перемены передач.

Периодически снимать крышки 25 и 26 и чистыми концами очищать ползуны и штоки от пыли и мусора.

Если один из двигателей или его коробка перемены передач неправильно работает и нет возможности быстро устранить неисправность, машину следует вести на одном двигателе.

Штоки коробки перемены передач неисправного двигателя поставить на нейтраль и отключить механизм управления коробками перемены передач, для чего снять крышки 25 или 26 кронштейнов (неисправного двигателя), отсоединить поводки и вывести их из пазов ползунов 15.

Вторичный валик коробки перемены передач при таком включении будет вращаться. Если необходимо выключить и его, то, кроме разборки механизма управления, следует также разобрать соединительную муфту между коробкой перемены передач и главной передачей.

Регулировку механизма управления разрешается производить только с ведома командира батареи или его помощника по технической части.

22. МЕХАНИЗМ РУЧНОЙ ЗАВОДКИ ДВИГАТЕЛЯ

Запуск двигателей, помимо стартеров, осуществляется механизмами заводки, привёрнутыми к картерам коробок перемены передач.

Механизм ручной заводки представляет собой качающийся кронштейн (трэнзель) 6 (рис. 105) с двумя шестернями: ведущей 2 и промежуточной 4, находящимися в постоянном зацеплении друг с другом.

Ведущая шестерня посажена на шпонке на вал 5, промежуточная шестерня свободно вращается на оси 9, укреплённой в трэнзеле. Весь описанный механизм смонтирован в картере 1, который крепится болтами к картеру коробки перемены передач.

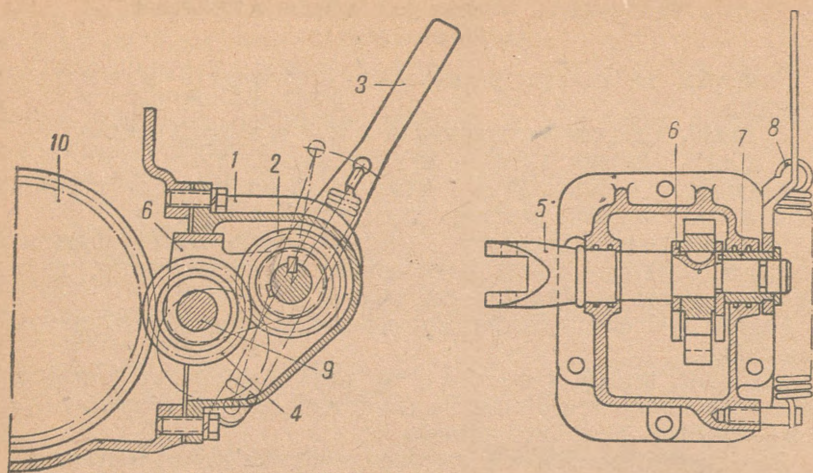


Рис. 105. Механизм ручной заводки двигателя:

1 — картер; 2 — шестерня ведущая; 3 — рычаг включения заводного механизма; 4 — шестерня промежуточная; 5 — вал ведущей шестерни; 6 — кронштейн промежуточной шестерни; 7 — ступица рычага включения; 8 — оттяжная пружина рычага включения; 9 — ось; 10 — шестерня третьей передачи промежуточного вала коробки перемены передач

Вал ведущей шестерни соединён с храповиком заводной рукоятки 2 (рис. 106) через карданный вал 5 и передний вал 3 при помощи двух шарниров.

При повороте рычага включения заводного механизма 3 (рис. 105) или 9 (рис. 106) на себя кронштейн 6 (рис. 105) поворачивается вокруг оси вала и вводит промежуточную шестерню в зацепление с шестерней третьей передачи промежуточного вала коробки перемены передач.

Вращение от заводной рукоятки передаётся двигателю через промежуточный и главный валы коробки перемены передач и через главный фрикцион.

Рычаг переключения передач при заводке двигателя должен быть в нейтральном положении.

После запуска двигателя сейчас же отвести рычаг включения заводного механизма от себя в сторону коробки перемены передач (у правого по ходу машины двигателя), в противном случае произойдёт заедание переднего вала в кронштейне 1, и механизм выйдет из строя.

Положение заводного механизма при включении и выключении фиксируется пружиной 8 (рис. 105 и 106).

Запустив двигатель при помощи механизма ручной заводки, нужно закрыть броневую заслонку 10 (рис. 106) лючка заводной рукоятки и закрепить её болтами.

23. ГЛАВНЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Главные передачи предназначены для передачи крутящего момента от коробок перемены передач к бортовым фрикционам.

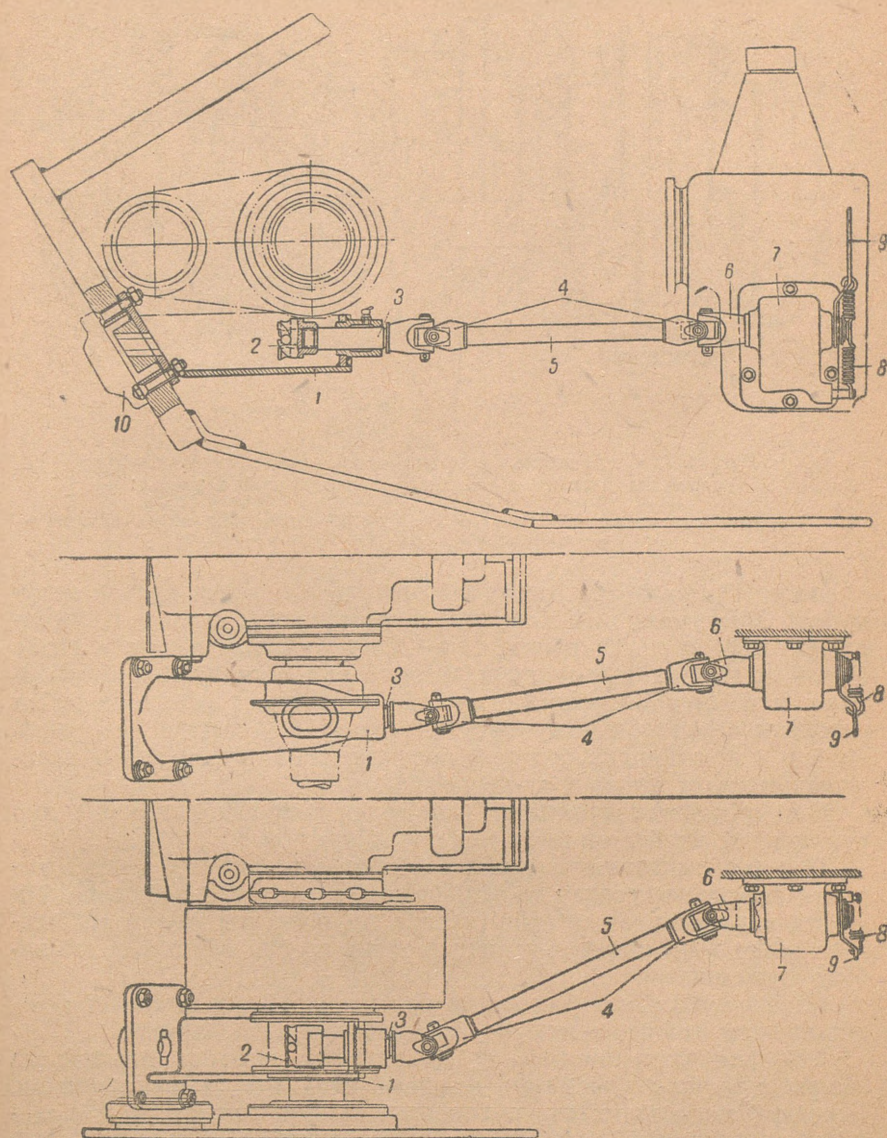


Рис. 106. Привод механизма ручной заводки двигателей:

1 — кронштейн вала заводного механизма; 2 — храповик заводной рукоятки; 3 — передний вал; 4 — шарниры карданного вала; 5 — карданный вал; 6 — вал ведущей шестерни; 7 — картер заводного механизма; 8 — оттяжная пружина рычага включения; 9 — рычаг включения заводного механизма; 10 — броневая заслонка

Для упругого соединения коробки перемены передач с главной передачей применяется специальная соединительная муфта.

Муфта состоит из левой полумуфты 1 (рис. 107), правой полумуфты 2, пакета пружин 3 и кольца 4.

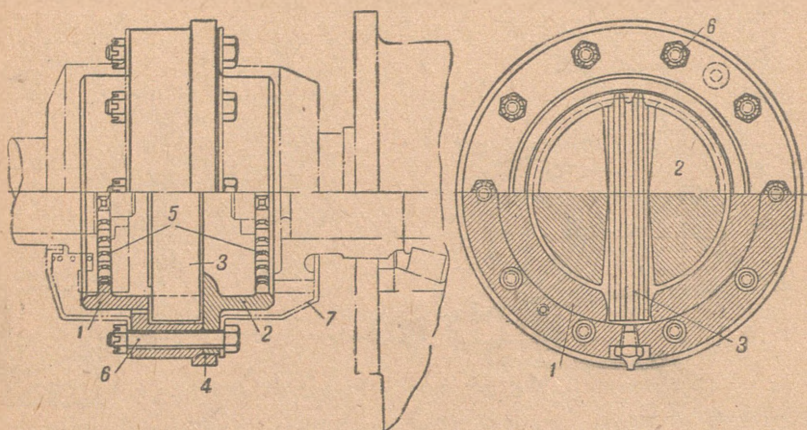


Рис. 107. Соединительная муфта вторичного валика коробки перемены передач и ведущего вала главной передачи:

1 — левая полумуфта; 2 — правая полумуфта; 3 — пакет пружин; 4 — кольцо; 5 — шлицы полумуфт; 6 — болт; 7 — кожух

Пакет пружин запрессован средней частью в паз правой полумуфты. Выступающими концами пакет пружин входит в специальные вырезы левой полумуфты. Обе полумуфты имеют в своих ступицах шлицы, при помощи которых они соединяются с зубчатыми муфтами, закреплёнными на вторичном валике коробки перемены передач и валу ведущей шестерни главной передачи. Кольцо 4 при помощи болтов 6 соединяет обе полумуфты и предохраняет пакет пружин от перемещения.

Сверху муфта закрывается разъёмным кожухом 7, который при помощи тех же болтов крепится к полумуфтам.

При резком повышении числа оборотов вторичного валика коробки перемены передач по отношению к валу главной передачи муфта амортизирует за счёт прогиба пружин, тем самым сглаживает резко возрастающие ударные силы, вредно влияющие на работу трансмиссии.

Главные передачи состоят из пары конических шестерён с передаточным отношением 1,266, смонтированных в картере.

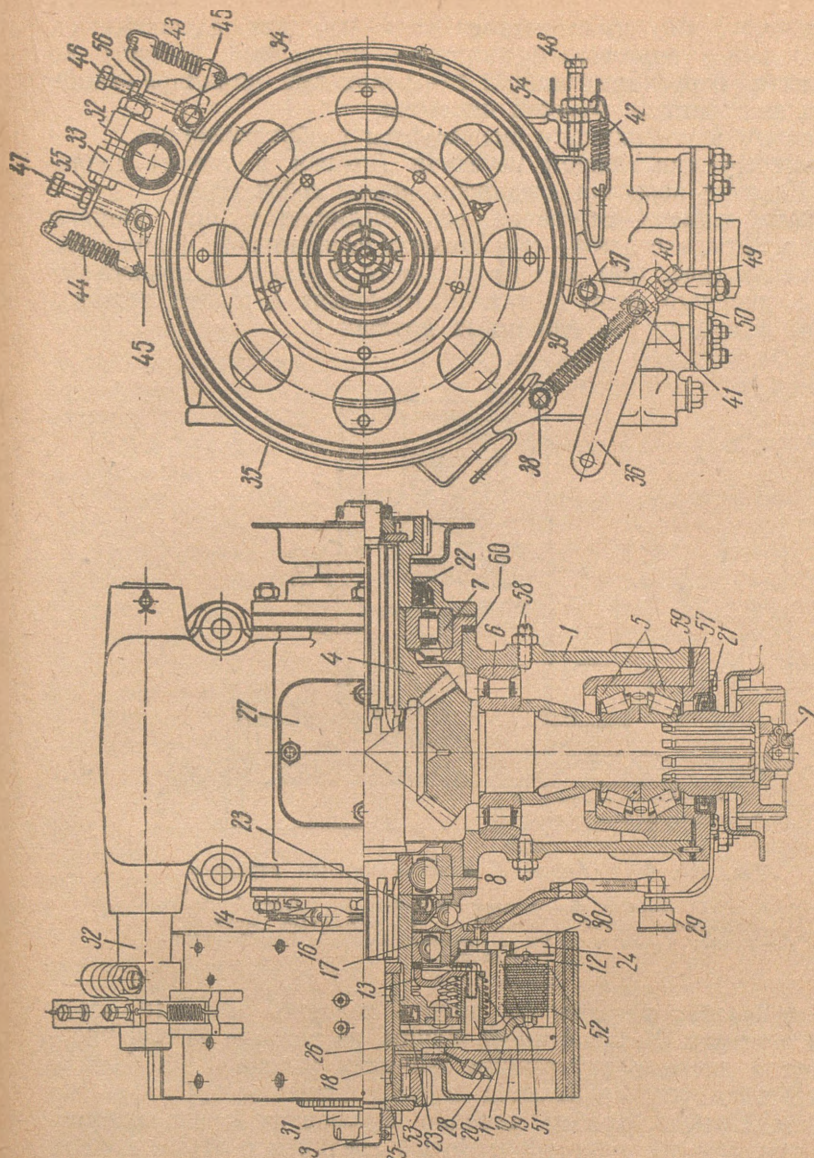
Ведущая шестерня каждой из главных передач изготовлена заодно с валом 2 (рис. 108), вращающимся в трёх подшипниках. Передний подшипник 6 — роликовый цилиндрический, а два задние 5 — роликовые конические, установленные в специальной обойме.

На шлицевом конце вала посажена соединительная зубчатая муфта, закреплённая кольцевой гайкой.

Ведомая шестерня 4 посажена на шлицы ведомого вала 3.

Рис. 108. Главная передача (левая) с бортовым фрикционом и тормозом:

1 — картер; 2 — ведущий валик с конической шестерней; 3 — ведомый вал; 4 — шестерня ведомого вала; 5 — конический роликовый подшипник; 6 — роликовый подшипник ведомого вала; 7 — роликовый подшипник ведомого вала; 8 — шариковый подшипник ведомого вала; 9 — ведущий барабан; 10 — ведомый барабан; 11 — нажимной диск; 12 — упорное кольцо ведущий диск; 13 — опорный диск; 14 — упорная чашка левой (кулачков отводки); 15 — упорная чашка правая; 16 — шарик отводки; 17 — роликовый подшипник отводки; 18 — втулка ведомого барабана; 19 — пружина отводки; 20 — палец; 21 и 22 — сальники главной передачи; 23 — сальники бортового фрикциона; 24 — венцовой охладителя бортового фрикциона; 25 — выжимная шайба; 26 — ступица ведомого (тормозного) барабана; 27 — крышка картера главной передачи; 28 — втулка для сальника ведущего барабана; 29 — тянущий для сальника выжимного подшипника; 30 — отводочный фрикцион; 31 — гайка; 32 — вал тормозной ленты; 33 — траверса; 34 — обод верхней тормозной ленты; 35 — обод нижней тормоз-



Шестерня вращается вместе с валом на двух подшипниках. Подшипник 8 у бортового фрикциона — шариковый, посажен на шейку вала. Второй подшипник 7 — роликовый цилиндрический, посажен на хвостовик ведомой шестерни.

Шестерни и подшипники смазываются разбрызгиванием.

По конструкции главные передачи (правая и левая) аналогичны. Главные передачи соединены между собой осью.

С правой главной передачей ось соединяется при помощи жёсткой муфты, а с левой — при помощи специального фрикциона.

Фрикцион (рис. 109) состоит из левого барабана 1, правого барабана 2, упорного диска 3, нажимного кольца 4, пакета дисков 5 (ведущие и ведомые) и нажимных пружин 6.

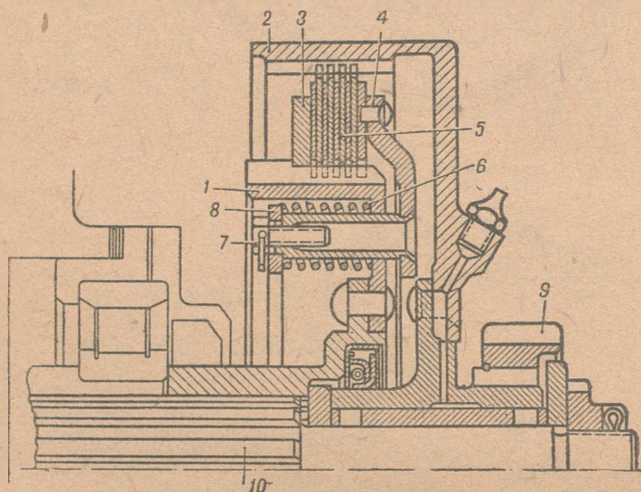


Рис. 109. Фрикционное соединение главной передачи:

1 — левый барабан; 2 — правый барабан; 3 — упорный диск;
4 — нажимное кольцо; 5 — диски; 6 — нажимные пружины;
7 — вилы; 8 — кольцо; 9 — соединительная зубчатка; 10 — ведомый вал

Левый барабан насажен на шлицы ведомого вала 10 левой главной передачи. Барабан имеет шлицы, на которые надеты упорный диск и диски с внутренним зубчатым зацеплением. Между этими дисками устанавливаются диски с внешним зубчатым зацеплением. Правый барабан свободно насажен на конец ведомого вала и при помощи зубчатой муфты 9 соединён с левым концом оси. Он имеет внутренние шлицы, в которые входят зубья дисков, имеющих наружные зубцы.

Нажимной диск при помощи пружин сжимает пакет дисков, обеспечивая соединение барабанов при помощи трения между дисками.

При увеличении крутящего момента более установленного фрикционная муфта даёт возможность левому и правому бортовым фрикционам проворачиваться один относительно другого и

наоборот благодаря пробуксовыванию между дисками, тем самым предохраняя шестерни главных передач от перегрузки.

Пружины натягиваются при помощи винтов 7 через кольцо 8.

Регулировка главных передач

Регулировка главной передачи является ответственной операцией и поэтому в полевых условиях её выполнять не рекомендуется.

Регулировку следует производить только в мастерских и на ремонтных базах.

Конические подшипники 5 (рис. 108) регулируются до установки ведущей шестерни в картер главной передачи. Осевой зазор в конических подшипниках, после сборки узла ведущей шестерни, должен быть в пределах 0,03—0,13 мм.

Регулируется зазор установкой прокладок 57 между стаканом и крышкой.

Шестерня должна вращаться в подшипниках свободно, без заеданий.

Перед постановкой ведущей шестерни в сборе в картер главной передачи вставляется наружное кольцо переднего роликового подшипника 6, которое стопорится двумя винтами 58 с контргайкой.

Зацепление конической пары регулируется перемещением ведущей и ведомой шестерён в осевом направлении при помощи регулировочных прокладок 59 и 60.

Зазор в зацеплении конической пары шестерён должен быть в пределах 0,2—0,6 мм.

Регулировка роликового подшипника 7 ведомого вала производится подбором прокладок 60 между обоймой подшипника и картером до совпадения торцов наружного и внутреннего колец роликового подшипника. Несовпадение торцов колец допускается не более чем на 0,5 мм.

Картеры главных передач заправлять: летом — нигролом тракторным, авиационным маслом МК, вязкозином или смесью Г; зимой — авиационным маслом МЗС, смесью З или Ж.

В сухой картер главной передачи заливается 2,75 л смазки. Уровень смазки проверяется щупом, имеющим две метки — верхнюю «П» и нижнюю «Н». Заливать масло выше метки «П» и работать при уровне ниже метки «Н» запрещается.

В первый раз смазку сменить через 250 км пробега, а в дальнейшем через каждые 2000 км. Доливать смазку через 250 км пробега.

Для заливки смазки следует открывать крышку 27 (рис. 108).

24. БОРТОВЫЕ ФРИКЦИОНЫ

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

Бортовой фрикцион состоит из ведущих частей, ведомых частей и механизма выключения фрикционов (рис. 108).

К ведущим частям бортового фрикциона относятся: ведущий барабан 9 с пальцами 20, опорный диск 13, нажимной диск 11, десять ведущих дисков 51, упорное кольцо ведущих дисков 12 и двенадцать пружин 19 (на машинах до № 33401 ставилось по 16 пружин). Все ведущие части монтируются на ведущем барабане, который посажен на шлицы ведомого вала главной передачи.

К ведомым частям бортового фрикциона относятся: ведомый барабан 10 и девять ведомых дисков 52. Ведомый барабан надевается на втулку 18 хвостовика ведомого вала главной передачи. Ведомые диски своими зубьями вставляются в ведомый барабан, на внутренней поверхности которого имеются зубья.

Механизм выключения фрикциона состоит из упорных чашек 14 и 15 и отводки фрикциона 30, в которую впрессован выжимной подшипник 17. Внутреннее кольцо выжимного подшипника сидит на хвостовике ведущего барабана.

Между упорной чашкой и отводкой фрикциона помещаются шарики 16.

Выжимные подшипники смазываются через тавотницы 29, находящиеся в корпусе отводки.

Втулки подшипников ведомого барабана смазываются через маслénки 28, расположенные на барабанах.

Между ступицами ведущего и ведомого барабанов поставлен кожаный пружинный сальник 23.

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

Для охлаждения бортового фрикциона во время работы к упорному кольцу ведущих дисков 12 приклéпан специальный вентилятор 24.

Работа бортового фрикциона

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

При включённом бортовом фрикционе пружины 19 одним концом упирающиеся в ведущий барабан, другим концом нажимают на опорный диск 13 и через пальцы 20 прижимают нажимной диск 11 в сторону главной передачи. Ведомые и ведущие диски при этом сжимаются между нажимным диском и упорным кольцом 12, которое упирается в бурт ведущего барабана.

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

При передвижении рычага управления к себе отводка 30 поворачивается назад (против хода), при этом шарики 16, находящие-

ся в углублениях отводки и упорной чашки, выходят на скосы углублений и отжимают отводку (в сторону, противоположную главной передаче), которая через подшипник 17 нажимает на опорный диск и, сжимая пружины, отводит нажимной диск 11, освобождая ведомые и ведущие диски. Ведущие части продолжают вращаться, а ведомые диски останавливаются вместе с ведомым барабаном; крутящий момент на ведомый барабан не передаётся — фрикцион выключен.

При передвижении рычага управления от себя отводка фрикциона поворачивается вперёд (по ходу) и перемещается к главной передаче. Это даёт возможность опорному диску и связанному с ним пальцам 20 нажимному диску переместиться под действием пружин в том же направлении. Ведомые и ведущие диски сжимаются: крутящий момент от ведущего барабана передаётся ведомому барабану — фрикцион включён.

25. ТОРМОЗЫ

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

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 36. В расторможенном состоянии оттяжные пружины 42, 43, 44 предохраняют тормозные ленты от провисания. Эти же пружины обеспечивают равномерный зазор между лентами и барабаном.

При передвижении рычага управления 66 (рис. 110) на себя рычаг 63 тяги отводки фрикциона передвигается назад и через тягу 64 поворачивает отводку фрикциона 30 (рис. 108) — фрикцион выключается. Одновременно поворачивается назад рычаг тормоза и через тягу 65 тянет за собой длинное плечо двойного рычага 36 тормоза; тормозные ленты прижимаются к барабану — происходит торможение.

Торможение должно начинаться только после того, как выключится бортовой фрикцион, для чего между тормозными лентами и барабаном устанавливается соответствующий зазор.

В заторможенном состоянии рычаги управления удерживаются защёлками, которые запираются при нажатии на кнопки 67 рукояток рычагов (рис. 110).

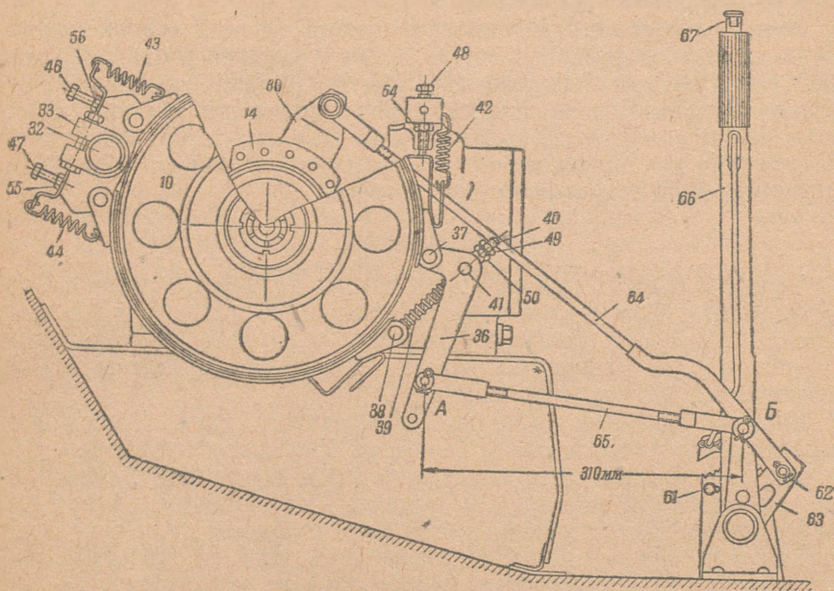
Регулировка тормозов

В процессе эксплуатации необходимо систематически проверять регулировку тормозов бортовых фрикционов, так как при неправильной регулировке их установка теряет управляемость.

Для регулировки тормозов необходимо:

1. Открыть люки на переднем листе броневых корпусов.

3. Прodelать то же самое с правым рычагом, с таким расчётом, чтобы рукоятки рычагов находились на одинаковом расстоянии от механика-водителя.



61 — палец упора; 62 — соединительный палец; 63 — рычаг; 64 — тяга отводки бортового фрикциона; 65 — тяга тормоза; 66 — рычаг управления; 67 — кнопка рычага (прочие цифровые обозначения соответствуют обозначениям на рис. 108)

5. Отрегулировать длину тормозной тяги 65, завертывая её в вилки так, чтобы расстояние между точками А и В было примерно 310 мм.

6. Передними регулировочными болтами 46 и 47 (рис. 108) установить зазор в 0,5—1,5 мм между передними концами тормозных лент и барабаном.

7. Верхним регулировочным болтом 48 установить зазор в 0,5—1,5 мм между верхней тормозной лентой и барабаном.

8. Гайкой 50 заднего регулировочного болта 40 установить зазор в 0,5—1,5 мм между нижней тормозной лентой и барабаном, после чего закрепить болт контргайкой.

Чем больше указанные зазоры, тем больше будут отклоняться назад рычаги управления 66 (рис. 110) при полном торможении. Следует проверить ход рычагов управления при полностью затянутых тормозах: под головкой кнопки рычага он должен быть равен 170—250 мм.

На установку требуемых зазоров должно быть обращено особое внимание. При слишком больших зазорах установка 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 еще больше увеличивает их нагрев.

Если тормозы во время движения установки нагреваются, нужно увеличить зазор между лентами и барабаном, для чего отвернуть верхний регулировочный болт 48 на $\frac{1}{2}$ —1 оборот и гайку 50 на 1—2 оборота.

9. Отрегулировав тормозы, тщательно затянуть контргайки 54, 55 и 56 и поставить крышки люков на место.

При повторных регулировках во время эксплуатации установки нет надобности производить все указанные выше операции, в особенности указанные в пп. 1, 2 и 4; можно ограничиться той регулировкой, нарушение которой обнаружено при проверке.

Правильность регулировки необходимо проверять при движении установки.

Характерные неисправности бортовых фрикционов и их устранение

1. Ведомый тормозной барабан не затормаживается, хотя рычаг управления оттянут до предела назад. Причины этого могут заключаться в следующем:

а) Велики зазоры между тормозными лентами и барабаном. Отрегулировать привод управления согласно указаниям, данным в подразделе «Регулировка тормозов».

б) Заедание втулки 18 вследствие недостатка смазки. Подать смазку. Если этим заедание не устраняется, разобрать фрикцион, зачистить или сменить втулку.

в) Замаслились или износились накладки ферродо тормозных лент.

Промыть накладки ферродо бензином или сменить их.

2. При езде на малой скорости бортовой фрикцион пробуксовывает.

Характерными признаками являются: «увод» установки в сторону и нагревание бортового фрикциона.

Причиной является замасливание дисков бортовых фрикционов 51 и 52 вследствие неаккуратной смазки.

Разобрать фрикционы и промыть диски в бензине. При наличии задиров сменить изношенные диски.

3. Сальники пропускают смазку. Причинами могут быть:

а) износ или недоброкачеством кожи сальников;

б) недоброкачеством смазки;

в) излишнее количество смазки в картере.

Сменить сальники, заменить или спустить излишнюю смазку.

26. БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Бортовая передача (рис. 111) 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 установки.

Ведущая шестерня, представляющая одно целое с валом 3, вращается на двух шарикоподшипниках 5, запрессованных в гнезда картера.

На хвостовике ведущей шестерни, на шлицах, посажена соединительная зубчатая муфта 9.

Ведомый вал 6 бортовой передачи вращается на двух конических роликовых подшипниках 7, запрессованных в гнезда картера. В крышке наружного роликоподшипника имеется сальник 11, предотвращающий вытекание масла из картера бортовой передачи наружу.

На концах ведомого вала, на шлицах, посажены ведомая шестерня 4 и ведущее колесо 10.

С внутренней стороны картер бортовой передачи закрыт кожухом 29, прикреплённым к фланцу картера.

У левой бортовой передачи имеется привод к спидометру. Наконечник 17 гибкого вала спидометра 16, квадратного сечения, входит в квадратное отверстие специального винта 14.

Для заправки подшипников бортовых передач в картере имеются два смазочных отверстия, закрываемых пробками. Одно из них служит для смазки подшипников ведущей шестерни, второе — для смазки подшипников ведомого вала. Смазку необходимо заправлять в оба смазочных отверстия. Против смазочных отверстий симметрично расположены два спускных отверстия, чем обеспечивается взаимозаменяемость картеров правых и левых бортовых передач.

Уход за бортовыми передачами

Чтобы обеспечить нормальную работу бортовой передачи, необходимо периодически проверять затяжку болтов 21, 30, 31, 32. Особенно тщательно контролировать закрепление специальных

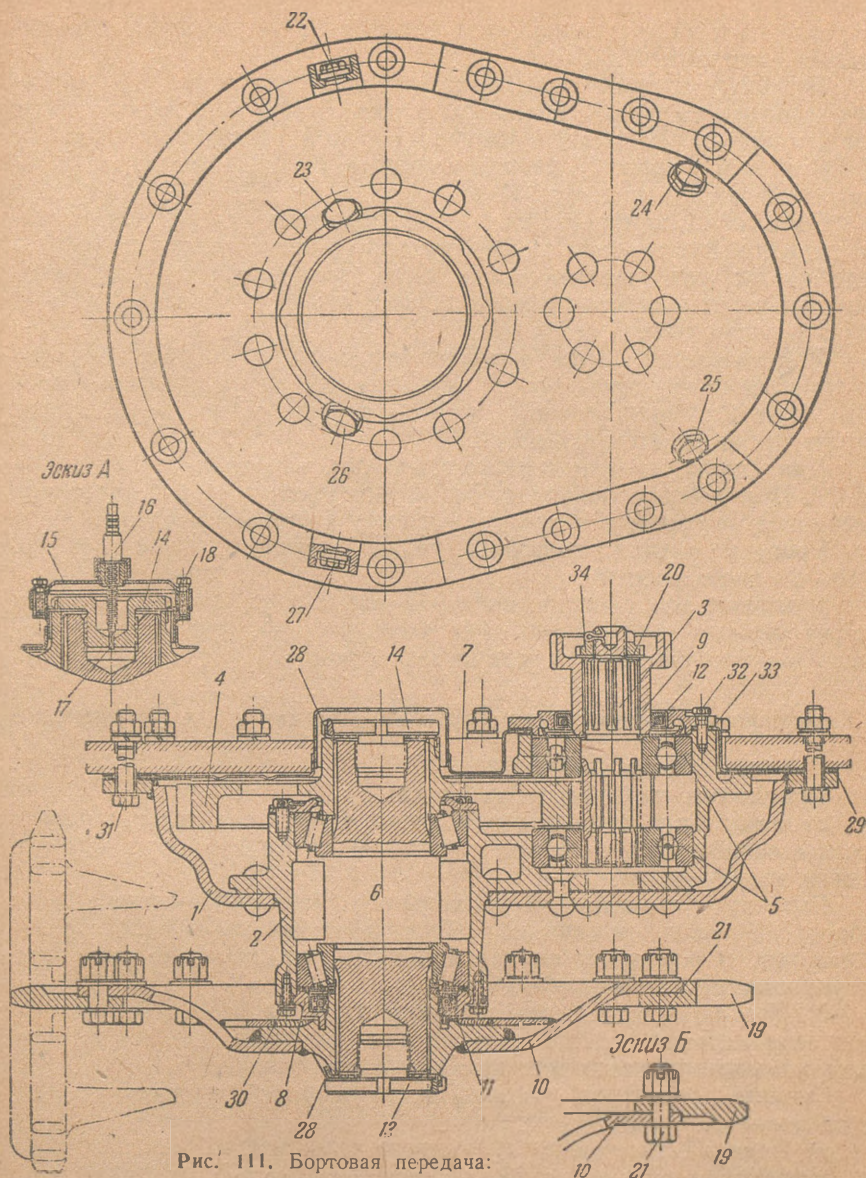


Рис. 111. Бортовая передача:

1 — картер; 2 — кронштейн; 3 — ведущий вал; 4 — ведомая шестерня; 5 — шариковые подшипники; 6 — ведомый вал; 7 — подшипники роликовые, конические; 8 — крышка; 9 — зубчатая соединительная муфта; 10 — ведущее колесо; 11 и 12 — сальники; 13 — специальный винт крепления ведущего колеса; 14 — специальный винт крепления ведомой шестерни; 15 — крышка привода спидометра (только на левой бортовой передаче); 16 — гибкий вал спидометра; 17 — наконечник гибкого вала спидометра; 18 — болты крышки привода спидометра; 19 — венец звездочки; 20 — уплотняющая шайба; 21 — призонный болт, соединяющий ведущее колесо и звездочку; 22, 23, 24, 25, 26, 27 — пробки смазочных отверстий; 28 — замочная отгибная шайба; 29 — кожух между фланцем бортовой передачи и бортовым листом; 30 — болты крышки сальника ведомого вала; 31 — болт крепления бортовой передачи к бортовому листу; 32 — болты крышки сальника ведущего вала; 33 — прокладка; 34 — гайка ведущего вала

винтов 13 и 14 (последний при разборках), не полагаясь на наличие замочных шайб 28.

Бортовую передачу смазывать: летом — смесью из 50 % нигрола тракторного и 50 % солидола М или Т или 50 % автосола 18 и 50 % солидола Л; зимой — смесью из 50 % авиационного масла МЭС и 50 % смазки № 21 или солидола Л или смесью из 75 % автосола 8 и 25 % солидола Л.

На каждой бортовой передаче имеется шесть смазочных отверстий, закрытых пробками. Для проверки уровня смазки отвернуть пробку 25: если уровень смазки ниже этого отверстия — добавить смазки через отверстия пробок 22 или 23; если уровень выше — дать лишней смазке стечь.

При заправке картера бортовой передачи после его полного опорожнения заливать смазку одновременно через отверстия пробок 22 и 23; при частичной добавке смазки её можно заливать через любое из этих отверстий.

Для спуска смазки служат отверстия, закрытые пробками 26 и 27. При добавке смазки помнить, что уровень её в картере изменяется не сразу, так как густая смазка стекает медленно.

Уровень смазки проверять через каждые 250 км пробега (10—12 часов работы).

В первый раз сменить смазку после 250 км пробега, а затем через каждые 2000 км (80—100 часов работы), при этом промыть картеры бортовой передачи керосином.

Характерные неисправности бортовых передач и их устранение

Поломка зубцов звездочки.

Причинами чаще всего являются:

а) Ослабление гусеницы или утеря отбойников, что вызывает резкое захлёстывание звеньев сбегавшей ветви гусеницы и установка их «враспор».

Подтянуть гусеницы до нормального натяжения — если отбойники исправны, и сильно натянуть гусеницы — если отбойника нет. В последнем случае проверять натяжение не реже чем через каждые 25 км пробега.

б) Утечка смазки через сальники 11 и 12 вследствие износа или некачественности кожи сальников, высокого уровня смазки или применения несоответствующего сорта смазки.

Сменить сальники, установить правильный уровень смазки или заменить смазку.

в) Поломка хвостовика 17 привода спидометра.

Причина — ослабление болтов 18 или винта 14.

Сменить спидометр. Если хвостовик обломается и его невозможно вынуть из отверстия, — надо отвернуть винт 14 (без съёмки бортовой передачи с машины).

Необходимо помнить:

1. Течь смазки по ведущему валу 3 иногда происходит не через сальник 12, а через шлицы вала. Надо проверить уплотняющую шайбу 20 под гайкой 34.

2. Правые и левые бортовые передачи отличаются не только наличием крышек 15, но и внутренним устройством для подачи смазки к подшипникам 7; при смене бортовых передач правую передачу надо ставить только на правую сторону, а левую — на левую.

Если, при крайней необходимости, придётся нарушить это правило и установить бортовые передачи не на свои места, смазку подшипников 7 надо производить через каждые 20—30 км пробега, при этом заливать смазку через отверстие пробки 23 в небольшом количестве (50—100 г).

3. При съёме бортовых передач с бортовых листов надо точно заметить место установки и количество установленных прокладок.

При сборке ставить их точно на свои места.

4. После установки бортовой передачи обязательно проверить соосность бортовой и главной передач по крючку и люфты в соединительной муфте.

При лёгком нажатии двумя руками на муфту вдоль её оси она должна перемещаться на 5—10 мм. Проверять не менее чем при четырёх положениях ведущего валика.

V. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

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

27. ВЕДУЩИЕ КОЛЕСА

Ведущие колёса расположены в передней части установки.

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.

28. ЛЕНИВЕЦ И МЕХАНИЗМ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ

Ленивец (рис. 112) служит для направления и натяжения гусеницы.

Кронштейны 2 ленивцев крепятся на болтах к бортовому и кормовому листам бронзового корпуса.

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

Втулка кронштейна и стопорное кольцо 5 имеют на торцах зубцы, вследствие чего кривошип может быть закреплён двумя стопорными гайками 3 и 4 в разных положениях.

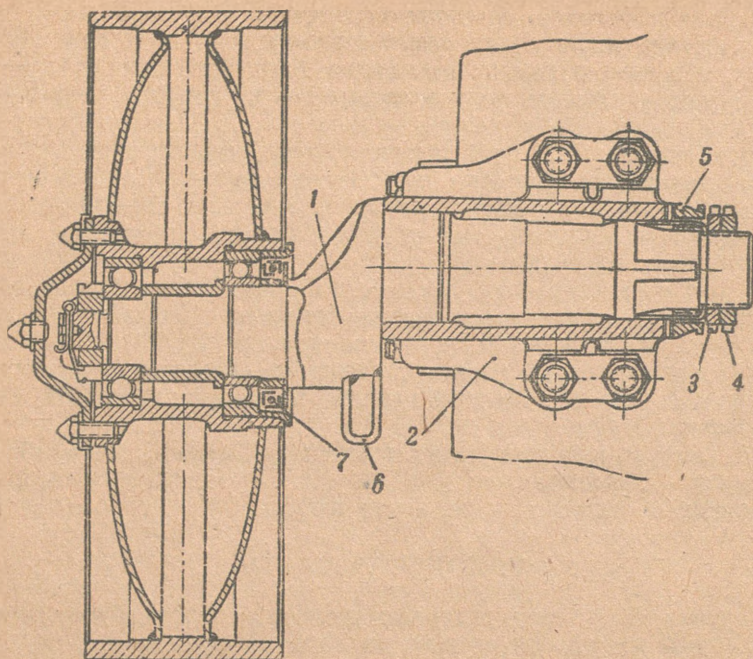


Рис. 112. Ленивец с механизмом натяжения гусениц:

1 — кривошип ленивца; 2 — кронштейн ленивца; 3 — гайка хвостовика кривошипа; 4 — контргайка кривошипа; 5 — зубчатое стопорное кольцо; 6 — скоба для натяжки кривошипа; 7 — сальник

Кронштейны и кривошипы правой и левой стороны невзаимозаменяемы (отличие в направлении резьбы и зубьев на втулках и стопорных кольцах).

К щеке кривошипа приварена скоба 6, служащая гнездом для съёмного рычага, которым натягивается гусеница. Этот рычаг служит ключом для стопорных гаек кривошипа и является рукояткой домкрата.

В ступице, с внутренней стороны, имеется кожаный сальник, который предотвращает течь и попадание грязи в подшипник. 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.

29. ОПОРНЫЕ КАТКИ

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 1 (рис. 113) вращается на оси 2, запрессованной в нижний конец балансира на двух шариковых подшипниках 16 и 17, запрессованных в ступицу катка. Каток с подшипниками закреплён на оси гайкой 15. Во избежание самоотвертывания гайки катков шплинтуются. Резьба у гаек разная: у гаек с правой стороны установки — правая, с левой — левая.

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

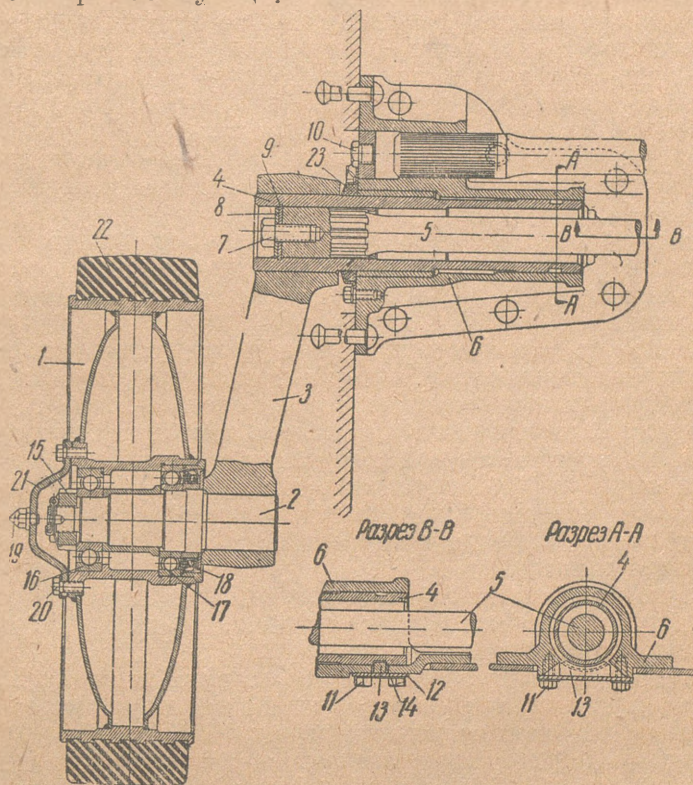


Рис. 113. Торсионная подвеска и опорный каток:

- 1 — каток (сварной); 2 — ось катка; 3 — балансир; 4 — ось балансира; 5 — торсионный вал; 6 — кронштейн подвески; 7 — болт крепления торсиона; 8 — шайба; 9 — стопорная пластина; 10 — пробка для выколотки торсионного вала; 11 — болты крепления сухаря; 12 — пластинка сухаря; 13 — сухарь; 14 — регулировочные прокладки сухаря; 15 — гайка крепления катка на оси; 16 и 17 — подшипники шариковые; 18 — сальник; 19 — пробка для заправки смазки; 20 — болт колпака; 21 — колпак оси катка; 22 — резиновый обод катка; 23 — сальник

Снятие и установка опорных катков

Для того чтобы снять опорный каток с оси балансира, надо поднять домкратом балансир или поставить установку так, чтобы каток стоял над канавой на весу. Отвернув болты 20, снять колпак 21, расшплинтовать и отвернуть специальным ключом круглую гайку 15.

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

Шарикоподшипники при замене выбиваются длинным бородком.

При постановке катка на балансир (или ленивца на кривошип) следить за тем, чтобы сальник 18 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. Надеть каток с шарикоподшипниками на ось, завернуть доотказа круглую гайку, зашлифовать её и поставить на место крышку катка.

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 ободу достигнет 6 мм, подшипники катка нужно заменить новыми.

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

Если подшипники правильно отрегулированы, каток должен свободно вращаться и иметь незначительную качку, 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 завёртывать доотказа.

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

Во время работы установки, на остановках, необходимо проверять нагрев ступиц катков: повышенный нагрев указывает на неправильную регулировку подшипников.

Проверять линию катков ленивцев и звездочек при смене их обязательно.

Для проверки пользоваться струной, как указано на рис. 114

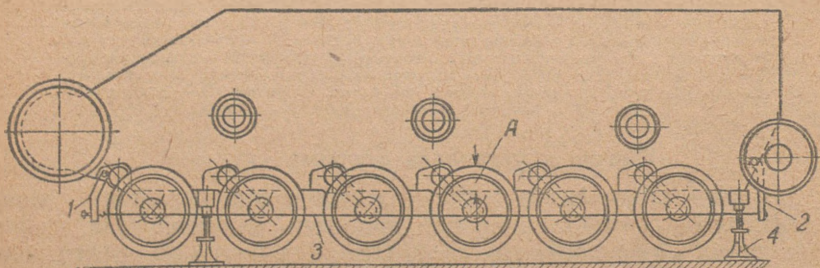


Рис. 114. Проверка установки катков по струне:

1 и 2 — скобы; 3 — струна; 4 — домкрат

30. ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ РОЛИКИ

Поддерживающие ролики служат для поддержания верхней ветви гусеницы. Каждый ролик вращается на двух шарикоподшипниках, закреплённых на оси круглой гайкой. Ось ролика прикреплена болтами к бортовому листу корпуса установки при помощи фланца. Ролик смазывается через смазочное отверстие в крышке ступицы, закрываемое пробкой.

31. ГУСЕНИЧНАЯ ЛЕНТА

Каждая гусеничная лента (гусеница) состоит из 93 литых траков, соединённых шарнирно при помощи пальцев. Пальцы ставятся головками наружу, противоположные концы пальцев расклёпываются. Таким образом, правая и левая гусеницы отличаются друг от друга положением головок пальцев.

По мере износа траков и пальцев гусеница удлиняется, и натяжение её ослабляется, вследствие чего гусеница при движении начнёт спадать или заклиниваться между ведущим колесом и передним опорным катком. 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 борту и днищу корпуса установки пушки. Отбойники устанавливаются с обеих сторон установки.

Регулировка натяжения гусениц

Натяжение гусениц следует проверять через каждые 25—30 км пробега, а также при переходе с грунтовых дорог на дороги, покрытые булыжником или асфальтом, и наоборот.

Проверку натяжения гусениц и их подтягивание производить в следующей последовательности:

1. Поставить установку на ровную площадку.
2. Выбрать провисание у верхней ветви гусеницы. При этом гусеница провиснет между передним опорным катком и ведущим колесом.

3. Если перед передним опорным катком на земле лежит один трак, не считая трака, на котором стоит передний каток, то гусеница натянута нормально; если на земле лежит больше одного трака, — гусеницу надо подтянуть.

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. Провернуть ведущее колесо по ходу назад настолько, чтобы выбрать излишнее провисание гусеницы перед передним опорным катком, затем отвернуть ключом 1 (рис. 115) гайку 2 и контргайку 3 на кривошипе, вставить рычаг ключа в скобу кривошипа и, повертывая кривошип вместе с направляющим колесом, подтянуть гусеницу.

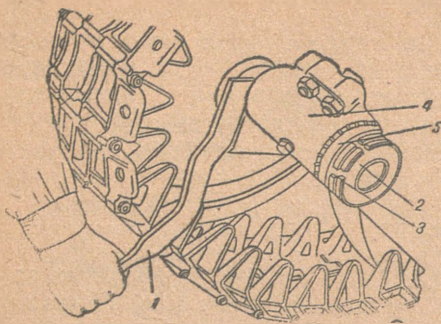


Рис. 115. Поворот кривошипа ленивца при натяжении гусениц:

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

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 установки с неправильно натянутыми гусеницами запрещается.

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

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

Надевается гусеница в обратном порядке.

При надевании гусениц необходимо гусеничную цепь ставить так, чтобы траки, лежащие на грунте, были обращены вперед двумя проушинами для пальцев.

32. ТОРСИОННАЯ ПОДВЕСКА

Подвеска (рис. 113) служит для смягчения толчков и ударов при движении установки по местности. Амортизация ударов и толчков в основном достигается благодаря скручиванию торсионных валов и частично за счёт деформации резиновых бандажей опорных катков.

Подвеска установки независимая, торсионная, состоит (для каждого борта) из шести балансиров с осями и шести торсионов.

Один конец торсиона закреплён неподвижно в кронштейне 6 подвески, другой соединён с осью 4 балансира.

Торсион соединяется с кронштейном и с осью балансира при помощи шлицев.

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

Ось балансира 4 вращается во втулке, запрессованной в кронштейн подвески.

Балансир 3 напрессовывается на конец оси балансира. В нижнюю головку балансира запрессовывается ось опорного катка 2.

От осевого смещения ось балансира удерживается сухарём 13.

Смазывается втулка через смазочный канал, закрываемый прожкой.

Течь смазки предотвращается сальником 23.

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

Отличительным признаком левого балансира служит кольцевая канавка на торце оси катка (со стороны балансира).

Чтобы снять балансир, надо поднять установку домкратом так, чтобы каток был вывешен; вывернуть болт 7 из торца торсионного вала, снять пайбу 8 и стопорную пластину 9 и при помощи специального съёмника, имеющегося в комплекте ЗИП, вынуть торсионный вал из балансира. При отсутствии съёмника торсион можно выбить при помощи выколотки с противоположной стороны, через отверстие в кронштейне, закрытое пробкой 10.

Сборка производится в обратном порядке.

При установке торсионов они должны быть отрегулированы.

Для этого нужно поставить каток с балансиром на основание (доска, подкладка и т. п.) так, чтобы расстояние от основания до дна корпуса установки было 375—385 мм.

33. УХОД ЗА ХОДОВОЙ ЧАСТЬЮ, НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Уход за ходовой частью в эксплуатации заключается в регулярной смазке подшипников, подтяжке гусениц, замене дефектных и износившихся катков, траков гусениц, пальцев и поддерживающих роликов.

1. Подшипники катков, ленивцев, поддерживающих роликов и осей балансиров смазывать через каждые 250 км пробега: летом — солидолом М или Т, зимой — смазкой № 21 или смесью из 50 % автола и 50 % солидола М или Т.

2. При большой растяжке гусеницы (вследствие износа пальцев и отверстий) натянуть гусеницу поворотом кривошипа ленивца не удается. В этом случае следует из каждой гусеницы удалить один-два трака и соединить цепь снова.

3. Проверять развальцовку пальцев. Если палец вылезает из проушины, его нужно расклепать.

4. При обнаружении трещин в проушинах или в средних частях траков гусеницы — дефектный трак надо сменить.

5. Регулярно осматривать резину катков. Если резина значительно отстала, — заменить каток новым.

В боевой обстановке двигаться с катком, на котором резина разрушена, разрешается; однако при первой же возможности надо дефектный каток сменить, так как при отсутствии или частичном разрушении резины траки гусениц могут быстро выйти из строя.

6. Если установку «уводит» в сторону и установлено, что бортовые фрикционы работают нормально, следует гусеницу, в сторону которой происходит «увод», несколько ослабить, а противоположную натянуть.

Неисправности ходовой части и их устранение

1. Большая часть неисправностей ходовой части связана с утерей крепёжных деталей — болтов, гаек, шплинтов и т. п.

Поэтому следует систематически проверять крепления ходовой части, пользуясь каждой остановкой установки на походе, а особенно перед выходом на позиции.

2. При просадке одного или нескольких торсионов их следует сменить.

Переставлять просаженные торсионы не следует, так как это не приведет к желаемым результатам и они «сядут» опять через несколько километров пробега.

В боевой обстановке просадка одного или двух торсионов не опасна. Надо только избегать резких толчков и сильных колебаний. Следовать в парк надо с пониженной скоростью.

Переставлять торсионы — с правой стороны на левую и наоборот — категорически запрещается.

3. При утере крепёжных деталей кривошипа ленивца (3, 4 и 5 — на рис. 112) расклепать гусеницу, удалить два-три трака, поставить ленивец в крайнее переднее положение, соединить гусеницу и продолжать движение до парка своим ходом, избегая резких поворотов.

4. При разрушении ленивца, его можно заменить катком, снятым с той же установки — третьим, четвертым (но не первым и не шестым). Ехать до парка с пониженной скоростью, избегая резких толчков и сильных колебаний.

5. При разрушении ленивца и невозможности заменить его катком следует укоротить гусеницу, для чего обвести её вокруг шестого катка и третьего поддерживающего ролика, минуя ленивец (рис. 116). Буфер шестого катка снять обязательно. Продолжать движение своим ходом до парка с пониженной скоростью.

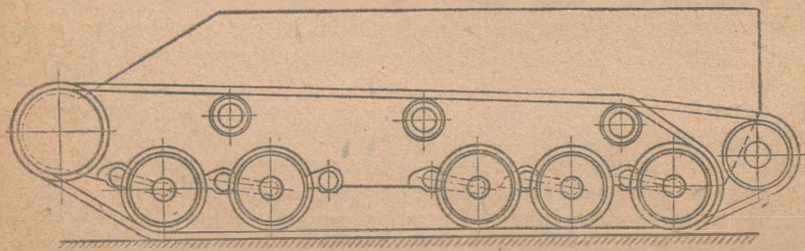


Рис. 116. Обводка гусеницы вокруг шестого катка при аварии ленивца

6. При утере верхнего ролика снять кронштейн и продолжать движение.

7. При разрушении первого или шестого катка заменить его одним из средних катков той же установки.

Балансир либо вынуть из кронштейна, либо подвесить выше и в таком положении закрепить болтом.

8. При поломке одного из торсионов установка наклоняется в его сторону. Движение можно продолжать, избегая резких толчков и сильных колебаний.

Поломавшийся торсион легко обнаружить, поднимая каток руками или ломом.

9. При износе ободов, поддерживающих роликов, их надо сменить.

Установка может долго двигаться с изношенными роликами.

VI. СМАЗКА УСТАНОВКИ (рис. 117)

Все указания о смазке установки сведены в таблицу смазки, где перечислены:

- а) механизмы и детали, подлежащие регулярной смазке;
- б) сроки смазки;
- в) сорта применяемых смазочных масел — основных и заменителей;
- г) количество заправляемой смазки.

Таблицу смазки должен изучить каждый механик-водитель и при смазке механизмов строго придерживаться ее указаний.

Необходимо помнить, что регулярная и правильная смазка увеличивает срок работы установки.

В таблице смазки указан ряд смесей, которые должны изготавливаться в самих воинских частях (см. таблицу смазки).

Для сокращения эти смеси обозначены отдельными буквами.

Обозначение смеси	Состав смеси
Смесь А	50% лубрикетинг (машинное ЭЛ) или машинного ЭН или ЭУ+50% турбинного Л или веретенного Э
Смесь Б	50% нигрола тракторного+50 солидола М или Т
Смесь В	Авиамасло МК или МС+турбинное Л или С до вязкости 8—10° по Энглеру при 15°С
Смесь Г	50% автола 18+50% солидола Л
Смесь Д	50% лубрикетинг (машинное ЭЛ) или машинное ЭН или ЭУ+50% авиационного МК (или МС, или МД, или ААС или СО)
Смесь Е	50% автола 8+50% солидола Л
Смесь Ж	75% автола 8+25% солидола Л
Смесь З	50% автола 8+50% вискозина З
Смесь К	50% авиационного МЗС+50% смазки № 21 или солидола Л
Смесь Т	50% автола+50% солидола (любых марок)

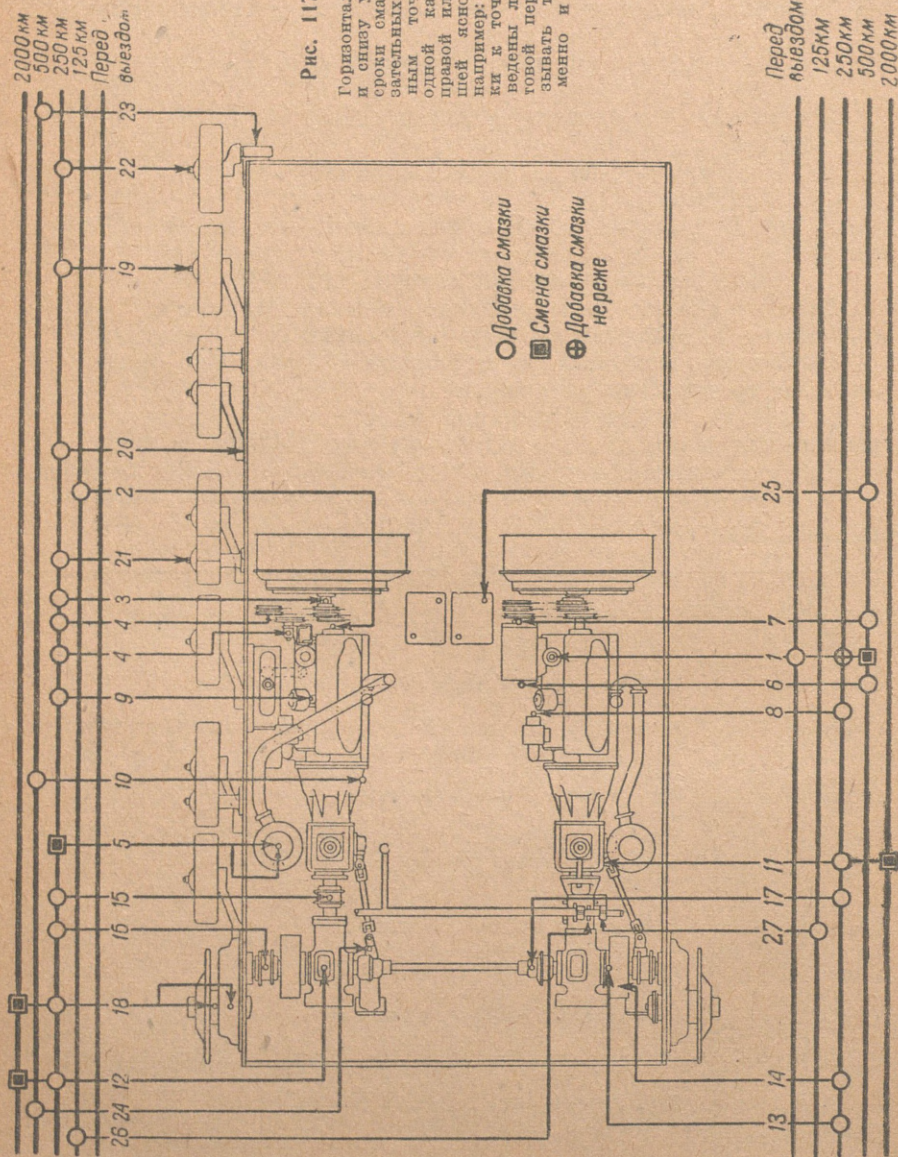


Рис. 117. Схема смазки:

Горизонтальные линии сверху и снизу условно показывают сроки смазки. Выноски указательных стрелок к смазочным точкам сделаны на одной какой-либо стороне — правой или левой (для большей ясности чертежа); так, например, указательные стрелки к точкам смазки 18 подведены лишь к правой бортовой передаче; однако смазывать точки надо одновременно и на левой стороне

Смесь нужно изготовить до заливки в механизмы и тщательно размешать её в ведре, слегка подогревая.

Только после получения совершенно однородной смеси без сгустков и комков можно приступить к наполнению шприцев и заливке в механизмы.

Категорически запрещается производить раздельную заливку масел в механизмы, т. е. сначала заливать одну составную часть, а потом другую (например, сначала солидол, а затем автол или наоборот).

Смазка двигателей ГАЗ-202 автолами не рекомендуется.

Следует помнить следующее:

1. Двигатель ГАЗ-202 форсированный и потому весьма чувствителен к сорту смазки. Указанные для него в таблице смазки заменители применять только в самых крайних случаях, когда основной сорт смазки совершенно отсутствует. При первой же возможности перейти на основной сорт смазки.

2. Бортовые и главные передачи, а также коробки перемены передач работают в тяжелых условиях, поэтому надо всячески стремиться к применению в них основных сортов смазок. Заменители применять только в самых крайних случаях. При первой же возможности переходить на основные сорта.

ТАБЛИЦА

○ — добавка смазки

■ — полная смена смазки

№ точки смазки на рисунке	Наименование механизма или детали	Количество точек смазки	Сорт смазки			
			летом		зимой	
			основная	заменитель	основная	заменитель
1	Картеры двигателей	{ I правый I левый	Смесь Д	Дизельн. летнее или смесь В	Лубрикатинг (маш. ЭЛ); при температуре ниже —20°С — смесь А	Машин. ЭН или машин. ЭУ, или турбин. Т, или моторн. М, или компрессорное Л
2	Водяной насос	{ I правый I левый	Специальная смазка для водяного насоса И-1720 или солидол Л, М и Т			
3	Вентиляторы	{ I правый I левый	Солидол М или Т	Солидол Л	Смазка № 21	Солидол М, Т или Л
4	Натяжной ролик	{ I правый I левый				
5	Воздухоочиститель	{ I правый I левый	Отработанное масло из картеров двигателей, предварительно отстоявшееся			
6	Подшипник генератора задний	I левый	Солидол М или Т	Солидол Л	Солидол М или Т	Солидол Л
7	Подшипник генератора передний	I левый	Смазка двигателя и ее заменители			
8	Подшипники стартеров	{ I правый I левый				
9	Подшипник дистрибьютора	{ I правый I левый	Солидол М или Т	Солидол Л	Смазка № 21	Солидол М, Л и Т
10	Подшипник муфты выключения сцепления	{ I правый I левый				

СМАЗКИ

⊕ — добавка не реже

□ — смена зимой

перед выездом	Сроки смазки в км пробега				Приспособление для смазки	Количество смазки на машину	Примечание
	125	250	500	2000			
○		⊕	■		Воронка с сеткой	14,4 л	Количество смазки указано для полной заправки, при добав- ке по потребности— до меток на щупе
○					Плунжерн. шприц	50 см ³	
		○			Плунжерн. шприц	100 см ³	
		○				100 см ³	
		■	□		Заливать из кружки	2,0 л	Смена летом через 100–250 км, зимой— через 500 км
			○		Смазать ру- кой	50 см ³	Необходимо снять крышку
			○		Маслёнка	10 см ³	При добавке смаз- ки пустить несколько капель
		○			Маслёнка	20 см ³	
		○			Штауфер	10 см ³	При добавке повер- нуть крышку на 1 обо- рот
			○			20 см ³	

№ точки смазки на рисунке	Наименование механизма или детали	Количество точек смазки	Сорт смазки			
			летом		зимой	
			основная	заменитель	основная	заменитель
11	Картеры коробок перемены передач	{ 1 правый 1 левый	Нигрол тракторный	Авиационное масло МК или вискозин, или смесь Г	Авиационное масло МЗ	Смесь З или Ж
12	Картеры главной передачи	{ 1 правый 1 левый				
13	Отводки бортов. фрикционных	{ 1 правый 1 левый	Конста- лин М или Л	Солидол М, Т или Л	Консталин М или Т	Солидол М, Т или Л
14	Втулки тормозн. барабанов	{ 1 правый 1 левый				
15	Главные соединительные муфты	{ 1 правый 1 левый	Солидол М или Т	Солидол М	Смазка № 21	Солидол М, Т или Л
16	Соединительные муфты бортовых передач	{ 1 правый 1 левый				
17	Соединительные муфты полуоси	{ 1 правый 1 левый				
18	Картер бортовой передачи	{ 1 правый 1 левый	Смесь Б	Смесь Г	Смесь К	Смесь Ж
19	Подшипники катков	{ 6 правый 6 левый	Солидол М или Т	Солидол Л	Смазка № 21	Смесь Т
20	Оси балансиров	{ 6 правый 6 левый				
21	Подшипники верхних роликов	{ 3 правый 3 левый				
22	Подшипники ленинцев	{ 1 правый 1 левый				

¹ Для консистентных смазок (солидол, консталин) емкость одного шприца

Сроки смазки в км пробега					Приспособление для смазки	Количество смазки на машину	Примечание
перед выездом	125	250	500	2000			
		○		■		10 л	Количество смазки указано для полной заправки, при добавке—до контрольного отверстия и меток на щупах
		○		■		5,5 л	
		○			Штауфер	40 см ³	При добавке повернуть крышку на 2—3 оборота
		○			Винтовой шприц со специальным накопечником	30 см ³	
		○			Плунжерн. шприц	200 см ³	Добавка по потребности
		○				200 см ³	
		○				100 см ³	
		○		■	Винтов. шприц	4,0 л	Количество смазки указано для полной заправки, при добавке по потребности—до контрольных отверстий
		○				5,4 л ¹	Количество смазки указано для полной заправки; при добавке не больше 5 оборотов шприца на каждое место. Добавлять по мере надобности
		○				3,0 л	
		○			Винтовой шприц	1,1 л	
		○				0,9 л	

смазки соответствует 700 см³.

№ точки смазки на рисунке	Наименование механизма или детали	Количество точек смазки	Сорт смазки			
			летом		зимой	
			основная	заменитель	основная	заменитель
23	Кривошипы левых	{ 1 правый 1 левый				
24	Втулки кронштейна заводного механизма	{ 1 правый 1 левый				
25	Клеммы аккумуляторной батареи	4	Технический вазелин			
26	Ползуны механизма управления коробкой перемены передач	{ 3 правый 3 левый	Консталин М или Т	Технический вазелин	Смазка № 21	Смесь Т
27	Цапфы вала механизма управления коробкой перемены передач	{ 1 правый 1 левый				
28	Шарниры заводного механизма. Шарниры и вал привода управления главными фрикционными Вал и шарниры привода управления карбюраторами. Шарниры управления тормозами		Консталин М или Т	Солидол Л, М или Т	Смазка № 21	Солидол Л, М или Т
29	Система ЗИС-3	Смазывать по особой инструкции по уходу за пушкой				

перед выездом	Сроки смазки в км пробега				Приспособление для смазки	Количество смазки на машину	Примечание
	125	250	500	2000			
			○		Плунжерный шприц	0,25 л	
			○			50 см ³	
			○		Смазывать рукой	20 см ³	
	○				Смазывать рукой	50 см ³	
	○					20 см ³	
				○	Смазывать рукой	100 см ³	На схеме смазки эти точки не указаны
ЗИС-3							

ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ

VII. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ УСТАНОВКИ

34. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР ПЕРЕД ВЫХОДОМ

Независимо от того, подвергалась ли установка техническому обслуживанию или нет, перед каждым выходом необходимо:

1. Проверить заправку водой, горючим и маслом.
2. Проверить правильность укладки и крепление боекомплекта, комплекта запасных частей, медикаментов, продовольствия.
3. Проверить готовность пушки и пистолетов-пулемётов к стрельбе.
4. Проверить состояние смотровых приборов, очистить стёкла от пыли и грязи.
5. Проверить наличие, крепление и состояние огнетушителя.
6. Проверить натяжение гусениц, затяжку гаек и контргаек натяжных механизмов.
7. Проверить наличие и крепление предметов, уложенных снаружи установки.
8. Проверить действие рычагов и педалей управления.
9. Включить выключатель аккумуляторной батареи (выключатель «массы») и проверить действие сигнала и приборов освещения.
10. Запустить двигатели и проверить их работу на малых, средних и больших оборотах.
11. Проверить средства внешней и внутренней связи.

35. КОНТРОЛЬНЫЙ ОСМОТР НА КОРОТКИХ ОСТАНОВКАХ

1. Проверить количество воды в радиаторе и в случае отсутствия воды в верхнем резервуаре дозаправить.
2. Проверить количество топлива и масла. Если в картерах двигателей масла недостаточно (ниже метки II по щупу), то дозаправить их маслом из запасного масляного бачка.
3. Проверить, не подтекают ли вода, топливо и смазка в соединениях и трубопроводах.
4. Проверить затяжку болтов, крепящих двигатели, коробки перемены передач и главные передачи.
5. Проверить состояние траков гусениц и пальцев их; лопнувшие траки заменить, а вышедшие пальцы расклепать.
6. Проверить положение гусениц. При нажиме ногой на гусеницу между ведущим колесом и первым опорным катком — перед катком должно ложиться не более одного трака (проверять через 25—30 км).
7. Проверить целостность отбойников гусениц и их крепление.
8. Проверить затяжку болтов, крепящих кронштейны ленинцев.
9. Проверить крепление наружной укладки.
10. Проверить крепление по-походному качающейся части пушки и укладку боекомплекта.

36. ЕЖЕДНЕВНЫЙ ОСМОТР

(производится после каждого выезда)

После каждого выезда установка должна быть немедленно приведена 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 указателях уровня.

4. Проверить уровень смазки в коробках перемены передач, главных и бортовых передачах и, если есть необходимость, дозаправить.

5. Проверить наличие масла в масляных поддонах воздухоочистителей и в случае необходимости заполнить их маслом.

6. Проверить крепление проводов к аккумуляторам и приборам освещения.

7. Проверить состояние гусениц, поддерживающих роликов, опорных катков, торсионов, балансиров, направляющих и ведущих колёс.

8. Проверить натяжение гусениц и, если есть необходимость, подтянуть их.

9. Проверить натяжение ремней привода вентиляторов и генератора.

10. Проверить, не подтекают ли вода, топливо и масло в соединениях и трубопроводах.

11. Проверить крепеж внутри установки.

12. Осмотреть все соединения тяг.

13. Проверить работу педалей и рычагов управления установкой.

14. Проверить качающуюся часть пушки и, если необходимо, произвести чистку, смазку, а также проверку и регулировку прицельных приспособлений и противооткатных устройств.

15. Проверить работу смотровых приборов и очистить стёкла от пыли и грязи.

16. Проверить крепление внутренней и наружной укладки.

17. Произвести уборку внутри отделений установки и сдать стреляные гильзы.

18. Запустить двигатели, проверить их работу на малых, средних и больших оборотах и при надобности отрегулировать работу двигателей на холостом ходу.

19. Проверить действие средств связи.

20. При эксплуатации в пыльных условиях сменить масло в резервуарах воздухоочистителей, разобрать и промыть воздухоочистители.

37. ОСМОТР ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 250 км ПРОБЕГА

1. Произвести все работы, указанные в подразделе «Ежедневный осмотр».

2. На прогретых двигателях проверить затяжку гаек крепления головок цилиндров. Подтяжку гаек производить в последовательности, указанной в разделе «Двигатели».

3. Подтянуть гайки крепления впускных и выпускных коллекторов.

4. Смазать механизмы установки согласно таблице и схеме смазки.

5. Проверить регулировку бортовых фрикционов и тормозов: если необходимо, отрегулировать их (см. раздел «Трансмиссия»).

6. Проверить свободный ход педали главного фрикциона (см. раздел «Трансмиссия»).

38. ОСМОТР ПОСЛЕ 500 км ПРОБЕГА

1. Произвести все работы, указанные в подразделе «Ежедневный осмотр».

2. Произвести смазку механизмов установки согласно таблице и схеме смазки.

3. Проверить состояние всех наружных контактов проводов системы зажигания.

4. Снять крышки прерывателей-распределителей и очистить чистой тряпкой, смоченной в бензине, контакты крышек и роторы.

5. Осмотреть контакты прерывателей. Если контакты обгорели, осторожно зачистить их бархатным напильником. Отрегулировать зазор между контактами: он должен быть в пределах 0,35—0,45 мм.

6. 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.

7. Спустить отстой бензина из бензоотстойников топливных насосов двигателей.

8. Разобрать и промыть воздухоочистители и сменить масло в их резервуарах. Летом промывать воздухоочистители через 250 км пробега. При движении по пыльной дороге промывку производить ежедневно.

9. Промыть масляные фильтры двигателей.

10. Проверить крепление впускного и выпускного коллекторов у двигателей.

39. ОСМОТР ПОСЛЕ 2000 км ПРОБЕГА

1. Произвести все работы, указанные в подразделе «Осмотр после 250 км пробега».

2. Смазать механизмы установки 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.

5. Снять с двигателей карбюраторы, промыть их, продуть воздухом при помощи насоса жиклёры и проверить уровень топлива в поплавковых камерах.

6. Проверить крепление двигателей и радиатора.
7. Проверить крепление главной передачи.
8. Отрегулировать холостой ход рычагов управления установкой.
9. Открыть крышки аккумуляторов и проделать следующее:
 - а) оттереть мастику и ящик аккумуляторов 10 % водным раствором нашатырного спирта или соды (пробки должны быть закрыты).
 - б) осмотреть зажимы проводов и клеммы аккумуляторов; очистить их от окиси и смазать тонким слоем вазелина;
 - в) проверить уровень электролита в каждой банке; он должен быть на 10—15 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.

VIII. ВОЖДЕНИЕ УСТАНОВКИ

40. ЗАВОДКА ДВИГАТЕЛЕЙ В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Для заводки двигателей при температуре окружающего воздуха выше 5° С нужно выполнить следующее:

1. Проверить наличие и уровень воды в системах охлаждения и масла в картерах двигателей.
2. Открыть топливные краники.
3. Включить аккумуляторную батарею на «массу», замкнув выключатель «массы», расположенный на стойке натяжного ролика левого двигателя.
4. Поставить рычаг управления коробками перемены передач в нейтральное положение.
5. Включить зажигание левого двигателя, подняв вверх рычажок выключателя зажигания на переднем щитке, — красная или зеленая контрольная лампа должна загореться.
6. Передвинуть назад рычажок привода воздушной заслонки левого двигателя настолько, чтобы закрыть заслонку. Нажать слегка на педаль управления карбюраторами так, чтобы регулировочный винт отошел от упора на 2—3 мм; если двигатель прогрет, нажать кнопку включения стартера; если двигатель холодный — завести его вручную.
7. После того как двигатель завёлся, приоткрыть воздушную заслонку, завести правый двигатель и перевести оба двигателя на средние обороты, нажимая на педаль управления карбюраторами (заводку обоих двигателей можно проверить по работе вентиляторов).

Пока двигатели не прогреются, ни в коем случае не давать им больших оборотов.

Включать стартеры следует не более чем на 4—5 секунд, чтобы не разрядить аккумуляторной батареи. Если после 3—4 попыток двигатели все же не заведутся, следует выяснить причину отказа и устранить ее, не продолжая попыток завести двигатели

стартером, во избежание выхода из строя аккумуляторных батарей.

8. По мере прогрева двигателей воздушные заслонки постепенно открывать; оставить их прикрытыми лишь настолько, насколько это требуется для плавной работы двигателей.

Только после того как двигатели проработали на месте 2—3 минуты, можно трогаться с места; пока температура воды не достигнет до 70°C , а давление масла не снизится до 2—3,25 ат, не нужно давать больших оборотов.

Запрещается для ускорения прогрева холодных двигателей работа на больших оборотах, так как это может привести к выходу двигателей из строя из-за подплавления подшипников.

41. ЗАВОДКА ДВИГАТЕЛЕЙ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Прогрев правого двигателя при помощи пускового подогревателя — см. раздел «Устройство и работа пускового подогревателя».

Для заводки правого двигателя после его прогрева нужно выполнить следующее:

1. Проверить уровень масла в картере двигателя.
 2. Открыть оба бензиновых краника.
 3. Включить аккумуляторную батарею выключателем на «массу».
 4. Поставить рычаг управления коробками перемены передач в нейтральное положение.
 5. Провернуть коленчатый вал правого двигателя заводной рукояткой 2—4 раза. Если вал не проворачивается, продолжать прогрев. Если вал проворачивается легко, то продолжать запуск.
 6. Включить зажигание, подняв вверх рычажок выключателя на щитке, и убедиться в том, что горит красная или зелёная контрольная лампа.
 7. Передвинуть назад рычажок привода воздушной заслонки, чтобы закрыть заслонку; нажать слегка на педаль привода карбюраторов, чтобы винт отошёл от упора на 2—3 мм; нажать на кнопку стартера.
 8. После того как двигатель завёлся, несколько открыть воздушную заслонку и прибавить обороты, нажимая на педаль привода карбюраторов. Ни в каком случае не давать больших оборотов до полного прогрева двигателя.
 9. После того как двигатель начал работать, залить воду в радиатор, снять брезент с двигателя, закрыть люк моторного отделения, закрыть люк котла подогревателя, убрать лампу в установку.
 10. Прогреть левый двигатель, для чего пропустить горячую воду через рубашку блока, после чего завести двигатель.
- Если левый двигатель не заведётся от стартера, можно завести его правым двигателем, уже работающим.
- Для этого включать оба бортовых фрикциона, выжать педаль главных фрикционов, поставить рычаг управления на вторую передачу, сбавить обороты двигателя, плавно отпустить педаль главных фрикционов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Категорически запрещается заводить левый двигатель правым при включении первой передачи и заднего хода.

11. По мере прогрева двигателей воздушные заслонки постепенно открывать, оставляя их закрытыми лишь настолько, насколько это требуется для плавной работы двигателей.

Только после того как двигатели проработают на месте 2—3 минуты, можно двигаться с места. Однако не следует давать больших оборотов двигателям до полного прогрева их (температура воды не меньше 70°C и давление масла не выше 2—3,25 ат).

42. ТРОГАНИЕ С МЕСТА

Трогаться с места на ровной местности, как правило, следует на второй передаче. По мере увеличения скорости хода следует, по возможности, переходить на высшие передачи, сохраняя нормальные обороты двигателей.

Для трогания с места необходимо:

- а) выжать педаль главных фрикционов;
- б) перевести рычаг управления коробкой перемены передач из нейтрального положения в положение первой или второй передачи;
- в) плавно отпустить педаль главных фрикционов и одновременно плавно нажать на педаль привода карбюраторов (дать газ).

Переключение передач и вождение установки

Переходить на высшую передачу следует быстро, но плавно, меняя скорость и избегая резких рывков машины.

Переход с низшей передачи на высшую производить в следующем порядке:

- а) дать установке разгон (прибавить газ);
- б) сбросить газ и одновременно быстро выжать педаль главных фрикционов;
- в) перевести рычаг переключения коробки перемены передач в нейтральное положение;
- г) перевести рычаг переключения коробки перемены передач в положение высшей передачи (следующей по порядку);
- д) плавно отпустить педаль главных фрикционов и одновременно прибавить газ.

С высшей передачи на низшую переходить в следующем порядке:

- а) сбавить ход машины (убавить газ);
- б) выжать быстро доотказа педаль главных фрикционов и одновременно сбросить газ;
- в) перевести рычаг переключения коробки перемены передач в нейтральное положение;
- г) отпустить педаль главных фрикционов и прибавить газ;
- д) выжать педаль главных фрикционов, одновременно сбавив газ;

е) перевести рычаг переключения коробки перемены передач в положение низшей передачи;

ж) плавно отпустить педаль главных фрикционов и одновременно прибавить газ.

43. ДВИЖЕНИЕ

Во время движения установки необходимо соблюдать следующие правила:

1. Категорически запрещается держать ногу на педали главных фрикционов.

2. Как только двигатель начнет на ходу сбавлять обороты, переходить на низшую передачу.

3. При переходе с одной передачи на другую никогда не следует нажимать с усилием на рычаг переключения. Механизм управления коробкой перемены передач должен работать легко: если же включение затруднено, выяснить причину и устранить её.

4. Следить за температурами воды и масла. Нормально температура воды должна быть в пределах $75-85^{\circ}\text{C}$, масла — $90-100^{\circ}\text{C}$.

Лишь при очень жаркой погоде температура воды может достигать до 100°C , а температура масла до 110°C .

Давление масла должно быть в пределах 1,5—4 ат.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При давлении масла ниже 1,5 ат ехать нельзя.

5. Задним ходом пользоваться только для маневров и коротких выездов. Запрещается брать длительные подъёмы задним ходом.

6. Повороты делать на низких передачах, равномерно прибавляя газ. На большой скорости крутые повороты делать запрещается. При движении по щебёнке, гальке, болоту, снегу, песку, рыхлому грунту и по дорогам с глубокими колеями на поворотах поворачивать установку постепенно: повернуть её на небольшой угол, дать пройти 1—3 м прямо и снова повернуть на небольшой угол, и т. д.

7. Преодолевать препятствия — рвы, стенки, насыпи — под прямым углом. Пологий подъём, наоборот, следует по возможности, брать наискось, но без большого крена. Крен более 30° не допускать.

8. При подходе к яме (рву, воронке, окопу) уменьшить скорость движения и перейти препятствие на низшей передаче.

При подъёме на препятствие (стенку, насыпь, брёвна, пни) увеличить обороты; в момент перевала через препятствие сбросить газ, не выключая сцепления.

9. При ударе о препятствие с ходу выключать главный фрикцион обязательно.

10. При движении по болоту не следует двигаться по следу впереди идущей машины.

11. Всячески избегать буксования гусениц. Если оно началось, надо выехать из тяжелого места задним ходом и свернуть в сторону от старой колес.

12. По незначительно пересечённой местности и по избитым дорогам лучше ехать на повышенной скорости — установка при этом меньше раскачивается.

13. Всячески избегать резких бросков и ударов днищем о грунт.

14. В случае порчи одного из моторов ехать можно на одном, но при этом избегать больших подъёмов и скоростей.

15. Тормозить только после сброса газа, выключения главных фрикционов и перевода рычага коробки перемены передач в нейтральное положение плавным оттягиванием рычагов управления на себя.

16. Для торможения установки при остановках на подъёме или спуске ставить рычаги управления на защёлки, нажимая на кнопки рычагов.

17. При попадании в болото, яму, окол, при отсутствии других машин для буксировки, использовать для самовытаскивания установки бревно.

18. При каждом выезде из парка надо учитывать пробег и рассчитывать запас хода.

Расход горючего на установку, в зависимости от характера дороги, следующий:

Характеристика дороги	Расход горючего на хорошем приработанном двигателе (20—30 час. работы) в л на 1 км	Расход горючего на изношенном двигателе (100—150 час. работы) в л на 1 км
Асфальт	1,4—1,7	1,7—1,9
Гладкая, плотная грунтовая дорога, торцовка, мостовая с небольшими выбоинами	1,7—2,0	2,0—2,2
Грунтовая дорога с выбоинами и грязная (весной, летом, осенью)	2,0—2,5	2,5—3,0
Хорошо укатанная свежая дорога (в сильный мороз)	2,0—2,5	2,5—3,5
Рыхлый снег, глубокая грязь, пахота, сильно пересечённая местность	2,5—3,0	3,0—4,0

44. ПОВОРОТЫ

Для поворота установки 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 установку в этих условиях, то поворот следует делать в несколько приёмов, поворачивая установку за один приём на небольшой угол и продвигаясь вперёд на 1—2 м.

Повороты установки на месте производить на первой или второй передаче.

При движении на высших передачах перед крутым поворотом необходимо перейти на низшую передачу.

45. ОСТАНОВКА

Чтобы остановить установку, необходимо:

1. Замедлить движение установки, отпустив педаль акселератора (сбросив газ).
2. Выключить главные фрикционы и плавно притормозить установку, оттянув оба рычага управления на себя.
3. Переставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и включить главные фрикционы.

При внезапных остановках отпустить педаль акселератора, выключить главные фрикционы и быстро затормозить установку, потянув рычаги управления на себя.

Остановив установку, переставить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

При остановке установки на спуске или на подъёме рычаги управления установить в крайнее положение, нажав 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 главные фрикционы, отпустить рычаги управления и нажать на педаль акселератора.

IX. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для тушения огня в установке применяются два огнетушителя типа РАВ-2, заряжённые четырёххлористым углеродом (под давлением сжатого воздуха). Один огнетушитель расположен справа от сиденья механика-водителя, второй — на правой стороне кабины боевого отделения.

Для пользования огнетушителем его надо снять с кронштейнов и, отвернув вентиль, направить струю четырёххлористого углерода на горящие предметы.

Механик-водитель установки должен строго соблюдать следующие правила:

1. Ни при каких условиях не допускать течи бензина: заправку бензином производить аккуратно, не обливая бензобаков.
2. Содержать установку в полной чистоте, не допуская течи масла и скопления грязи.
3. Систематически следить за исправностью изоляции электропроводки и за контактными соединениями.
4. На стоянке и при ремонте выключать аккумуляторы.
5. При пользовании огнетушителем РАВ-2 внутри установки механик-водитель и экипаж должны обязательно одевать противогазы, так как при попадании на огонь четырёххлористый углерод разлагается и превращается в фосген (попадание четырёххлористого углерода на кожу не опасно, однако глаза надо беречь).
6. При возникновении пожара бензокраники закрыть.

X. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ ГАЗ-202 И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Причина и признаки неисправности	Способы устранения
Коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается с трудом 1. Двигатель не прогрет. Определяется при прощупывании рукой блока и картера 2. Отсутствие смазки на стенках цилиндров. Обычно бывает после длительной стоянки. Признак—коленчатый вал двигателя не проворачивается даже при прогреве. 3. Вал двигателя слабо проворачивается стартером. При включении стартера слышно характерное „щелканье“ в самом стартере. Может быть вызвано: а) „посадкой“ аккумулятора, что обнаруживается падением накала контрольной лампы зарядки при запуске стартера (лампа может даже погаснуть); б) ослаблением крепления проводов к клеммам аккумулятора и к „массе“	1. Прогреть двигатель 2. Влить в каждый цилиндр через отверстия для свечей по 10—20 г масла 3. а) Сменить посаженный аккумулятор; б) снять, зачистить и подтянуть клеммы проводов
Двигатель не запускается 1. Плохо прогрет двигатель 2. Чрезмерное переобогащение смеси, вызванное длительной заводкой двигателя при закрытой воздушной заслонке или многократными нажимами на педаль акселератора Признаки—клубы белого дыма из глушителя; наличие капель бензина на электродах свечей 3. Нет подачи бензина к карбюраторам: а) закрыты топливные краники; б) нет бензина в баках; в) прорвалась диафрагма насоса 4. Слабая компрессия в цилиндрах: а) отсутствие смазки в цилиндрах; б) неплотность посадки клапанов; в) изношенность поршневых колец	1. Прогреть двигатель 2. Открыть воздушную заслонку карбюратора и попытаться завести двигатель. Вывернуть свечи и, проворачивая коленчатый вал заводной рукояткой, продуть цилиндры двигателя В холодное время года хорошо прогреть двигатель 3. а) Открыть топливные краники; б) заправить баки топливом; в) сменить диафрагму 4. а) Через отверстия для свечей залить в цилиндры масло; б) проверить зазоры между клапанами и толкателями; в) сменить поршневые кольца

Причина и признаки неисправности	Способы устранения
5. Замаслены свечи 6. Неисправно зажигание: а) не включено зажигание; б) не включен выключатель „массы“; в) посажен аккумулятор Двигатель даёт несколько вспышек и останавливается или работает с перебоями 1. В топливо попала вода. Отстойнике топливного насоса большой отстой воды 2. Пропуск воздуха в топливную систему: а) пропуск в бензопроводе, что обнаруживается по пузырькам воздуха в стакане отстойника; б) пропуск через прокладку стакана отстойника 3. Ухудшилась подача топлива, что вызвало обеднение смеси: а) засоренность бензопровода; б) засоренность жиклеров карбюратора; в) засоренность фильтра топливного насоса 4. Неисправно зажигание: а) загрязнение свечей; б) неправильные зазоры между электродами свечей; в) обгорание контактов прерывателя Двигатель даёт вспышки в карбюратор Это вызывается обеднением смеси и её медленным, „вялым“, горением, при котором после выхлопа в цилиндре остается горящее топливо. При	5. Промыть свечи, проверить зазоры между электродами и при необходимости отрегулировать их 6. а) Включить зажигание; б) включить выключатель „массы“ в) сменить аккумулятор 1. Спустить воду из отстойника и бензобака 2. а) Подтянуть соединения бензопровода; б) сменить прокладку или подтянуть крепление стакана 3. а) Продуть бензопровод насосом; б) продуть и прочистить жиклеры карбюратора; в) промыть фильтр 4. а) Промыть свечи; б) отрегулировать зазоры между электродами свечей; в) включить зажигание, снять провод с одной какой-либо свечи, поднести его к двигателю на расстояние 3—5 мм и повернуть вручную вал двигателя. Если искра проскакивает—зажигание в порядке; если искры нет—надо зачистить контакты прерывателя и установить правильные зазоры между контактами (0,35—0,45 мм)

всасывании горящая смесь проникает во всасывающую трубу, и это вызывает вспышку в карбюраторе

1. Ухудшение подачи топлива:

- а) засорение жиклеров карбюратора;
- б) засорение топливопровода;
- в) засорение сетки фильтра топливного насоса

2. Подсос воздуха в топливной системе

3. Неправильное распределение — после ремонта перепутаны провода к свечам

4. Заедает всасывающий клапан

Двигатель даёт вспышки в выхлопную трубу и дымит

Это вызывается обогащением смеси: при очень богатой смеси топливо не успевает сгореть в цилиндрах и догорает в выхлопном патрубке

1. Недостаток воздуха вследствие прикрытия воздушной заслонки

2. Избыток подачи топлива:

- а) заело игольчатый клапан и и протекает поплавков;
- б) неправильно отрегулирован уровень топлива в поплавковой камере;
- в) увеличено сечение жиклеров вследствие неумелой прочистки их

Из глушителя идет светлосерый дым (в цилиндры попадает масло)

1. Картер переполнен маслом:

- а) неправильная заправка масла;
- б) неисправная откачка масла насосом;
- в) изношенность маслосбрасывающих колец

Перебой в работе двигателя

(двигатель снизил мощность, плохо «тянет»)

1. Работают не все цилиндры

- 1. а) Продуть и прочистить жиклеры;
- б) продуть топливопровод;
- в) промыть сетку фильтра

2. Подтянуть соединения

3. Правильно установить провода

4. Устранить заедание всасывающего клапана

1. Открыть воздушную заслонку

- 2. а) Осмотреть поплавков и клапан;
- б) отрегулировать уровень топлива;
- в) сменить разработанные жиклеры

1. а) Слить излишнее масло из картера;

б) осмотреть насос;

в) сменить кольца

1. Снимать поочередно наконец-

Причина и признаки неисправности	Способы устранения
а) пробита изоляция свечи; б) обгорели концы электродов свечи 2. Пробой прокладки вследствие детонации или перегрева двигателя и коробления головки 3. Поломка в клапанной системе пружины; поломка или заедание толкателя или клапана 4. Неисправность зажигания—пробой изоляции провода к свече	ники проводов, идущих к свечам. Замыкать каждый из них на „массу“. При замыкании на „массу“ провода работающего цилиндра двигатель изменяет ритм работы; при замыкании провода неработающего цилиндра—ритм работы двигателя не нарушается 1. а) и б) Заменить дефектную свечу новой 2. Поставить новую прокладку, проверить коробление головки, накладывая её на плиту или блок. Зазор более 0,15 мм не допускается. Сменить головку или вышабрить её по блоку 3. Заменить клапанную пружину новой; разобрать двигатель, сменить дефектные детали. Можно ехать с одним выключенным цилиндром, вывернув регулировочные болты толкателей этого цилиндра 4. Заменить провод. Если позволяет длина провода, обрезать поврежденный конец и присоединить наконечник
Двигатель остановился 1. Нет искры на электродах свечей: а) обгорели контакты прерывателя, мал зазор в прерывателе, неплотно присоединены провода к распределителю и катушке зажигания; б) пробит конденсатор или изоляция бобины; в) выключилось зажигание или выключатель „массы“; г) сгорел предохранитель зажигания 2. Засорился карбюратор 3. Нет подачи топлива—весь бензин израсходован	1. а) Проверить наличие искры в проводах, как указано выше; отрегулировать зазор в прерывателе и закрепить провода; б) заменить дефектные приборы новыми; в) включить зажигание; г) поставить новый 2. Продуть жиклеры 3. Переключить питание на другой бензобак или заправить баки бензином
Двигатель перегревается 1. Мало воды в системе охлаждения и масла в системе смазки	1. Проверить и долить воды и масла. При наличии течи воды и масла устранить ее

Причина и признаки неисправности	Способы устранения
2. Слабо натянуты ремни вентилятора и водяной помпы	2. Натянуть ремни
3. На ремни вентилятора попала смазка	3. Протереть ремни тряпкой, смоченной в бензине, и вытереть насухо
4. Слишком позднее зажигание (неправильная регулировка при ремонте)	4. Отрегулировать момент зажигания
5. Не открыты заслонки на воздухоотводе	5. Открыть заслонки в соответствии с температурой воздуха
6. Загрязнена система охлаждения	6. Промыть систему охлаждения
7. Применяется низкосортное топливо	7. Сменить топливо
Стук клапанов двигателя	
Разрегулировались зазоры между клапанами и толкателями	Отрегулировать зазоры
Стук в двигателе	
1. Выплавление баббита у вкладышей: а) недостаток смазки, вследствие неисправности масляного насоса; б) применяется несоответствующий сорт масла или масло загрязнено; в) выбрасывание масла через сапун вследствие поломки поршня или поршневых колец	1. Поставить новые вкладыши: а) осмотреть насос и, если он исправен, сменить его; б) промыть систему смазки, удалить негодную смазку и залить систему новой; в) сменить поршень с кольцами
Постепенное снижение давления масла	
Загрязнение масляного фильтра	Промыть фильтр
Двигатель не развивает максимальных оборотов	
1. Пропускают клапаны	1. Притереть клапаны или заменить новыми
2. Позднее зажигание	2. Отрегулировать момент зажигания
3. Бедная смесь	3. Устранить подсос воздуха или прочистить карбюратор
4. Ослабла пружина регулятора числа оборотов	4. Сменить регулятор

46. ОСНОВНЫЕ НЕНОРМАЛЬНОСТИ ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ ДВУХ ДВИГАТЕЛЕЙ ГАЗ-202, ИХ ПРИЧИНЫ И УСТРАНЕНИЕ

Признаки неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
Значительное колебание одного или обоих двигателей на первой или на задней передаче 1. а) Колебание усиливается на холостом ходу; б) колебание пропадает или уменьшается при отключении одного из двигателей 2. Колебание не уменьшается при отключении одного из двигателей При включении передач в коробке перемены передач слышится „скрежет“ (при полностью выжатой педали главных фрикционов Затормозить установку. Выжать педаль главных фрикционов. Включить передачу. Не отпуская педали, выключить передачу и медленно повторно включить. В одной или обеих коробках перемены передач слышен „скрежет“, иногда трансмиссия продолжает вращаться Самопроизвольное выключение шестерён коробки перемены передач из зацепления 1. Выбрасывание шестерни из зацепления в одной из коробок перемены передач	1. а) Плохо отрегулированы приводы карбюраторов; большая разница в минимальных оборотах двигателей; б) плохо работает один из карбюраторов, имеются дефекты в системе зажигания одного из двигателей 2. Нарушилась соосность двигателя и главной передачи Неправильная регулировка привода управления главными фрикционами Коробление ведомых дисков главных фрикционов 1. а) Неправильная регулировка блокировочного механизма;	1. а) Отрегулировать привод карбюраторов; б) проверить работу карбюраторов, топливопровода и системы зажигания 2. Проверить соосность двигателя и главной передачи по крючку Отрегулировать привод управления главными фрикционами Сменить ведомые диски 1. а) Проверить открытие фиксаторов блокировочным валиком;

Признаки неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
2. Одновременное выбрасывание шестерён из зацепления в обеих коробках перемены передач	б) неправильная сборка фиксаторов, отсутствие фиксаторов, шариков или их поломка; в) неправильная регулировка механизма управления коробками перемены передач; г) изгиб вилки включения шестерён первой передачи или заднего хода (при сильном нажатии) 2. а) Механик-водитель неполностью включил передачу; б) неправильная регулировка блокировочного механизма; в) неправильная регулировка механизма управления коробками перемены передач	б) проверить наличие фиксаторов в) проверить механизм управления коробками перемены передач и при необходимости отрегулировать его; г) сменить вилку; 2. а) Инструктировать механика-водителя; б) проверить и отрегулировать блокировочный механизм и состояние фиксаторов; в) отрегулировать механизм управления коробками перемены передач
Затрудненное включение одной или нескольких передач 1. Передачи включаются, но с приложением большого усилия 2. Одна из передач не включается совсем 3. Не включаются шестерни заднего хода	1. Плохая смазка ползунов, наличие грязи на них, попадание посторонних предметов на ползуны, отгибка замочных шайб. Смазка сильно загустела на морозе 2. а) Забиты торцы зубцов; б) изгиб вилки передачи; изгиб или поломка вторичного валика коробки перемены передач 3. а) Заедание нижней направляющей вилки заднего хода; б) изгиб вилки; большой люфт в нижней направляющей вилке заднего хода; в) износ втулки блока шестерён заднего хода, поломка зуба или изгиб валика	1. Осмотреть ползуны, штоки и крышки ползунов. Очистить их и смазать согласно указаниям в таблице смазки 2. а) Разобрать коробку перемены передач и зачистить забоины; б) разобрать коробку перемены передач, установить причину аварии и сменить дефектные детали 3. а) Притереть валик по отверстию в вилке; б) сменить вилку и направляющий валик; в) сменить блок шестерён заднего хода и валик; выяснить причину ненормальной работы шестерни заднего хода

XI. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Все запасные части, инструмент и приспособления, придаваемые войсковым соединениям, имеющим в своем составе 76-мм самоходные артиллерийские установки СУ-76, составляют следующие комплекты:

- а) индивидуальный комплект, возимый в каждой установке;
- б) батарейный комплект, находящийся в парковом складе.

Индивидуальный комплект, состоящий из шоферского инструмента, шанцевого инструмента, приспособлений и запасных частей двигателя, а также других агрегатов установки, приведен ниже.

В перечне индивидуального комплекта указан номер места размещения каждой детали.

Местам размещения присвоена следующая нумерация.

Место размещения	№ места размещения
Ящик ЗИП на правом крыле сзади	1
Ящик ЗИП на левом крыле сзади	2
Инструментальный ящик внутри корпуса, слева от механика-водителя	3
Внутри корпуса в различных укладках	4
Левое крыло	5
Переносный ящик, хранящийся в ящике № 1	6
Инструментальная сумка (первый комплект), хранящаяся в инструментальном ящике № 3	7
Инструментальная сумка (второй комплект), хранящаяся в инструментальном ящике № 3	8
Ящик орудийного ЗИП, установленный в боевом отделении, слева	9
Правое крыло	10
На корпусе, снаружи	11
Ящик ЗИП радиостанции в боевом отделении слева	12

47. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ИНСТРУМЕН- ТОВ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ К САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКЕ

№ детали	Наименование детали	Количество на комплект	Место размеще- ния
ЗИП к установке			
060-148655	Ключ гаечный двусторонний 6×8	1	7
060-148656	Ключ гаечный двусторонний 9×11	1	7
11-17015	Ключ гаечный двусторонний 10×12	1	7
060-148658	Ключ гаечный двусторонний 15×17	1	7
060-148659	Ключ гаечный двусторонний 17×22	1	7
060-148660	Ключ гаечный двусторонний 19×22	1	7
060-148651	Ключ гаечный двусторонний 27×32	1	7
11-17022	Ключ гаечный двусторонний 11×14	1	7
060-148577	Ключ торцовый 12	1	8
060-148680	Ключ торцовый 14	1	8
060-148682	Ключ торцовый 17	1	8
060-148698	Ключ торцовый 24	1	8
060-148691-В	Ключ торцовый 22 специальный	1	8
70-17023	Ключ пробки картера двигателя	1	8
11-17017-Б	Ключ торцовый свечной с воротком в сборе	1	8
060-148683	Ключ торцовый Г-образный 17	1	8
060-148700	Ключ для натяжки гусениц и гайки ленивца	1	8
70-148710	Ключ разводной № 3	1	7
060-148730	Ключ для гаек ходовой части в сборе	1	8
060-148697	Вороток 8×130	1	8
70-148705	Выколотка	1	8
060-17087	Отвёртка проволочная	1	7
060-148745	Отвёртка длинная 250	1	7
060-148740	Плоскогубцы комбинированные	1	7
060-148835	Нож дорожный 6-предметный	1	7
М-17202	Зубило 10×15×150	1	7
11-17200	Бородок Ø4×10×120	1	7
060-17090	Молоток слесарный в сборе	1	3
060-148748	Напильник личной с рукояткой в сборе	1	3
060-17125	Шприц тавотный	1	1
70-148752-Б	Выколотка с ручкой в сборе	1	8
060-148790	Шприц винтовой тавотный в сборе	1	1
252136-П8	Шайба винтового шприца	1	1
060-148792	Наконечник № 1 винтового шприца	1	8
060-148793	Наконечник № 2 винтового шприца	1	1
70-17080-К	Домкрат с трещоткой в сборе на 4 000 кг	1	10
060-148814	Подкладка к домкрату	1	2
060-17090К	Кувалда тупоносая с ручкой в сборе	1	11
70-148801-А	Воронка для слива масла	1	1
060-148802	Воронка	1	1
060-148802К	Воронка для залива бензина в карбюратор	1	1
060-148810	Восьмерка буксирная	2	2
060-148811	Крюк для буксировки артиллерийской системы	1	2
060-148800	Шланг для переливания бензина	1	2
060-148803	Ведро брезентовое	1	1
060-148804	Корытце для слива масла	1	1
060-17005	Сумка инструментальная в сборе	2	3
060-149575	Бачок для масла в сборе	1	4
70-149205А	Трос буксирный в сборе	1	11
060-149515-БП	Огнетушитель типа РАВ-2 в сборе	2	4

№ детали	Наименование детали	Количество на комплект	Место размеще- ния
060-149250	Брезент 6×8	1	11
060-149255	Аптечка танковая (футляр)	1	4
11-03-008	Ручка заводная	1	10
70-18400	Лампа переносная со шнуром, вилкой и электролампой	1	3
060-147950	Сумка для ручных гранат	3	4
70-149825	Бачок питьевой	1	4
060-149450	Ящик запчастей переносный в сборе	1	1
70-149680	Лампа пускового подогревателя в сборе	1	4
060-149746	Игла для чистки распылителя лампы	3	6
70-148797	Воронка для масла	1	1
70-148808	Кружка для масла	1	1
82-П-52Жсб.1	Банка для смазки подшипников отводки фрик- циона и тормозных втулок	1	1
12.20.001 сб.	Чехол на боевое отделение	1	11
12.20.004 сб.	Чехол на боеукладку задний, левый	1	4
12.20.005 сб.	Чехол на боеукладку задний, правый	1	4
12.20.006 сб.	Чехол на боеукладку передний, левый	1	4
12.20.007 сб.	Чехол на боеукладку передний, правый	1	4
70-144310	Чехол на антенну	1	4
258002-П	Шплинт к пальцам тяг карбюратора	5	6
258015-П	Шплинт к пальцам тяг управления	10	6
258041-П	Шплинт	15	6
	Лента изоляционная шириной 15 мм	0,25 кг	6
	Проволока вязальная отожженная Ø1,6 мм	10 м	1
	Шнур асбестовый	0,25 кг	6
	Ветошь чистая	1 кг	2
	Концы хлопчатобумажные	1 кг	3
060-149176	Лопата сапёрная	1	11
060-149160	Лом с лапкой	1	11
060-149185	Пила поперечная	1	1
060-149145	Топор с топорником в сборе	1	11
060-149186	Ручка поперечной пилы в сборе	1	1
70-142510	Звено гусеницы	3	5
70-142515	Палец звена гусеницы	4	2
11-8620	Ремень вентилятора	3	2
M-9390	Диафрагма бензонасоса	4	6
A-9173	Прокладка стакана отстойника бензонасоса	1	6
296495-П	Пробка спускная	1	6
297248-П	Прокладка спускной пробки	2	6
11-6051-A	Прокладка головки цилиндров в сборе	1	2
11-12407	Свеча запальная	6	6
290872-П	Пробка смазочн. отверстия для ходовой час- ти	2	6
A-22256	Запасные части к генератору	—	6
70-140744-6	Прокладка пробки бензоотстойника	1	6
	Прокладка между выхлопным коллектором и патрубком	1	2
060-142292	Шайба стопорная болта крышки ступицы	10	6
060-142295	Кольцо болта пробки крышки ступицы	5	6
70-141983	Шайба-замок ведущей зубчатки гусеницы	2	6
290796	Болт крепления крышки катка	3	6
291126-П	Болт крепления венца ведущей зубчатки	3	6
250871-П	Гайка болта крепления ведущей зубчатки	3	6
252017-П	Шайба болта крепления ведущей зубчатки	3	6

№ детали	Наименование детали	Количество на комплект	Место размеще- ния
258054-П 70-18466	Шплинт болта крепления ведущей зубчатки Электролампа сигнальной лампы и заднего фонаря	3 3	6 6
202-12300	Конденсатор	1	6
12-35601 сб.	Блок смотровых приборов водителя	5	4
70-18407	Электролампа переносной лампы и плафона	2	6
12-35-601 сб.	Блок смотровых приборов башни	4	4
	Проволока медная $\varnothing 0,4$ мм для предохра- нителей	1 м	6
060-140380	Шланг маслопровода	2	2
288002-П-8	Хомут маслопровода	5	2
	Квадратный фонарь обр. 1886 г.	1	9
ЗИП к пушке			
02-33	Закрывающая пружина	1	9
02-46	Ударник	1	9
02-47	Боевая пружина	1	9
12-4	Пластиначая пружина	1	9
12-20	Пружина	1	9
12-42	Пружина защелки панорамы	1	9
12-63	Пружина	1	9
Сб. 41-7	Ключ дистанционной трубки	2	9
Сб. 42-18	Чехол на казенную часть	1	} на пушке
Сб. 42-21	Чехол на дульную часть	1	
44-4	Фланель 300×400	1	9
060-700	Ключ для капсюльной втулки	1	9
060-706	Ключ для крышки ударника	1	9
Сб. 070000	Жестянка для жидкости на 1 кг	1	9
Сб. 070001	Жестянка для жидкости на 0,5 кг	1	9
Сб. 070100	Банка тавотная	1	9
Сб. 073300	Ручка для клина	1	9
Сб. 076001	Щетка банника со стержнем	1	9
Сб. 075200	Разрядник	1	4
Сб. 75303	Штанга	1	4
Сб. 75403	Вежа	1	4
Сб. 75500	Щетка типа зубной	1	9
Сб. 75600	Ручной экстрактор	1	9
	Ящик запасной панорамы	1	4
	Ящик ЗИП	1	4
	Лампа для освещения прицела 12	5	9
	Запасная панорама в ящике полковой упа- ковки	1	4
	Перископ-разведчик	1	9
70-144451	Ящик	1	4
70-144454	Лампа типа 6П-3	1	12
70-144455	Лампа типа 6К-7	3	12
70-144456	Лампа типа 6А-8	1	12
70-144457	Лампа типа 6Г-7	1	12
70-144458	Лампа типа 6Ф-6	1	12
70-144459	Лампочки индикаторные (3,5 и 0,25 а)	2	12
70-144464	Предохранитель типа Бозе на 15 а	9	12
70-144467	Провод опрессован. (24×0,2)	3 м	12
64-144216	Лампочка освещ. Ш. К. ПР (2,5 0,06 а)	5	12
64-144220	Предохранитель типа Бозе на 0,25 а	9	12

№ детали	Наименование детали	Количество на комплект	Место размещения
70-144468	Запасные части к умформеру РУН-10 (2 шётки и 2 пружины)	1	12
	Отвёртка для ТПУ	1	12
	Лампочка электрическая 12—3 свечей для ТПУ	1	12

48. БАТАРЕЙНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗИП САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ

№ детали	Наименование детали	Количество комплектов
Инструмент		
060-148665	Ключ для регулировки клапанов	2
060-148730	Ключ для гаек ходовой части в сборе	2
060-148681	Ключ торцовый 15	1
060-148682	Ключ торцовый 17	1
060-148683	Ключ Г-образный 17	1
060-148678	Ключ торцовый Г-образный 19	1
060-148684	Ключ торцовый 17-мм специальный с воротком в сборе	2
AAA-170-30-K	Ключ гаечный двусторонний 38×45	1
060-148677	Ключ торцовый 12	1
12-20-032	Ключ для регулировки уравнивающего механизма пушки	1
060-148750	Отвёртка специальная	1
12-20-001	Ключ для растяжки боевой оси пушки двусторонний 46×50	1
060-188820	Щуп для монтажа ходовой части в сборе	1
060-148530	Щуп для клапанов и распределителя	2
M-17052	Воздушный насос	1
060-148860	Съёмник ведущей шестерни	1
060-148870	Приспособление для съёмки и запрессовки зубчаток 11-6256 и 11-6306	1
060-148871	Винт съёмника зубчаток распределения коленчатого вала двигателя	1
060-148920	Втулка для сборки главной передачи	1
290833-П2	Специальный болт M10×1,5×90	6
Запасные части		
11-8620	Ремень вентилятора, генератора и водяного насоса	4
70-13008	Лампа фары	2
11-9162	Стакан отстойника	1
A-9173	Прокладка стакана отстойника бензина	1
70-141500	Сальник ведущего вала главной передачи	2
60-1175	Сальник ведущей зубчатки	2
70-141965	Прокладка регулиров. конического подшипника	10
060-148792	Наконечник № 1 винтового шпирца	1
060-148793	Наконечник № 2 винтового шпирца	1

№ детали	Наименование детали	Количество комплектов
252135-П8	Шайба винтового шприца	1
060-141668	Пружина тормозной ленты	2
060-140596	Шланг соединительный бензопровода	1
70-18407	Электrolампа переносной лампы	2
70-12150	Панель прерывателя-распределителя в сборе	1
70-9350	Бензиновый насос в сборе	1
060-140570-5	Трубка бензинового насоса к карбюратору в сборе	1
298468-Л	Краник бензиновый в сборе	1
11-6051-А2	Прокладка головки цилиндров в сборе	2
11-6513	Пружина клапана	3
11-6514-А1	Тарелка пружины клапана	1
11-6512	Сухарь клапана	8
70-141966	Прокладка регулировочных конических подшипников	10
11-9448	Прокладка под коллектор (большая)	1
11-9442	Прокладка под коллектор малая	2
11-6100	Поршень и шатун в сборе 1—20,3—20 и 5—20 цилиндров	3
11-6101	Поршень и шатун в сборе 2,4 и 6—20 цилиндров	3
11-6211-А3	Вкладыш шатуна	12
290872-П	Болт-пробка смазочного отверстия крышки катка (М12×1,75×12 специальный болт)	2
11-12202	Провод зажигания марки ПВЛ	1 м
70-13060	Ротор распределителя	1
70-141456	Стекло фар	2
70-142245	Сальник ведомого вала главной передачи	2
11-01-300 с6.	Каток с резиной в сборе	2
	Подъемник переднего торца двигателя	1
Артиллерийское имущество		
09-43	Пружина	1
09-53	Пружина	1
09-50	Пружина	1
09-32	Пружина	1
11-35	Стопорная пружина	3
С6. 12-3	Уровень	2
С6. 41-7	Ключ дистанционной трубки	1
С6. 41-40	Ключ	1
С6. 43-2	Банка воротников	2
С6. 44-6	Шпилька для закрепления механизма	1
44-10	Насос двойного действия	1
02-3	Пружина стопора затвора	1
02-10	Выбрасыватель правый	1
02-11	Выбрасыватель левый	1
02-15	Пружина	1
02-21	Пружина поджима	1
02-23	Пружина задвижки	1
02-42	Пружина стопора взвода	1
02-47	Боевая пружина	1
07-15	Воротник	8
07-24	Воротник	8
07-28	Набивка	4
08-4	Набивка	8
08-7	Кольцо	2
060000	Ключ гаечный разводной № 2	1
С6. 060001	Ключ	1

№ детали	Наименование детали	Количество комплектов
060001	Ключ гаечный разводной № 5	1
Сб. 060004	Комбинированный ключ	2
060101	Ключ	1
060102	Ключ гаечный	1
060300	Ключ	1
060705	Ключ	1
061000	Вороток	1
061005	Выколотка	1
Сб. 052000	Молоток слесарный	1
062001	Отвёртка № 5	1
062-002	Отвёртка № 9	1
062003	Отвёртка № 12	1
Сб. 064000	Напильник плоский драчевый	1
064000	Кернер	1
Сб. 064001	Напильник полукруглый личной	1
064001	Зубило слесарное	1
064100	Плоскогубцы комбинированные	1
064300	Бородок для выталкивания шпилек	1
Сб. 070200	Шприц	1
Сб. 71100	Воронка	2
Сб. 071200	Кружка на 1 л	1
Сб. 071300	Банка воротников	4
075021	Крюк для оттягивания ствола	1
Сб. 073000	Манометр нормализованный 50 ат	1
Сб. 073100	Контрольный уровень	2
Сб. 073200	Тройник манометра	1
077000	Шаблон на выход бойка	1
Сб. 82100	Прибор для испытания накатника	1

САМОХОДНАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ УСТАНОВКА СУ-76М

Для самоходной артиллерийской установки СУ-76М так же, как и для самоходной артиллерийской установки СУ-76, использованы 76-мм пушка ЗИС-3 обр. 1942 г. и танк Т-70.

По своей конструкции самоходная артиллерийская установка СУ-76М несколько отличается от СУ-76, так например:

- 1) расположение двигателей последовательное, в один ряд;
- 2) главный фрикцион один, двухдисковый, сухой, установлен на переднем двигателе;
- 3) коробка перемены передач одна, четырёхскоростная, автомобильного типа (ЗИС-5);
- 4) главная передача одна;
- 5) башня не имеет крыши и заднего броневго листа.

Кроме того, на самоходной артиллерийской установке СУ-76М установлены карбюратор К-43 и масляный радиатор воздушного охлаждения и изменены крепления пушки, размещение боекомплекта и бензобаков.

ХИ. КРАТКАЯ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ СУ-76М

Общие данные

Боевой вес	10,5 т
Среднее удельное давление	0,545 кг/см ²
Максимальная скорость	45 км/час
Средние скорости движения:	
по шоссе	26 км/час
по просёлку	19 »
Преодолеваемые препятствия:	
предельный подъём	28°
предельный спуск	30°
Расход топлива на 1 км пути:	
по шоссе	1,25 л
по просёлку	2,10 »
Запас хода по топливу:	
по шоссе	320 км
по просёлку	190 »
Расход масла на 100 км пути:	
по шоссе	1,2 л
по просёлку	1,4 л

Вооружение

76,2-мм пушка обр. 1942 г. ЗИС-3.	1
Углы обстрела пушки:	
горизонтальный.	36°
максимальный угол возвышения	15°
максимальный угол снижения	2°
количество жидкости в тормозах	
отката	4,4 л
количество жидкости в накатнике	4,27 »
начальное давление воздуха в на-	
катнике	28—31 ат
нормальная длина отката	680—750 мм
предельная длина отката	820 »
пистолет-пулемёт ППП.	2
Возимый боевой комплект:	
унитарные патроны к пушке	60
патроны к пистолету-пулемёту	1671 (16 дисков)
ручные гранаты	10

Двигатель

Количество двигателей.	2 (спаренных в линию)
Модель двигателя:	
переднего	ГАЗ-70-6004
заднего.	ГАЗ-70-6005
Фазы распределения:	
открытие впускного клапана.	6° после ВМТ
закрытие впускного клапана	46° после НМТ
открытие выпускного клапана	42° до НМТ
закрытие выпускного клапана	8° после ВМТ
Тип карбюратора	К-43

Трансмиссия

Главный фрикцион	сухой, двухдисковый
Коробка перемены передач	механическая 4-скорост-
	ная; 4 передачи вперед и
	1 назад (автомобильная
	ЗИС-5)
Способ смазки коробки перемены	
передач	разбрызгиванием
Сорт смазки коробки перемены пе-	
редач	летом — нигрол трактор-
	ный или смесь 50 % авто-
	ла 10 и 50 % солидола;
	зимой — смесь 50 % авто-
	ла 6 и 50 % солидола

Главная передача	пара конических шестерён
Бортовые фрикционы	сухие, многодисковые
Тормозы	ленточные с наклёпкой ферродо
Бортовая передача	пара цилиндрических шестерён
Сорт смазки бортовой передачи	летом — смесь 50 % нигрола тракторного и 50 % солидола; зимой — смесь 50 % автола 6 и 50 % солидола

Топливная система

Ёмкость топливных баков	420 л
Ёмкость системы охлаждения обоих двигателей	около 68 »
Ёмкость масляной системы каждого двигателя	7,5 »
Заправка масла в коробку перемены передач	8 »
Заправка масла в главную передачу	2,75 »
Заправка смазки в каждую бортовую передачу	2 »

Примечание. Остальные тактико-технические данные аналогичны данным самоходной артиллерийской установки СУ-76 (см. стр. 6).

ХIII. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И НОВЫХ АГРЕГАТОВ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКЕ СУ-76М

49. КОРПУС САМОХОДНОЙ УСТАНОВКИ

Корпус самоходной артиллерийской установки СУ-76М аналогичен корпусу установки СУ-76, но имеет следующие отличия:

— в переднем верхнем наклонном листе корпуса находится один люк для доступа к главной передаче и бортовым фрикционам, в переднем нижнем листе — один люк для заводной рукоятки;

— верх и задняя часть башни открыты и затягиваются брезентом; в верхнем кормовом листе сделана дверь для входа и выхода экипажа и подачи боеприпасов.

Крепление пушки

Крепление пушки осуществляется при помощи штыря верхнего станка; штырь сидит в подшипнике, корпус которого приварен к поперечной балке.

На походе пушка закрепляется специальной рамкой, помещающейся в боевом отделении. Кроме того, в последних сериях введено дополнительное походное крепление, которое смонтировано наверху корпуса сзади люка водителя.

Двигатели

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 двигатели прикреплены растяжкой к правому борту (на 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, проходящими через резиновые втулки. Назначение резиновых втулок — компенсировать незначительные неточности в установке одного двигателя по отношению к другому и обеспечивать упругое соединение коленчатых валов.

Соединительная муфта ухода не требует.

При разборке соединительной муфты двигателя необходимо вынимать из самоходной установки.

Двигатель называется передним или задним в зависимости от его положения по ходу самоходной установки. Двигатели не взаимозаменяемы.

В каждом двигателе счёт цилиндров, клапанов, подшипников и т. д. ведётся со стороны распределительных шестерён.

Спустить воду и масло и снять глушители с трубопроводами до выхлопных коллекторов (коллекторы можно не снимать). Снять лист крышки корпуса, разъединив предварительно трубопроводы, идущие от головок блоков к верхнему бабку радиатора и маслопроводы радиаторов. Отвернуть и вынуть болты, креящие колпак муфты между коробкой перемены передач и главной передачей (со стороны коробки передач). Разъединить тягу выключения главного фрикциона, тягу акселератора и вал ручного пускового механизма. Снять рычаг перемены передач с коробки, отвернув верхнюю гайку. Снять с двигателей пусковой подогреватель (разъединив тягу его краника), стартер, генератор и вентилятор. Снять крышки распределителей. Разъединить и снять воздухопроводы между карбюраторами и воздухоочистителями. Отъединить бензопроводы у бензонасоса и во всех местах 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 самоходной установки и поперечной балке.

Пользуясь талью и козлами, вынуть двигатели за рымы из самоходной установки через отверстие в крыше корпуса между продольной балкой и правым бортом. Вес спаренных двигателей вместе с коробкой перемены передач и рамой равняется приблизительно 750 кг.

Когда необходимо заменить один из двигателей или разобрать соединительную муфту двигателей, нужно снять коробку перемены передач (предварительно вынуть двигатели из самоходной установки), отъединив её фланец от картера маховика, после чего снять свечи и их экранирующие коробки и осторожно повернуть двигатели. Установить двигатели так, чтобы они опирались головками блоков на прямой деревянный брус или толстую доску, отвернуть шесть болтов крепления двигателей к раме и снять раму. Через нижний люк соединительного картера снять болты, крепящие корпус соединительной муфты к маховику, отвернуть болты 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 маслоотражательной шестернёй коленчатого вала ставятся регулировочные прокладки. Эти прокладки служат для получения одинаковых зазоров спереди и сзади между шайбами на торцах резиновых втулок и внутренними поверхностями корпуса соединительной муфты и крышки корпуса.

При снятии ступицы с коленчатого вала следует сохранить регулировочные прокладки и при сборке установить их на место, чтобы обеспечить прежнее положение ступицы.

Сборка и установка двигателей в самоходную установку производится 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 начнёт выходить воздух. Это будет соответствовать началу хода сжатия.

Продолжать медленно вращать коленчатый вал до тех пор, пока против указателя в смотровом отверстии не окажется метка ВМТ, выбитая на торце маховика.

Проделать эту операцию сначала с одним, а затем с другим двигателем.

4. Повернуть коленчатые валы одного двигателя относительно другого на 30° так, чтобы метки, выбитые на корпусе соединительной муфты и на маховике заднего двигателя, совпали.

Соединить в этом положении маховик и корпус соединительной муфты болтами.

При установке двигателей необходимо, чтобы оси вторичного вала коробки перемены передач и ведущего вала главной передачи совпали. Чтобы достигнуть этого, не следует путать и менять местами прокладки между кронштейнами резиновых подушек и кронштейном растяжки двигателя на правом борту.

Положение осей двигателей и главной передачи проверяется по осевому перемещению муфты, соединяющей коробку перемены передач с главной передачей. Свободное перемещение муфты по оси свидетельствует о том, что оси совпадают; если муфта по оси перемещаться не может, это значит, что оси не совпадают; в этом случае требуется дополнительная регулировка.

Для выверки соосности также можно пользоваться специальным приспособлением (даётся в ЗИП ПКТЧ).

Масляные радиаторы

Масляные радиаторы трубчатые, воздушного охлаждения, прикреплены к лобовой поверхности водяного радиатора. Верхний радиатор обслуживает задний двигатель, нижний — передний двигатель.

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

Карбюратор К-43

На двигателях установлен карбюратор К-43. Каждый двигатель имеет свой карбюратор.

Верхний корпус карбюратора привёртывается к всасывающей трубе. Нижняя часть (поплавковая камера) крепится к верхней. Для уплотнения в стыке проложена прокладка.

Бензин подводится от топливного насоса к отверстию, запираемому иглой (клапан подачи топлива), находящейся в верхней половине корпуса, поступает в поплавковую камеру и из поплавковой камеры по каналам идёт к главному жиклеру. Кроме того, бензин поступает через компенсационный жиклер в канал и распылитель компенсационного жиклера. Последний соединён с колодцем, сообщаемым с атмосферой.

Под действием главного и компенсационного жиклеров состав рабочей смеси поддерживается приблизительно одинаковым.

Для обогащения рабочей смеси при заводке служит экономайзер. При закрывании воздушной заслонки поршень экономайзера вследствие разрежения опускается и открывает иглу компенсационного колодца. При этом по каналу и распылителю главного жиклера поступает добавочное количество бензина, и рабочая смесь обогащается.

Оба жиклера отрегулированы на экономичную работу двигателей.

Использование полной мощности двигателя обеспечивается иглой экономайзера, вступающей в действие при полном открытии дроссельной заслонки.

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

В отверстие поступает эмульсия из топлива и воздуха (количество эмульсии регулируется винтом). При отвёртывании винта смесь обедняется, при завёртывании обогащается. При отсутствии рычажка ручной подкачки на бензиновом насосе бензин в карбюратор заливается через отверстие на его верхней крышке, закрываемое пробкой.

Уход за карбюратором и регулировка его заключаются в следующем:

- а) очистка поплавковой камеры и жиклера;
- б) проверка уровня топлива в поплавковой камере;
- в) регулировка холостого хода.

Для очистки поплавковой камеры следует промыть её бензином и продуть все отверстия и каналы. Жиклеры продуваются

воздухом. Употреблять для очистки жиклеров проволоку или другие металлические предметы категорически воспрещается.

Уровень топлива в поплавковой камере должен быть на 15—17 мм ниже плоскости разтёма карбюратора.

Регулировку холостого хода следует производить только при работающих двигателях, после полного прогрева их (при температуре воды не ниже 70° С). Для регулировки необходимо:

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 индукционной катушки.

4. Винтом, 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 сначала завернуть и отвёртывать возможно меньше).

6. Выключить зажигание в отрегулированном двигателе и включить его в другом (произвести со вторым двигателем 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 в обоих двигателях и при помощи упорного винта одной из дроссельных заслонок уменьшить число оборотов обоих двигателей до минимально устойчивых.

Подвести к штифту упорный винт второй заслонки.

9. Поворачивая винты, при помощи которых регулируется качество смеси, добиться плавной работы двигателей.

Если необходимо, повторить регулировку несколько раз. Правильность регулировки холостого хода можно проверить по выхлопу двигателей. Рекомендуется регулировать холостой ход на 500—600 об/мин.

Тяги воздушных заслонок следует так отрегулировать, чтобы заслонки в обоих карбюраторах одновременно устанавливались в крайнее положение. Особенное значение имеет одновременность полного закрытия воздушных заслонок. При этом рычаг управления воздушными заслонками не должен доходить на 5—8 мм до упора, а рычажки тяг заслонок не должны доходить на 3—5 мм до рамы двигателя.

Для того чтобы проверить, плотно ли и одновременно ли закрываются обе заслонки, нужно нажать пальцем на концы их рычагов сверху, поставив манетку в положение, соответствующее закрытию заслонок; если рычаги перемещаются, то это значит, что внизу заслонки прикрываются неплотно. В этом случае необходима дополнительная регулировка системы.

Регулятор числа оборотов двигателя смонтирован в верхней половине карбюратора.

При полной нагрузке двигателя регулятор ограничивает число оборотов до 3400 в минуту и предохраняет таким образом двигатель от поломок.

Пружина регулятора прикреплена к ушку дроссельной заслонки. Натяжение пружины регулируется ввинчиванием и вывинчиванием гайки с резьбой и поворотом муфты. Пружина закреплена в муфте штифтом, при перестановке которого по отверстиям муфты изменяется число работающих витков пружины.

При увеличении скорости потока смеси дроссельная заслонка с возрастающим усилием стремится повернуться и преградить путь потоку смеси. Пружина противодействует повороту заслонки до тех пор, пока поток смеси не достигнет заданной тарировкой регулятора скорости, что соответствует определённом 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.

50. ТРАНСМИССИЯ

Главный фрикцион

Главный фрикцион смонтирован на маховике переднего двигателя.

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

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

Нажимной диск соединён с кожухом главного фрикциона оттяжными рычагами и опорными вилками.

Ведомые части: два ведомых диска 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 с регулировочными винтами, муфты, вилки и вала выключения главного фрикциона.

При включённом фрикционе нажимной диск под действием нажимных пружин сжимает ведомые диски между маховиком и ведущим диском. Под действием силы трения между дисками крутящий момент передаётся на ведущий вал к коробке перемены передач.

Коробка перемены передач крепится фланцем к картеру маховика переднего двигателя.

Для самоходной установки используется коробка перемены передач автомобиля ЗИС-5, у которой изменены ведущий вал, крышки подшипников ведущего и главного валов, крышка 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 шестерни передач переднего хода от самопроизвольного выключения и приводится в действие педалью выключения главного фрикциона. При нажатии на педаль система рычагов поворачивает блокировочный валик с лыской, освобождая фиксирующие пальцы, что даёт возможность перевести шестерни из одного положения в другое.

Коробка перемены передач имеет четыре передачи вперёд и одну назад. Ведущий вал выполнен вместе с ведущей шестернёй и зубчатым венчиком для включения четвёртой передачи; у него имеются две опоры, шариковый подшипник в картере коробки перемены передач и шариковый подшипник в выточке торца маховика переднего двигателя.

Главный вал задним концом опирается на роликовый подшипник в выточке ведущего вала, а передним концом — на два конических роликовых подшипника, установленных рядом в гнезде картера. По шлицам главного вала передвигаются две каретки: каретка первой и второй передач и каретки третьей и четвёртой передач.

Промежуточный вал имеет четыре шестерни: две из них (первой и второй передач) выполнены заодно с валом, шестерни третьей передачи постоянного зацепления и посажены на вал на шпонках.

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

Каретка заднего хода имеет две шестерни, вращающиеся на бронзовых подшипниках на отдельной оси.

Передачи включаются передвижением кареток при помощи изогнутого качающегося рычага, установленного в гнезда крышки коробки перемены передач.

Для включения первой передачи рычаг нужно из нейтрального положения подать вверх и вперёд, для включения второй передачи — вверх и назад, для включения третьей передачи — вниз и вперёд, для включения четвёртой передачи — вниз и назад, для заднего хода — вниз доотказа и назад.

Коробка перемены передач

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

Регулировка подшипников главного вала

При значительном увеличении люфта главного вала необходимо отрегулировать его конические роликоподшипники. Для этого необходимо:

1. Поставить рычаг коробки перемены передач в нейтральное положение.
2. Снять главную передачу с соединительной муфтой с главного вала коробки перемены передач.
3. Снять соединительную зубчатку с главного вала.
4. Снять крышку 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 разрушению их.

Люфт и лёгкость вращения вала проверять при полностью закреплённой крышке подшипников.

Сборку производить в обратном порядке.

Главная передача, бортовые фрикционы и тормозы

Главная передача, бортовые фрикционы и тормозы представляют собой один агрегат.

Главная передача укрепляется на кронштейне в носовой части самоходной установки.

Бортовые фрикционы с тормозами расположены с обеих сторон от главной передачи и соединены с бортовыми передачами посредством полуоси — слева и соединительной муфты — справа.

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение	3
Назначение самоходной артиллерийской установки	—
Общее устройство самоходной артиллерийской установки	6
Тактико-техническая характеристика самоходной артиллерийской установки	11
Броневой корпус и боевая укладка самоходной артиллерийской установки	11

Часть первая

ВООРУЖЕНИЕ САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ

Глава первая. Материальная часть пушки и боеприпасы

I. Общее устройство пушки и боеприпасы

1. Общее устройство пушки	13
2. Боеприпасы	17
3. Нумерация деталей пушки	20

II. Ствол, затвор и полуавтоматика

4. Ствол	21
5. Затвор и полуавтоматика	24

III. Люлька со спусковым механизмом и противооткатные устройства

6. Люлька со спусковым механизмом	37
7. Противооткатные устройства	40

IV. Верхний станок, механизмы наводки и уравнивающий механизм

8. Верхний станок	50
9. Подъемный механизм	51
10. Поворотный механизм	55
11. Уравнивающий механизм	56

V. Нижний станок

12. Лобовая коробка	59
13. Подвижная бронировка пушки	60

VI. Прицельные приспособления

14. Устройство прицельных приспособлений	61
15. Смотровые приборы	68

Глава вторая. Боевая служба пушки

VII. Подготовка пушки к стрельбе и походу

16. Осмотр пушки и проверка работы механизмов	70
17. Проверка прицельных приспособлений	72
18. Проверка противооткатных устройств	79

VIII. Перевод пушки из походного положения в боевое и обращение с пушкой при стрельбе

19. Перевод пушки из походного положения в боевое	83
20. Заряжание пушки	—
21. Наведка пушки и производство выстрела	84
22. Наблюдение за пушкой во время стрельбы	85
23. Возможные неисправности пушки при стрельбе и способы их устранения	—

IX. Походное движение

24. Перевод пушки из боевого положения в походное	91
25. Осмотр пушки перед походом	—

X. Чистка и смазка пушки

26. Чистка ствола и затвора	92
27. Чистка люльки и механизмов лавочки	94
28. Указания по заполнению противооткатных устройств маслом	—
29. Ведомость главнейших данных 76-мм пушки обр. 1942 г.	95
30. Перечень основных сборок 76-мм пушки обр. 1942 г.	—
31. Стрелковое вооружение самоходной артиллерийской установки	—

Часть вторая

УСТРОЙСТВО САМОХОДНОЙ ЧАСТИ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ УСТАНОВКИ

Глава первая. Двигатели

I. Общее устройство, уход и регулировка двигателей

1. Общее устройство	96
2. Регулировка и уход за механизмами двигателя	99
3. Система смазки	103
4. Система охлаждения	107
5. Особенности ухода за системой охлаждения зимой	115
6. Система питания	120
7. Карбюратор	123
8. Уход за системой питания и её регулировка	128

II. Зажигание и электрооборудование

9. Система зажигания	136
10. Аккумуляторные батареи	136
11. Генератор	137
12. Прерыватель-распределитель	141
13. Установка зажигания	143
14. Индукционная катушка и запальные свечи	146
15. Электрооборудование	—

III. Радиостанция и переговорное устройство

16. Радиостанция	152
17. Перегворное устройство ТПУ-ЗР	159
18. Переговорное устройство ТПУФ	161

IV. Трансмиссия

19. Главные фрикционы	166
20. Коробки перемены передач	172
21. Устройство механизма управления коробками перемены передач	176
22. Механизм ручной заводки двигателя	181
23. Главные передачи	182
24. Бортовые фрикционы	187
25. Тормозы	189
26. Бортовые передачи	192

V. Ходовая часть

27. Ведущие колёса	195
28. Ленивец и механизм натяжения гусениц	—
29. Опорные катки	196
30. Поддерживающие ролики	199
31. Гусеничная лента	—
32. Торсионная подвеска	200
33. Уход за ходовой частью, неисправности и их устранение	201

VI. Смазка установки

Глава вторая. Обслуживание и эксплуатация установки

VII. Технические осмотры установки

34. Контрольный осмотр перед выходом	212
35. Контрольный осмотр на коротких остановках	—
36. Ежедневный осмотр	213
37. Осмотр после первых 250 км пробега	—
38. Осмотр после 500 км пробега	214
39. Осмотр после 2 000 км пробега	—

VIII. Вождение установки

40. Заводка двигателей в тёплое время года	215
41. Заводка двигателей в холодное время года	216
42. Трогание с места	217
43. Движение	218
44. Повороты	219
45. Остановка	220

IX. Противопожарные мероприятия

X. Характерные неисправности двигателя ГАЗ-202 и их устранение

46. Основные ненормальности при совместной работе двух двигателей ГАЗ-202, их причины и устранение	226
--	-----

XI. Запасные части, инструмент и приспособления

47. Индивидуальный комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей к самоходной артиллерийской установке	229
48. Батарейный комплект ЗИП самоходной артиллерийской установки	232

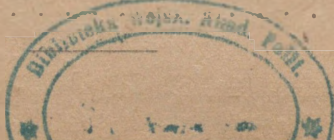
Дополнение

САМОХОДНАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ УСТАНОВКА СУ-76М

XII. Краткая тактико-техническая характеристика самоходной артиллерийской установки СУ-76М

XIII. Краткое описание конструктивных изменений и новых агрегатов, устанавливаемых на самоходной артиллерийской установке СУ-76М

49. Корпус самоходной установки	238
50. Трансмиссия	243





5575 2/
2

2426