

Экз. №

85-мм  
ПРОТИВОТАНКОВАЯ  
ПУШКА  
Д-48

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР  
МОСКВА — 1957

В книге пронумеровано всего 296 страниц. Кроме того, вклеено 2 рисунка на двух листах:

**Вклейка № 1.** Рис. 59 между стр. 102 и стр. 103;

**Вклейка № 2.** Рис. 68 между стр. 124 и стр. 125.



---

# ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

## ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА 85-мм ПРОТИВОТАНКОВОЙ ПУШКИ Д-48 И БОЕПРИПАСОВ К НЕЙ

---

### ГЛАВА ПЕРВАЯ

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

##### 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПУШКИ И ЕЕ БОЕВЫЕ СВОЙСТВА

85-мм противотанковая пушка Д-48 (рис. 1 и 2) предназначена для:

- уничтожения легких, средних и тяжелых танков, самоходно-артиллерийских установок и других мотомеханизированных и бронированных средств противника;

- уничтожения (подавления) живой силы и огневых средств, находящихся вне укрытий, в окопах, траншеях и легких укрытиях;

- разрушения полевых оборонительных сооружений;

- борьбы с минометами и артиллерией противника;

- уничтожения живой силы, легких судов и огневых средств десанта при обороне морского побережья.

85-мм противотанковая пушка комплектуется выстрелами с бронебойно-трассирующим снарядом и с осколочно-фугасной гранатой с полным и уменьшенным зарядами.

Скорострельность пушки 8—9 выстрелов в минуту при прицельной стрельбе.

Наибольшая скорострельность 15 выстрелов в минуту. Наибольшая дальность стрельбы осколочно-фугасной гранатой с полным зарядом 18970 м, с уменьшенным зарядом — 14770 м.

Дальность прямого выстрела при стрельбе бронебойно-трассирующим снарядом 1200 м при высоте цели 2 м; 1400 м при высоте цели 2,7 м и 1470 м при высоте цели 3 м.

Для повышения меткости стрельбы пушка пристреляна по щиту на дальность 1000 м.

Вес пушки в боевом положении около 2350 кг.

Вес пушки в походном положении около 2400 кг.

Время перевода пушки из походного положения в боевое или обратно 1—1,5 минуты.

Штатным тягачом пушки является артиллерийский полубронированный тягач АТ-П; может быть использован также автомобиль ЗИС-151.

Скорость перевозки пушки:

- по хорошим асфальтированным дорогам до 60 км/час;

- по булыжной мостовой и проселочным дорогам до 35 км/час;

- по бездорожью до 15 км/час.

Перекачивание пушки на позиции вручную производится орудийным расчетом на колесах боевого хода и подхоботовом катке, который закреплен на левой станине.

Основные тактико-технические данные пушки приведены в приложении 1 настоящего Руководства.

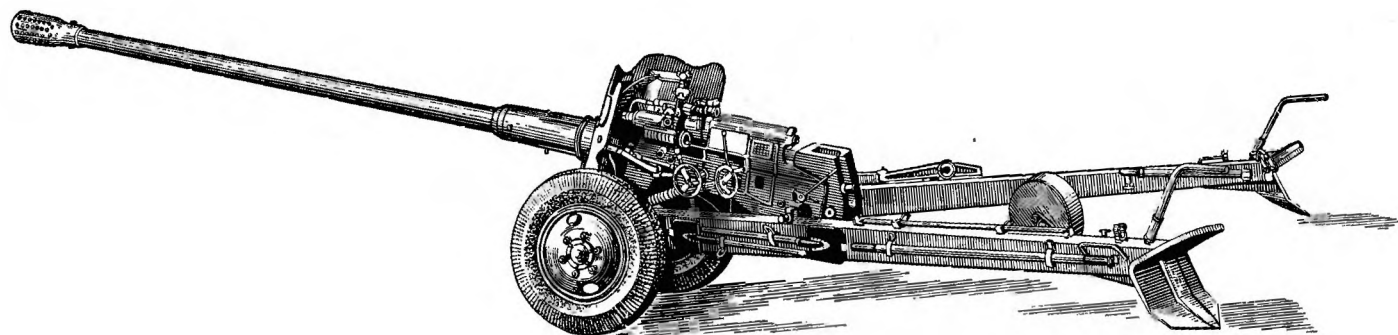


Рис. 1. Общий вид пушки в боевом положении



Рис. 2. Общий вид пушки в походном положении

## 2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ ПУШКИ

85-мм противотанковая пушка (рис. 1 и 2) состоит из ствола с затвором и лафета.

**Ствол** состоит из трубы-моноблока с казенником, обоймы и дульного тормоза.

С трубой казенник соединен при помощи муфты. Дульный тормоз имеет круглые отверстия. Эффективность дульного тормоза 68%.

**Затвор** вертикальный клиновой с пружинной полуавтоматикой (рис. 3).

Затвор пушки Д-48 аналогичен затвору 100-мм пушки обр. 1944 г. (БС-3).

К **лафету** относятся люлька, противооткатные устройства, верхний станок, механизмы наводки, уравнивающий механизм, нижний ста-

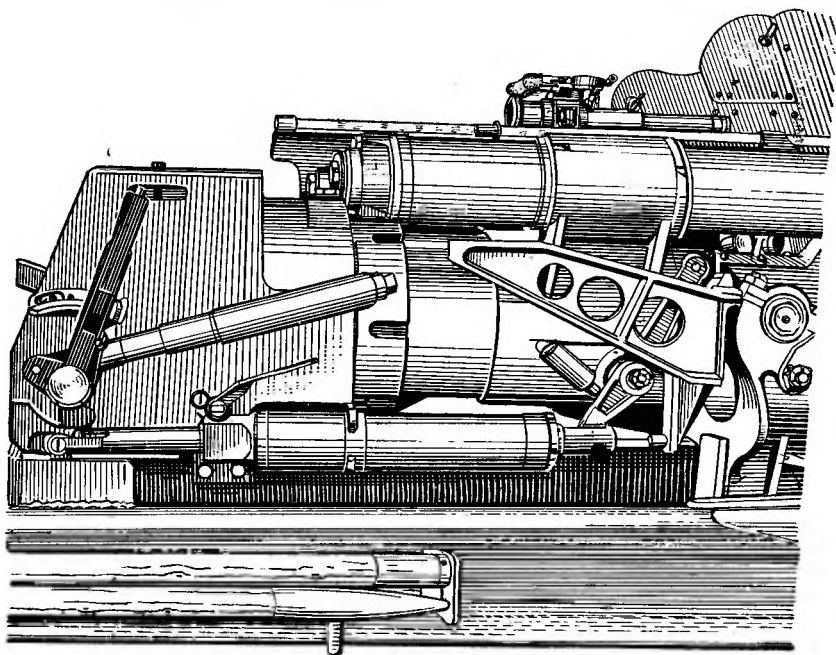


Рис. 3. Вид казенной части пушки справа

нок со станинами, боевой ход с поддрессированием, прицельные приспособления и щитовое прикрытие.

**Люлька** литая цилиндрической формы, цапфами лежит в цапфенных гнездах верхнего станка, закрытых наметками.

Внутри люльки помещается ствол, направляемый при откате и накате бронзовыми вкладышами, прикрепленными к стенкам люльки.

С левой стороны на люльке закреплены: сектор подъемного механизма, кронштейн прицела и щиток ограждения.

К переднему торцу люльки прикреплен кожух для защиты цилиндрической направляющей части ствола при откате.

**Противооткатные устройства** состоят из гидравлического тормоза отката и наката (в дальнейшем именуемого сокращенно «тормоз отката»), наполняемого жидкостью стеол М в количестве 5,15 л, и гидропневмати-

ческого пакатника, наполняемого жидкостью стеол М в количестве 3,6 л и азотом или воздухом.

Начальное давление в накатнике —  $55 \pm 1$  ат.

**Тормоз отката и накатник** закреплены в обойме ствола, а их штоки — в приливах люльки.

При выстреле вместе со стволом откатываются цилиндры тормоза отката и накатника, а штоки остаются на месте.

Нормальная длина отката:

— на уменьшенном заряде 475—625 мм;

— на полном заряде 650—715 мм.

Предельная длина отката 730 мм (отмечено надписью «Стоп» на липке указателя отката).

**Верхний станок** является основанием для качающейся части пушки и представляет собой стальную отливку, закрепленную на цапфах нижнего станка.

**Подъемный механизм** секторного типа, расположен с левой стороны орудия.

Углы вертикальной наводки от  $-6^\circ$  до  $+35^\circ$ .

**Поворотный механизм** винтового типа, расположен с левой стороны орудия.

Угол горизонтальной наводки  $54^\circ$ .

**Уравновешивающий механизм** с компенсатором толкающего типа, пневматический, с гидравлическим запором воздуха, расположен с правой стороны орудия.

Уравновешивающий механизм наполнен воздухом или азотом. Для создания гидравлического запора в уравновешивающий механизм заливается 0,5—0,6 л веретенного масла АУ; часть масла (0,5 л) помещается в компенсаторе.

Нормальное давление воздуха (азота)  $62 \pm 5$  кг/см<sup>2</sup> при наибольшем угле возвышения качающейся части.

При изменении температуры наружного воздуха давление регулируется при помощи компенсатора.

Поворотный и уравновешивающий механизмы и их детали аналогичны этим же механизмам и деталям 85-мм дивизионной пушки Д-44.

**Нижний станок** состоит из лобовой коробки, к которой шарнирно присоединены коробчатые раздвижные станины с постоянными сошниками.

На станинах смонтированы устройство для крепления пушки по-ходному, шворневая балка и подхоботовой каток.

**Боевой ход** двухколесный; колеса используются от грузового автомобиля ЗИС-5 с шиной ГК. Поддрессирование торсионное, выключается и включается автоматически при разведении и сведении станин.

**Щитовое прикрытие** состоит из основного щита и двух подвижных щитков (верхнего и нижнего); основной щит закреплен на люлке.

На левой (внутренней) стороне основного щита имеется надпись

В тормозе и накатнике стеол М.  
В уравновешивающем механизме веретенное масло АУ.

**Прицельные приспособления** состоят из двух прицелов: механического С71-77 и оптического ОП2-77.

**Механический прицел С71-77** предназначен для стрельбы с закрытых позиций, а также стрельбы прямой наводкой.

**Оптический прицел ОП2-77** служит только для стрельбы прямой наводкой.

Механический прицел С71-77 должен быть постоянно закреплен на пушке; панорама снимается и хранится в штатном ящике на тягаче, а зимой — в отопливаемом помещении в штатном ящике.

Оптический прицел ОП2-77 должен быть постоянно закреплен на пушке и снимается с пушки только перед длительными и тяжелыми по проходимости форсированными маршами или при длительном хранении пушки.

### 3. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗБОРКЕ И СБОРКЕ ПУШКИ

1. В воинских частях запрещается производить: разборку и сборку боевых пушек с учебной целью, разборку панорамы и оптического прицела ОП2-77.

2. Орудийному расчету с учебной целью в воинских частях разрешается производить на боевых машинах: неполную разборку и сборку затвора, снимать и устанавливать панораму, проверять давление в накатнике, регулировать количество жидкости в накатнике и тормозе отката (доливать или сливать жидкость), регулировать уравнивающую механизм, проверять прицельные приспособления, а также выполнять все действия, необходимые для приведения пушки в боевое и походное положения и обслуживания ее при стрельбе и возке.

3. Разборку боевых пушек (кроме противооткатных устройств), подетальный осмотр и замену изношенных деталей производить в артиллерийских мастерских два раза в год — весной и осенью, перед лагерным сбором и после него (планово-профилактический ремонт) и при обнаружении неисправностей, для устранения которых требуется разборка.

Противооткатные устройства подвергать планово-профилактическому ремонту с полной разборкой один раз в два года и при обнаружении неисправностей, для устранения которых требуется разборка противооткатных устройств.

Разборку и сборку противооткатных устройств производить при помощи приспособлений, изготовленных силами артиллерийских мастерских.

При отсутствии приспособлений для разборки противооткатные устройства можно разбирать, закрепив их в обойме ствола.

4. Разборку и сборку пушки для устранения неисправностей должны производить орудийные мастера под руководством артиллерийского техника.

Перед началом работ по разборке и сборке пушки следует:

— подготовить рабочее место; для разборки и сборки пушки подобрать светлое крытое помещение; пол помещения во избежание запыления деталей должен быть слегка увлажнен; в полевых условиях для разборки и сборки пушки выбирать места, защищенные от ветра и расположенные в стороне от проезжих дорог; в ненастную погоду разборку и сборку пушки при отсутствии помещения производить в палатке;

— подготовить козелки для укладки ствола, люльки и верхнего станка, столы и стеллажи или дощатые настилы для укладки мелких частей и деталей; использовать для укладки деталей брезентовые чехлы не разрешается;

— подготовить весь необходимый инструмент и принадлежность и проверить, исправны ли они;

— к разборке и сборке приступить лишь после детального изучения устройства механизмов пушки и последовательности работ.

Для устранения неисправности разбирать только неисправные узлы.

5. В процессе разборки и сборки пушки руководствоваться следующими указаниями:

— разборка и сборка должны производиться с применением только положенного по нормам специального инструмента и принадлежности (см. приложение 4) и инструмента общего назначения;

— перед отвинчиванием крепежных деталей освободить их от стопорных устройств (отогнуть стопорные шайбы, свести концы шплинтов и вынуть шплинты, штифты и т. п.);

— при отвинчивании и навинчивании крепежных деталей следить за тем, чтобы ключи или отвертки не срывались и не сминали деталей; не разрешается отвинчивать детали зубилом или другими предметами, портящими отвинчиваемую деталь;

— при снятии или постановке деталей на место не следует применять чрезмерно больших усилий; надо прежде всего установить причины, препятствующие отделению или постановке на свое место деталей, и устранить их;

— при выталкивании из отверстий болтов пользоваться медной выколоткой, следя за тем, чтобы не повредить резьбу;

— шарикоподшипники и шпонки снимать только в том случае, когда это необходимо по ходу разборки или в случае замены;

— запрессованные втулки выпрессовывать только в случае их замены;

— при разборке не смешивать детали от разных пушек; по возможности группировать отдельно детали каждого разобранного механизма (особенно крепежные детали), с тем чтобы снятые детали ставить при сборке на прежнее место;

— полированные, шлифованные и иным способом обработанные трущиеся поверхности деталей тщательно оберегать от забоин, царапин и ржавчины;

— при сборке следить за тем, чтобы между трущимися частями и в особенности в цилиндры тормоза отката и накатника, в сальники и в резьбовые соединения не попадали песок, металлические опилки или другие предметы, грязь, а также влага;

— каждую разборку надлежит использовать для тщательного осмотра и чистки всех деталей; особенно следить за тем, чтобы на деталях не было ржавчины; негодные детали заменять исправными из числа запасных;

— перед сборкой все детали должны быть очищены от грязи и старой смазки, промыты и насухо протерты чистой сухой ветошью, а затем смазаны смазкой; чистка рабочих поверхностей деталей наждаком, песком и т. п. запрещается;

— после сборки каждого механизма необходимо убедиться в том, что сборка произведена правильно, для чего проверить действие собранного механизма.

Узлы и механизмы, имеющие шариковые или роликовые подшипники, должны быть собраны так, чтобы было обеспечено надлежащее зажатие подшипников, исключающее наличие ощутимых рукой осевых люфтов при легком вращении их.

Все стопорные устройства, включая раскерновку, должны быть восстановлены, а именно: стопорные шайбы загнуть, шплинты вставить и развести концы, поставить штифты, раскернить винты и т. д.

#### **4. РАЗБОРКА ПУШКИ НА КРУПНЫЕ ЧАСТИ И СБОРКА ЕЕ**

##### **Разборка**

Разборка пушки на крупные части предшествует полной разборке ее для технического осмотра, ремонта или разборке отдельных частей пушки с целью устранения неисправностей этих частей.

Разборку пушки на крупные части производить в такой последовательности:

1. Снять оптический прицел ОП2-77 (рис. 4 и 69), для чего:
  - ослабить барашки 114, оттянуть пружину 119 настолько, чтобы зуб 120 вышел из паза на шпонке 110, предварительно сдвинув прицел в сторону казенной части пушки настолько, чтобы шпонка вышла из шпоночного паза хомута 121;
  - снять прицел.
2. Снять механический прицел С71-77, для чего:
  - вынуть шплинт и ключом А52830-2 отвинтить гайки 112 так, чтобы торцы гаек были заподлицо с торцами конических штифтов 113;

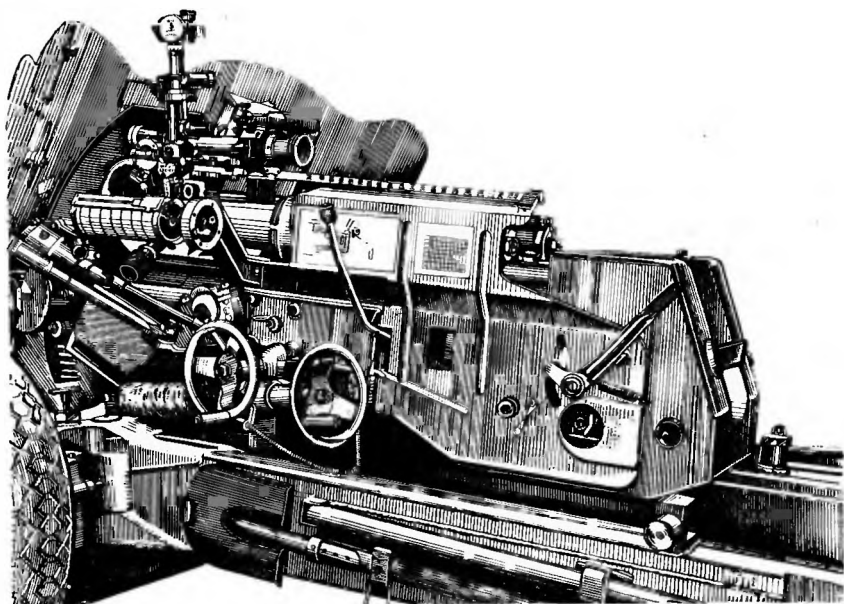


Рис. 4. Вид казенной части пушки слева

- освободить конические штифты, ударяя по торцу штифтов и гаек молотком через медную прокладку;
- окончательно отвинтить гайки 112, вынуть штифты 113 и снять прицел; прицел снимается только при его ремонте.

3. Снять щит (рис. 59), для чего:

- вынуть шплинт и ключом А52830-5 отвинтить четыре гайки 174 и две гайки 176 с болтов 173 и 177, крепящих основной щит к кронштейнам верхнего станка;
- вынуть шплинт и ключом А52830-5 свинтить гайки 185 с пальцев 184, соединяющих правую 171 и левую 198 штанги с кронштейнами щита 166;
- удерживая основной щит, вынуть пальцы 184 и снять основной щит;

— вынуть шплинт и ключом А52830-6 отвинтить гайки 188 с пальцев 169 и 189 и снять правую 171 и левую 198 штанги; в случае проворачивания пальцев их необходимо придерживать ключом А52830-5.

4. Снять уравнивающий механизм (рис. 45 и 47). В случае применения скобы 42-19 необходимо:

— придать качающейся части пушки (люльке) угол возвышения  $3-3^{\circ},5$ ; надеть на внутренний цилиндр *161* и гайку *143* скобу *42-19* и дополнительно придать качающейся части угол возвышения для надежного закрепления ее;

— снять стопорную проволоку *145*, вывинтить два винта *144*, снять скобу *146*, вынуть шплинт *126* и палец *128*;

— придать угол возвышения качающейся части пушки, при котором верхняя шаровая опора уравнивающего механизма выйдет из гнезда; при этом расчет должен приподнимать ствол;

— снять уравнивающий механизм вместе со скобой *42-19* с пушки.

Если скобы *42-19* нет, то снимать уравнивающий механизм в такой последовательности:

— придать качающейся части пушки (люльке) угол возвышения  $8-10^{\circ}$ ;

— снять стопорную проволоку *145*, вывинтить два винта *144*, снять скобу *146*, расшплинтовать и вынуть палец *128*;

— повернуть в подпятниках уравнивающий механизм примерно на  $90-120^{\circ}$  против хода часовой стрелки, действуя на корпус *154* вентиль разводным ключом;

— отстопорить и ключом *A52840-65* вывинтить две крышки *155*, закрывающие гнезда с вентильным устройством;

— отвинтить ключом *C642-7* на два — три оборота запорный вентиль *160* и выпустить из цилиндра воздух, при этом необходимо удерживать цилиндр уравнивающего механизма от падения;

— нажать на дно *165* наружного цилиндра *164* и опустить его настолько, чтобы верхняя шаровая опора вышла из гнезда;

— снять уравнивающий механизм с пушки.

#### **5. Снять ствол с противооткатными устройствами, для чего:**

— развести станины в положение по-боевому;

— придать качающейся части пушки горизонтальное положение;

— придать вращающейся части пушки среднее положение;

— снять проволоку со стопоров *12* (рис. 5) дульного тормоза и ключом *A52830-5* отвинтить их;

— свинтить дульный тормоз *10* при помощи ломика, вставленного в окна дульного тормоза; при свинчивании (навинчивании) дульный тормоз необходимо поддерживать от провисания и перекосов, могущих вызвать надир в резьбе и направляющей шейке; помнить, что дульный тормоз имеет левую резьбу;

— отогнуть загнутый край стопорной шайбы *83* тормоза отката (рис. 33) и ключом *A52830-2* вывинтить винт *84*;

— свинтить ключом *A52830-28* гайку *80* штока, крепящую шток тормоза отката в приливе люльки;

— вынуть шплинт и ключом *A52830-6* свинтить гайку *92* (рис. 35), крепящую шток накатника в приливе люльки; при свинчивании гайки штока удерживать шток за лыски ключом *A52830-4*;

— вынуть шплинт и ключом *A52830-4* отвинтить гайки с двух болтов *5* (рис. 31), крепящих скобу *6* на хомуте *4* с планками; вынуть болты *5* и снять скобу *6*;

— сдвинуть ствол назад на  $600-700$  мм, подставив под казенник козлук высотой  $600$  мм;



— поддерживая дульную часть ствола и казенник талями или вручную вагами, выкатить лафет вперед, затем подставить под среднюю часть ствола козелок высотой 800 мм и окончательно выкатить лафет.

**Примечание.** Если после снятия ствола, люльки и верхнего станка предполагается разбирать нижний станок, то развести станины на угол, при котором стопора 48 выключения подрессоривания (рис. 49) не будут входить в отверстия кривошипов 2 и 24 (рис. 48); в этом случае ключом А52830-2 вывинтить болты 29 и снять с рычагов 3 и 25 верхние резиновые буфера 30, чтобы избежать зажатия кривошипов усилием разгруженных торсионных валиков.

**6. Снять противооткатные устройства со ствола (рис. 3, 33 и 35), для чего:**

— снять проволоку и ключом А52832-26 отвинтить гайку 61, которой закреплен тормоз отката в обойме на стволе;

— снять проволоку и ключом А52832-159 отвинтить гайку 102, которой закреплен накатник в обойме на стволе;

— сдвинуть тормоз отката и накатник немного назад, вынуть полукольца 62 и 104 с зубом и полукольца 63, 113;

— ключом 42-21 вывинтить из цилиндра тормоза пробку 64;

— вынуть тормоз отката и накатник из обоймы ствола, продвигая их вперед;

— ключом 42-21 ввинтить пробку 64 в цилиндр тормоза отката.

**7. Снять люльку, для чего:**

— придать качающейся части пушки (люльке) горизонтальное положение и нанести риски на наметках 5 (рис. 39) и верхнем станке, а на секторе и цилиндрической шестерне подъемного механизма сделать отметки краской;

— вынуть шпильки 4 и ключом А52830-6 свинтить гайки 3;

— снять наметки 5;

— снять проволоку и ключом А52830-2 вывинтить из планки 150 (рис. 22) два болта 148, снять удержник 149 оболочки, оболочку 146 троса и снять трос с крюка рычага 134 дублера;

— снять люльку при помощи тали или вручную.

**8. Снять верхний станок, для чего:**

— отсоединить от нижнего станка поворотный механизм, вынув шпильку 122 (рис. 43) и палец 123 из проушин винта и вилки;

— вынуть шпильки и ключом А52830-5 свинтить с болтов 20 (рис. 39) гайки 12, крепящие подшипник 23 верхнего станка;

— выбить болты 20 при помощи молотка и выколотки;

— снять проволоку и ключом А52830-6 вывинтить болт 18 и снять подшипник 23;

— снять проволоку и ключом А52840-26 вывинтить болты 14;

— снять захват 16 (прокладки 15 с захвата не снимать);

— снять верхний станок с верхней цапфы нижнего станка при помощи тали или вручную.

## Сборка

Сборку производить в такой последовательности:

**1. Установить верхний станок на нижний, для чего:**

— надеть на верхнюю цапфу нижнего станка шайбу 22 (рис. 48);

— поставить верхний станок на нижний так, чтобы верхняя цапфа нижнего станка вошла во втулку 25 (рис. 39) верхнего станка;

— надеть подшипник 23 на нижнюю цапфу нижнего станка и ключом А52830-6 ввинтить болт 18 и застопорить его проволокой;

— поставить четыре болта 20, ключом А52830-5 навинтить на них гайки 12 и поставить шплинт 11;

— поставить захват 16, ключом А52840-26 ввинтить болты 14 и застопорить их проволокой;

— соединить поворотный механизм с нижним станком, вставив палец 123 (рис. 43) в проушину винта 117 и вилки, и закрепить палец шплинтом 122.

В случае образования компрессии при сборке верхнего и нижнего подшипников с цапфами нижнего станка следует вывинтить масленки.

## **2. Наложить люльку на верхний станок, для чего:**

— установить люльку цапфами в цапфенные гнезда верхнего станка так, чтобы метки на секторе и цилиндрической шестерне совпали;

— надеть наметки 5 (рис. 39), совместив метки;

— навинтить ключом А52830-6 гайки 3 и поставить шплинт;

— надеть трос на крючок рычага 134 дублера (рис. 22), поставить удерживатель 149 и оболочку 146 троса на место, ключом А52830-2 ввинтить болты 148 и застопорить их.

## **3. Поставить противооткатные устройства в обойму на стволе, для чего:**

— вывинтить ключом 42-21 из цилиндра тормоза отката пробку 64 (рис. 33) и вставить тормоз отката (со стороны дульной части) в обойму на стволе, после чего ввинтить пробку 64;

— вставить полукольцо 62 с зубом и полукольцо 63 в кольцевую канавку цилиндра тормоза так, чтобы шпоночный выступ полукольца 62 с зубом вошел в гнездо на цилиндре, затем продвинуть тормоз отката вперед, при этом полукольца должны войти в выточку и в шпоночный паз обоймы;

— навинтить ключом А52832-26 до отказа гайку 61, крепящую тормоз отката в обойме, и застопорить ее проволокой;

— вставить накатник (со стороны дульной части) в обойму на стволе;

— вставить полукольцо 104 (рис. 35) с зубом и полукольцо 113 в кольцевую канавку цилиндра накатника так, чтобы шпоночный выступ полукольца 104 с зубом вошел в гнездо на цилиндре, затем продвинуть накатник в сторону дульной части так, чтобы полукольца вошли в выточку и в шпоночные пазы обоймы;

— навинтить ключом А52832-159 до отказа гайку 102, крепящую накатник в обойме, и застопорить ее проволокой.

## **4. Вставить ствол с противооткатными устройствами в люльку, для чего:**

— придать качающейся части (люльке) горизонтальное положение;

— положить ствол на козелки (под казенником поставить козелок высотой 600 мм, а под средней частью ствола — 800 мм);

— накатить лафет так, чтобы дульная часть ствола вошла в люльку до козелка, подставленного под среднюю часть ствола;

— вывесить ствол при помощи талей или вручную, подставить под дульную часть ствола козелок, надеть шайбу 79 (рис. 33) на шток тормоза и накатить лафет на ствол до конца (шпонка люльки и штырь казенника должны войти в гнезда без ударов); при этом необходимо нажать вручную на верхнее плечо кулисы и отвести ее вниз с тем, чтобы она не задела за кронштейн копира люльки (рис. 3);

— ключом А52830-28 навинтить гайку 80 штока (рис. 33) на шток тормоза отката, поставить стопорную шайбу 83 и ключом А52830-2 ввинтить винт 84 и застопорить его;

— навинтить ключом *A52830-6* гайку *92* штока (рис. 35) на шток накатника и поставить шплинт *91*; при навинчивании гайки удерживать шток ключом *A52830-4* за лыски от вращения;

— поставить скобу *6* (рис. 31) на место, вставить болты *5* и ключом *A52830-4* навинтить на болты гайки и поставить шплинт;

— навинтить дульный тормоз *10* (рис. 5), при этом риска на заднем конце его должна расположиться между рисками на трубе;

— завинтить ключом *A52830-5* до упора стопора *12* дульного тормоза и зашплинтовать их проволокой.

#### **5. Поставить уравнивающий механизм (рис. 45 и 47).**

В случае применения скобы *42-19* необходимо:

— придать качающейся части угол возвышения  $12\text{--}14^\circ$ , установить уравнивающий механизм так, чтобы нижняя шаровая опора вошла в подпятник станка, затем, направляя верхнюю шаровую опору в гнездо и совмещая кронштейн *127* с отверстием на люльке, придать качающейся части уголклонения; причем она должна упереться в уравнивающий механизм;

— поставить палец *128*, шплинт *126* и придать уголклонения качающейся части (люльке), освободив при этом скобу *42-19*;

— снять скобу *42-19* с уравнивающего механизма;

— установить скобу *146*, ввинтить два винта *144* и застопорить их.

Без применения скобы *42-19* необходимо:

— придать качающейся части угол возвышения  $15\text{--}20^\circ$  и установить уравнивающий механизм так, чтобы нижняя шаровая опора вошла в свое гнездо на станке; после чего, направляя верхнюю шаровую опору в гнездо и совмещая кронштейн *127* с отверстием на люльке, придать качающейся части (люльке) уголклонения; при этом гнездо люльки должно касаться верхней шаровой опоры уравнивающего механизма;

— установить скобу *146*, ввинтить два винта *144* и застопорить их;

— наполнить уравнивающий механизм сжатым воздухом, доведя давление до  $62 \pm 5 \text{ кг/см}^2$ ;

— повернуть уравнивающий механизм так, чтобы вентильное устройство было внизу, поставить палец *128* и шплинт *126*.

#### **6. Установить щит (рис. 59), для чего:**

— навесить ручную или при помощи тали щит на пушку и, совместив отверстия щита с отверстиями кронштейнов верхнего станка, вставить два болта *173* и четыре болта *177* со скобами *203*; ключом *A5283P-5* навинтить гайки *174* и *176*;

— установить правую *171* и левую *198* штанги, соединив их с кронштейнами щита и верхнего станка, поставить пальцы *184*, *169* и *189*;

— навинтить ключом *A52830-5* гайки *185* на два пальца *184*, навинтить ключом *A52830-6* гайки *188* на пальцы *169* и *189*;

— застопорить шплинтами гайки *174*, *176*, *185* и *188*.

#### **7. Установить прицелы (рис. 69), для чего:**

— вставить штырь вилки механического прицела *C71-77* в отверстие кронштейна прицела на люльке, вставить два конических штифта *113* и ключом *A52830-2* затянуть конические штифты гайками *112* и поставить шплинты;

— вставить оптический прицел *ОП2-77* в отверстие хомута *121* на люльке так, чтобы вошла в паз шпонка *110*; продвинуть прицел вперед настолько, чтобы зуб *120* зашел в паз на шпонке *110*, после чего усилием руки затянуть барашки *114*.

Порядок разборки и сборки каждой части пушки указан в соответствующих разделах настоящего Руководства.

## 5. НУМЕРАЦИЯ СБОРОК И ДЕТАЛЕЙ

Пушка состоит из отдельных частей: ствола, затвора, люльки, противооткатных устройств и т. д. Эти отдельные части составляют так называемые сборочные единицы, обозначаемые в чертежах сокращенно *Сб.*

Каждая отдельная часть (сборочная единица) имеет свой номер. Например, ствол составляет сборочную единицу первую и обозначается *Сб01*, затвор *Сб02*, накатник *Сб07* и т. д.

Каждая часть (сборочная единица) состоит из отдельных деталей, которым в пределах сборочной единицы присвоен номер сборочной единицы и свой порядковый номер. Например, обойма (деталь 7) входит в сборочную единицу *01*. Полный чертежный номер обоймы будет *01-7*.

Для облегчения пользования настоящим Руководством система нумерации деталей и сборок упрощена следующим образом: на рисунках дана произвольная нумерация деталей и сборочных единиц, а в подрисуночном тексте после наименования детали или сборки в скобках дается полный (чертежный) номер. Например, на рис. 5 труба имеет номер *11*, а чертежный номер трубы указан в подрисуночном тексте в скобках (*01-1*), или на рис. 16 ударник имеет номер *77*, а чертежный номер ударника указан в подрисуночном тексте в скобках (*03-75*).

Нормализованным деталям (гайкам, болтам, винтам, заклепкам и др.) на рисунках также даны произвольные номера, а в подрисуночном тексте указаны в скобках их чертежные номера. Например, на рис. 10 винт имеет порядковый номер *21*, а чертежный номер винта указан в подрисуночном тексте в скобках (*A51060-50*).

Инструмент и принадлежность обозначены в тексте полными чертежными номерами.

Детали, заимствованные от пушки Д-44, БС-3 и др., в подрисуночном тексте имеют номера деталей этих пушек.

Например, на рис. 5 стопор дульного тормоза обозначен порядковым номером *12*. Стопор заимствуется от пушки Д-44, где он имеет чертежный номер *01-13*. В подрисуночном тексте в скобках обозначено *01-13*, а в приложении 2  $\frac{01-13}{Д-44}$ .

Ведомость деталей, сборок и ЗИП 85-мм пушки Д-48, заимствованных от 85-мм дивизионной пушки Д-44, 100-мм полевой пушки обр. 1944 г. (БС-3) и др., дана в приложении 2.

Полный перечень сборок 85-мм пушки Д-48 приведен в приложении 3 настоящего Руководства.

При переписке с ГАУ и органами артиллерийского вооружения следует обязательно указывать чертежные обозначения деталей.

## ГЛАВА ВТОРАЯ

### СТВОЛ, ЗАТВОР, ПОЛУАВТОМАТИКА И СПУСКОВОЙ МЕХАНИЗМ

#### 6. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО СТВОЛА

Ствол предназначен для направления полета снаряда, для сообщения ему вращательного движения, необходимого для устойчивости на полете, и для придания снаряду начальной скорости (в зависимости от боевого заряда).

Ствол (рис. 5) состоит из следующих основных частей: трубы 11, казенника 4, муфты 7, обоймы 8, дульного тормоза 10 и нажимной гайки 17.

Труба-моноблок (рис. 6) является главной деталью ствола. Канал трубы имеет нарезную часть и камеру.

Нарезка канала правая, постоянной крутизны.

Камера образована двумя конусами и цилиндром.

Переход от цилиндрической части камеры к нарезной части ствола осуществлен коническим скатом.

В камере помещается гильза с боевым зарядом и запоясковая часть снаряда. Передпоясковая часть снаряда помещается в начале нарезного участка канала.

Казенный срез трубы имеет кольцевой конический выступ, в который упирается бурт гильзы.

Наружная поверхность трубы у казенной части имеет форму цилиндра, а в середине и в дульной части — форму конуса; толщина стенок трубы к дульной части постепенно уменьшается.

Бурт со шпоночным пазом *в* на казенной части трубы предназначен для скрепления трубы с казенником.

Цилиндрический участок трубы со шпоночным пазом *а* и резьбой, расположенный у казенной части, предназначен для крепления обоймы 8 (рис. 5), а цилиндрический участок трубы со шпоночным пазом *б* (рис. 6) — для направления ствола в люльку.

На казенном срезе трубы имеются два вертикальных паза *г* и горизонтальное углубление *д* для размещения выбрасывателей. В вертикальных пазах имеются два цилиндрических гнезда *е* для пружин и колпачков выбрасывателей.

На дульной части трубы для крепления дульного тормоза имеются направляющий бурт с двумя гнездами для стопоров и левая упорная резьба. Сверху на трубе перед резьбой нанесены две риски *ж* для контроля положения дульного тормоза.

Казенник 4 (рис. 5) предназначен для помещения в нем затвора, запирающего канал ствола при выстреле.

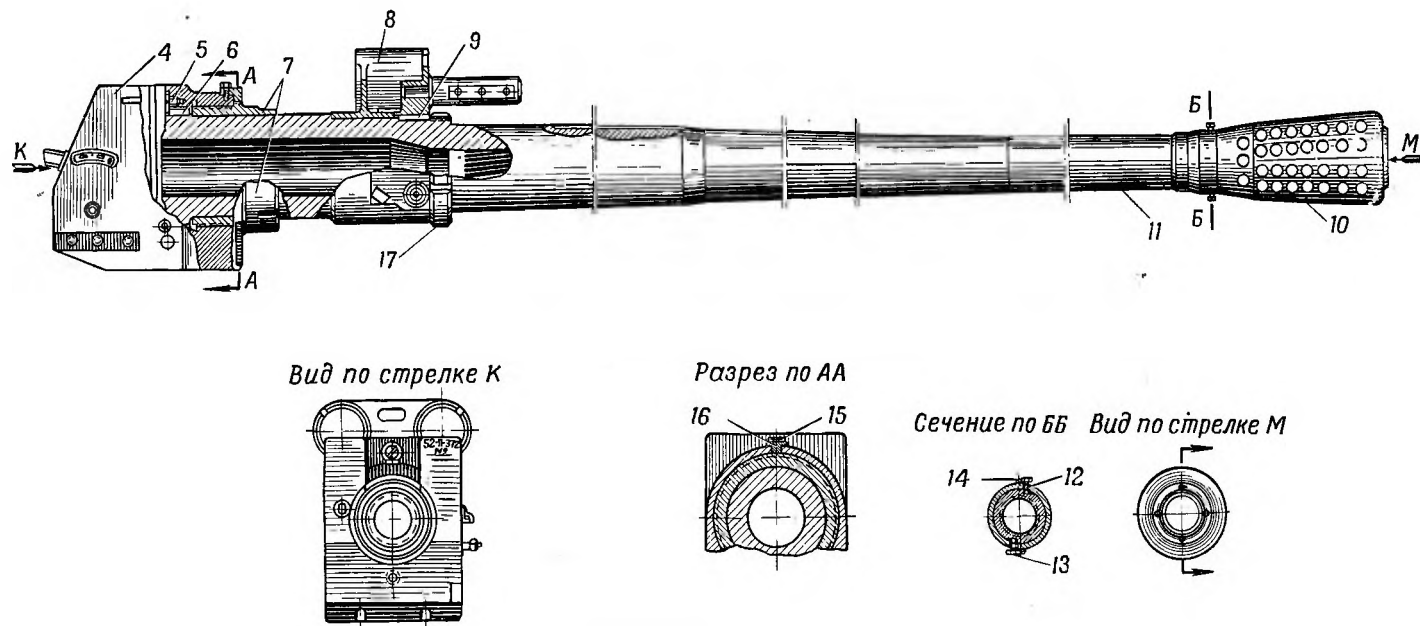


Рис. 5. Ствол (С601):

4 — казенник (01-2); 5 — винт (А51062-63); 6 — шпонка казенника (01-9); 7 — муфта (01-10); 8 — обойма в сборе (С601-3); 9 — шпонка обоймы (01-12); 10 — дульный тормоз (01-14); 11 — труба (01-1); 12 — стопор дульного тормоза (01-13); 13 — проволока  $2 \times 200$  (01-17); 14 — скоба (А52436-5); 15 — болт  $M12 \times 25$  (А51002-27); 16 — стопор муфты (01-11); 17 — гайка нажимная (01-13)

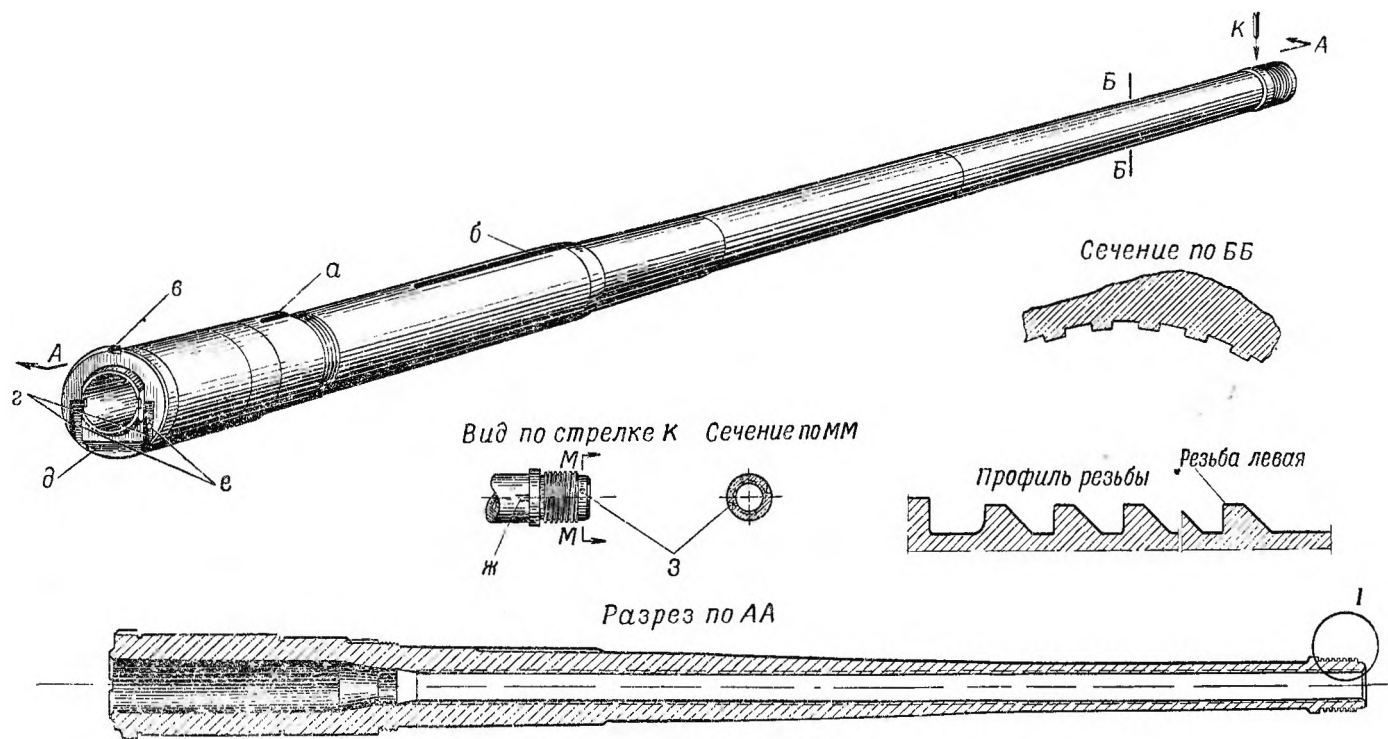


Рис. 6. Труба:

а — паз для шпонки обоймы; б — паз для шпонки люльки; в — паз для шпонки казенника; г — пазы для выбрасывателей; д — углубление для выбрасывателей; е — гнезда для пружин и колпачков выбрасывателей; ж — контрольные риски; з — гнезда для стопоров дульного тормоза

В передней части казенника (рис. 8) имеются упорная резьба для ввинчивания муфты и цилиндрическое гнездо для бурта трубы.

Казенник надет на бурт трубы и соединен с ней муфтой 7 (рис. 5), надетой на трубу с дульной части и ввинченной в казенник.

От проворачивания на трубе казенник удерживается шпонкой 6, входящей в шпоночные пазы казенника и бурта трубы. Шпонка заstopорена в казеннике винтом 5.

Сверху на передней части казенник имеет площадку *м* с пазом (рис. 8) и резьбовые отверстия для крепления стопора муфты.

Вертикальное гнездо в казеннике для клина затвора образует щеки казенника, соединенные сзади перемычкой.

В перемычке сверху имеется углубление в виде лотка для направления патрона при зарядании.

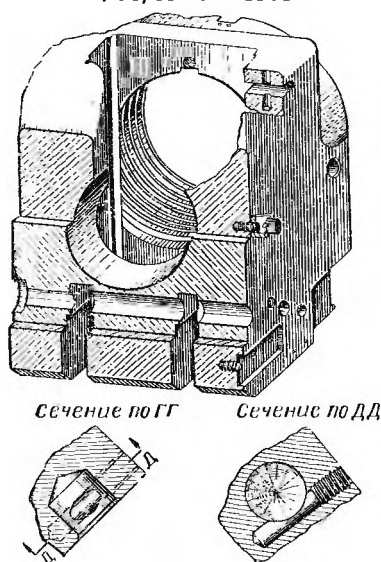
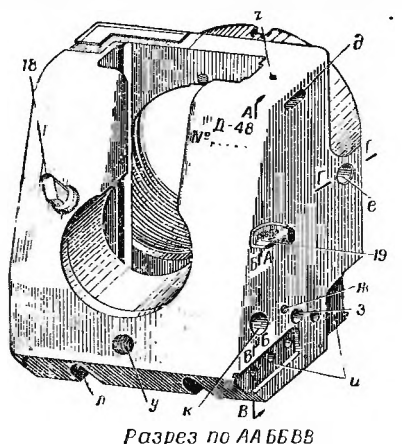


Рис. 7. Казенник (01-2) — вид справа: 18 — четыре казенника (01-5); 19 — дуга направляющая (02-22); 2 — гнездо для стопора упора клина; 3 — паз для упора клина; 4 — гнездо для цапфы упорного стакана; 5 — отверстие для стопорного винта, стопорящего оси выбрасывателей; 6 — отверстие для оси выбрасывателей; 7 — пазы для деталей полуавтоматики; 8 — отверстие для оси кривошипов; 9 — гнезда для кривошипов; 10 — резьбовое гнездо для рыма

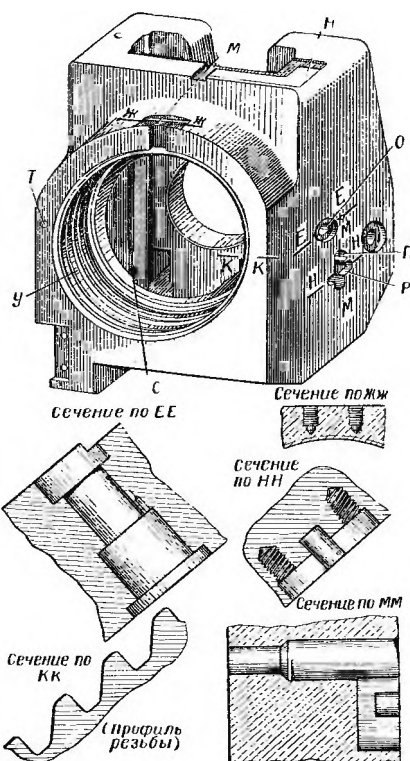


Рис. 8. Казенник (01-2) — вид слева: 11 — площадка с пазом для стопора муфты; 12 — площадка для контрольного уровня; 13 — отверстие для оси рычага повторного взвода; 14 — гнездо для пружины и нажима спуска; 15 — паз для рычага нажима и оси рычага; 16 — лунка для стопора взвода; 17 — отверстие для стопора цапфы упорного стакана; 18 — упорная резьба

В правой щеке казенника отверстие *к* (рис. 7) предназначено для оси кривошипов, а отверстие *з* — для оси выбрасывателей. В резьбовое



отверстие *ж* ввинчивается стопорный винт для стопорения оси выбрасывателей.

В гнездо *е* вставлена цапфа упорного стакана полуавтоматики. С переднего торца в гнездо *е* выходит резьбовое отверстие *т* (рис. 8) для стопора цапфы упорного стакана полуавтоматики. В пазах *и* (рис. 7) закреплены корпус и направляющий уголок полуавтоматики.

В два резьбовых отверстия на правой щеке казенника ввинчиваются винты, крепящие направляющую дугу *19* при сборке (направляющая дуга *19*, приваренная к казеннику, составляет неразъемное соединение).

Для постановки кривошипов в казеннике снизу имеются два гнезда *л*.

На верхней плоскости казенника имеется контрольная площадка *н* для уровня (рис. 8).

На заднем торце казенника в гнездо запрессован и приварен штырь казенника *18* (рис. 7) для крепления ствола с лафетом походному, резьбовое гнездо *у* используется для ввинчивания рыма при искусственных откатах при помощи механической лебедки. Это гнездо должно быть закрыто резьбовой пробкой.

В правой щеке казенника имеется паз *д* (рис. 7) для упора клина и гнездо *г* для стопора упора клина.

В левой щеке казенника в гнездо *п* (рис. 8) вставлена пружина нажима и нажим спуска, а в паз *р* — рычаг нажима с осью рычага. Резьбовые отверстия в пазу *р* предназначены для болтов, крепящих ось рычага нажима.

Отверстие *о* предназначено для оси рычага повторного взвода.

Справа на заднем торце казенника имеются клейма, обозначающие индекс пушки, номер и т. д.

**Муфта** (рис. 9) предназначена для соединения трубы с казенником.

Внутренняя поверхность муфты цилиндрическая, гладкая, а наружная цилиндрическая поверхность имеет упорную резьбу, венец пилообразных зубцов и пазы под ключ. Муфта надевается на трубу с дульной части и ввинчивается в казенник до упора торца в бурт трубы.

От самоотвинчивания муфта удерживается стопором *16* (рис. 5). Стопор *16* вставлен в паз казенника и прикреплен болтами *15*; пилообразные зубцы стопора входят в зацепление с пилообразными зубцами муфты.

**Обойма** (рис. 10) предназначена для закрепления в ней противооткатных устройств — тормоза отката *С608* и накатника *С607*, а также для закрепления штыря, препятствующего при выстреле вращению ствола в люльке.

Обойма представляет собой отливку, состоящую из трех цилиндров, одного большого и двух малых, соединенных между собой перемычками с ребрами. В отверстие верхней передней перемычки обоймы вставлен и приварен штырь *20*. Справа и слева к штырю привинчены тремя винтами *21* бронзовые направляющие планки *22*.

Над штырем в передней перемычке обоймы имеется отверстие *а* для помещения в нем гайки винта прибора для искусственного отката ствола.

С правой стороны обоймы приварены ось *23* кулисы полуавтоматики

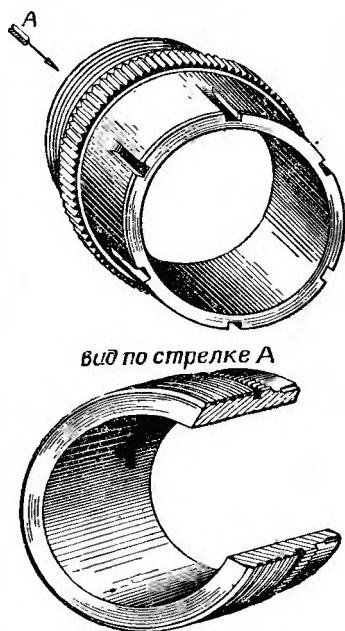


Рис. 9. Муфта (01-10)

и стойка 24 колпачка кулисы. Отверстие б в задней перемычке предназначено для стока воды.

Кольцевые канавки и пазы на задних торцах верхних цилиндров служат для размещения полуколец крепления тормоза отката и накатника.

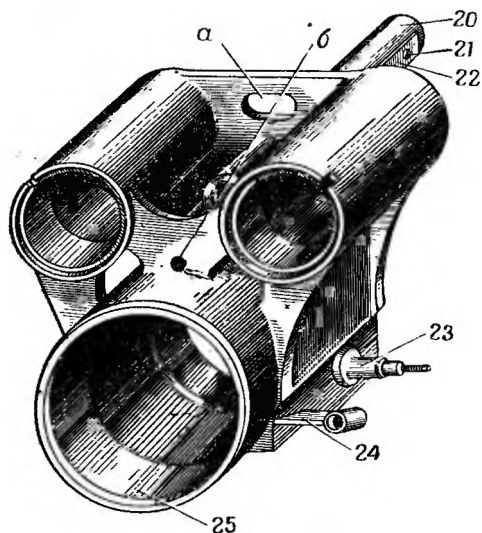


Рис. 10. Обойма (С601-3):

20 — штырь (01-13); 21 — винт (А51060-50); 22 — планка (01-21); 23 — ось кулисы (01-5); 24 — стойка (01-6); 25 — большой цилиндр (01-7); а — отверстие для гайки; б — отверстие для стока воды

Большим цилиндром обоймы надета на ствол и закреплена нажимной гайкой 17 (рис. 5 и 11). От проворота на стволе обойма удерживается шпонкой 9, входящей в шпоночные пазы обоймы и трубы. В малые цилиндры обоймы вставляются и закрепляются противооткатные устройства.

**Дульный тормоз** (рис. 12) предназначен для дополнительного поглощения энергии отката за счет получения силы торможения отката, развиваемой выходящими из канала пороховыми газами при встрече их с перемычками отверстий тормоза.

Для соединения с трубой дульный тормоз имеет левую упорную резьбу, центрующий поясok и резьбовые отверстия для стопоров.

Приваренные к дульному тормозу скобы 14 (рис. 5) предназначены для крепления проволоки 13, шплинтующей стопора 12 от самоотвинчивания.

На переднем торце дульного тормоза имеются взаимно перпендикулярные риски в (рис. 12) и отверстия для закрепления нитей перекрестия при проверке прицельных приспособлений.

Риски могут не совпадать с геометрической осью канала ствола, так как они наносятся по результатам пристрелки пушки. На заднем цилиндрическом участке дульного тормоза имеется риска для контроля установки его на трубе.

## 7. РАЗБОРКА И СБОРКА СТВОЛА

Разбирать ствол и свинчивать дульный тормоз в подразделениях воинских частей **запрещается**. Эти работы разрешается производить только в войсковых артиллерийских мастерских под руководством артиллерийского техника. Разбирать ствол разрешается только при ремонте или замене трубы.

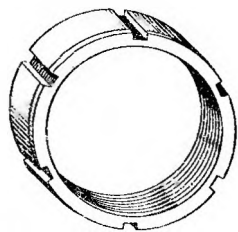


Рис. 11. Гайка нажимная (01-13)

## Разборка ствола

(рис. 5)

Для разборки ствол должен быть вынут из люльки и противооткатные устройства сняты, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее»; затвор и полуавтоматику разбирать, как указано в гл. 2, разд. 10.

Разборку ствола производить в такой последовательности:

1. Срубить зубилом электросварку (прихватку), стопорящую нажимную гайку 17 на обойме: ключом А52832-37 свинтить гайку 17, затем легким ударом кувалды (через медную прокладку) снять обойму со ствола и выбить шпонку 9.

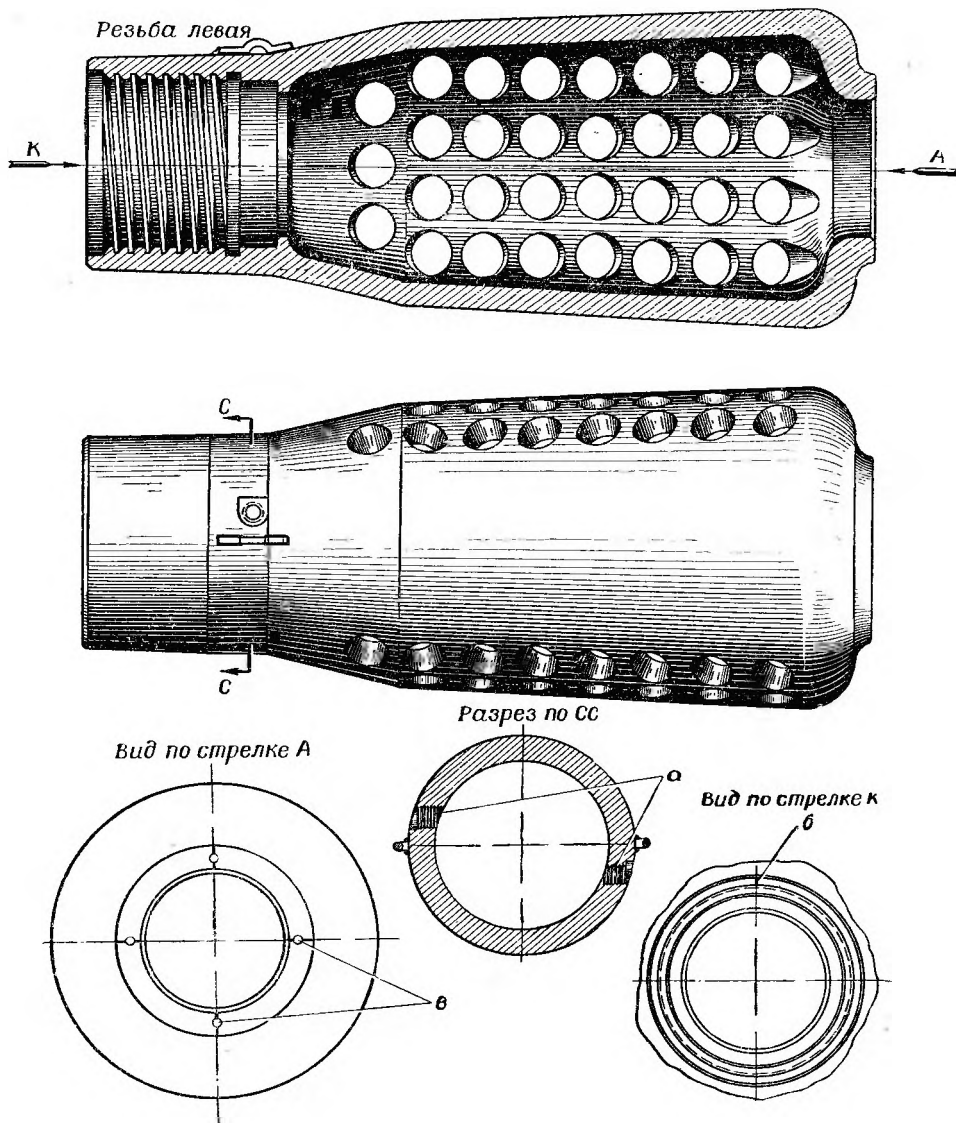


Рис. 12. Дульный тормоз:

а — отверстия для стопоров; б — контрольная риска; в — риски и отверстия для нитей перекрестия

2. Отстопорить и ключом А52830-5 вывинтить болты 15 из казенника и снять стопор 16 муфты.

3. Вывинтить ключом А52832-37 муфту 7.

4. Вывинтить отверткой винт 5, удерживающий шпонку 6, и, ударя кувалдой по казеннику с дульной части, снять казенник.

5. Выбить шпонку 6 из паза казенника.

## Сборка ствола

Перед сборкой ствола все детали должны быть тщательно осмотрены и протерты, особое внимание должно быть обращено на упорную резьбу казенника, муфты, трубы и дульного тормоза, а также на сопрягаемые поверхности.

На резьбе и на сопрягаемых поверхностях деталей не должно быть незаглаженных надиров, царапин и т. п.

Резьба трубы, казенника, муфты и дульного тормоза должна быть смазана антифрикционной смазкой, а другие сопрягаемые поверхности деталей должны быть смазаны пушечной смазкой.

Сборку ствола производить в такой последовательности:

1. Надеть на трубу муфту 7 (рис. 5) и казенник 4. Поставить шпонку 6 в гнездо казенника и трубы на глубину 5—6 мм.

2. Ввинтить ключом А52832-37 до упора в бурт трубы муфту 7; удара кувалдой по ключу, затянуть ее, окончательно забить шпонку 6, закрепить ее винтом 5 и раскернить винт, затем поставить стопор 16 муфты, ключом А52830-5 ввинтить болты 15 и застопорить их.

3. Надеть на ствол обойму 8, вставить шпонку 9 обоймы, ключом А52832-37 навинтить нажимную гайку 17 до отказа (тремя — четырьмя ударами кувалды по ключу) и застопорить ее от самоотвинчивания электросваркой в двух точках длиной 25—30 мм.

## 8. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ЗАТВОРА, ПОЛУАВТОМАТИКИ И СПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА

Затвор (рис. 13) предназначен для запираания канала ствола, производства выстрела и выбрасывания стреляной гильзы.

В соответствии с назначением затвор состоит из следующих механизмов:

- запирающего механизма;
- ударного механизма, механизма для повторного взведения

- ударника и предохранителя от выстрела при не вполне закрытом клине;
- выбрасывающего механизма;
- полуавтоматики;
- спускового механизма.

Затвор, его механизмы и детали пушки Д-48 аналогичны затвору, его механизмам и деталям 100-мм пушки обр. 1944 г. (БС-3); поэтому их затворы, механизмы и детали взаимозаменяемы.

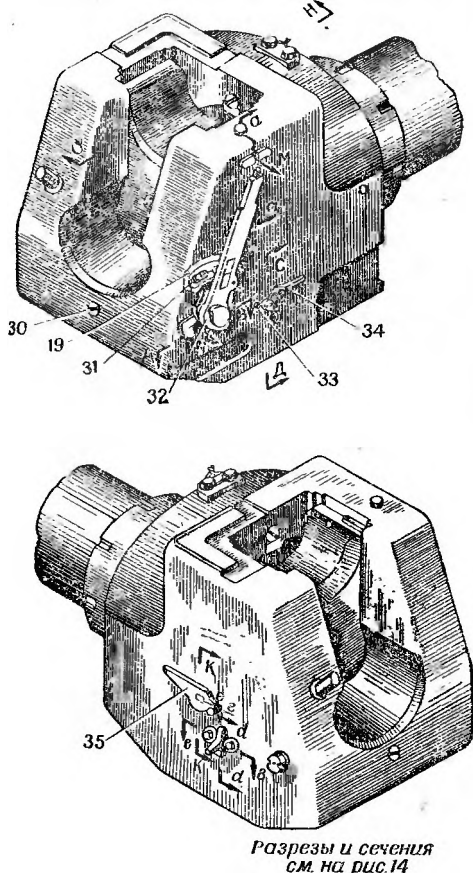


Рис. 13. Затвор (общий вид):

19 — дуга направляющая (02-22); 30 — пробка (02-11); 31 — винт (А51062-61); 32 — рукоятка для открывания затвора (А71517-1); 33 — винт (02-18); 34 — рычаг выбрасывателей (02-22); 35 — рычаг повторного взвода (02-19)

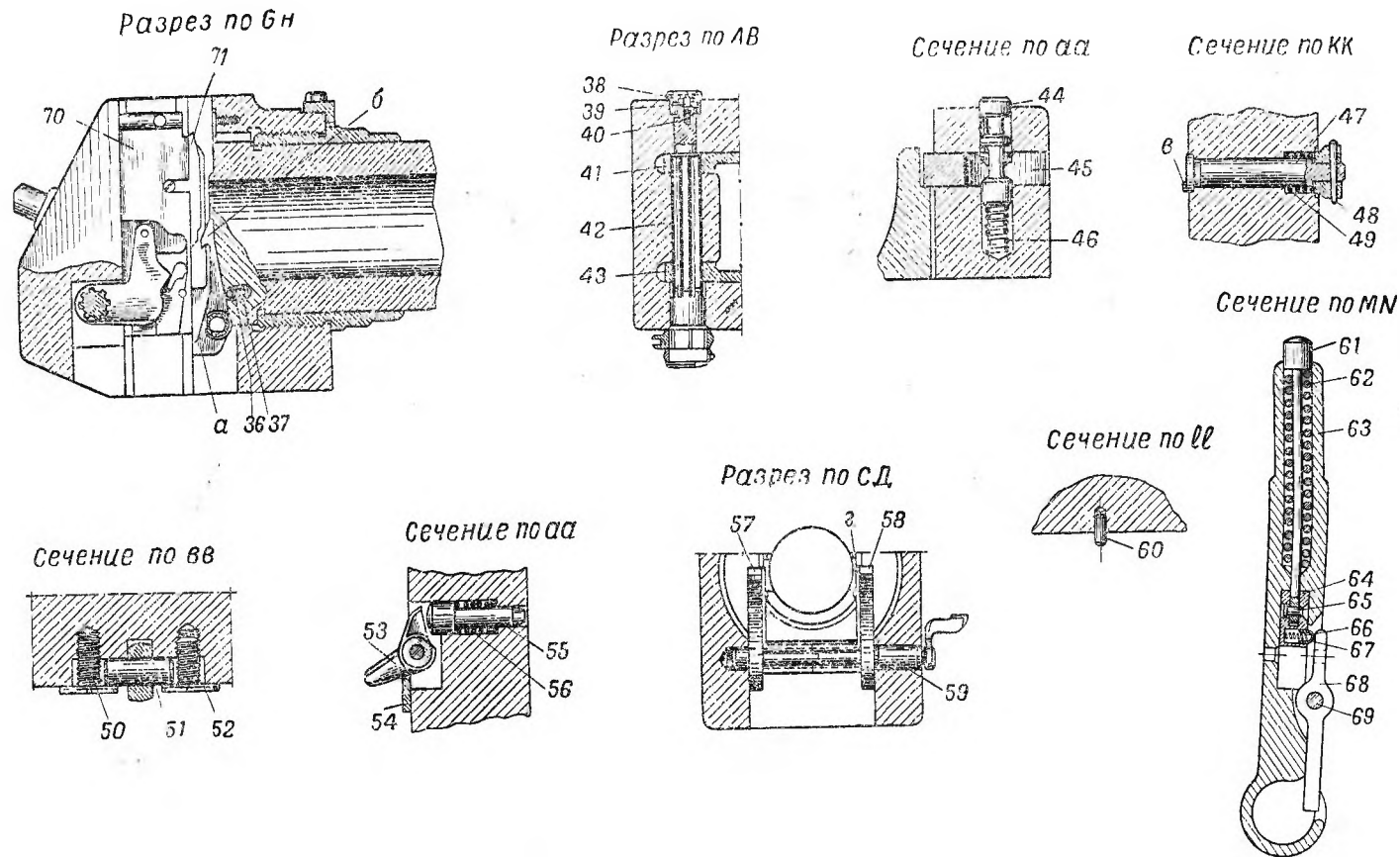


Рис. 14. Затвор (разрезы и сечения см. рис. 13):

36 — пружина выбрасывателя (02-15); 37 — колпачок (02-14); 38 — гайка стопора А52253-1; 39 — стопор (А511620-171); 40 — пружина (А51230-10); 41 — кривошип левый с роликом (А71511-34); 42 — ось кривошипов (03-51); 43 — кривошип правый с роликом (А71511-35); 44 — стопор упора клина (02-9); 45 — упор клина (02-10); 46 — пружина (А51230-6); 47 — ось рычага повторного взвода (02-17); 48 — штифт конический разводной (А51048-3); 49 — пружина (02-20); 50 — болт (02-2); 51 — ось рычага (02-7); 52 — шайба стопорная (02-21); 53 — рычаг нажима (02-5); 54 — упор (02-16); 55 — нажим (02-5); 56 — пружина (А51230-12); 57 — выбрасыватель левый (02-13); 58 — выбрасыватель правый (02-12); 59 — ось выбрасывателей (С502-1); 60 — штифт цилиндрический 10 Пр13×26 (А51041-157); 61 — стержень (А51602-3); 62 — пружина (А51230-9); 63 — корпус рукоятки (А51516-1); 64 — задвижка (А51331-2); 65 — шпилька (А51620-15); 66 — пружина (А51230-8); 67 — поджим рычага (А51912-2); 68 — рычаг (А51516-2); 69 — ось (А51610-4); 70 — клин затвора (02-3); 71 — кулачок выбрасывателей (А51516-13); а — выступ выбрасывателя нижний; б — выступ выбрасывателя верхний; в — кулачок оси рычага повторного взвода; г — захват выбрасывателя

## Запирающий механизм

Запирающий механизм предназначен для прочного запирания канала ствола. Он состоит из клина 70 (рис. 14 и 15) и затвора, кривошипов правого 43 и левого 41, оси 42 кривошипов с гайкой 38 стопора и стопором 39, рукоятки 32 для открывания затвора, направляющей дуги 19, упора 45 клина и стопора 44 упора клина.

Клин 70 затвора имеет вид четырехгранной призмы.

Боковые плоскости клина параллельны между собой и перпендикулярны передней плоскости (зеркалу клина).

Задняя плоскость клина в продольном направлении наклонена по отношению к передней плоскости, благодаря чему клин при своем дви-

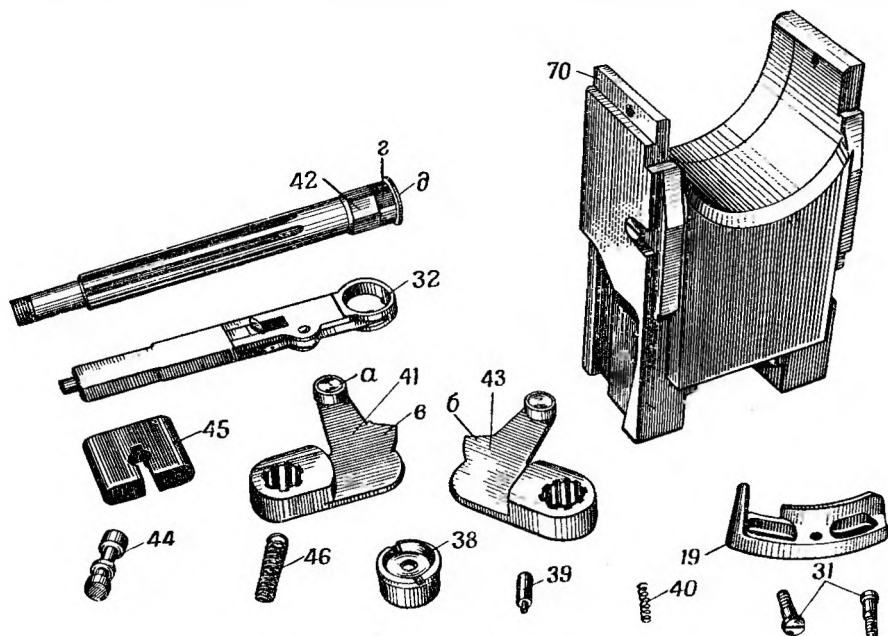


Рис. 15. Детали запирающего механизма:

19 — дуга направляющая (02-22); 31 — винт (A51062-61); 32 — рукоятка для открывания затвора (A71517-1); 38 — гайка стопора (A52253-1); 39 — стопор (A51620-171); 40 — пружина (A51230-10); 41 — кривошип левый с роликом (A71511-34); 42 — ось кривошипов (03-51); 43 — кривошип правый с роликом (A71511-35); 44 — стопор упора клина (02-9); 45 — упор клина (02-10); 46 — пружина (A51230-6); 70 — клин затвора (02-3); а — ролик; б — зуб на правом кривошипе; в — зуб на левом кривошипе; з — сегментный вырез; д — секторный выступ

жении вверх по пазу казенника перемещается несколько вперед, досылая окончательно выстрел в камору.

Сверху клин имеет углубление в виде лотка для направления патрона при зарядании.

На боковых плоскостях клина имеются фигурные пазы *N* (рис. 16) для роликов кривошипов и пазы с отверстиями для кулачков 71 (рис. 14 и 18) выбрасывателей.

Вверху на правой боковой плоскости клина имеется уступ для упора клина. Отверстия *M* (рис. 16) вверху на боковых плоскостях клина предназначены для ручки, вставляемой в них при вынимании клина из гнезда казенника (или при вставке его в гнезда казенника).

В центре передней плоскости клина имеется отверстие для выхода бойка ударника. В центральном гнезде клина помещается ударник с боевой пружиной. Гнездо закрывается крышкой ударника.

Для крепления крышки ударника в клине имеются два сухарных выступа.

В нижней части клина имеется цилиндрическое сквозное отверстие, расположенное параллельно зеркалу. Справа в него вставлена ось 73 взвода, а слева ось 72 повторного взвода; несколько ниже, параллельно цилиндрическому отверстию, имеется сквозное ступенчатое отверстие для стопора 75 взвода с пружиной 74.

Эти два отверстия соединены с отверстием для ударника окном, в котором на квадратах осей взвода и повторного взвода помещается взвод 78 ударника.

На левой плоскости клина между отверстиями под стопор взвода и ось повторного взвода имеется гнездо, в котором помещаются детали предохранителя от выстрела при не вполне закрытом затворе (защелка 81 и ее пружина 80).

Паз *б* удерживает в клине стопор взвода, паз *г* защелку 81 стопора взвода, а паз *е* ось 73 взвода.

**Кривошипы правый 43 и левый 41** (рис. 14 и 15) предназначены для открывания и закрывания клина. Разница между правым и левым кривошипами состоит в том, что у левого кривошипа имеется вырез для оси 72 (рис. 16) повторного взвода.

Кривошипы имеют шлицы для соединения с осью 42 (рис. 15) кривошипов.

Верхнее плечо кривошипа имеет ось, на которую надет ролик *а*.

Ролик *а* на оси кривошипа закреплен упором, стержень которого пропущен через отверстие в оси ролика и расклепан.

Зуб *б* на правом кривошипе предназначен для взвода ударника, а зуб *в* на левом — для выключения предохранителя.

Кривошипы размещены на оси 42 в пазах казенника; ролики кривошипов входят в фигурные пазы *Н* (рис. 16) клина.

**Ось 42** (рис. 15) кривошипов гладкими шейками помещается в отверстиях казенника и в осевом направлении удерживается с одной стороны своим буртом, а с другой — гайкой 38 стопора.

Гайка 38 стопора от самоотвинчивания удерживается стопором 39 с пружиной 40, вставляемых в отверстие на торце оси кривошипа.

Головка оси кривошипа имеет цилиндрический участок с буртом для рукоятки затвора и шестигранник для крепления кулачка полуавтоматики.

На цилиндрическом участке оси кривошипов имеется сегментный вырез *г*, куда входит зуб рычага рукоятки для открывания затвора, секторный выступ *д* на бурте ограничивает поворот этой рукоятки.

На среднем участке оси кривошипов имеются шлицы, на которые надеваются кривошипы.

**Рукоятка 32** (рис. 13 и 15) для открывания затвора состоит из корпуса 63 рукоятки (рис. 14), рычага 68, посаженного на ось 69, стержня 61 с пружиной 62, задвижки 64, закрепленной шпилькой 65 на конце стержня, и поджима 67 рычага с пружиной 66.

Пружина 62 удерживает стержень и задвижку в верхнем крайнем положении.

Пружина 66, действуя через поджим 67 рычага на короткое плечо рычага 68, прижимает конец длинного плеча его к оси кривошипов.

**Направляющая дуга 19** (рис. 13 и 15) закреплена на левой щеке казенника винтами 31 и затем приварена. Она предназначена для удержания рукоятки затвора в переднем положении.

Упор 45 клина (рис. 14 и 15) предназначен для ограничения движения клина вверх при закрывании затвора.

Упор клина помещается в пазу правой щеки казенника и удерживается от выпадения стопором 44 упора клина с пружиной 46.

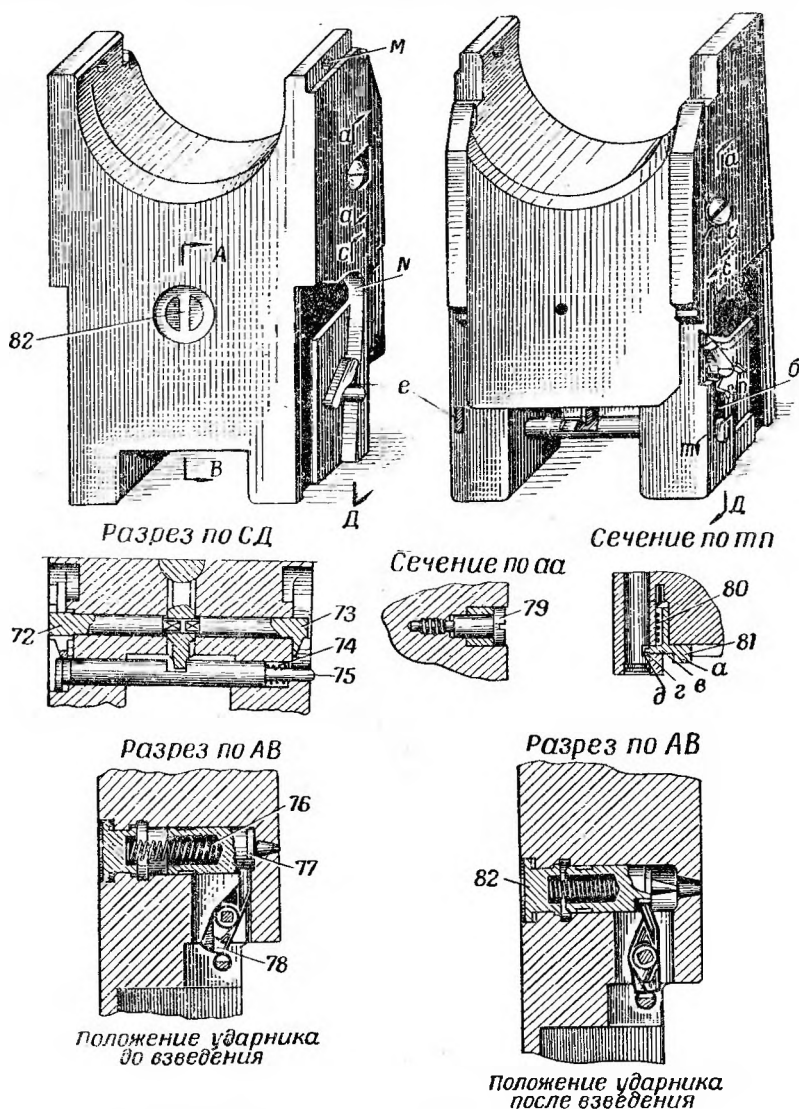


Рис. 16. Клин затвора с деталями ударного механизма:

72 — ось повторного взвода (02-4); 73 — ось взвода (A51835-3); 74 — пружина стопора взвода (A51230-27); 75 — стопор взвода (A51800-2); 76 — пружина боевая (03-46); 77 — ударник (03-75); 78 — взвод ударника (A51382-2); 79 — винт (A51062-64); 80 — пружина защелки (A51232-8); 81 — защелка (A51814-7); 82 — крышка ударника (A52153-1); а — выступ защелки; б — паз в клине под стопор взвода; в — отросток защелки; г — паз в клине для удержания защелки; д — вырез в стопоре взвода для защелки; е — паз в клине для удержания оси взвода; N — фигурные пазы в клине для роликов кривошипов; M — отверстия в клине для ручки

### Ударный механизм

Ударный механизм предназначен для производства выстрела.

Он помещается в клине затвора и состоит из ударника 77 (рис. 16 и 17) боевой пружины 76, крышки 82 ударника, взвода 78 ударника,



оси 73 взвода и стопора 75 взвода с пружиной 74 стопора взвода, а также из размещенных в левой щеке казенника нажима 55 с пружиной 56, рычага 53 нажима с осью 51 рычага, упора 54 (рис. 14) и болтов 50 со стопорными шайбами 52.

**Ударник 77** помещается в центральном отверстии клина. Он имеет на одном конце боек для разбивания капсюльной втулки, а на другом — цилиндрическое гнездо для боевой пружины. Вырез *a* предназначен для плеча взвода 78 ударника.

**Боевая пружина 76** опирается одним концом в дно гнезда ударника, а другим — в крышку ударника.

**Крышка 82 ударника** закрывает с казны отверстие в клине для ударника. Она соединяется с клином при помощи двух сухарных выступов.

**Взвод 78 ударника** помещается в пазу клина на квадратных концах оси 73 взвода и оси 72 повторного взвода.

На нижнем конце взвода ударника имеется упор, который при взводе входит в сцепление со стопором 75 взвода.

**Ось 73 взвода** вставляется в отверстие клина с правой стороны. Она имеет на одном конце квадрат для соединения со взводом ударника, а

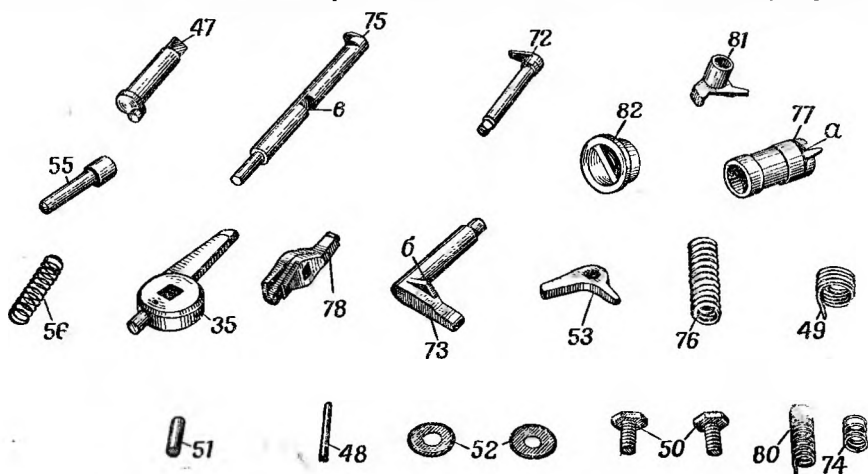


Рис. 17. Детали ударного механизма, повторного взвода, ударника и предохранителя:

35 — рычаг повторного взвода (02-19); 47 — ось рычага повторного взвода (02-17); 48 — штифт конический разводной (A51043-3); 49 — пружина (02-20); 50 — болт (02-8); 51 — ось рычага (02-7); 52 — шайба стопорная (02-21); 53 — рычаг нажима (02-5); 54 — упор (02-6); 55 — пружина (A51230-12); 72 — ось повторного взвода (02-4); 73 — ось взвода (A51835-3); 74 — пружина стопора взвода (A51230-27); 75 — стопор взвода (A51800-2); 76 — боевая пружина (03-46); 77 — ударник (03-75); 78 — взвод ударника (A51382-2); 80 — пружина защелки (A51232-8); 81 — защелка (A51814-7); 82 — крышка ударника (A52153-1); *a* — вырез в ударнике для плеча взвода ударника; *б* — отросток на рычаге оси взвода; *в* — вырез в стопоре взвода.

на другом — рычаг, на который нажимает зуб кривошипа при открывании затвора.

На рычаге оси взвода имеется отросток *б* (рис. 17), который входит в паз *e* (рис. 16) клина и удерживает ось взвода от выпадения.

**Стопор 75 взвода** (рис. 16 и 17) помещен с пружиной 74 в отверстие клина с левой стороны.

Правый торец стопора взвода закруглен (при крайнем правом положении стопора взвода этот торец выступает за плоскость клина затвора).

Левый торец стопора взвода имеет головку, которая заходит в паз *б* клина и не позволяет стопору повернуться в отверстии клина; рядом с головкой имеется вырез *д* для защелки 81 стопора.

В средней части стопор взвода имеет вырез *в* для удержания взвода ударника во взведенном положении.

Нажим *55* с пружиной *56* размещены в отверстии левой щеки казенника.

Ось *51* рычага помещена в пазу левой щеки казенника и удерживается двумя болтами *50*.

Болты от самоотвинчивания застопорены шайбами *52*. Упор *54* (рис. 14) ограничивает угол отклонения рычага *53* от действия на него пружины *56*.

### Механизм для повторного взведения ударника

Механизм для повторного взведения ударника предназначен для взведения ударника в случае осечки, не приоткрывая затвора.

Механизм состоит из следующих частей: оси *72* (рис. 16 и 17) повторного взвода, оси *47* рычага повторного взвода, рычага *35* (рис. 13, 17 и 18) повторного взвода и пружины *49* (рис. 14 и 17).

Ось *72* (рис. 16 и 17) повторного взвода вставляется в отверстие клина с левой стороны. Правый конец оси имеет квадрат, входящий в квадратное отверстие взвода ударника, а левый — рычаг, на который воздействует при повторном взведении ударника ось *47* рычага повторного взвода.

Ось *47* рычага повторного взвода размещена в отверстии левой щеки казенника так, что конец ее с кулачком *в* (рис. 14) выходит в клиновое гнездо, а на втором квадратном конце, выходящем наружу, укреплен рычаг *35* (рис. 17) повторного взвода. Рычаг повторного взвода на оси укреплен коническим штифтом *48*.

Для удержания оси *47* рычага в исходном положении служит пружина *49* и цилиндрический штифт *60* (рис. 14).

### Предохранитель

Предохранитель не позволяет произвести выстрел при не вполне закрытом затворе. Предохранитель состоит из защелки *81* (рис. 16 и 17) и цилиндрической заводной пружины *80* защелки. Защелка *81* имеет гнездо с отверстием для пружины *80*, выступ *а* защелки и отросток *в* защелки. Своей цилиндрической шейкой защелка вместе с пружиной *80* защелки помещается в гнезде клина; пружины заводятся в отверстия защелки и гнезда клина так, чтобы пружина прижимала отросток *в* защелки к стопору взвода, а при взведенном ударнике отросток *в* западал в вырез *д* на стопоре взвода. Этим же отростком защелка удерживается в пазу клина от выпадения.

### Выбрасывающий механизм

Выбрасывающий механизм предназначен для выбрасывания гильзы после выстрела, а также для удержания клина в нижнем (открытом) положении.

Выбрасывающий механизм состоит из выбрасывателей правого *58* и левого *57* (рис. 18), оси *59* выбрасывателей с рычагом *34* (рис. 13) выбрасывателей, двух колпачков *37* (рис. 18) с пружинами *36* выбрасывателей и кулачков *71* выбрасывателей.

Выбрасыватели помещаются в пазах казенника и казенного среза трубы на оси. Каждый выбрасыватель имеет выступы нижний *а* и верхний *б* и захват *г* (рис. 14).

Верхние выступы *б* удерживают клин затвора в нижнем открытом положении; по нижним выступам *а* ударяют кулачки выбрасывателей при открывании затвора, а захваты *г* выбрасывают гильзу из каморы.

Выбрасыватели имеют свободный шпоночный паз для шпонки *а* оси 59 выбрасывателей (рис. 18).

Для удобства постановки (снятия) в казенник выбрасывателей у левого выбрасывателя имеется выступ *б*, а у правого — углубление *в*.

Ось 59 выбрасывателей вставлена в отверстие с правой стороны казенника и удерживается в нем винтом 33. На выступающий из казенника

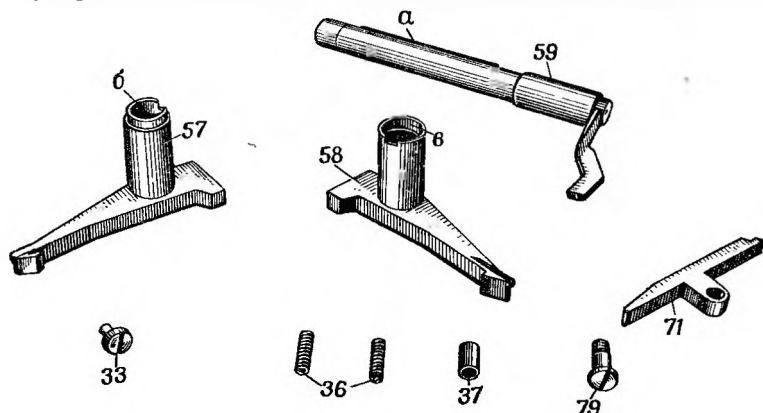


Рис. 18. Детали выбрасывающего механизма:

33 — винт (02-18); 36 — пружины выбрасывателя (02-15); 37 — колпачок (02-14); 57 — выбрасыватель левый (02-13); 58 — выбрасыватель правый (02-12); 59 — ось выбрасывателей (С602-1); 71 — кулачок выбрасывателей (А51516-13); 79 — винт (А51062-64); *а* — шпонка; *б* — выступ; *в* — углубление

квадратный конец оси надет и закреплен штифтом рычаг 34 (рис. 13) выбрасывателей.

На оси имеется шпонка *а* (рис. 18), ширина которой значительно меньше ширины шпоночного паза в выбрасывателях.

Положение шпонки в пазу выбрасывателей позволяет выбрасывателям при действии на них кулачков выбрасывателей свободно вращаться на оси в пределах их рабочего хода; наряду с этим имеется возможность ручного отвода выбрасывателей при нажатии на рычаг 34 (рис. 13) выбрасывателей, когда требуется закрыть затвор, не производя заряжания.

Колпачки 37 с пружинами 36 (рис. 14 и 18) помещаются в гнездах на трубе и прижимают выбрасыватели к клину затвора.

### Полуавтоматика

Полуавтоматика (рис. 19) предназначена для автоматического закрытия затвора после заряжания и автоматического открывания его после выстрела.

Полуавтоматика расположена на правой стороне пушки. Она состоит из закрывающего и открывающего механизмов.

Закрывающий механизм размещен на казеннике.

Открывающий механизм размещен частично на казеннике и муфте ствола (откатная часть) и частично на люльке (неоткатная часть).

Закрывающий механизм состоит из упорного стакана 86, нажимного стакана 84, закрывающей пружины 85, регулирующей гайки 87, винта 88, стопора 91, кулачка 83 и оси 124.

Упорный стакан 86 закреплен на правой щеке казенника подвижно (может вращаться на шипе *б*, рис. 20). От выпадения стакан удерживается стопором 91.

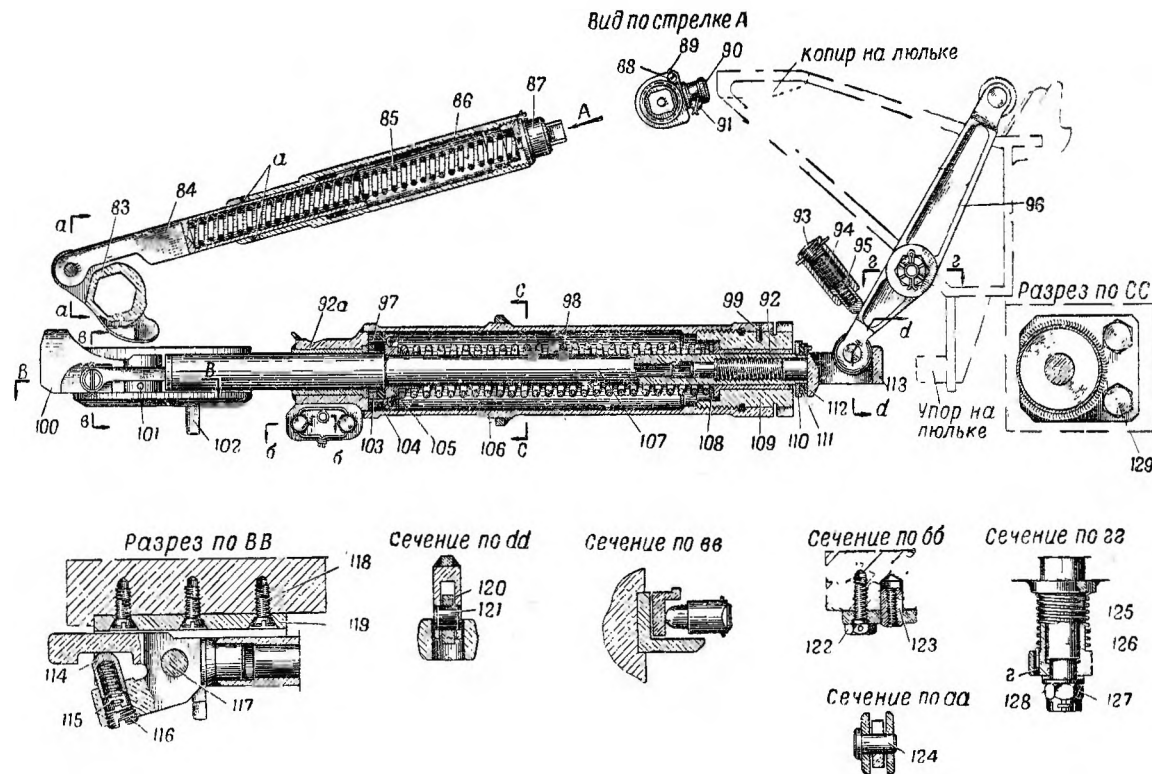


Рис. 19. Полуавтоматика затвора:

83 — кулачок (30-20); 84 — стакан нажимной (30-21); 85 — пружина закрывающая (A51230-11); 86 — стакан упорный (30-19); 87 — гайка регулирующая (30-63); 88 — винт М6 (A511066-135); 89 — шплинт  $2 \times 20$ ; 90 — шплинт  $3 \times 20$ ; 91 — стопор (30-23); 92 — втулка (30-45); 92a — втулка (30-10); 93 — пробка (30-48); 94 — пружина (30-49); 95 — коллачок (30-47); 96 — кулиса в сборе (С630-3); 97 — винт  $6 \times 22$  (A51060-251); 98 — пружина открывающая (30-16); 99 — винт М6  $\times 12$  (A51065-40); 100 — копир (30-4); 101 — винт М6  $\times 12$  (A51065-40); 102 — упор (30-58); 103 — шайба (30-15); 104 — буфер (30-14); 105 — втулка упорная (30-13); 106 — корпус с задним подшипником (С630-2); 107 — скалка в сборе (С630-1); 108 — шайба (30-17); 109 — подшипник передний (30-9); 110 — кольцо упорное (30-53); 111 — буфер (30-52); 112 — шайба стопорная (30-54); 113 — проушина (30-5); 114 — поджим копыра (30-55); 115 — пружина (30-11); 116 — пробка (30-56); 117 — ось (30-38); 118 — винты М12  $\times 25$  (A51060-62); 119 — уголок (30-18); 120 — ролик (30-30); 121 — ось (30-32); 122 — болт М12  $\times 30$  (A51002-28); 123 — штифт (30-27); 124 — ось (30-22); 125 — пружина кулисы (30-33); 126 — шайба (30-44); 127 — гайка М16 (A51011-6); 128 — шайба  $6 \times 13$  (A51021-7); 129 — болт М12  $\times 30$  (A51002-28); а — отверстие для стопорения при разборке; з — отверстие в кулисе

В упорный стакан вставлен нажимной стакан 84.

Нажимной стакан соединен осью 124 с плечом кулачка 83, сидящего на шестиграннике оси кривошипов.

На кулачок воздействует копир 100 (рис. 19 и 21) открывающего механизма; скос на кулачке 83 предназначен для отжима копира при взводе пружины открывающего механизма.

В стаканы закрывающего механизма вставлена закрывающая пружина 85, поджатая регулирующей гайкой 87.

Гайка 87 от самоотвинчивания закреплена винтом 88.

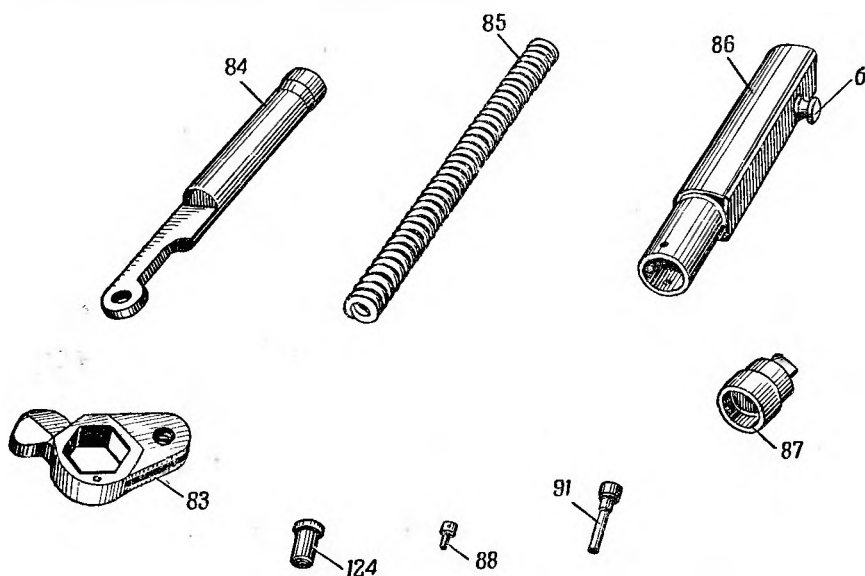


Рис. 20. Детали закрывающего механизма полуавтоматики:

83 — кулачок (30-20); 84 — стакан нажимной (30-21); 85 — пружина закрывающая (A51230-11); 86 — стакан упорный (30-19); 87 — гайка регулирующая (30-63); 88 — винт М6 (A51066-135); 91 — стопор (30-23); 124 — ось (30-22); 6 — шип на упорном стакане

Открывающий механизм (рис. 21) состоит из следующих частей: корпуса 106, переднего подшипника 109, скалки 107, буферных устройств, открывающей пружины 98, направляющего уголка 119 и кулисы 96.

Корпус 106 с приваренным задним подшипником прикреплен к правой щеке казенника болтами 122 и штифтом 123, а к передней стенке казенника болтами. Для разгрузки болтов 122 и штифта 123 служит шип корпуса, входящий в гнездо на казеннике. Болты 122 от самоотвинчивания зашплинтованы проволокой.

Передний подшипник 109 (рис. 19 и 21) прикреплен к корпусу 106 стопорным винтом 99. В переднем и заднем подшипниках запрессованы бронзовые втулки 92 и 92а.

Скалка 107 помещается внутри корпуса 106 в подшипниках, на передний конец которой ввинчена проушина 113 и застопорена шайбой 112. На задний конец скалки прикреплен копир 100 при помощи оси 117. Копир имеет поджим 114 с пружиной 115, которые удерживаются в копире при помощи пробки 116.

Буферные устройства расположены в задней и передней частях механизма.

Заднее устройство состоит из упорной втулки 105, буфера 104, шайбы 103 и винтов 97.

Переднее буферное устройство состоит из упорного кольца 110 и буфера 111.

Открывающая пружина 98 надета на скалку и упирается одним концом через упорную втулку 105 в бурт скалки, а другим концом через шайбу 108 во втулку 92 переднего подшипника.

Направляющий уголок 119 прикреплен к казеннику тремя винтами 118. Уголок 119 направляет скалку при работе, препятствуя повороту ее в подшипниках.

Кулиса 96 сидит на оси 23 (рис. 10), приваренной к муфте ствола.

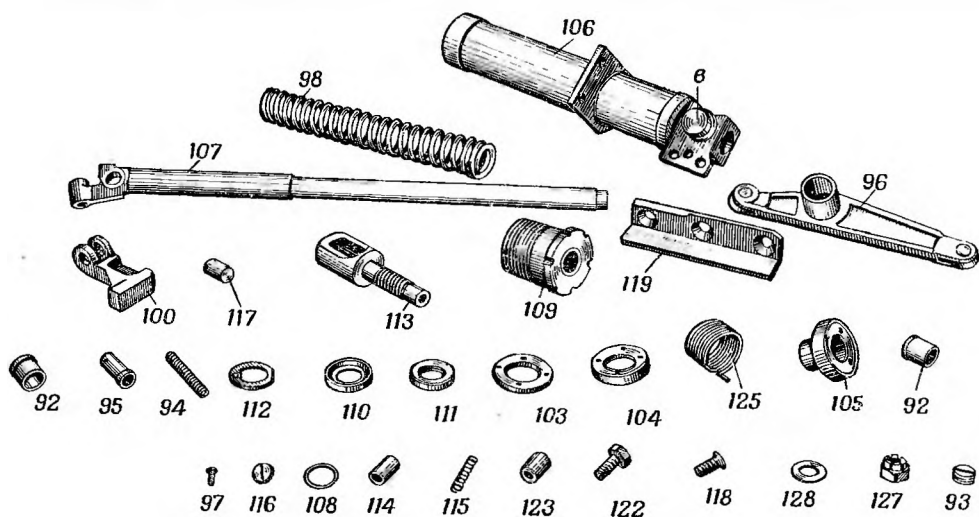


Рис. 21. Детали открывающего механизма полуавтоматики:

92 — втулка (30-45); 93 — пробка (30-48); 94 — пружина (30-49); 95 — колпачок (30-47); 96 — кулиса в сборе (С630-3); 97 — винт М6×22 (А51060-251); 98 — пружина открывающая (30-16); 100 — копир (30-4); 103 — шайба (30-15); 104 — буфер (30-14); 105 — втулка упорная (30-13); 106 — корпус с задним подшипником (С630-2); 107 — скалка в сборе (С630-1), копир снят; 108 — шайба (30-17); 109 — подшипник передний (30-9); 110 — кольцо упорное (30-53); 111 — буфер (30-52); 112 — шайба стопорная (30-54); 113 — проушина (30-5); 114 — поджим копира (30-55); 115 — пружина (30-11); 116 — пробка (30-56); 117 — ось (30-38); 118 — винт М12×25 (А51060-62); 119 — уголок (30-18); 122 — болт М12×30 (А51002-28); 123 — штифт (30-27); 125 — пружина кулисы (30-33); 127 — гайка М16 (А51011-6); 128 — шайба 6×13 (А51021-7); е — шип на корпусе 106

Кронштейн 41 копира (рис. 32) предназначен для воздействия на кулису при накате пушки, а блокирующий упор 46 действует при этом на скалку. На концах кулисы в пазах помещены ролики 120 (рис. 19) на осях 121, которые от выпадения приварены с торцов к кулисе. Нижний ролик кулисы входит в проушину скалки. Пружина 125 кулисы постоянно прижимает кулису к проушине скалки, для чего один конец пружины входит в отверстие на бурте оси, а другой — в отверстие 2 в кулисе. Колпачок 95 с пружиной 94 помещены в стойке 24 (рис. 10), приваренной к обойме ствола, она является буфером кулисы. Пробка 93 (рис. 19) поджимает пружину 94; от самоотвинчивания она застопорена шплинтом.

### Спусковой механизм

Спусковой механизм (рис. 22) предназначен для спуска ударника.

Спусковой механизм состоит из рычажного спуска и дублера спуска. Для удобства пользования рукоятка дублера установлена около маховика подъемного механизма.

Рычажный спуск размещен с левой стороны пушки на щитке ограждения; он состоит из рычага 144, рукоятки 137 спуска, оси 133 рычага, кольца 136, колодки 138, скобы 141, шара 135, шпоночной шайбы 131, винта 132, скобы 143 и болтов 142.

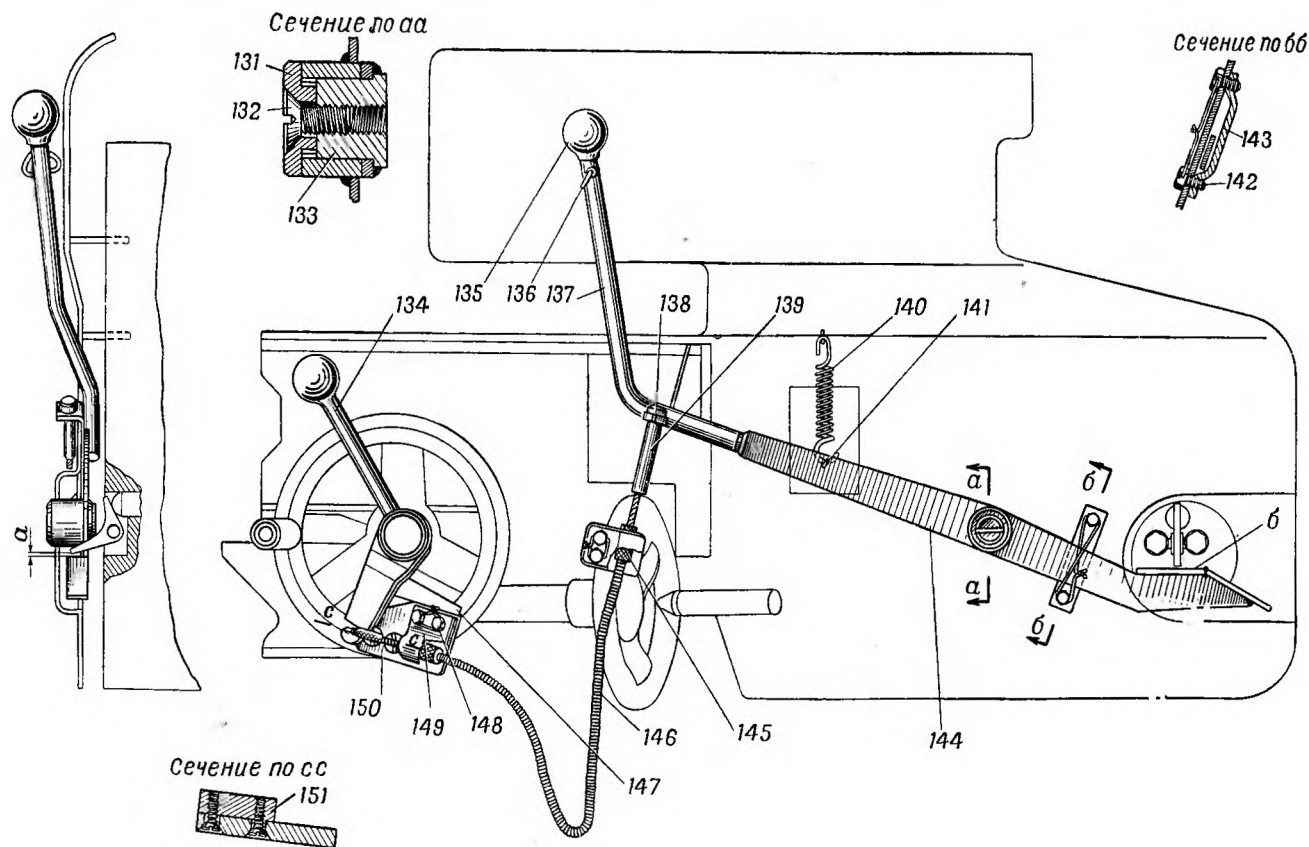


Рис. 22. Спусковой механизм (СБ10):

131 — шайба шпоночная 25 (А51025-37); 132 — винт М10×22 (А51060-16); 133 — ось рычага (У4); 134 — рычаг дублера (10-26); 135 — шар (10-25); 136 — кольцо (А51203-19); 137 — рукоятка спуска (10-2); 138 — колодка (10-20); 139 — стаканчик (10-21); 140 — пружина рычага (У5); 141 — скоба (10-22); 142 — болт М8×12 (А51002-178); 143 — скоба (10-12); 144 — рычаг (10-1); 145 — втулка (10-14); 146 — оболочка троса (10-7); 147 — упор (10-24); 148 — болт чистый М8×16 (А51002-106); 149 — удержник оболочки (10-6); 150 — планка (10-19); 151 — винты М8×22 ГОСТ В1473-42 (А51060-18); а — зазор между площадкой рычага спуска и рычагом нажима; б — площадка рычага спуска

Рычаг спуска своей осью 133 помещен во втулку, приваренную к щитку ограждения, и закреплен от выпадения шпоночной шайбой 131 и винтом 132. Шайба, кроме того, удерживается от вращения зубом, входящим в паз оси. Винт от самоотвинчивания раскернен.

Скоба 143 закреплена на щитке ограждения болтами 142 и ограничивает угловое перемещение рычага спуска.

В исходном положении рычаг спуска удерживается пружиной 140.

Рычаг спуска имеет площадку б, которая позволяет производить спуск при недокате пушки до 40 мм.

Уклон площадки б предназначен для исключения возможности удара при накате рычага 53 (рис. 14) нажима в торец рычага спуска.

Дублер спуска состоит из рычага 134 (рис. 22) дублера, троса с коушем и стаканчиком 139, оболочки 146 троса со втулками 145, удержников 149 оболочки, упора 147 и крепежных деталей.

Рычаг дублера свободно сидит за маховиком на патрубке коробки подъемного механизма.

Трос с надетой на него оболочкой (со втулками) присоединен концом со стаканчиком 139 к колодке 138 рукоятки спуска, а концом с коушем — к крючку рычага дублера.

Оболочка 146 троса с припаянными на концах втулками 145 прикреплена удержниками 149 и болтами 148 одним концом к щитку ограждения, а другим — к планке 150, которая в свою очередь прикреплена винтами 151 к кронштейну поворотного механизма. Болты 148 зашплинтованы проволокой, а винты 151 раскернены.

Оболочка держит трос натянутым в его исходном положении, следовательно, если тянуть трос, действуя на рычаг дублера, то тем самым будет приводиться в движение и рычажный спуск.

Упоры 147 предназначены для ограничения углового перемещения рычага спуска и рычага дублера.

## 9. ДЕЙСТВИЕ МЕХАНИЗМОВ ЗАТВОРА, ПОЛУАВТОМАТИКИ И СПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА

### При открывании и закрывании затвора

Чтобы зарядить пушку, необходимо перед первым выстрелом открыть затвор вручную, для чего:

— взявшись за рукоятку затвора, нажать до отказа большим пальцем на стержень и отпустить палец; при этом зуб задвижки выйдет из зацепления с направляющей дугой, а рычаг рукоятки под действием пружины прижмется к оси кривошипов и отойдет от упора направляющей дуги;

— отвести рукоятку затвора в крайнее заднее положение для того, чтобы рычаг рукоятки заскочил в сегментный вырез на оси кривошипов;

— повернуть рукоятку затвора вперед до отказа; при этом рычаг рукоятки ударится своим верхним плечом в упор направляющей дуги и нижнее плечо выйдет из зацепления с осью кривошипов; задвижка рукоятки затвора войдет в вырез направляющей дуги и закрепит тем самым рукоятку затвора в переднем положении.

При открывании затвора вручную вместе с рукояткой 32 (рис. 13 и 15) при ее движении вперед вращаются ось 42 кривошипов (рис. 14) и кривошипы 41 и 43 (рис. 23).

Правый кривошип 43 при движении роликов по наклонной части фигурных пазов на клине своим зубом надавит на рычаг оси 73 взвода



(рис. 16 и 23) и заставляет ее повернуться вместе со взводом 78 ударника.

Взвод 78 ударника оттягивает ударник 77 назад, сжимая при этом боевую пружину 76. В начале движения клина при открывании (когда ролики кривошипов надавливают на нижние грани горизонтальной части фигурного паза клина) стопор 75 взвода, встретив стенку клинового гнезда, выталкивает из лунки (рис. 8), если это не будет сделано раньше пружиной 74 (рис. 16 и 17) стопора взвода. В некоторый момент под действием пружины 74 стопор взвода или лунки казенника стопор взвода перемещается влево и входит в сцепление с упорной площадкой на нижнем плече взвода ударника.

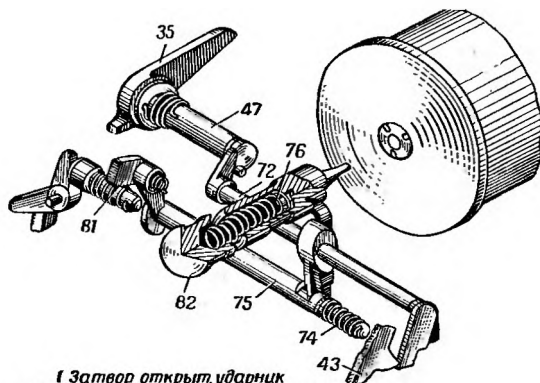
Ударник взводится в начале опускания клина.

Вслед за взведением ударника левый кривошип 41 (рис. 15) перестает нажимать своим зубом на выступ *a* (рис. 16) защелки 81 и отросток *b* защелки под действием пружины 80 защелки западает в вырез *d* на стопоре взвода. Ударник при этом поставлен на предохранитель.

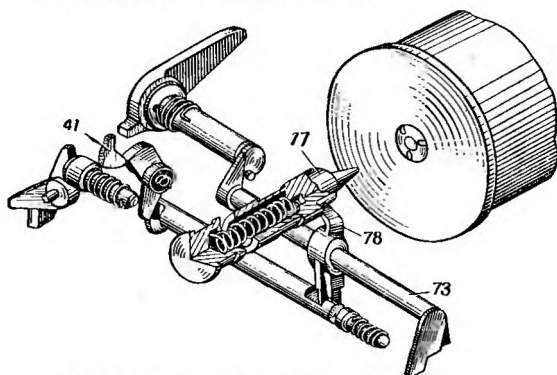
При дальнейшем движении кривошипов клин опускается в нижнее положение, кулачки выбрасывателей на клине ударяют по нижним выступам выбрасывателей, вследствие чего, а также под действием поджимов выбрасывателей поворачиваются на оси.

Выбрасыватели, повернувшись, своими верхними выступами заскакивают за кулачки 71 выбрасывателей (рис. 18) на клине и удерживают клин в нижнем положении (рис. 14).

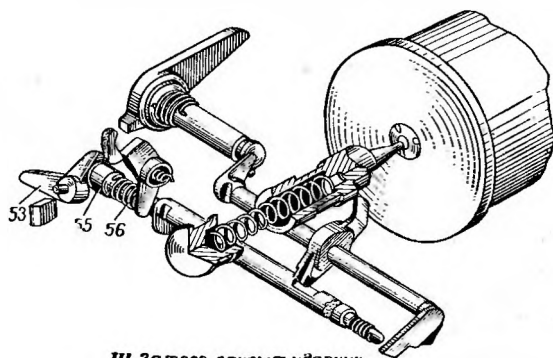
При вращении оси кривошипов вместе с ней поворачивается кулачок полуавтоматики, при этом плечо кулачка, соединенное с нажимным стаканом, перемещает его вперед и взводит закрывающую пружину полуавтоматики.



**I** Затвор открыт, ударник взведен и находится на предохранителе



**II** Затвор закрыт, предохранитель выключен



**III** Затвор закрыт, ударник спущен

**Рис. 23.** Схема действия ударного механизма:

35 — рычаг повторного взвода (02-19); 41 — кривошип левый с роликом (A71511-34); 43 — кривошип правый с роликом (A71511-35); 47 — ось рычага повторного взвода (02-17); 53 — рычаг нажима (02-5); 55 — нажим (02-6); 56 — пружина (A51230-15); 72 — ось повторного взвода (02-4); 73 — ось взвода (A51835-3); 74 — пружина стопора взвода (A51230-27); 75 — стопор взвода (A51800-2); 76 — боевая пружина (03-46); 77 — ударник (03-75); 78 — взвод ударника (A51382-2); 81 — защелка (A51814-7); 82 — крышка ударника (A52153-1)

## При заряджании

При заряджании гильза своей закраиной (буртом) ударяет по захватам выбрасывателей и сталкивает их верхние выступы с кулачков выбрасывателей на клине, освобождая тем самым клин.

Нажимной стакан 84 (рис. 19) под действием сжатой закрывающей пружины поворачивает кулачок 83 полуавтоматики вместе с осью кривошипов; кривошипы давят роликами на верхнюю грань фигурного паза клина, заставляя его подняться.

Когда клин дойдет до верхнего положения, кривошипы будут продолжать разворачиваться, а их ролики перемещаться по дуговой части фигурного паза клина до упора в верхнюю горизонтальную плоскость паза.

Это положение кривошипов обеспечивает надежное закрывание клина, исключаящее возможность самооткрывания его под действием веса клина.

В конце хода клина (при закрывании) левый кривошип 41 (рис. 23) нажимает на выступ *a* защелки стопора взвода (рис. 16), заставляя ее поворачиваться, выводя отросток *б* защелки из выреза в стопоре взвода (рис. 17).

Если клин не дошел до верхнего крайнего положения, то стопор взвода не будет освобожден от защелки 81 и спуск ударника произвести невозможно.

Подъем клина при закрывании ограничивается упором 45 клина (рис. 14).

Для того чтобы закрыть затвор, не заряжая пушку, нужно нажать рукой сверху вниз на рычаг 34 выбрасывателей (рис. 13), преодолевая сопротивление пружин колпачков выбрасывателей. При этом верхние выступы выбрасывателей соскочат с кулачков выбрасывателей на клине.

Клин пойдет вверх, затвор закроется.

## При производстве выстрела

Для производства выстрела нужно нажать сверху вниз до отказа на рукоятку 137 спуска (рис. 22).

При нажатии на рукоятку спуска рычаг 144 поворачивается со своей осью 133 во втулке щитка ограждения и площадкой *б* нажимает на рычаг 53 нажима (рис. 14). Рычаг нажима, повернувшись на своей оси, нажимает на нажим 55, сжимая пружину 56.

Нажим 55, переместившись вперед, в свою очередь перемещает стопор 75 взвода (рис. 16 и 17), сжимая пружину 74 стопора взвода.

Переместившись, стопор взвода выходит из сцепления со взводом 78 ударника, и ударник 77 под действием боевой пружины 76, стремительно продвинувшись вперед, ударяет бойком по капсюльной втулке гильзы; происходит выстрел.

Возврат рукоятки спускового механизма в исходное положение производит пружина 140 (рис. 22).

При спуске рукояткой дублера необходимо повернуть ее до отказа по направлению движения часовой стрелки; при этом рычаг своим зацепом потянет трос.

Трос, перемещаясь в оболочке, потянет вниз рукоятку 137 спуска и произойдет спуск.

Если произошла осечка, нужно повторно взвести ударник и повторить спуск.

Для повторного взведения ударника необходимо переместить до отказа вперед рукоятку 11 повторного взвода (рис. 31). При этом выступ

на плече рукоятки нажимает на рычаг 35 (рис. 13) повторного взвода и поворачивает его вместе с осью 47 рычага повторного взвода (рис. 14).

Ось рычага повторного взвода своим кулачком в нажимает на рычаг оси 72 повторного взвода (рис. 17) и поворачивает его вместе со взводом 78 ударника.

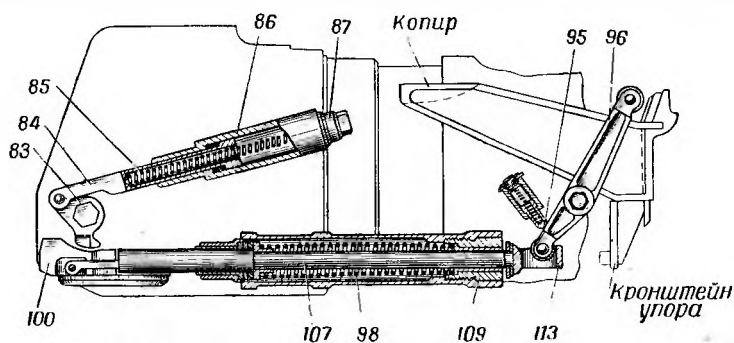
Стопор 75 взвода под действием пружины 74 стопора взвода застывает за выступ взвода ударника и ударник будет взведен.

### При откате

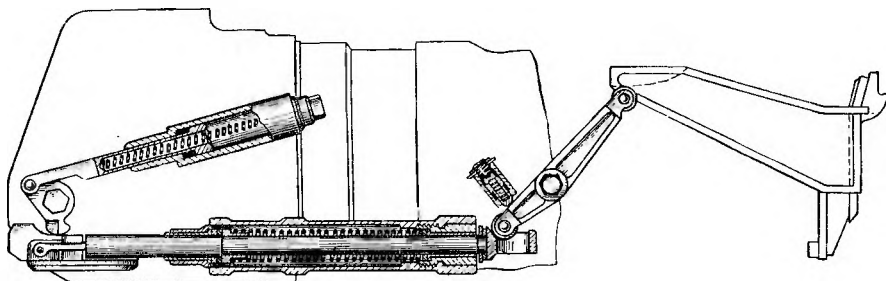
При откате вместе со стволом откатывается откатная часть полуавтоматики (рис. 24).

### При накате

При накате ствола кулиса, встретив верхним роликом вертикальную стенку копира, поворачивается против направления движения часовой



*I Полуавтоматика в исходном положении  
Закрывающая и открывающая пружины свободны*



*II Полуавтоматика при откате  
Кулиса выходит за копир*

**Рис. 24.** Схема действия полуавтоматики затвора при откате:

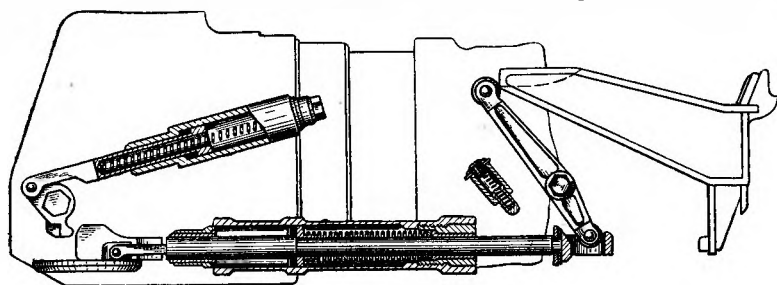
83 — кулачок (30-20); 84 — стакан нажимной (30-21); 85 — пружина закрывающая (A51230-11); 86 — стакан упорный (30-19); 87 — гайка регулирующая (30-63); 95 — колпачок (30-47); 96 — кулиса в сборе (С630-3); 98 — пружина открывающая (30-16); 100 — копир (30-4); 107 — скалка в сборе (С630-1); 109 — передний подшипник (30-9); 113 — проушина (30-5)

стрелки. При этом нижнее плечо кулисы вытягивает скалку вперед и сжимает открывающую пружину (рис. 25, положение III).

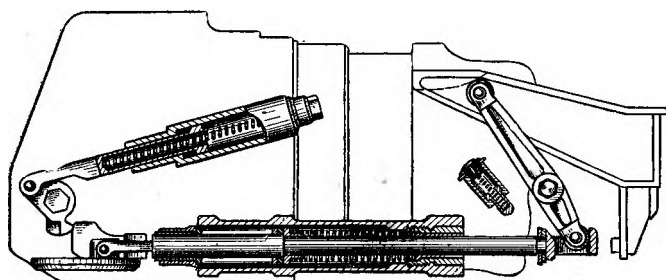
При движении скалки вперед ее копир, встретив скос кулачка 83, отжимается в сторону, сжимая пружину 115 (рис. 19 и 25), которая по прохождении кулачка возвращает копир в исходное положение. В этом положении копир находится впереди кулачка.

Верхний ролик кулисы, пройдя вертикальный и горизонтальный участки копира, на кронштейне люльки начинает скатываться по наклонному его участку (рис. 25, положение IV).

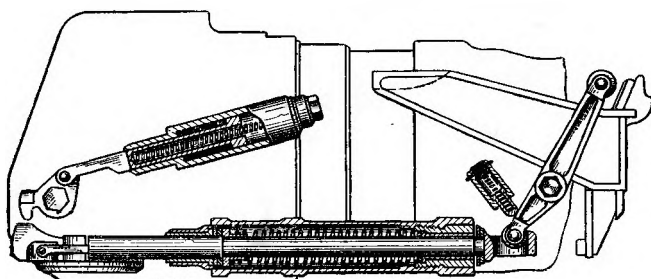
При этом под действием сжатой открывающей пружины скалка идет назад (на величину перемещения нижнего плеча кулисы) и, встретив торцом копира 100 (рис. 24) скалки кулачок 83, поворачивает его, а вместе



III Полуавтоматика при накате.  
Открывающая пружина сжимается



IV Полуавтоматика при накате.  
Открывающая пружина в конце сжатия



V Полуавтоматика в конце наката.  
Затвор открыт, закрывающая пружина сжата

Рис. 25. Схема действия полуавтоматики затвора при накате (описание частей см. на рис. 24)

с ним поворачивается ось кривошипов и кривошины до упора роликов в грань фигурного паза клина.

Пройдя наклонный участок, верхний ролик кулисы соскакивает с копира на люльку (на расстоянии 75 мм до конца наката) и освобождает скалку, которая под действием сжатой открывающей пружины поворачивает кулачок вместе с осью и кривошипами, кривошины заставляют клин энергично ударить кулачками по нижним выступам выбрасывателей, которые, повернувшись, выбрасывают стреляную гильзу, а выступами захватывают за кулачки выбрасывателей и удерживают клин затвора в открытом положении.

При открытом клине закрывающая пружина сжата. Пушка готова к следующему заряджанию (рис. 25, положение V).

Блокирующий упор 46 (рис. 32), приваренный к люльке, страгивает клин с места в случае, если пружина механизма открывания не сможет сдвинуть его вследствие раздутия гильзы или появления других дополнительных усилий, сдерживающих открывание затвора. В этих случаях скалка своим передним торцом встречается с блокирующим упором при недокате пушки порядка 50 мм.

## 10. РАЗБОРКА И СБОРКА ЗАТВОРА, ПОЛУАВТОМАТИКИ И СПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА

Разборка затвора и полуавтоматики может быть неполной и полной.

Неполная разборка затвора и полуавтоматики производится при повседневном обслуживании: чистке, смазывании и т. п., а также для изучения устройства механизмов.

Полная разборка затвора и полуавтоматики производится при технических осмотрах и ремонте.

### Неполная разборка затвора и полуавтоматики

1. Вынуть из клина затвора крышку 82 (рис. 16 и 26) ударника, боевую пружину 76 и ударник 77, для чего:

- произвести спуск ударника, нажав на рычаг спуска;
- нажать ключом А52840-36 на крышку ударника и повернуть ее на 90° в любую сторону, при этом боевая пружина вытолкнет крышку ударника;
- вынуть боевую пружину и ударник.

Примечание. Крышку 82 ударника, боевую пружину 76 и ударник 77 можно также вынуть из клина после того, как сам клин будет вынут из казенника. В этом случае перед извлечением клина из казенника необходимо взвести ударник, чтобы боек ударника не выступал над зеркалом клина, а после того, как клин будет вынут, произвести спуск ударника, нажимая на стопор 75 взвода при выключенной (вручную) защелке 81.

2. Вынуть из гнезда казенника клин затвора (рис. 14), для чего:

- открыть затвор;
- утопить стопор 44 упора клина и сместить упор 45 клина вправо до отказа;

- закрыть затвор;
- вставить в отверстия М (рис. 16) клина ручку А71519-1 для вынимания клина и вынуть клин вверх.

3. Вынуть из клина затвора оставшиеся в нем детали ударного механизма, детали повторного взвода и предохранителя (рис. 16 и 27), для чего:

- положить клин зеркалом вверх, при этом нижняя плоскость клина должна быть обращена на себя;
- вынуть из клина ось 72 повторного взвода;
- вынуть из клина защелку 81 с пружиной 80 защелки, повернув ее так, чтобы отросток в вышел из паза г в клине;
- повернуть ось 73 взвода так, чтобы зуб на рычаге оси вышел из паза б в клине, вынуть ось 73 взвода;

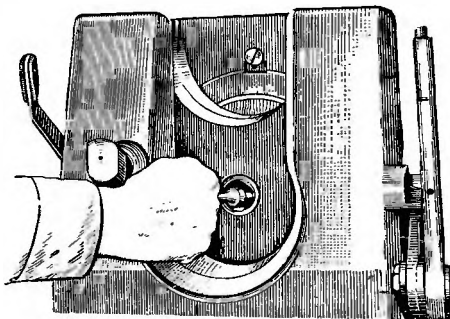


Рис. 26. Разборка ударного механизма без вынимания клина

— нажать на стопор 75 взвода, вывести взвод 78 ударника из паза стопора 75 взвода и вынуть стопор 75 взвода и пружину 74 стопора взвода из клина;

— вынуть из клина взвод 78 ударника.

4. Вынуть ось 42 кривошипов и кривошипы 41 и 43 (рис. 12, 13, 14 и 28), для чего:

— повернуть рукоятку 32 для открывания затвора до отказа назад, а затем вперед не до конца (без выключения рычага рукоятки упором дуги), закрывающая пружина при этом сожмется;

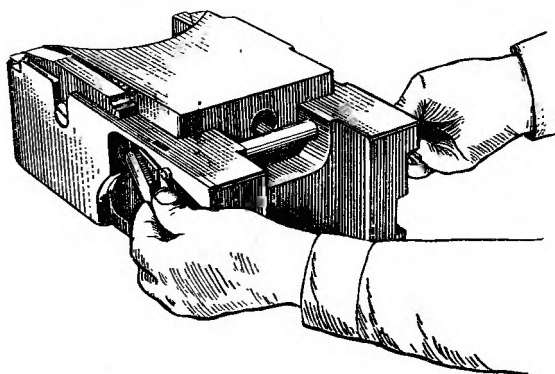


Рис. 27. Вынимание оси повторного взвода из клина затвора

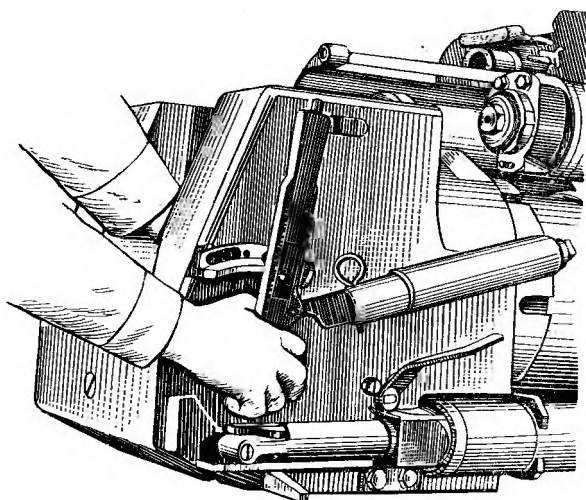


Рис. 28. Вынимание оси кривошипов при застопоренном закрывающем механизме полуавтоматики

— собрать ось 42 кривошипов с рукояткой 32 затвора, при этом рычаг 68 должен входить в сегментный паз оси;

— повернуть кулачок 83 (рис. 19) отрезком назад, при этом риска на кулачке должна быть справа снизу;

— пропустить ось 42 (рис. 14) кривошипов в шестигранное отверстие кулачка 83 (рис. 19) и продвинуть ее в отверстии казенника до паза под правый кривошип;

— продвигая ось 42 (рис. 14) при вертикальном положении рукоятки, завести левой рукой в пазы казенника снизу (при горизонтальном

— вставить в отверстие *a* (рис. 19) упорного стакана полуавтоматики шпильку А52435-1, при этом шпилька застопорит нажимной стакан, выключив закрывающую пружину;

— отпустить рукоятку затвора;

— нажав на стопор 39 (рис. 14 и 15), утопить его, свинтить гайку 38 и вынуть стопор 39 с пружиной 40;

— придерживая снизу левой рукой кривошипы, вынуть правой рукой ось 42 кривошипов вместе с рукояткой 32 затвора и снять рукоятку с оси 42.

На этом неполная разборка затвора и полуавтоматики заканчивается.

#### Сборка затвора и полуавтоматики после неполной разборки

Сборку производить в такой последовательности:

1. Собрать в казеннике кривошипы 41 и 43 (рис. 14, 15 и 30) с осью 42 кривошипов и рукояткой затвора, для чего:

положении рычагов с роликами) правый кривошип, затем левый кривошип и надеть их на шлицы оси 42, одновременно продвигая ось 42 кривошипов влево до отказа, надеть кулачок 83 (рис. 19) полуавтоматики на ее шестигранный, при этом метки на кулачке и шестигранный конец оси должны совпасть;

— удерживая рукоятку затвора в переднем положении, вынуть шпильку А52435-1 из отверстия упорного стакана 86 полуавтоматики и плавно отпустить рукоятку 32 (рис. 13) затвора; при этом закрывающая пружина 85 (рис. 19) будет отпущена;

— вставить в отверстие на торце оси кривошипов пружину 40 (рис. 14), стопор 39 и навинтить гайку 38 стопора, удерживая стопор в утопленном положении до конца завинчивания ее, при этом он должен западать в отверстие гайки.

**2. Собрать в клине затвора детали ударного механизма, повторного взвода ударника и предохранителя (рис. 16), для чего:**

— положить клин зеркалом вверх, а нижней плоскостью на себя;

— вложить в гнездо клина взвод 78 ударника, вставить стопор 75 взвода с пружиной 74 стопора взвода, нажав на стопор 75 взвода, ввести нижний конец взвода 78 ударника в вырез стопора 75 взвода;

— вставить в гнездо клина защелку 81 с пружиной 80 и повернуть ее так, чтобы отросток в вошел в паз г клина, а пружина натянулась;

— вставить ось 72 повторного взвода, для чего левой рукой поддерживать и направлять взвод ударника, пока квадратный конец ее не войдет в отверстие взвода ударника;

— вставить ось 73 взвода, для чего развернуть ось 72 повторного взвода со взводом ударника в положение спущенного ударника с тем, чтобы зуб на рычаге оси 73 взвода вошел в паз е клина, а квадратный конец ее в отверстие взвода 78 ударника. После этого повернуть ось 73 взвода со взводом 78 ударника в положение взведенного ударника.

**3. Вставить клин затвора в гнездо казенника, для чего:**

— вставить в отверстия М клина ручку А71519-1;

— нажать рукой сверху вниз на рычаг 34 (рис. 13) выбрасывателей при положении рукоятки затвора, соответствующем закрытому затвору и, удерживая рычаг в таком положении, вставить клин в гнездо казенника, затем вынуть ручку А71519-1;

— нажав на рычаг спуска или рычаг дублера спуска, вставить в гнездо клина ударник 77 (рис. 16) с боевой пружиной 76; при этом ударник своим вырезом должен войти в сцепление со взводом ударника;

— вставить крышку 82 ударника, нажать на нее ключом А52840-36, повернуть ее на 90°;

— открыть затвор рукояткой затвора, переведя ее в переднее положение до стопорения с направляющей дугой;

— сдвинуть влево упор 45 клина (рис. 14) настолько, чтобы стопор 44 зафиксировал клин.

Проверить правильность сборки затвора и полуавтоматики, для этого несколько раз открыть затвор вручную и закрыть, производя каждый раз спуск ударника.

### **Полная разборка затвора и полуавтоматики**

Полная разборка затвора и полуавтоматики может производиться как при снятом, так и при не снятом с лафета стволе.

Порядок разборки в том и в другом случае одинаков.

Полную разборку производить в такой последовательности:

1. Вынуть из клина затвора крышку ударника, боевую пружину и ударник; вынуть клин из гнезда казенника и вынуть из клина детали ударного механизма, повторного взведения ударника и предохранителя, как указано в пп. 1—3 раздела «Неполная разборка затвора и полуавтоматики».

2. Вынуть кривошипы, ось кривошипов с рукояткой затвора и снять закрывающий механизм полуавтоматики, для чего:

— вывинтить ключом А52830-5 регулировочную гайку 87 (рис. 19) до упора в стопорный винт 88;

— расшплинтовать и вывинтить стопор 91;

— нажать на торец упорного стакана 86 и вывести его шип из гнезда казенника;

— утопить стопор 39 (рис. 14), свинтить гайку 38 стопора с оси 42 кривошипов и вынуть стопор 39 с пружиной 40;

— придерживая левой рукой кривошипы 41 и 43, вынуть правой рукой ось 42 кривошипов вместе с закрывающим механизмом полуавтоматики и рукояткой затвора;

— снять с оси 42 кривошипов закрывающий механизм и рукоятку затвора.

3. Разобрать рукоятку затвора (рис. 14), для чего:

— нажимая пальцем руки, утопить стержень 61 настолько, чтобы шпилька 65 расположилась против отверстия в корпусе 63 рукоятки;

— вытолкнуть через отверстие в верхнем плече рычага 68 бородком из задвижки 64 шпильку 65;

— вынуть из корпуса 63 стержень 61 и пружину 62;

— вынуть задвижку 64 с поджимом 67 рычага и пружиной 66;

— выпрессовать ось 69 и вынуть рычаг 68 (производится при замене оси или рычага).

4. Разобрать закрывающий механизм полуавтоматики (рис. 19), для чего:

— поставить шплинт и вывинтить стопорный винт 88;

— упереть закрывающий механизм регулировочной гайкой 87 в деревянную опору; надеть на гайку ключ А52830-5, слегка нажимая на нажимной стакан 84 и удерживая ключ, вращать упорный стакан 86 рукой до тех пор, пока не вывинтится гайка 87;

— вынуть из нажимного стакана 84 закрывающую пружину 85;

— вынуть ось 124 и отсоединить кулачок 83 от нажимного стакана 84;

— вынуть нажимной стакан 84 из упорного стакана 86.

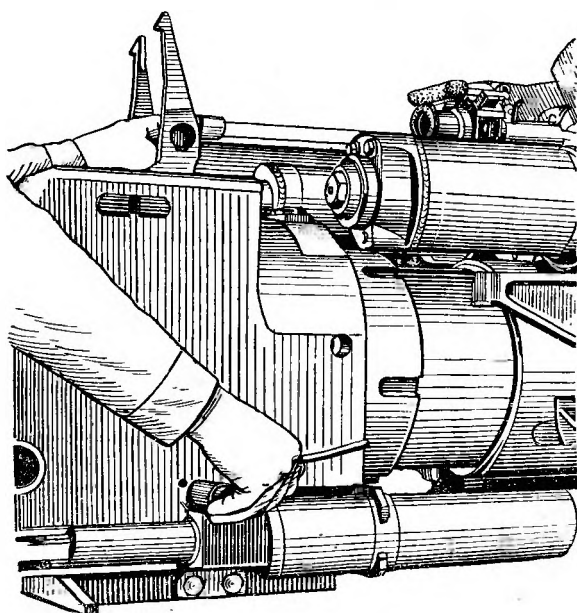


Рис. 29. Разборка выбрасывающего механизма



5. Разобрать выбрасывающий механизм (рис. 13, 14 и 29), для чего:  
— вывинтить винт 33 и вынуть правой рукой ось 59 выбрасывателей, а левой рукой выбрасыватели 57 и 58;  
— вынуть из гнезд в трубе колпачки 37 и пружины 36 выбрасывателей.

6. Вынуть упор 45 клина, для чего:  
— утопить (нажимом руки) стопор 44 упора клина и вынуть упор 45 клина в левую сторону;

— вынуть из гнезда в казеннике стопор 44 упора клина и пружину 46.

7. Разобрать механизм для повторного взведения ударника, для чего:  
— оттянуть при помощи прибора для искусственного отката ствол на 150—200 мм, чтобы был обеспечен доступ к механизму (откат производится в случае, если ствол не снят с лафета);

— выбить конический штифт 48, снять рычаг 35 повторного взвода, вынуть через окно для клина ось 47 рычага повторного взвода и пружину 49.

8. Разобрать нажим спуска, для чего:

— отогнуть стопорные шайбы 52 и ключом А52830-5 вывинтить болты 50;

— вынуть из паза казенника рычаг 53 нажима вместе с осью 51 рычага;

— вынуть из отверстия казенника нажим 55 и пружину 56.

9. Разобрать рукоятку повторного взвода (рис. 31), для чего:

— отвинтить винт 13 и снять шпоночную шайбу 12;

— снять с оси рукоятку 11 повторного взвода.

10. Разобрать открывающий механизм полуавтоматики (рис. 19), для чего:

— откатить ствол на 420—460 мм при помощи приспособления для искусственного отката (откат производится, если ствол не снят с лафета);

— вынуть шплинт, ключом А52830-5 свинтить гайку 127, снять кулису 96 вместе с шайбами 126 и пружиной 125 кулисы;

— отогнуть стопорную шайбу 112, вывинтить проушину 113 и снять со скалки 107 стопорную шайбу 112, буфер 111 и упорное кольцо 110;

— вывинтить винт 99 и ключом А52832-22 вывинтить передний подшипник 109;

— вынуть скалку 107;

— вынуть из корпуса подшипника шайбу 108, открывающую пружину 98 и упорную втулку 105 с буфером 104 и шайбой 103;

— вывинтить винты 97, снять с упорной втулки 105 буфер 104 и шайбу 103;

— вынуть шплинт, вывинтить пробку 116 и вынуть пружину 115 и поджим 114 копира.

Снимать со скалки 107 копир 100, уголок 119 и корпус с задним подшипником с казенника разрешается только в случае их замены.

Для разборки в этом случае нужно:

— вывинтить винт 101, выбить ось 117 и снять копир 100;

— снять проволоку стопорения болтов 122, ключом А52830-5 вывинтить болты 122 и 129, выбить штифт 123 и снять корпус с задним подшипником; при этом необходимо помнить, что шип в (рис. 21) заднего подшипника запрессован в гнездо казенника;

— вывинтить винты 118 и снять уголок 119.

### **Сборка затвора и полуавтоматики после полной разборки**

Сборку открывающего механизма полуавтоматики (рис. 19) производить в такой последовательности:

1. Установить на казеннике уголок 119, ввинтить и раскернить винты 118.

2. Установить на казеннике корпус 106 с задним подшипником; при запрессовке в казенник шипа *в* (рис. 21) в отверстие заднего подшипника вставить скалку для исключения появления эллипса в подшипнике.

3. Вставить штифт 123 (рис. 19), ключом А52830-5 ввинтить болты 122 и 129; застопорить болты 122 проволокой.

4. Собрать скалку с копиром, для чего:

— вставить в проушину головки скалки 107 копир 100, вставить ось 117 и ввинтить стопорный винт 101;

— вставить поджим 114 копира, пружину 115, ввинтить пробку 116 и поставить шплинт.

5. Собрать скалку в подшипниках, для чего:

— оттянуть при помощи прибора для искусственного отката ствол на 420—460 мм (если ствол не снят с лафета);

— вставить скалку 107 в корпус с задним подшипником, надеть на скалку задний буфер 104, собранный на винтах 97, с упорной втулкой 105 и шайбой 103;

— надеть на скалку открывающую пружину 98 и шайбу 108;

— ключом А52832-22 ввинтить в корпус 106 с задним подшипником передний подшипник 109 и застопорить его винтом 99;

— надеть на скалку 107 упорное кольцо 110, передний буфер 111, стопорную шайбу 112, ввинтить в скалку проушину 113 и застопорить ее шайбой 112.

6. Собрать кулису 96 (рис. 19), для чего:

— надеть на ось кулисы пружину 125, заправить ее конец в отверстие на бурте оси и надеть на ось кулисы шайбу 126;

— надеть на ось кулису 96 и заправить с натягом ее пружину 125 в отверстие на ступице кулисы так, чтобы нижний ролик кулисы вошел в проушину 113;

— поставить шайбу 126, ключом А52830-5 навинтить гайку 127 и застопорить ее шплинтом;

— поставить колпачок 95, пружину 94, ввинтить пробку 93 и поставить шплинт.

### Сборка закрывающего механизма полуавтоматики

Сборку производить в такой последовательности:

1. Собрать стаканы упорный и нажимной с закрывающей пружиной, для чего:

— вставить нажимной стакан 84 (рис. 19) в упорный стакан 86 и вложить закрывающую пружину 85;

— удерживая упорный стакан, надеть на пружину регулируемую гайку 87 и ключом А52830-5 завинтить ее в упорный стакан 86 (окончательное положение регулирующей гайки 87 определяется при проверке действия полуавтоматики).

2. Собрать кулачок 83 с нажимным стаканом 84, для чего: вставить плечо кулачка 83 в проушину стакана 84 и вставить ось 124.

### Сборка затвора

Сборку производить в такой последовательности:

1. Собрать в казеннике механизм повторного взвода ударника (рис. 13 и 14), для чего:

— вставить в отверстие казенника (из окна под клин) ось 47 рычага повторного взвода кулачком вниз;

— надеть на ось пружину 49, рычаг 35 и поставить конический штифт 48 (пружина 49 должна возвращать рычаг в исходное положение, а штифт 48 — ограничивать ход его);

— надеть на ось 14 (рис. 31) рукоятку 11 повторного взвода, поставить шайбу 12, завинтить винт 13 и раскернить его в шлиц.

**2. Собрать в казеннике нажим спуска (рис. 14), для чего:**

— вставить в отверстие казенника пружину 56 и нажим 55;

— вставить в гнездо казенника рычаг 53 нажима вместе с осью 51 рычага и ключом А52830-5 закрутить болты 50, предварительно подложив стопорные шайбы 52;

— застопорить болты 50 шайбами 52.

**3. Накатить при помощи прибора для искусственного отката ствол (если ствол не снят с лафета).**

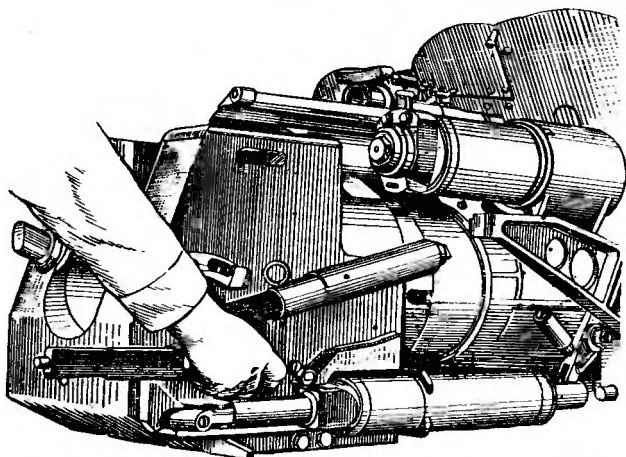


Рис. 30. Сборка оси кривошипов с кривошипами и закрывающим механизмом полуавтоматики

**4. Собрать рукоятку для открывания затвора (рис. 14), для чего:**

— вставить в паз корпуса 63 рукоятки затвора рычаг 68 и запрессовать ось 69;

— вставить в гнездо задвижки 64 пружину 66, поджим 67 рычага и завести задвижку в паз корпуса 63 рукоятки затвора;

— вставить в корпус 63 рукоятки пружину 62 и стержень 61 так, чтобы отверстие в стержне совпало с отверстием в задвижке;

— нажать на стержень так, чтобы отверстия в верхнем плече рычага 68, в задвижке 64 и стержне 61 совпали, и вставить шпильку 65, после чего отпустить стержень.

**5. Собрать в казеннике выбрасывающий механизм (рис. 14 и 29), для чего:**

— вставить в гнездо трубы пружины 36 выбрасывателей и колпачки 37;

— соединить правый 58 и левый 57 выбрасыватели в «замок» и завести их левой рукой в гнездо казенника, а правой рукой вставить ось 59 выбрасывателей с рычагом;

— закрутить винт 33 (рис. 13) и раскернить его.

**6. Собрать в казеннике кривошипы и ось кривошипов (рис. 14 и 30), для чего:**

— собрать ось 42 кривошипов с рукояткой 32 затвора (рис. 13); рычаг 68 (рис. 14) рукоятки должен входить в сегментный паз оси;

— пропустить ось 42 кривошипов в шестигранное отверстие кулачка 83 (рис. 19) закрывающего механизма так, чтобы стрелка на оси кривошипов совместилась со стрелкой на кулачке, и вставить ось 42 (рис. 14) кривошипов в отверстие казенника на глубину до паза под правый кривошип;

— завести левой рукой в паз казенника снизу правый кривошип 43 роликом вверх, продвинуть ось 42 кривошипов и насадить кривошип на шлицы оси, затем завести в паз казенника снизу левый кривошип 41, продвинуть ось 42 кривошипов и насадить кривошип на шлицы оси, при этом рукоятка затвора должна быть в горизонтальном положении стержнем на себя;

— вставить в отверстие оси 42 кривошипов пружину 40 стопора, стопор 39 и навинтить гайку 38 стопора, удерживая стопор в утопленном положении до конца навинчивания гайки, затем отпустить стопор; при этом стопор должен войти в глухое отверстие гайки стопора.

**7. Установить закрывающий механизм на казеннике (рис. 19), для чего:**

— нажать со стороны регулирующей гайки 87 на упорный стакан 86 и завести шип его в отверстие казенника;

— ввинтить стопор 91 и поставить шплинт.

**8. Собрать упор клина (рис. 14), для чего:**

— вставить в отверстие казенника пружину 46 и стопор 44 упора клина;

— утопить стопор 44 упора клина, нажав на него правой рукой, а левой рукой вставить упор 45 клина (из гнезда под клин), сдвинуть упор в крайнее правое положение и отпустить стопор упора, при этом он под действием пружины должен подняться и застопорить упор.

**9. Собрать в клине затвора детали ударного механизма, повторного взвода и предохранителя и вставить клин в клиновое гнездо казенника, как указано в пп. 2 и 3 раздела «Сборка затвора и полуавтоматики после неполной разборки».**

Проверить работу затвора и полуавтоматики.

Если клин закрывается очень медленно (вяло) или, наоборот, слишком энергично (резко), то следует отрегулировать поджатие закрывающей пружины, ввинчивая или вывинчивая регулирующую гайку 87 (рис. 19).

После регулировки закрывающей пружины ввинтить винт 88 и поставить шплинт 89.

### **Разборка спускового механизма**

Разборку производить в такой последовательности:

**1. Откатить с помощью прибора для искусственного отката ствол на 400 мм (откат производится в том случае, если ствол не снят с лафета).**

**2. Разобрать дублер спуска (рис. 22), для чего:**

— снять проволоку, ключом А52830-2 отвинтить болты 142 и снять удержники 149 оболочки;

— снять трос с оболочкой и со втулками;

— снять маховик подъемного механизма (см. гл. 4, п. 18 «Разборка и сборка подъемного механизма»);

— снять рычаг дублера.

**3. Разобрать рычажный спуск, для чего:**

— отцепить пружину 140 рычага и снять ее;

— вывинтить винт 132 и снять шайбу 131;

— снять проволоку, ключом *A52830-2* вывинтить болты *142* и снять скобу *143*;

— снять рычаг спуска.

### **Сборка спускового механизма**

Сборку производить в такой последовательности:

1. **Откатить ствол на 400 мм** (откат производится в том случае, если ствол не снят с лафета).

2. **Собрать рычажный спуск** (рис. 22), для чего:

— поставить рычаг спуска осью во втулку щитка ограждения, надеть шпоночную шайбу *131*, ввинтить винт *132* и раскернить винт;

— поставить скобу *143*, ключом *A52830-2* ввинтить болты *142* и за-  
стопорить проволокой;

— поставить пружину *140* рычага.

3. **Собрать дублер спуска**, для чего:

— надеть рычаг дублера спуска на горловину коробки привода  
подъемного механизма и поставить маховик подъемного механизма;

— соединить трос с рычагом спуска и с рычагом дублера спуска;

— закрепить оболочку троса; поставить удержник *149* оболочки, ключом *A52830-2* ввинтить болты *148* и застопорить проволокой.

4. **Проверить действие рычажного спуска и дублера спуска.**

## ГЛАВА ТРЕТЬЯ

### ЛЮЛЬКА И ПРОТИВООТКАТНЫЕ УСТРОЙСТВА

#### 11. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ЛЮЛЬКИ

Люлька (рис. 31 и 32) предназначена для направления ствола при откате и накате и крепления штоков противооткатных устройств.

Люлька представляет собой литую цилиндрическую обойму с приливами.

Справа и слева люлька имеет гнезда с кольцевыми утолщениями, переходящими в ребра жесткости.

В гнезда люльки запрессованы и приварены цапфы 28, которыми она лежит в цапфенных гнездах верхнего станка (сверху цапфы закрыты наметками станка).

Для уменьшения трения в цапфах при наводке на них надеты игольчатые роликовые подшипники 27, закрепленные от осевого смещения гайками 26.

Гайки 26 от самоотвинчивания заstopорены винтами 25.

Шейка цапф (под подшипником) имеет канавки с отверстиями, сообщаемыми с центральным глухим отверстием, проходящим вдоль оси цапф. В центральном отверстии цапф имеется резьба, в которую ввинчена шариковая масленка 24.

Внутри люльки прикреплены заклепками бронзовые вкладыши 15 и полукольца 16 и 48, предназначенные для направления ствола в люльке.

Вкладыши и полукольца имеют канавки для смазки. В средней части люльки, сверху, имеется прилив с отверстиями для крепления штоков противооткатных устройств.

Прилив *a* с гнездом, расположенный сверху на казенной части люльки, предназначен для направления в нем штыря ствола.

Слева, в передней части люльки, имеется прилив, к которому прикреплен бонками 23 и болтами 22 с подложенными под них шайбами сектор 21 подъемного механизма.

От самоотвинчивания болты 22 закреплены проволокой.

Слева, у цапфенного прилива люльки, приварен кронштейн 7 для установки оптического прицела и для крепления вылки механического прицела.

На казенной части люльки, слева, прикреплен бонками 32 и болтами 31 и 30 с гайками 29 щиток 8 ограждения, а справа приварены кронштейн 41 копира полуавтоматики и упор 46 полуавтоматики.

Справа, впереди цапф люлька имеет кронштейн *в*, к которому приварен подпятник 44.

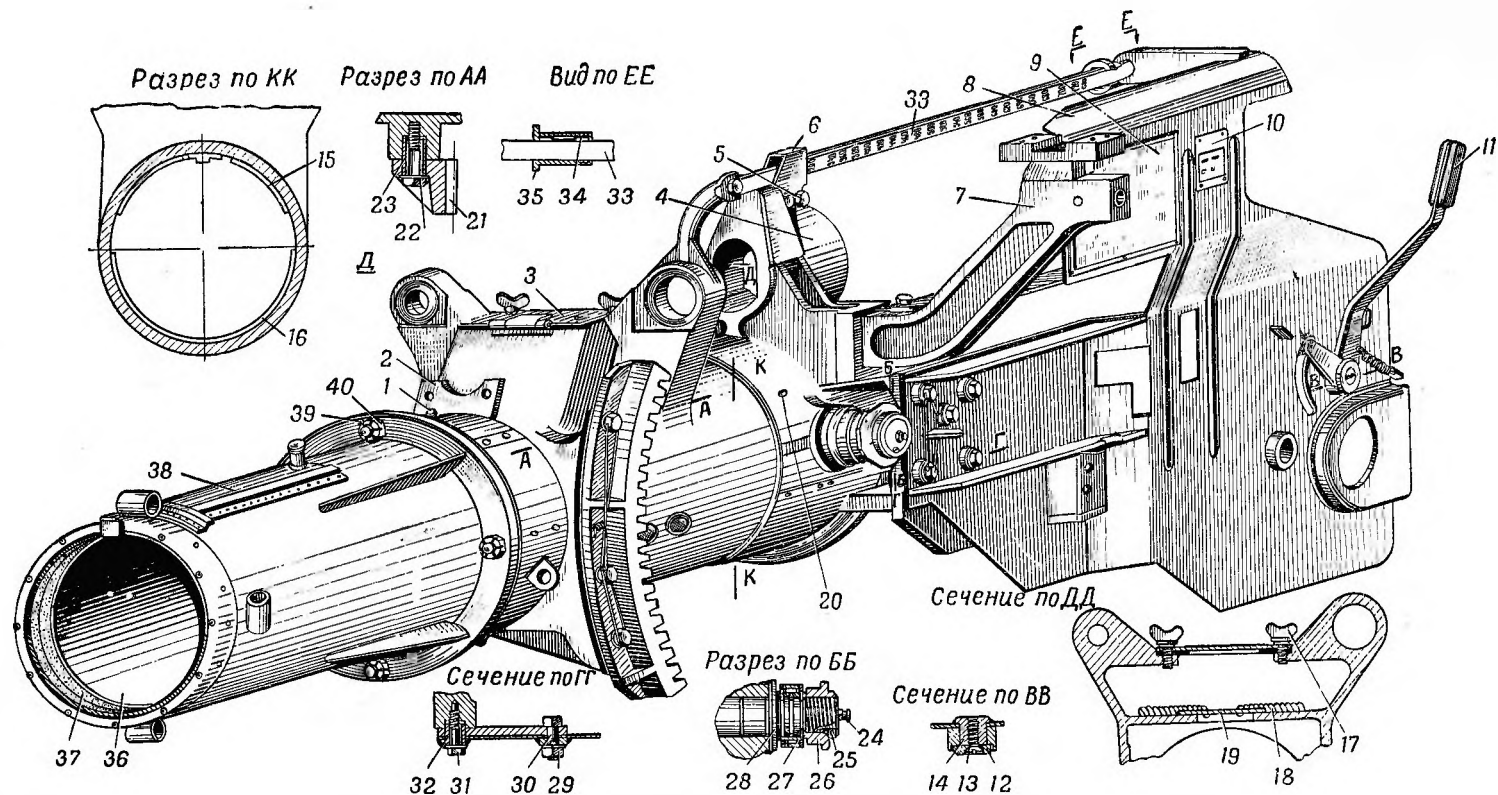


Рис. 31. Люлька с ограждением (С609) — вид слева:

1 — люлька (09-1); 2 — планка (09-38); 3 — крышка в сборе (С609-11); 4 — хомут с планками (С609-5); 5 — болт чистый М10×35 (А51000-234); 6 — скоба (09-63); 7 — кронштейн прицела (09-60); 8 — щиток ограждения (С609-6); 9 — схема смазывания (09-232); 10 — график испытания накатника (09-51); 11 — рукоятка повторного взвода (С609-13); 12 — шайба шпоночная 25 (А51025-37); 13 — винт М10×22 (А51060-16); 14 — ось рычага (V4); 15 — вкладыш (09-2); 16 — полукольцо переднее (09-4); 17 — барашек (09-228); 18 — шнур асбестовый  $\varnothing$  5, l=250; 19 — заглушка (09-8); 20 — заклепка медная (МЗ) 8×34 (09-3); 21 — сектор (09-6); 22 — болт М12×60 (А51002-33); 23 — бонка (09-8); 24 — масленка I-A1-М10×1 ГОСТ 1303-45; 25 — винт М6×12 (А51065-40); 26 — гайка (09-12); 27 — роликовый подшипник игольчатый № 54708; 28 — цапфа (09-10); 29 — гайка М10 (А51012-4); 30 — болт (09-189); 31 — болт М10×45 (А51002-19); 32 — бонка (09-39); 33 — линейка указателя отката (09-79); 34 — пружина (А51240-4); 35 — ползушка (09-81); 36 — чехол (С609-3); 37 — кольцо уплотнительное (09-44); 38 — заглушка в сборе (С609-7); 39 — шплицт 2,5×30 ГОСТ 393-54; 40 — гайка М10 (А51011-3)

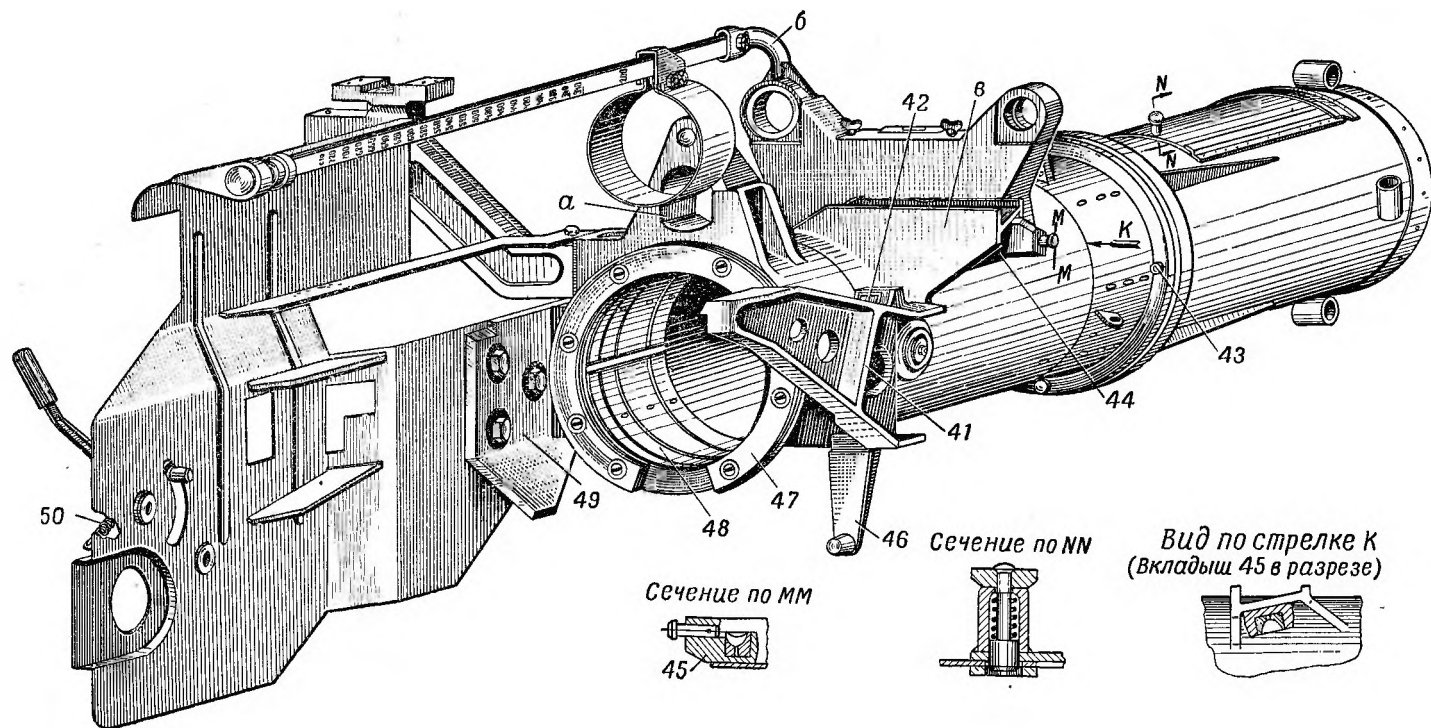


Рис. 32. Люльки с ограждением (С609) — вид справа:

41 — кронштейн кошира (69-220); 42 — буфер (09-217); 43 — болт (09-225); 44 — поднятник (09-246); 45 — вкладыш (09-47); 46 — упор (09-243); 47 — буфер (С609-10); 48 — полукольцо заднее (09-5); 49 — кронштейн (09-66); 50 — пружина (У5); а — прилив с гнездом для штыря ствола; б — кронштейн для крепления линейки указателя; в — кронштейн для крепления уравнивающего механизма



В подпятник запрессован бронзовый вкладыш 45 со сферической поверхностью для шаровой опоры уравнивающего механизма, а также имеется отверстие под палец для крепления уравнивающего механизма.

Для предохранения направляющей части ствола от загрязнения и порчи к переднему торцу люльки на болтах 43 с гайками 40 прикреплен чехол 36.

В передней части чехла при помощи шплинтов прикреплено асбестовое уплотнительное кольцо 37.

Сверху и снизу чехол имеет два окна, закрытые выдвижными заглушками 38, для осмотра и смазывания направляющей части ствола.

К заднему торцу люльки прикреплен винтами кожаный буфер 47 с асбестовым основанием, смягчающий удар откатных частей о люльку при накате.

К кронштейну 6, приваренному к левой части верхнего прилива люльки, и к щитку ограждения прикреплена линейка 33 указателя отката с надетой на нее ползушкой 35. Для исключения продвижения ползушки по инерции при откате и накате ползушка прижимается к линейке пружиной 34.

На линейке в интервале длин откатов от 340 до 730 мм нанесены с обеих сторон деления через каждые 10 мм. Имеется также деление, соответствующее длине отката 200 мм. Цифры нанесены против делений 200, 340, 360, 380 и т. д. до 720.

У деления, соответствующего длине отката 730 мм, нанесена надпись «Стоп».

Ползушка при откатах перемещается скобой 6, прикрепленной болтами к хомуту 4.

Сверху на люльке имеется резервуар для смазки. В дне резервуара имеется заглушка 19 с отверстиями, сообщающимися с полостью люльки через асбестовый шнур 18.

Сверху резервуар закрыт крышкой 3 с резиновой прокладкой на петлях. Крышка в закрытом положении крепится барашками 17.

Сверху на люльке впереди цапф приварена планка 2 для крепления подвижного щитка прикрытия.

На приливе люльки, расположенном у казенной части справа, сверху установлен буфер 42 для смягчения ударов кулисы полуавтоматики при накате.

На щитке ограждения прикреплены график 10 для определения жидкости в накатнике и схема 9 смазывания механизмов пушки.

На щитке ограждения размещены рычажный спуск и рукоятка 11 повторного взвода.

Примечание. Снятие с люльки роликовых подшипников щитка ограждения, чехла и буфера производится в случае их ремонта.

## 12. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ

Противооткатные устройства предназначены для поглощения энергии отката, приобретаемой откатными частями пушки при выстреле, вследствие чего уменьшается разрушительное действие выстрела на лафет и достигается устойчивость пушки при стрельбе; а также для возвращения (наката) откатывающихся частей пушки после выстрела в первоначальное положение и для надежного удержания их в этом положении при всех углах возвышения в промежутках между выстрелами и на походе.

Противооткатные устройства состоят из гидравлического тормоза отката и гидропневматического накатника.

Противооткатные устройства помещаются в обойме ствола над люлькой, тормоз отката — слева, накатник — справа.

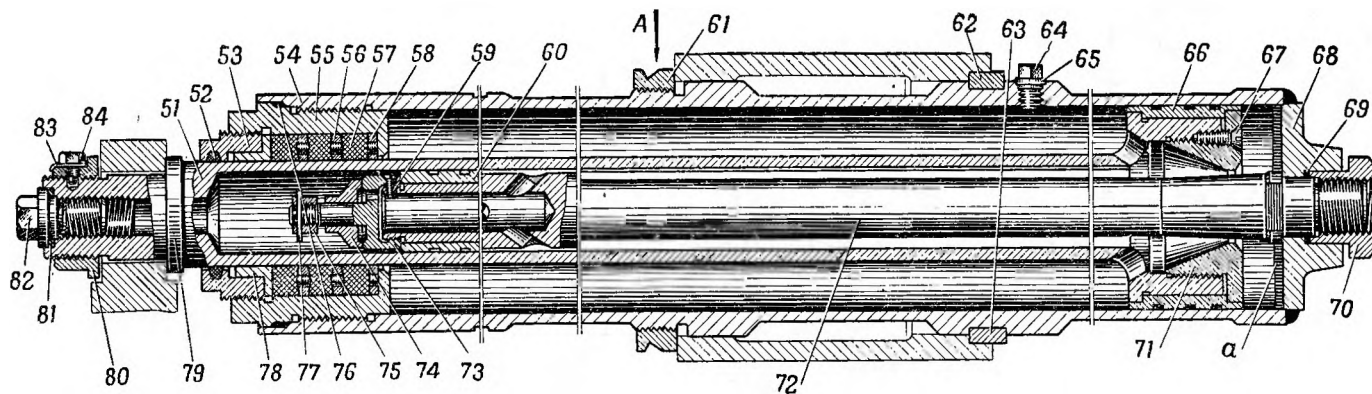
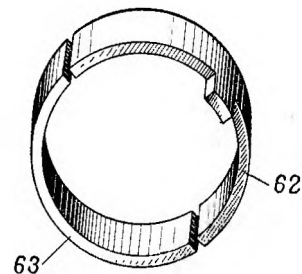
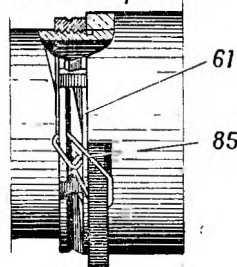


Рис. 33. Тормоз отката (С608):

51 — шток (08-1); 52 — кольцо войлочное (08-12); 53 — гайка сальника (08-11); 54 — цилиндр тормоза (08-12); 55 — корпус сальника (08-6); 56 — кольцо промежуточное (08-8); 57 — набивка сальниковая (08-9); 58 — кольцо упорное (08-7); 59 — винт  $M6 \times 10$  (A51065-5); 60 — рубашка модератора (08-16); 61 — гайка (08-23); 62 — полукольцо с зубом (08-28); 63 — полукольцо (08-26); 64 — пробка (08-25); 65 — кольцо уплотнительное (A52330-113); 66 — рубашка штока (08-2); 67 — винт  $M8 \times 15$  (A51060-12); 68 — крышка задняя (08-13); 69 — кольцо уплотнительное (08-19); 70 — гайка (08-38); 71 — кольцо регулирующее (08-3); 72 — веретено (08-14); 73 — седло клапана (08-17); 74 — клапан модератора (08-27); 75 — гайка (08-17); 76 — кольцо уплотнительное (08-22); 77 — шплинт  $2 \times 25$ ; 78 — втулка (08-10); 79 — шайба (08-37); 80 — гайка штока (08-22); 81 — кольцо уплотнительное (08-29); 82 — пробка (08-32); 83 — шайба стопорная (08-32); 84 — винт (08-31); 85 — проволока ОЧ 2,5 ГОСТ 3282-46  $L=125$ ; а — паз в крышке 68

Вид по стрелке А



## Тормоз отката

Гидравлический тормоз отката предназначен для поглощения энергии движения отката, приобретаемой откатными частями при выстреле, и для торможения наката при возвращении откатных частей в исходное положение после выстрела.

Тормоз отката состоит из следующих основных частей: цилиндра тормоза, штока, веретена с модератором и корпуса сальника с деталями уплотнения.

Цилиндр 54 (рис. 33 и 34) тормоза представляет собой трубу с тщательно обработанной внутренней поверхностью.

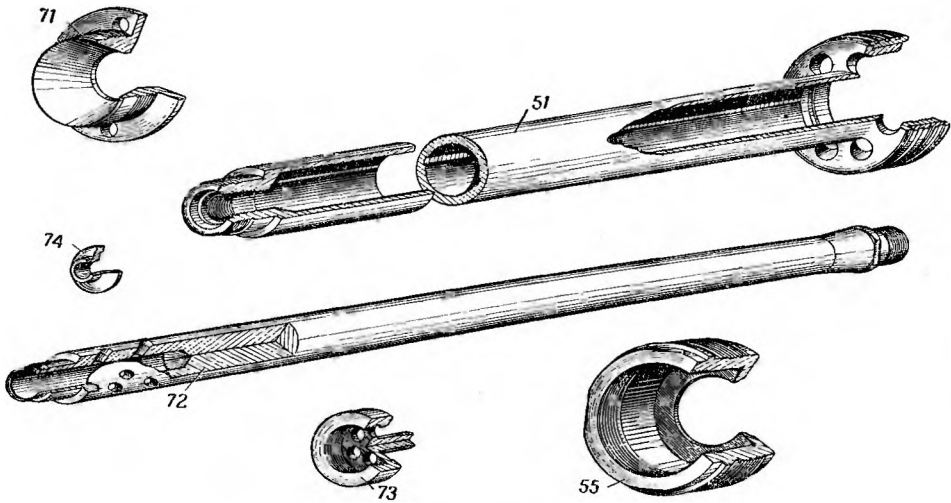


Рис. 34. Детали тормоза отката:

51 — шток (08-1); 55 — корпус сальника (08-6); 71 — кольцо регулирующее (08-3); 72 — веретено (08-14); 73 — седло клапана (08-17); 74 — клапан модератора (08-27)

К заднему торцу цилиндра тормоза приварена задняя крышка 68, в центре которой имеется ступенчатое отверстие, а на внутренней ее стороне сделан паз под лыски буртика на веретене.

В передней части цилиндра тормоза имеется резьба для ввинчивания корпуса 55 сальника.

Наружная поверхность цилиндра тормоза имеет утолщение с кольцевой канавкой, два направляющих пояска и резьбу. На заднем направляющем пояске имеется шпоночное гнездо, выходящее в кольцевую заточку.

Тормоз отката утолщенной частью цилиндра помещается в левом отверстии обоймы ствола и удерживается в обойме полукольцом 62 с зубом и полукольцом 63 (входящими в кольцевые канавки цилиндра тормоза и обоймы) и гайкой 61. Гайка от самоотвинчивания закреплена проволокой.

Зуб на полукольце 62 входит в шпоночное гнездо цилиндра тормоза и в паз на торце обоймы ствола и удерживает тормоз от вращения вокруг оси при сборке и разборке, а также при работе.

Отверстие (на утолщенной части цилиндра) с резьбой и канавкой, закрытое пробкой 64 с уплотнительным кольцом 65, предназначено для заполнения тормоза жидкостью и для сливания жидкости.

Шток представляет собой сборку, состоящую из штока 51, рубашки 66 штока, регулирующего кольца 71, винта 67, пробки 82 и уплотнительного кольца 81.

Наружная цилиндрическая часть штока и его внутренняя полость тщательно обработаны; наружная цилиндрическая часть штока, кроме того, покрыта хромом.

В полости штока имеются две, расположенные одна против другой, канавки переменной глубины, сходящие на нет к переднему концу штока.

Канавки предназначены для прохода жидкости из замодераторного (переднего) пространства штока при накате.

В передней части штока имеется сообщающееся с полостью штока отверстие с резьбой и канавкой. Это отверстие закрыто пробкой 82 с уплотнительным кольцом 81, через него выпускается воздух из передней полости штока при заполнении тормоза жидкостью, а также сливается жидкость из полости штока.

Головка штока имеет цилиндрическую поверхность с буртом для рубашки штока и внутреннюю резьбу для регулирующего кольца.

Восемь наклонных отверстий в головке штока предназначены для прохода жидкости из полости цилиндра в канал штока при откате и обратно — при накате.

На головку штока напрессована до упора в бурт рубашка 66 штока, образующая вместе с головкой поршень штока.

На наружной поверхности рубашки имеются три кольцевые канавки, образующие лабиринтное уплотнение, а с торца — кольцевая заточка под фланец регулирующего кольца 71.

Регулирующее кольцо 71 ввинчено в головку штока до упора фланцем в торец рубашки. От самоотвинчивания оно удерживается винтом 67. Передний конец штока снаружи имеет резьбу и шейку с буртом.

При закреплении штока тормоза в люльке на шейку надевается шайба 79; шток шейкой помещается в левое отверстие на приливе люльки, а на резьбу навинчивается гайка 80 штока. Гайка стопорится винтом 84, а винт — стопорной шайбой 83.

Веретено с модератором представляет собой сборку, состоящую из веретена 72 (рис. 33 и 34), рубашки 60 модератора, седла 73 клапана, клапана 74 модератора, гайки 75, шплинта 77 и винта 59.

Веретено 72 выполнено в виде стержня переменного сечения, оно предназначено для создания переменного кольцевого зазора между регулирующим кольцом и веретеном во время отката, что обеспечивает плавное торможение.

Передний конец веретена имеет цилиндрический глухой канал, наружную резьбу, шейку с буртом и восемь наклонных отверстий для прохода жидкости в канал веретена.

На передний конец веретена напрессована до упора в бурт бронзовая рубашка 60 модератора и навинчено до упора в торец рубашки седло 73 клапана.

Седло клапана, кроме того, застопорено винтом 59. Седло клапана с торца имеет отверстия, сообщающиеся с каналом веретена.

На стержень седла клапана надет клапан 74 модератора; перемещение клапана на стержне ограничивается гайкой 75, которая навинчена, а затем застопорена шплинтом 77.

Фланец клапана модератора при опоре на торцовую плоскость седла клапана закрывает отверстия на его торце;

Веретено с модератором помещается в полости штока, а задний конец веретена, имеющий резьбу, направляющую шейку и упорный бурт с двумя лысками, закреплен в задней крышке 68 гайкой 70.

Упорный бурт веретена лысками входит в паз на внутренней плоскости крышки, что препятствует вращению веретена вокруг оси.

Для уплотнения соединения веретена с крышкой под гайку 70 поставлено уплотнительное кольцо 69.

Корпус 55 сальника ввинчен (после сборки штока с цилиндром) в цилиндр; для герметичности соединения поставлено уплотнительное кольцо 76.

В корпусе сальника собрано уплотнение штока, состоящее из упорного кольца 58, сальниковой набивки 57 с промежуточными кольцами 56, бронзовой втулки 78 и гайки 53 сальника.

В выточке гайки 53 сальника вставлено войлочное кольцо 52 для предохранения от попадания пыли и грязи.

Промежуточные кольца 56 и упорное кольцо 58 имеют по два резьбовых отверстия для ввинчивания рымов при разборке уплотнения.

Ромбическая форма сечения промежуточных колец 56 принята с целью лучшего распираания сальниковой набивки и плотного прилегания ее к наружной поверхности штока и внутренней поверхности корпуса сальника.

Тормоз отката наполняется стеолом М до полного объема, а затем отливается из него 0,3 л.

### Накатник

Гидропневматический накатник предназначен для возвращения откатающихся частей орудия после выстрела в первоначальное положение и для надежного удержания их в этом положении при всех углах возвышения в промежутках между выстрелами и на походе; кроме того, накатник имеет устройство для торможения наката.

Накатник состоит из цилиндра 100 накатника (рис. 35), среднего цилиндра 101, рабочего цилиндра 103, штока 90 с поршнем, передней крышки 96, клапана 121 и уплотнений поршня и штока.

Цилиндр 100 накатника состоит из наружного цилиндра 131 (рис. 36) с задним дном 132 и втулки 130, скрепленных при помощи электросварки.

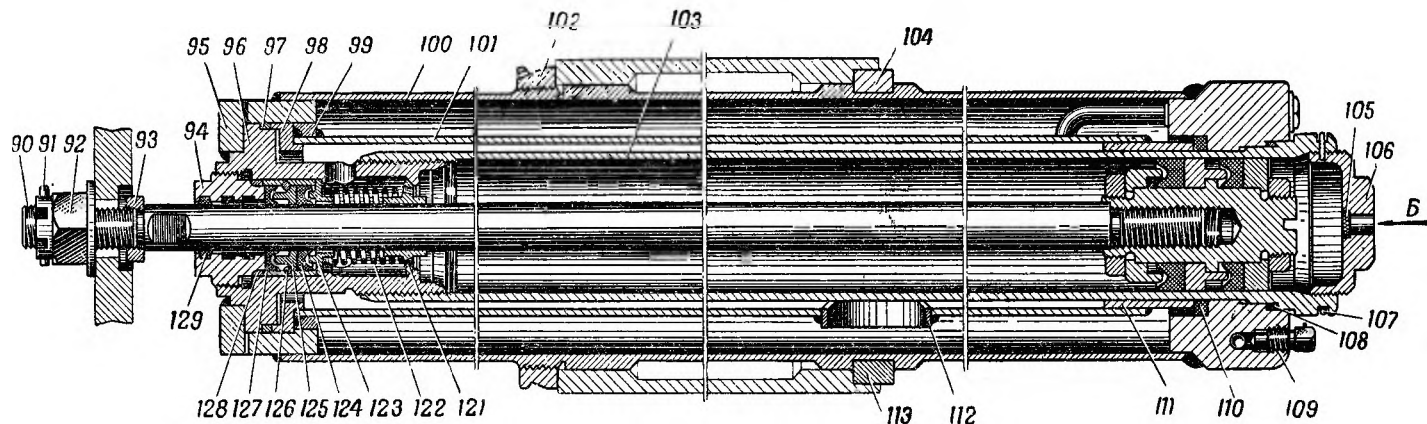
Наружный цилиндр 131 имеет утолщение с кольцевой канавкой, два направляющих пояска и резьбу.

На заднем направляющем пояске наружного цилиндра имеется шпоночное гнездо, выходящее в кольцевую канавку.

В центре дна цилиндра накатника имеется четырехступенчатое отверстие для помещения головки рабочего цилиндра с уплотнением и среднего цилиндра с уплотнением, кроме того, в дне цилиндра имеются три отверстия: два сверху и одно внизу. Левое верхнее отверстие сквозное ступенчатое, оно имеет резьбу и гнездо для запорного вентиля; с внутренней стороны в него вставлена и приварена изогнутая трубка 133. Правое верхнее отверстие глухое; оно имеет резьбу и гнездо для тройника. Левое и правое отверстия соединены между собой глухим поперечным каналом. В левом отверстии заднего дна 132 собран запорный вентиль 118 (рис. 35) с нажимной гайкой 116 и гайкой 117; вентиль 118 имеет уплотнение, состоящее из кольца 114 и сальниковой набивки 115; конусной частью вентиль закрывает отверстие в цилиндре накатника.

Оба верхних отверстия в заднем дне закрываются крышками 119, которые от самоотвинчивания закреплены проволокой.

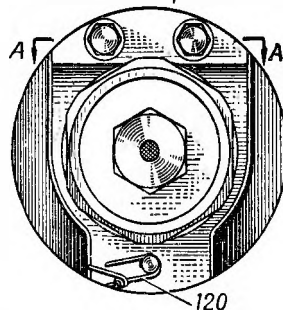
Нижнее отверстие в заднем дне 132 (рис. 36) снаружи имеет резьбу под пробку 109 (рис. 35); оно соединено коленчатым каналом (рис. 36) с полостью цилиндра и предназначено для сливания жидкости из накатника.



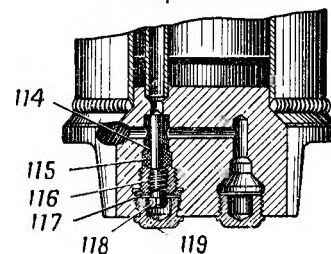
Вид по стрелке Б

Рис. 35. Накатник (С607):

90 — шток с поршнем в сборе (С607-5); 91 — шплинт 4×40 ГОСТ 397—54; 92 — гайка штока (07-32); 93 — гайка (07-41); 94 — гайка сальника (С607-9); 95 — шпонка (07-36); 96 — крышка передняя (07-11); 97 — кольцо уплотняющее (07-28); 98 — втулка нажимная (07-23); 99 — стопор (07-37); 100 — цилиндр накатника (С607-3); 101 — цилиндр средний (07-4); 102 — гайка (07-32); 103 — цилиндр рабочий (07-3); 104 — полукольцо с зубом (07-35); 105 — сетка (10-25); 106 — крышка задняя (07-30); 107 — петля пружинная (07-29); 108 — кольцо уплотняющее (07-27); 109 — пробка (07-38); 110 — кольцо (07-26); 111 — кольцо (07-24); 112 — патрубок (07-25); 113 — полукольцо (07-34); 114 — кольцо (А52321-158); 115 — набивка сальниковая (А52320-25); 116 — гайка нажимная (А51973-11); 117 — гайка (У2); 118 — вентиль запорный (07-33); 119 — крышка (У3); 120 — проволока ОЧ 1,6 ГОСТ 3282—46; 121 — клапан (07-13); 122 — пружина клапана (07-15); 123 — кольцо подворотниковое (07-19); 124 — воротник (07-16); 125 — кольцо подворотниковое (07-19); 126 — кольцо пружинное (07-18); 127 — кольцо (07-17); 128 — кольцо уплотняющее (07-21); 129 — кольцо войлочное (А52320-27)



Разрез по АА



(07-20); 124 — воротник (07-16); 125 — кольцо подворотниковое (07-19); 126 — кольцо пружинное (07-18); 127 — кольцо (07-17); 128 — кольцо уплотняющее (07-21); 129 — кольцо войлочное (А52320-27)

Пробка 109 (рис. 35) от самоотвинчивания застопорена проволокой. Втулка 130 (рис. 36) имеет с торца два паза под шпонки передней крышки 96 (рис. 35), а внутри сверху паз под шпоночный выступ среднего цилиндра 101.

Накатник утолщенной частью наружного цилиндра помещается в правом отверстии обоймы ствола и удерживается в нем полукольцом 104 с зубом, полукольцом 113 и гайкой 102.

Средний цилиндр 101 представляет собой сварное соединение трубы с кольцом 111, нажимной втулкой 98, стопором 99 и патрубком 112.

Средний цилиндр 101 вставлен в цилиндр накатника 100, при этом кольцом 111 он центрирован по рабочему цилиндру; это кольцо входит в выточку дна, в которую для уплотнения соединения поставлено резиновое

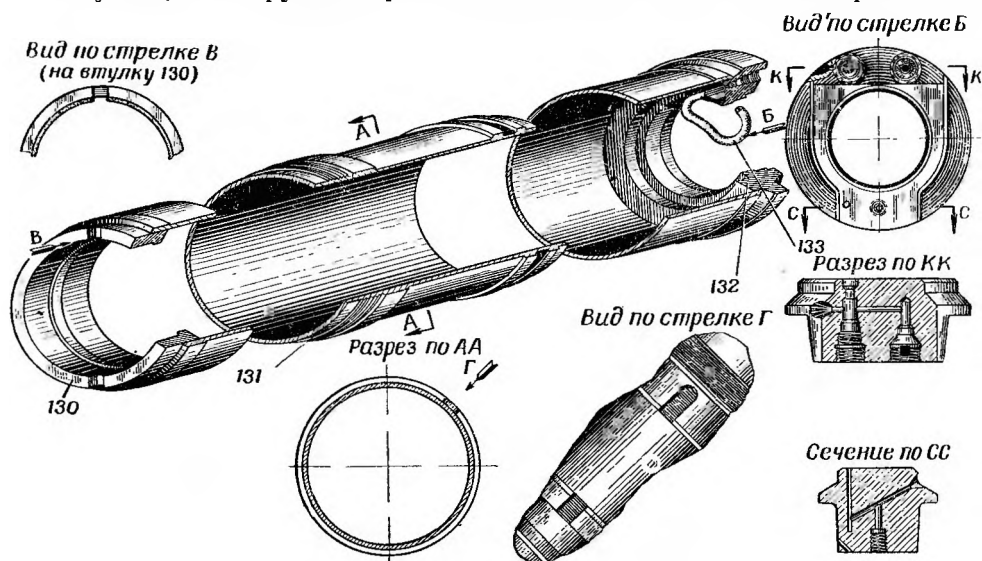


Рис. 36. Детали накатника  
Цилиндр накатника (С607-3):

130 — втулка (07-12); 131 — цилиндр наружный (07-1); 132 — дно заднее (07-2); 133 — трубка (07-40)

кольцо 110, нажимная втулка 98 со стопором 99 помещается во втулке 130 (рис. 36).

Рабочий цилиндр 103 (рис. 35) вставлен в средний цилиндр через отверстие заднего дна цилиндра накатника и навинчен на резьбу передней крышки 96.

Для уплотнения соединения рабочего цилиндра поставлено уплотняющее кольцо 108, а для уплотнения передней крышки — уплотняющее кольцо 97.

Рабочий цилиндр имеет тщательно обработанную и покрытую хромом внутреннюю поверхность под поршень штока, резьбу под переднюю крышку 96 и заднюю крышку 106, а на головке цилиндра — шестигранник под ключ.

Для удобства сборки рабочий цилиндр имеет со стороны шестигранника коническую поверхность.

Задняя крышка 106 имеет отверстие, закрытое впаянной сеткой 105 для сообщения передпоршневой полости с атмосферой. От самоотвинчивания крышка 106 удерживается пружинной петлей 107, которая помещается в кольцевой канавке на головке рабочего цилиндра, а концом входит в отверстие цилиндра и крышки.

В передней крышке 96 имеется полость с седлом клапана, сообщающаяся с полостью среднего цилиндра тремя отверстиями. Кроме того, имеется полость для помещения уплотнения штока и резьба под гайку сальника и под рабочий цилиндр.

Для удержания от проворота передней крышки относительно цилиндра накатника при сборке и разборке имеются шпонки 95, входящие в пазы втулки 130 (рис. 36).

Шток 134 (рис. 37) накатника представляет собой тщательно обработанный и покрытый хромом стержень с резьбой на концах. На переднем конце штока имеются лыски под ключ. На задний конец штока навинчен на припое корпус 135 поршня.

На корпусе 135 поршня собрано уплотнение поршня, состоящее из подворотникового кольца 137, двух воротников 138, направляющей шай-

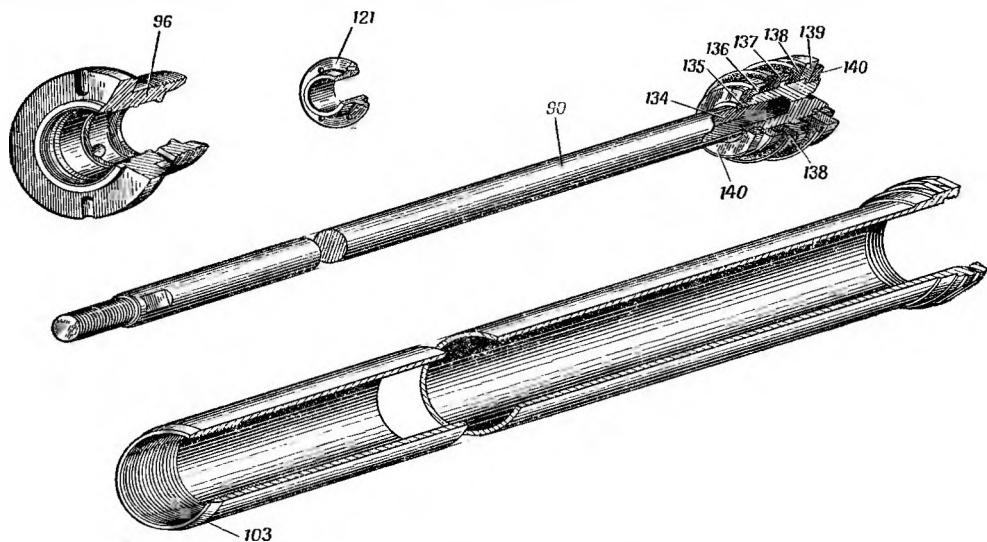


Рис. 37. Детали накатника:

90 — шток с поршнем в сборе (С607-5); 96 — крышка передняя (07-11); 103 — цилиндр рабочий (07-3); 121 — клапан (07-13); 134 — шток накатника (07-5); 135 — корпус поршня накатника (07-6); 136 — направляющая (07-7); 137 — кольцо подворотниковое (07-8); 138 — воротник (51); 139 — шайба направляющая (07-9); 140 — гайка (07-10)

бы 139, направляющей 136 и двух гаек 140. Гайки 140 навинчены на резьбовые концы корпуса поршня и от самоотвинчивания раскернены.

Шток 90 (рис. 35 и 37) с поршнем в рабочем цилиндре 103 опирается на направляющую шайбу 139, уплотнения и на баббитовую втулку гайки 94 сальника.

В передней крышке 96 размещен клапан 121, поджимаемый пружиной 122 к седлу клапана. Клапан имеет отверстия для прохода жидкости в рабочий цилиндр при накате.

Уплотнение штока состоит из подворотникового кольца 123 (рис. 35), одновременно являющегося опорой клапанной пружины, двух воротников 124, подворотникового кольца 125, кольца 127, пружинного кольца 126 и гайки 94 сальника.

Кольцо 127 удерживает подворотниковое кольцо 123 от перемещения.

Для уплотнения соединения втулки с передней крышкой поставлено уплотняющее кольцо 128.

Пружинное кольцо 126, входящее в выточку кольца 127, удерживает подворотниковое кольцо 125 в определенном положении, исключая воз-



возможность осевого смещения внутреннего воротника 124 под давлением жидкости, находящейся в рабочем цилиндре.

Гайка 94 сальника имеет внутри канавки, залитые баббитом, и канавку для войлочного кольца 129.

Гайка 93 является предохранителем, ограничивающим смещение штока назад под давлением жидкости при снятии накатника со ствола, и исключает возможность выбрасывания штока из цилиндра в том случае, если была вывинчена задняя крышка 106.

Шток накатника прикреплен к приливу люльки гайкой 92 штока; гайка от самоотвинчивания заstopорена шплинтом 91.

### 13. ДЕЙСТВИЕ ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ

#### При откате

Во время выстрела ствол под действием давления пороховых газов откатывается назад и тянет за собой закрепленные в обойме цилиндр тормоза отката с веретеном и наружный цилиндр накатника с собранными в нем средним и рабочим цилиндрами.

Шток тормоза отката и шток накатника, закрепленные в приливе люльки, остаются неподвижными.

Жидкость, находящаяся в цилиндре тормоза отката между поршнем и сальниковым уплотнением, проходит через восемь наклонных отверстий в поршне штока (рис. 38).

Пройдя через эти отверстия, жидкость поступает по двум направлениям.

Одна часть жидкости пробрызгивается через кольцевой зазор между веретеном и регулирующим кольцом и поступает в заднюю часть цилиндра тормоза отката, заполняя образуемое разреженное пространство (вакуум).

Другая часть жидкости поступает через кольцевой зазор между веретеном и стенками штока, через отверстия веретена проникает во внутреннюю полость его, затем через отверстия в седле клапана давит на клапан модератора и, открыв его, заполняет переднюю полость штока.

По мере увеличения длины отката величина кольцевого зазора между веретеном и регулирующим кольцом изменяется, сходя на нет к концу отката.

Торможение отката создается за счет сопротивления жидкости пробрызгиванию через кольцевой зазор переменного сечения между веретеном и регулирующим кольцом; вследствие этого откат происходит плавно.

Одновременно с действием тормоза отката происходит действие накатника, которое заключается в следующем: жидкость, находящаяся в рабочем цилиндре накатника между поршнем и клапаном, отодвигает (открывает) клапан и вытесняется поршнем в средний цилиндр, а из среднего цилиндра через патрубок в нижней части его — в наружный цилиндр и еще больше сжимает воздух, находящийся в нем под давлением.

За счет сжатия воздуха накапливается энергия, необходимая для наката откатывающихся частей пушки.

Энергия движения откатывающихся частей расходуется главным образом на преодоление сопротивления жидкости пробрызгиванию через кольцевой зазор между веретеном и регулирующим кольцом тормоза отката.

Наряду с этим часть энергии отката поглощается дульным тормозом, сопротивлением накатника и силами трения, возникающими на направляющих люльки под ствол и штырь и в сальниковых уплотнениях тормоза отката и накатника.

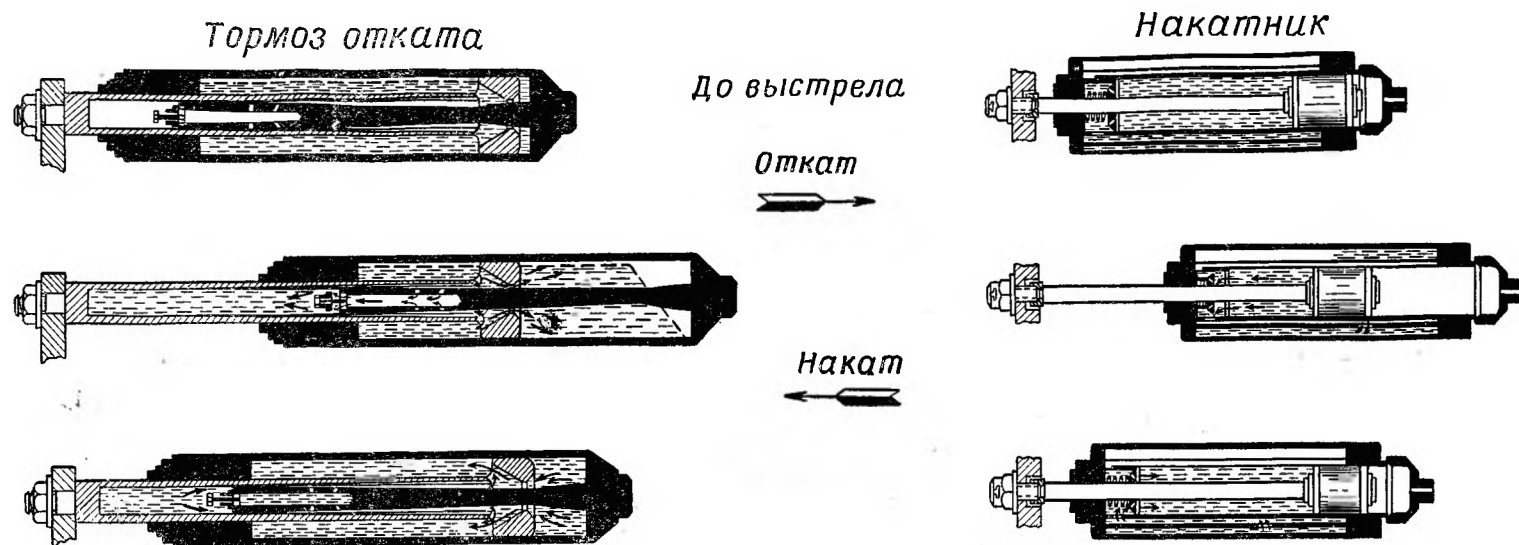


Рис. 38. Схема действия противооткатных устройств

## При накате

После окончания отката клапан в накатнике под действием пружины закрывается.

Сжатый воздух в наружном цилиндре накатника, стремясь расширяться, давит на жидкость.

Жидкость, пробрызгиваясь через шесть отверстий в закрытом клапане, давит на поршень штока и на уплотнения штока, но так как шток неподвижно закреплен в люльке, то рабочий цилиндр, а вместе с ним внутренний и наружный цилиндры начинают перемещаться относительно штока и тянут за собой ствол и цилиндр тормоза отката. Ствол накатывается в исходное положение.

Жидкость, находящаяся в цилиндре тормоза отката за поршнем, проходит в переднюю часть цилиндра через кольцевой зазор между веретеном и регулирующим кольцом (рис. 38). Часть жидкости, которая попала при откате в замодераторное пространство, давлением на клапан модератора прижимает его к седлу клапана и закрывает отверстия в нем.

Эта часть жидкости пробрызгивается только через зазоры, образуемые канавками переменной глубины, сходящими на нет к концу наката, за счет чего и создается плавное торможение наката.

Дополнительное торможение наката происходит при пробрызгивании жидкости через шесть отверстий в клапане.

Кожаный буфер на заднем срезе люльки смягчает удар откатных частей в конце наката.

### 14. РАЗБОРКА И СБОРКА ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ

Для разборки противооткатные устройства должны быть сняты со ствола.

Разборку и сборку противооткатных устройств производить в приспособлении. Приспособление должно быть изготовлено средствами артиллерийской мастерской части согласно указаниям «Инструкции по разборке и сборке противооткатных устройств артиллерийских орудий в войсках», изд. 1950 г.

Противооткатные устройства снимать (устанавливать) как при снятом стволе с лафета, так и при не снятом, согласно указаниям, изложенным в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».

### Разборка тормоза отката

1. Закрепить тормоз отката в специальном приспособлении так, чтобы он опирался утолщенным и передним участками цилиндра и надежно стопорился от проворачивания.

При отсутствии приспособления для разборки и сборки тормоз может быть закреплен в обойме ствола, не производя стопорение гайки.

2. Ослабить ключом 42-2 гайку 53 сальника (рис. 33).

3. Надеть на корпус 55 сальника ключ 452833-14 и, ударя кувалдой по ключу, стронуть корпус сальника с места. После этого надеть на ключ 452833-14 наставку 1—1,5 м и производить дальнейшее вывинчивание корпуса сальника из цилиндра.

При появлении течи жидкости подставить чистую посуду.

Для сливания жидкости из полости штока ключом 42-21 отвинтить пробку 82 и наклонить тормоз отката. Если корпус сальника не сдвигается с места или, стронувшись, вывинчивается с очень большим усилием, надо через медную прокладку, наложенную на торец корпуса сальника, обстучать его ударами кувалды.

4. Вынуть из цилиндра тормоза отката шток 51 вместе с корпусом 55 сальника, а затем, слегка ударяя медным молотком, со штока корпус 55 сальника вместе с уплотнением штока.

5. Вывинтить ключом 42-20 с трубой-надставкой А71900-18 длиной 500—600 мм гайку 70 и выбить веретено 72 вместе с модератором, ударяя при этом по торцу веретена через прокладку.

Дальнейшую разборку тормоза отката производить (в случае необходимости замены деталей) в следующем порядке:

1. Разобрать уплотнение штока, для чего:

- вывинтить ключом 42-2 гайку 53 сальника и вынуть втулку 78;
- вынуть крючком А52435-21 первое кольцо сальниковой набивки 57;
- ввинтить рымы А51331-2 в отверстия промежуточного кольца 56 и вынуть кольцо;
- вынуть крючком А52435-21 второе кольцо сальниковой набивки 57;
- вынуть рымом А51331-2 второе промежуточное кольцо 56;
- вынуть крючком А52435-21 последнее кольцо сальниковой набивки 57;
- вынуть рымом А51331-2 упорное кольцо 58.

2. Разобрать поршень штока, для чего:

— зажать шток в тиски с медными или деревянными прокладками, при этом принимая все меры предосторожности, чтобы не повредить хромированную поверхность штока;

— вывинтить винт 67;

— вывинтить ключом А72931-18 регулирующее кольцо 71.

3. Разобрать модератор, для чего:

— вынуть шплинт и ключом А52830-4 отвинтить гайку 75 и снять клапан 74; вывинчивать седло клапана разрешается только в случае его замены или замены рубашки модератора;

— вывинтить стопорный винт 59 и ключом А52832-49 свинтить седло 73 клапана.

### Сборка тормоза отката

1. Собрать веретено, для чего:

— вывинтить ключом А52832-49 седло 73 (рис. 33) клапана и застопорить его винтом 59;

— надеть клапан 74 на стержень седла 73 клапана, ключом А52830-4 навинтить гайку 75 и поставить шплинт 77.

2. Собрать шток, для чего:

— ввинтить ключом А72931-18 в головку штока регулирующее кольцо 71 до упора фланцем в рубашку 66 поршня, при этом резьбовое отверстие в регулирующем кольце должно совпасть с отверстием в головке штока;

— завинтить винт 67 и раскернить его в шлиц.

3. Собрать сальниковое уплотнение штока, для чего:

— надеть на шток корпус 55 сальника;

— вложить в корпус сальника упорное кольцо 58, сальниковую набивку 57, промежуточное кольцо 56, вторую сальниковую набивку 57, второе промежуточное кольцо 56, третью сальниковую набивку 57, втулку 78, и затем, поддерживая ключом А52833-14 корпус сальника, ввинтить ключом 42-2 гайку 53 сальника, слегка поджав при этом уплотнение.

4. Зажать цилиндр тормоза отката в приспособлении или в обойме ствола.

5. Вставить веретено 72, убедившись предварительно в исправности уплотнительного кольца 69, ключом 42-20 завинтить предварительно гайку 70.

6. Вставить шток и ключом *A52833-14* ввинтить корпус *55* сальника, убедившись предварительно в исправности уплотнительного кольца *76*.

7. Окончательно завинтить гайку *70*, крепящую веретено.

8. Поджать гайку *53* сальника.

9. Заполнить тормоз стеолом *M*, для чего:

— вывинтить ключом *42-21* пробки *64* и *82*;

— вставить в отверстие под пробку *64* воронку и производить наполнение; когда из отверстия под пробкой *82* покажется жидкость, ключом *42-21* завинтить пробку *82*, после чего доливать жидкость до полного заполнения цилиндра.

Для лучшего заполнения тормоза отката жидкостью необходимо в процессе заливки покачивать цилиндр, поднимая его задний конец на  $8-10^\circ$ , при этом вытесняется воздух, накопившийся в цилиндре и штоке тормоза отката.

10. Проверить, не протекает ли жидкость через уплотнения тормоза отката, для чего присоединить трубку гидравлического насоса к отверстию под пробку *64* и создать насосом гидравлическое давление *120 ат*, выдержав его в течение 5 минут, при этом течи не должно быть.

В случае появления течи через уплотнения поджать их и повторить испытание. После испытания отсоединить трубку насоса.

11. Отлить из тормоза при помощи шприца *0,3 л* жидкости и закрепить пробку *64* с уплотняющим кольцом *65*.

12. Вставить тормоз отката в обойму ствола и закрепить, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».

13. Соединить шток тормоза отката с люлькой, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».

### Разборка накатника

1. Выпустить воздух из накатника, для чего:

— наклонить накатник на  $10-15^\circ$ , подняв его заднюю сторону так, чтобы вентиль *118* (рис. 35) был вверх;

— вывинтить ключом *A52840-65* крышки *119* из гнезда вентиля и из гнезда для тройника;

— отвинтить ключом *C642-7* на один — полтора оборота запорный вентиль *118* и выпустить из накатника воздух; после того, как воздух полностью выйдет, завинтить обратно запорный вентиль *118*.

2. Закрепить накатник утолщенной частью цилиндра в приспособлении, обеспечив зажатие его и стопорение от проворачивания.

При отсутствии приспособления для разборки и сборки накатник может быть закреплен в обойме ствола (не производя стопорение гайки).

3. Снять пружинную петлю *107*, стопорящую заднюю крышку *106*; ключом *A52830-6* вывинтить заднюю крышку *106*, ключом *A52830-5* свинтить гайку *93* и ключом *42-50* с надетой насадкой ослабить гайку *94* сальника.

4. Подставить под задний конец цилиндра накатника чистую посуду для жидкости и протолкнуть назад шток *90* накатника настолько, чтобы из-за среза поршня полилась жидкость.

Перед сталкиванием штока *90* необходимо убедиться в отсутствии заусенцев на лысках штока под ключ.

После того как жидкость выльется, окончательно вытолкнуть шток *90* накатника и вынуть его из рабочего цилиндра.

5. Отstopорить и ключом *C642-7* вывинтить пробку *109* и слить оставшуюся жидкость. При сливании жидкости следует наклонить накатник на  $10-15^\circ$ , поднимая его передний конец.

6. Вынуть уплотнение штока и клапан, для чего:

— надеть на передний конец штока накатника палец 42-124 и ввести шток с пальцем с задней стороны цилиндра в сальниковое уплотнение до упора буртом пальца в клапан 121;

— надеть на выступающий конец пальца 42-124 бронзовое кольцо 42-131 и шайбу 42-123 так, чтобы шайба вошла в пазы на пальце;

— вращая гайку 94 ключом 42-20 (отвинчивая), вытянуть все сальниковое уплотнение из передней крышки;

— снять с пальца шайбу 42-123, кольцо 42-131, гайку 94, уплотняющее кольцо 128, кольцо 127 вместе с пружинным кольцом 126, воротники 124, подворотниковые кольца 123 и 125, пружину 122 и клапан 121;

— вынуть шток накатника из рабочего цилиндра.

Вынимать пружинное кольцо 126 из кольца 127 запрещается.

7. Разобрать запорный вентиль, для чего:

— вывинтить ключом С642-7 запорный вентиль 118;

— вывинтить ключом А52840-65 гайку 117 и нажимную гайку 116;

— вынуть крючком А52435-21 сальниковую набивку 115 и кожаное кольцо 114.

Дальнейшую разборку накатника производить лишь в случае необходимости замены деталей в следующем порядке;

— ввинтить ключом А52830-6 заднюю крышку 106 во избежание деформации рабочего цилиндра 103 при его вывинчивании;

— вывинтить ключом А52833-1 с надставкой на два — три оборота рабочий цилиндр 103;

— легкими ударами молотка через медную прокладку по торцу крышки 106 стронуть с места переднюю крышку 96;

— вывинтить полностью ключом А52833-1 рабочий цилиндр 103 и вынуть его;

— вынуть переднюю крышку 96 и средний цилиндр 101, вынуть резиновое кольцо 110;

— разобрать уплотнения поршня штока, для чего отвинтить ключом А52830-7 гайку 140 (рис. 37);

— снять направляющую шайбу 139 и направляющую 136;

— снять воротники 138 и подворотниковое кольцо 137.

### Сборка накатника

1. Собрать запорный вентиль 118 (рис. 35), для чего:

— навинтить на вентиль 118 гайку 116;

— надеть на вентиль 118 сальниковую набивку 115, кожаное кольцо 114 и вставить вентиль 118 в левое гнездо заднего дна 132 (рис. 36);

— завинтить ключом А52840-65 нажимную гайку 116 (рис. 35) в заднее дно 132 (рис. 36) до отказа, затем тем же ключом завинтить гайку 117 (рис. 35) до отказа;

— закрыть ключом С642-47 вентиль 118;

— завинтить ключом С642-47 пробку 109 и зашплинтовать ее.

2. Вставить резиновое кольцо 110 и средний цилиндр 101 в цилиндр накатника 100 так, чтобы стопор 99 вошел в паз втулки 130 (рис. 36).

3. Вставить уплотняющее кольцо 97 (рис. 35).

4. Вставить уплотняющее кольцо 108 и рабочий цилиндр 103, навинтить переднюю крышку 96 на два — три оборота, вставить крышку 96 так, чтобы шпонки ее вошли в пазы втулки 130 (рис. 36).

5. Укрепить цилиндр 100 накатника (рис. 35) утолщенной частью в специальном приспособлении или в обойме ствола.

6. Завинтить ключом А52830-6 заднюю крышку 106 во избежание деформации рабочего цилиндра при его ввинчивании.

7. Завинтить ключом *A52833-1* с надставкой рабочий цилиндр *103*, обжав уплотняющие кольца *108* и *97* и кольцо *110*.

8. Завинтить ключом *C642-47* пробку *109* и зашплинтовать ее.

9. Собрать уплотнение поршня штока, для чего:

— надеть на корпус *135* (рис. 37) поршня со стороны переднего конца штока подворотниковое кольцо *137*, воротник *138*, направляющую *136* и ключом *A52830-7* навинтить гайку *140*;

— зажать шток в тиски с медными или деревянными прокладками, соблюдая при этом все меры предосторожности, чтобы не повредить хромового покрытия;

— надеть на корпус *135* поршня с заднего конца воротник *138*, направляющую шайбу *139* и ключом *A52830-7* навинтить гайку *140*;

— поджать полностью ключом *A52830-7* гайки *140* и раскернить их;

— отвинтить ключом *A52830-6* заднюю крышку *106* (рис. 35) .

10. Вставить шток *90* с поршнем в рабочий цилиндр *103*, ключом *A52830-6* завинтить крышку *106* и поставить пружинную петлю *107*.

11. Надеть на шток *90* клапан *121*, пружину *122* и подворотниковое кольцо *123*.

12. Надеть на шток *90* наконечник *42-9* и завести через наконечник кольцо *127* с собранными в нем деталями (подворотниковым кольцом *125* с воротниками *124*, находящимися с обеих сторон кольца *125*), поставить уплотняющее кольцо *128*, надеть на шток гайку *94* сальника и ключом *42-50* завинтить ее, обжав уплотнение.

Снять наконечник *42-9* со штока и ключом *A52830-5* навинтить гайку *93*, удерживая от проворачивания шток *90* ключом.

13. Поставить тройник, подключить трубку гидравлического насоса и накачать в накатник 3,6 л стеола М.

14. Поставить тройник, подключить воздушный насос и наполнить накатник воздухом до давления  $55 \pm 2$  ат.

15. Погрузить накатник в резервуар с отработанным стеолом и проверить на герметичность уплотнений в течение 10 минут. В случае утечки воздуха необходимо выпустить его, поджать уплотнения и после наполнения накатника повторить испытание, при этом отсоединить тройник вместе с манометром и соединительной трубкой.

16. После проверки герметичности поставить накатник в обойму ствола и закрепить, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».

17. Соединить шток накатника с люлькой, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».

18. Проверить правильность наполнения накатника жидкостью и воздухом при искусственном откате ствола, затем сделать гидравлический запор воздуха в накатнике, для чего:

— придать стволу подъемным механизмом пушки угол возвышения 10—15°;

— отвинтить на четверть оборота вентиль и с появлением жидкости в гнезде под тройник завинтить вентиль;

— завинтить ключом *A52840-65* крышки *119* и застопорить их проволокой.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

### ВЕРХНИЙ СТАНОК, МЕХАНИЗМЫ НАВОДКИ И УРАВНОВЕШИВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

#### 15. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ВЕРХНЕГО СТАНКА

Верхний станок является основанием для качающейся части пушки.

На верхнем станке, кроме того, размещены: подъемный и поворотный механизмы, уравнивающий механизм и щитовое прикрытие.

Для размещения качающейся части щеки станка имеют цапфенные гнезда, закрывающиеся наметками 5 (рис. 39).

Наметки прикреплены к станку при помощи шпилек 8 с гайками 3.

Шпильки ввинчены в станок и от самоотвинчивания удерживаются приваркой. Гайки от самоотвинчивания удерживаются шплинтами 4.

К левой щеке станка приварены сзади кронштейн 7 поворотного механизма, а спереди кронштейн 1 подъемного механизма.

Спереди справа к станку приварен кронштейн 27 уравнивающего механизма, к которому в свою очередь приварен подпятник 26, являющийся нижней опорой уравнивающего механизма.

Кронштейн 1 подъемного механизма и кронштейн 27 уравнивающего механизма имеют впереди наклонные площадки, к которым при помощи болтов крепится щитовое прикрытие.

Под цапфенными гнездами станка имеются приливы с отверстиями для крепления штанг, поддерживающих щитовое прикрытие.

Сверху к передней стенке станка приварен ограничитель 9, ограничивающий уголклонения качающейся части.

К кронштейну 7 поворотного механизма приварена стрелка 6; совмещение этой стрелки со стрелкой, приваренной к щитку ограждения, указывает на то, что качающаяся часть пушки имеет угол возвышения, при котором ее можно закрепить по-походному.

В основании верхнего станка имеется отверстие со втулкой 25, закрытое сверху приваренной заглушкой 24; отверстием станок надет на верхнюю цапфу нижнего станка.

Для уменьшения трения между опорными плоскостями верхнего и нижнего станков на штырь нижнего станка надета бронзовая шайба.

Внизу на кронштейне верхнего станка имеется подшипник 23 со втулкой 22, застопоренной винтом; подшипник 23 надет на нижнюю цапфу нижнего станка и привинчен к кронштейну верхнего станка четырьмя болтами 20 с гайками 12 и одним болтом 18, ввинченным в тело подшипника.

Гайки 12 застопорены шплинтами 11, а болт 18 — проволокой.

Снизу отверстие в подшипнике 23 закрыто приваренной заглушкой 21.

К передней стенке верхнего станка приварен кронштейн 13, а к нему



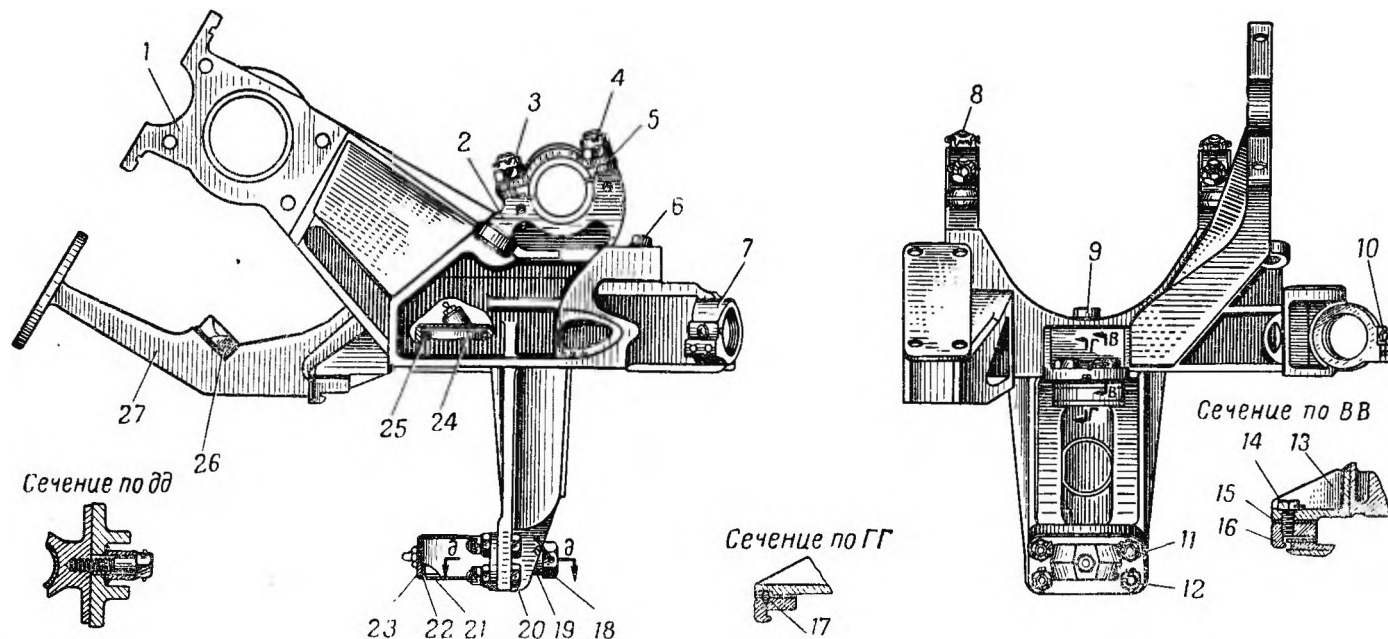


Рис. 39. Верхний станок (С617):

1 — кронштейн подъемного механизма (17-3); 2 — верхний станок (17-1); 3 — гайка 1М18 (А51011-53); 4 — шпилька 4×40 ГОСТ 397-54; 5 — наметка (17-7); 6 — стрелка (17-39); 7 — кронштейн поворотного механизма (17-5); 8 — шпилька (17-8); 9 — ограничитель (17-18); 10 — масленка 1-А1-М10×1 ГОСТ 1303-45; 11 — шпилька 4×35 ГОСТ 397-54; 12 — гайка М16 (А51011-6); 13 — кронштейн (17-27); 14 — болт (17-32); 15 — прокладка (17-41 и 17-44); 16 — захват (17-30); 17 — винт М5×10 (А51061-138); 18 — болт (17-29); 19 — трубка (17-28); 20 — болт (17-12); 21 — заглушка подшипника (17-26); 22 — втулка (17-4); 23 — подшипник (17-19); 24 — заглушка (С617-4); 25 — втулка (17-9); 26 — подпятник (17-6); 27 — кронштейн уравновешивающего механизма (17-17)

при помощи двух болтов 14 прикреплен захват 16, в паз которого входит направляющий ползок нижнего станка.

Между кронштейном 13 и захватом 16 имеются прокладки 15, при помощи которых обеспечивается требуемый зазор между захватом и направляющим ползком.

Прокладки 15 прикреплены к захвату винтом 17; болты 14 от самоствинчивания застопорены проволокой.

## 16. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ПОДЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА

Подъемный механизм предназначен для обеспечения наводки качающейся части пушки в вертикальной плоскости на углах от  $-6^\circ$  до  $+35^\circ$ .

Подъемный механизм секторного типа расположен на кронштейне верхнего станка впереди цапф.

Подъемный механизм состоит из следующих основных частей (рис. 40, 41 и 42): картера 93 с крышкой 92, вала с цилиндрической

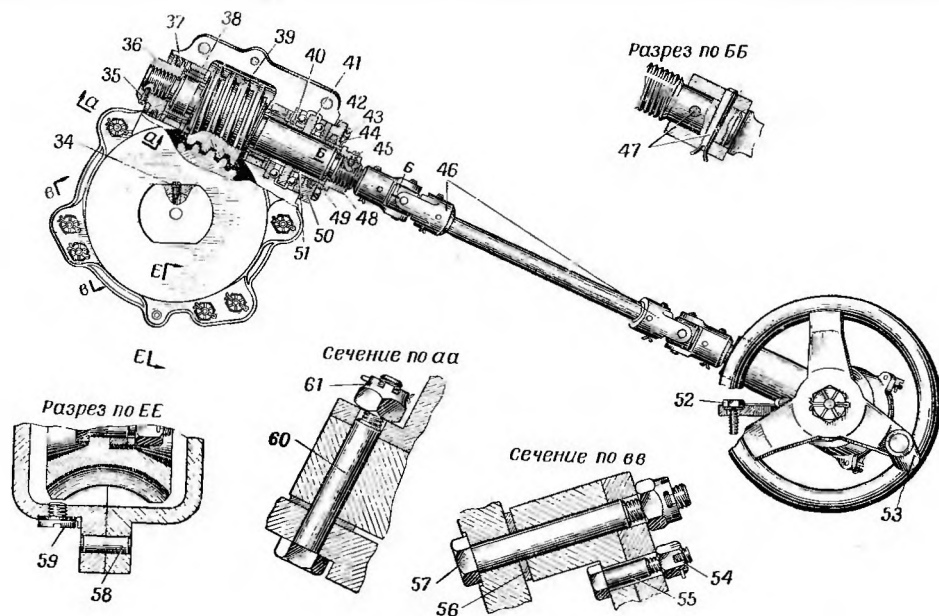


Рис. 40. Подъемный механизм (С621) — вид сбоку и разрезы:

34 — винт (А51064-1); 35 — винт М6×12 (А51064-23); 36 — гайка червяка (21-44); 37 — кольцо уплотнительное (21-45); 38 — роликовый подшипник игольчатый № 54707 (нестандартный); 39 — червяк (21-33); 40 — втулка (А51910-609); 41 — шариковый подшипник упорный двойной № 38209 ОСТ/НКСМ 7221—39; 42 — прокладка (21-8; 21-10); 43 — кольцо уплотнительное (21-40); 44 — болт (21-40); 45 — винт М6×12 (А51064-23); 46 — шарнир универсальный (С621-12); 47 — штифт конический разводной 5×40 (А51043-1); 48 — гайка (21-29); 49 — проволока 1 ГОСТ 3282—46; 50 — крышка (21-27); 51 — втулка червяка (21-38); 52 — болт полунитый М10×25 (А51000-15); 53 — рукоятка (С631); 54 — гайка М10 (А51011-3); 55 — болт чистый М10×35 (А51000-234); 56 — прокладное кольцо (21-40); 57 — болт (21-42); 58 — штифт цилиндрический 10Пр13×20 (А51041-33); 59 — пробка (21-52); 60 — болт (21-49); 61 — гайка М12 (А51011-4)

шестерней 64, червяка 39, венца 62 со ступицей 86, образующих червячное колесо, двух шарниров 46, соединенных валиком 66, коробки привода 68 со втулками 76, конических шестерен 74 с валиками 67 и 75.

Крышка 92 и картер 93 скреплены болтами 55 с гайками 54; правильное положение крышки относительно картера обеспечивается двумя цилиндрическими штифтами 58, поставленными на прессовой посадке.

Вал с цилиндрической шестерней 64 помещается в центральном отверстии картера и крышки на бронзовых втулках 65 и 87.

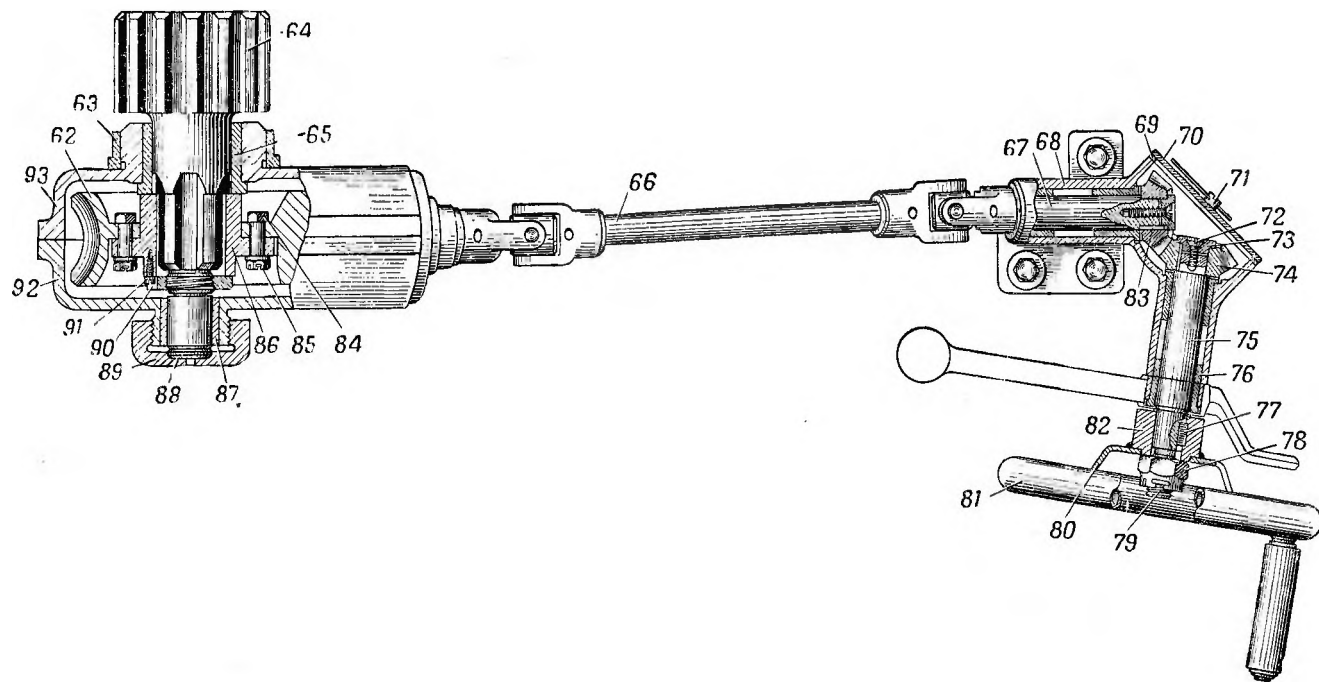


Рис. 41. Подъемный механизм (С621) — вид сверху:

62 — венец (21-5); 63 — втулка эксцентриковая (21-47); 64 — шестерня цилиндрическая (21-23); 65 — втулка картера (21-2); 66 — вал (21-50); 67 — вал (21-18); 68 — коробка привода (21-3); 69 — прокладка (21-19); 70 — крышка (21-20); 71 — винт М6×12 (А51066-14); 72 — винт М6×22 (А51060-9); 73 — шайба (21-17); 74 — шестерня коническая (21-16); 75 — вал (21-15); 76 — втулка (21-14); 77 — шпонка призматическая (А51011-6); 79 — шплинт 4×35 ГОСТ 397-54; 80 — крестовина (У7); 81 — обод маховика с противовесом (С6У-1); 82 — ступица (21-9); 83 — шпонка призматическая обыкновенная скругленная Н5×5×15 (А51050-12); 84 — болт (21-26); 85 — гайка М10 (А51011-27); 86 — ступица червячного колеса (21-6); 87 — втулка (А51930-211); 88 — шайба (21-25); 89 — гайка (21-60); 90 — гайка установочная (21-23); 91 — винт М6×12 (А51066-14); 92 — крышка картера (21-4); 93 — картер (21-1)

Своими шлицами вал входит в шлицы ступицы червячного колеса и закреплён установочной гайкой 90. Установочная гайка завинчена до отказа и застопорена винтом 91. На патрубок крышки картера навинчена гайка 89, застопоренная винтом 34. Между гайкой 89 и торцом вала с цилиндрической шестерней поставлена шайба 88, являющаяся подпятником вала.

Венец 62 червячного колеса и ступица 86 скреплены между собой восемью болтами 84 с гайками 85 и шайбами. Гайки 85 от самоотвинчивания застопорены винтами.

Червяк 39 помещается в верхней части картера. На шейках червяка 39 надеты игольчатые роликовые подшипники 38. Передний игольчатый роликовый подшипник удерживается гайкой 36, имеющей уплотнительное кольцо 37; гайка застопорена винтом 35. На заднюю шейку червяка надеты втулка 40, упорный двухрядный шариковый подшипник 41 и втулка 51.

Подшипники удерживаются на задней шейке червяка гайкой 48, застопоренной винтом 45. Подшипники задней шейки червяка закрыты крыш-

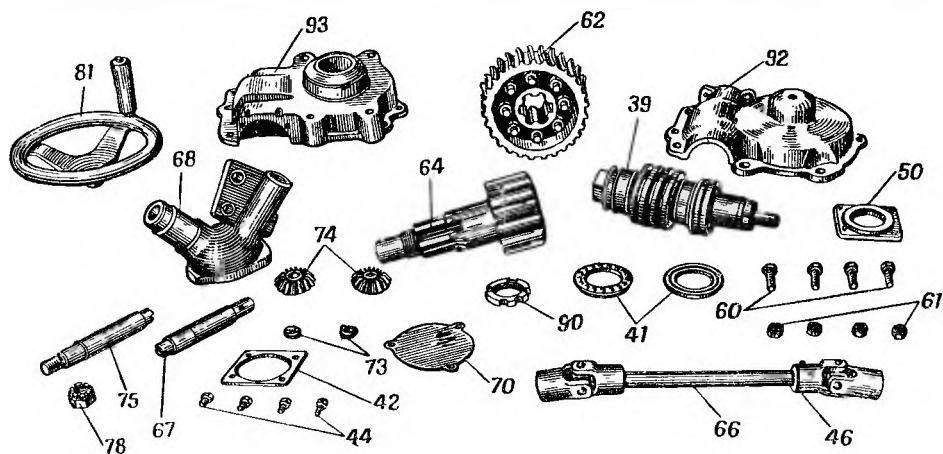


Рис. 42. Детали подъемного механизма:

39 — червяк (21-33) с подшипниками; 41 — шариковый подшипник упорный двойной № 38209; ОСТ/НКСМ 7221—39; 42 — прокладка (21-8; 21-10); 44 — болт (21-40); 46 — шарир универсальный С621-12 с валиком; 50 — крышка (21-27); 60 — болт (21-49); 61 — гайка М12 (А510(1-4); 62 — венец (21-5) в сборе со ступицей червячного колеса; 64 — цилиндрическая шестерня (21-23); 66 — валик (21-50) в сборе с шарирами; 67 — валик (21-18); 68 — коробка привода (21-3) со втулками; 70 — крышка (21-20); 73 — шайба (21-17); 74 — шестерня коническая (21-16); 75 — валик маховика (21-15); 78 — гайка М16 (А510(1-6); 81 — маховик с рукояткой (С631); 90 — гайка установочная (21-23); 92 — крышка картера (21-4) со втулкой; 93 — картер (21-1) со втулкой

кой 50, прикрепленной к картеру 93 и к крышке 92 четырьмя болтами 44, застопоренными проволокой.

Крышка 92 имеет набор прокладок 42, при помощи которых обеспечивается осевой зазор не более 0,1 мм в упорном подшипнике. Для удержания смазки в подшипниках в крышке 92 поставлено уплотнительное кольцо 43.

На выступающий конец червяка надет и застопорен двумя штифтами 47 шарир 46.

Для смазывания червячной пары и подшипников в крышке картера имеется шариковая масленка.

Отработанное масло из картера сливается через пробку 59 с шайбой.

Картер подъемного механизма прикреплен к кронштейну верхнего станка двумя болтами 57 и двумя болтами 60 с гайками 61. При этом патрубок картера с надетой на него эксцентриковой втулкой 63 входит в отверстие кронштейна верхнего станка, а между станком и картером поставлено прокладное кольцо 56.

Эксцентриковая втулка 63 и прокладное кольцо 56 предназначены для регулировки зацепления цилиндрической шестерни 64 с зубчатым сектором, укрепленным на люльке. После регулировки зацепления эксцентриковая втулка прихвачена к кронштейну электросваркой.

В коробке 68 запрессованы втулки 76, являющиеся опорами валиков 67 и 75. На валиках насажены на шпонках 83 конические шестерни 74, находящиеся в зацеплении; шестерни удерживаются в осевом направлении винтами 72 и шайбами 73.

Коробка 68 закрыта крышкой 70 с прокладкой 69; крышка прикреплена к винтам 71, застопоренными проволокой.

На выходящем конце валика 75 насажен маховик.

Маховик на валике удерживается шпонкой 77 и гайкой 78, застопоренной шплинтом 79. Маховик представляет собой сварное соединение обода 81 маховика с крестовиной 80 и рукояткой 53.

На выходящем конце валика 67 насажен шарнир 46, удерживаемый двумя штифтами 47.

Коробка 68 прикреплена тремя болтами 52 с шайбами к площадке приваренного к верхнему станку кронштейна 7 поворотного механизма. Валик 67 соединен шарнирно с червяком 39 через промежуточный валик 66.

## 17. ДЕЙСТВИЕ ПОДЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА

(Рис. 40 и 41)

При вращении маховика за рукоятку 53 вращается валик 75 с сидящей на нем конической шестерней 74. Другая коническая шестерня 74, находящаяся в зацеплении с первой, передает вращение валику 67.

Дальше через шарниры 46 и валик 66 вращение передается червяку 39, который заставляет вращаться червячную шестерню, а вместе с ней и цилиндрическую шестерню 64.

Цилиндрическая шестерня 64, находясь в зацеплении с сектором, установленным на люльке, надавливает при вращении своими зубцами на зубцы сектора и опускает или поднимает в зависимости от направления вращения качающуюся часть пушки.

## 18. РАЗБОРКА И СБОРКА ПОДЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА

### Разборка

(Рис. 40 и 41)

Разборку подъемного механизма производить в такой последовательности:

1. Закрепить качающуюся часть пушки по-походному (если она не снята).

2. Нанести керн (при сборке эти керны должны быть совмещены) на торце зуба цилиндрической шестерни 64 и на соответствующей этому зубу впадине сектора.

3. Отсоединить трос от рычага дублера спуска, для чего нажать рукой на рычаг спуска до отказа и, удерживая его в этом положении, снять коуш троса с зацепа рычага дублера спуска.

4. Свести плоскогубцами концы двух штифтов 47 и выбить их.

5. Вывинтить ключом А52830-4 болты 52 и снять коробку привода вместе с шарнирами и валиком 66.

Выбивать болты 57 и 60, а также снимать картер 93 с кронштейна верхнего станка во избежание нарушения прессовой посадки болтов и нарушения правильности зацепления шестерен с сектором разрешается в исключительных случаях только при необходимости замены болтов, регу-

лировки зацепления шестерни 64 с сектором 21 подъемного механизма (рис. 31), а также ремонта цилиндрической шестерни или картера.

В этом случае перед снятием картера должно быть отмечено положение прокладного кольца 56 (рис. 41) (если оно есть) относительно картера с тем, чтобы при сборке поставить его в то же положение.

Для снятия картера необходимо (рис. 40 и 41):

- расшплинтовать и ключом А52830-5 отвинтить гайки 61 на болтах 57 и 60, крепящих картер подъемного механизма к кронштейну верхнего станка;

- выбить болты 57 и 60;

- снять картер подъемного механизма вместе с находящимися в нем деталями и с прокладным кольцом 56 (если оно было поставлено).

Разборку картера подъемного механизма производить в такой последовательности:

- слить масло из картера, предварительно отвинтив пробку 59, если разборка производится летом;

- нанести на крышке 92 и на картере 93 сборочные риски;

- снять проволоку, ключом А52830-4 вывинтить четыре болта 44 и снять крышку 50 с прокладками 42;

- вывинтить винт 34, ключом А52830-92 свинтить гайку 89 и вынуть шайбу 88;

- расшплинтовать четыре гайки 54 и ключом А52830-4 свинтить их, вынуть болты 55, выбить два штифта 58 и отделить при помощи отвертки или зубила крышку 92 от картера 93, а затем снять крышку 92;

- вывинтить винт 91, нанести риски на валу шестерни 64 и ступице червячного колеса 86, ключом А52832-20 свинтить гайку 90, вынуть вал с цилиндрической шестерней 64 и вынуть из картера червячное колесо и червяк 39 вместе с подшипниками;

- вывинтить стопорные винты 35 и 45 и ключом А52830-6 свинтить гайки 36 и 48;

- снять с червяка подшипники 41 и 38, при этом следить, чтобы подшипники не рассыпались.

Разборку коробки привода подъемного механизма производить в такой последовательности:

- выбить два штифта 47 и отсоединить валик 66 вместе с шарнирами от валика 67, предварительно нанеся риски на шарнире 46 и на коробке привода 68, чтобы при сборке шарнир поставить на место;

- вынуть шплинт 79, ключом А52830-5 свинтить гайку 78 и снять маховик подъемного механизма, снять рычаг дублера с патрубка коробки;

- снять проволоку с винтов 71, отвинтить их и снять крышку 70 с прокладкой 69;

- нанести керны на торце зуба одной шестерни 74 и на впадине другой шестерни 74; при сборке эти керны должны быть совмещены;

- вывинтить винты 72, снять шайбы 73 и выбить валики 67 и 75 из шестерен, а затем вынуть шестерни из коробки.

## Сборка

(Рис. 40 и 41)

Сборку подъемного механизма производить в такой последовательности:

1. Собрать червячную коробку, для чего:

- надеть на переднюю шейку червяка игольчатый подшипник 38, ключом А52830-6 навинтить гайку 36 до упора в торец внутренней обоймы подшипника и застопорить гайку 36 винтом 35;

— надеть на заднюю шейку червяка второй игольчатый подшипник 38, втулку 40, упорный шариковый подшипник 41, втулку 51, надеть крышку 50 с прокладками 42 на втулку 51, ключом А52830-6 завинтить гайку 48 до упора и застопорить гайку 48 винтом 45;

— поставить в картер цилиндрическую шестерню 64, надеть на шлицы вала шестерни 64 червячное колесо и ключом А52832-20 навинтить на две — три нитки установочную гайку 90;

— вложить в картер, собранный с подшипниками, червяк 39, обеспечив зацепление нитки его с червячным колесом;

— завинтить ключом А52832-20 установочную гайку 90 до отказа и застопорить ее винтом 91;

— поставить на картер крышку 92, забить два штифта 58, вставить болты 55, ключом А52830-4 навинтить на них гайки 54;

— совместить риски на крышке 50 с набором прокладок 42 и на картере 93 и ключом А52830-4 завинтить до отказа болты 44;

— проверить, легко ли вращается червяк 39 от руки и нет ли ощутимого осевого люфта червяка, застопорить шплинтами болты 44 и гайки 54;

— вложить шайбу 88 в гнездо гайки 89 и ключом А52830-92 навинтить гайку 89 так, чтобы отверстия под винт 34 в гайке и на шейке крышки совпали, проверить, легко ли вращается цилиндрическая шестерня и нет ли осевого люфта.

## 2. Поставить червячную коробку на место, для чего:

— установить картер с прокладным кольцом 56 на кронштейн верхнего станка (если оно имеется); если картер устанавливается на собранную пушку, то метки зуба цилиндрической шестерни и сектора совместить;

— поставить болты 57 и 60 и ключом А52830-5 навинтить на них гайки 61 до отказа (если картер снимался).

## 3. Собрать коробку привода, для чего:

— собрать валик 75 с шестерней 74 и со шпонкой 83, поставить шайбу 73 и завинтить винт 72;

— вставить валик 75, собранный с шестерней, в коробку 68, надеть рычаг дублера спуска, поставить шпонку 77 и надеть маховик, ключом А52830-5 навинтить гайку 78 и зашплинтовать ее шплинтом 79;

— вложить в коробку 68 вторую шестерню 74, ввести ее в зацепление с первой шестерней по меткам, вставить валик 67 в коробку 68 и собрать его с шестерней 74 и шпонкой 83, затем положить шайбу 73 и завинтить винт 72;

— надеть на валик 67 шарнир, поставить два штифта 47 и развести концы их;

— поставить крышку 70 с прокладкой 69, завинтить винты 71 и застопорить их проволокой.

## 4. Поставить коробку привода на место, для чего:

— поставить коробку на кронштейн верхнего станка, соединить шарнир 46 с червяком 39 и поставить два штифта 47;

— вставить три болта 52 с пружинными шайбами в отверстия коробки 68 и ключом А52830-4 завинтить болты 52 в кронштейн станка;

— соединить трос с рычагом рукоятки дублера, надев для этого коуш троса на зацеп рычага 134 дублера (рис. 22).

5. Освободить качающуюся часть от крепления по-походному и проверить работу подъемного механизма на всем диапазоне углов.

Перед постановкой крышек 92 и 70 полости коробок должны быть наполнены смазкой согласно указаниям инструкции по смазке.

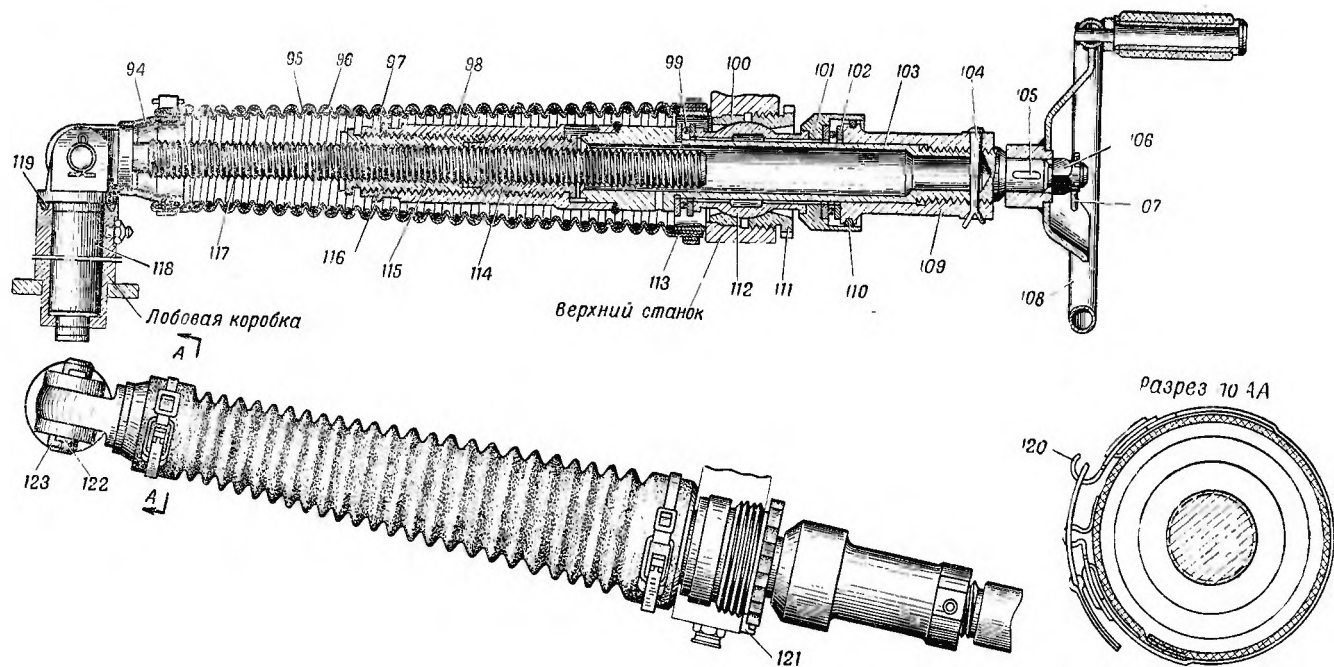


Рис. 43. Поворотный механизм (С622):

94—стакан (22-17); 95—чехол (22-21); 96—пружина (22-20); 97—гайка (22-6); 98—матка (22-3); 99—шариковый подшипник одинарный № 8107; 100—втулка (22-8); 101—стакан (22-22); 102—шариковый подшипник одинарный № 8107; 103—труба (22-2); 104—штифт конический разводной (А51040-4); 105—шпонка (А51050-21); 106—гайка (А51011-6); 107—шплинт 4×35; 108—маховик с рукояткой (С6У3); 109—гайка (22-16); 110—кольцо войлочное (22-20); 111—гайка (22-10); 112—шар (22-11); 113—стакан (22-21); 114—гайка (22-6); 115—гайка (22-4); 116—шайба стопорная (22-7); 117—винт (22-1); 118—вилка (22-15); 119—кольцо войлочное (22-12); 120—замок с лентой (С622-9); 121—винт М6×8 (А51066-136); 122—шплинт 4×25; 123—палец (22-9)



## 19. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ПОВОРОТНОГО МЕХАНИЗМА

Поворотный механизм (рис. 43 и 44) предназначен для наводки пушки в горизонтальной плоскости.

Поворотный механизм толкающего типа размещен с левой стороны пушки; он обеспечивает наводку в пределах  $54^\circ$ .

Устройство поворотного механизма и разрезной гайки для выбора люфта такое же, как на 85-мм дивизионной пушке Д-44.

Механизм состоит из следующих основных частей: винта 117, матки 98 с гайками 114 и 115, трубы 103 с маховиком, шаровой опоры с подшипниками, вилки 118 и чехла 95.

Винт 117 ввинчен в гайки матки. На переднем конце винта имеется проушина, при помощи которой поворотный механизм соединяется с вил-

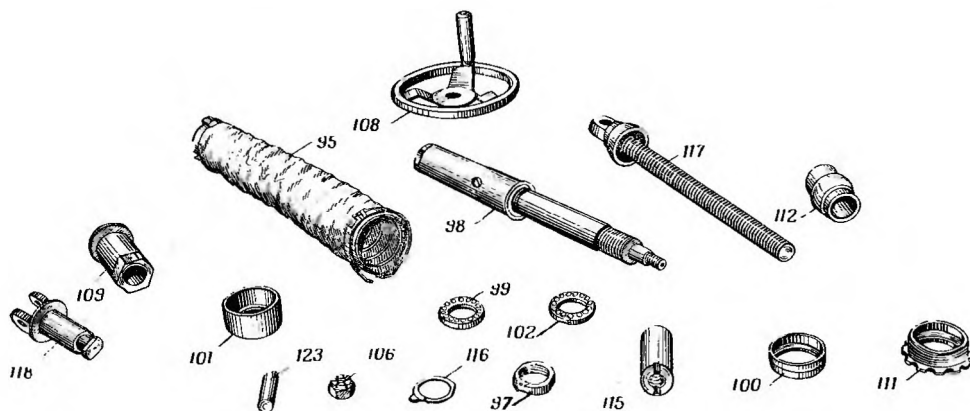


Рис. 44. Детали поворотного механизма:

95 — чехол (22-21) с замками; 97 — гайка (22-6); 98 — матка (22-3) в сборе; 99 — шариковый подшипник одинарный № 8107; 100 — втулка (22-8); 101 — стакан (22-22); 102 — шариковый подшипник одинарный № 8107; 106 — гайка (A51011-6); 108 — маховик с рукояткой (С6У3); 109 — гайка (22-16); 111 — гайка (22-10); 112 — шар (22-11); 115 — гайка (22-4); 116 — шайба стопорная (22-7); 117 — винт (22-1); 118 — вилка (22-15); 123 — палец (22-9)

кой 118. Пропушина винта 117 имеет бурт, к которому приварен стакан 94 для закрепления чехла 95.

Матка 98 представляет собой цилиндр с резьбой внутри и лысками на переднем конце для ключа.

В матку со стороны маховика ввинчена до отказа гайка 114 (неподвижная) и вставлена передним концом до упора в торец этой гайки труба 103.

Труба и матка на стыке сварены; таким образом, труба является продолжением матки.

В передний конец матки ввинчена вторая гайка 115 (подвижная). Гайка 115 в матке удерживается гайкой 97 и шайбой 116.

На торце гайки 115 имеются пазы для ключа.

Гайка 115 предназначена для выбора люфта в резьбовом соединении винта 117 с маткой.

На трубе, в средней ее части, собран шар 112 с двумя шариковыми подшипниками 99 и 102.

Задний шариковый подшипник помещен в стакане 101.

Подшипники, шар и стакан на трубе закреплены гайкой 109.

Гайка 109 имеет войлочное кольцо, от самоотвинчивания она удерживается коническим штифтом 104.

Шар *112* закреплен в обойме кронштейна поворотного механизма при помощи втулки *100* и гайки *111*, которые своими сферическими поверхностями прилегают к шару *112*.

Гайка *111* заstopорена винтом *121*.

На задний конец трубы на шпонке *105* насажен маховик *108* с рукояткой; маховик закреплен гайкой *106*, заstopоренной шплинтом *107*.

Винт и матка от загрязнения предохраняются чехлом *95* с пружиной *96*. Чехол закреплен замком с лентой *120* передним концом на стакане *94*, а задним концом — на стакане *113*; стакан *113* приварен к обойме кронштейна поворотного механизма.

Вилка *118* вставлена в цилиндрическое гнездо стойки нижнего станка и удерживается в нем сухарным замком.

Для защиты от загрязнения трущихся поверхностей вилки и гнезда нижнего станка под фланец вилки поставлено войлочное кольцо *119*.

Винт *117* с вилкой *118* соединен шарнирно пальцем *123*, который удерживается от выпадения шплинтами *122*.

## 20. ДЕЙСТВИЕ ПОВОРОТНОГО МЕХАНИЗМА

При вращении маховика *108* (рис. 43 и 44) вращается труба *103* и вместе с ней матка *98* с гайками *114* и *115*; при этом в зависимости от направления вращения матка навинчивается на винт *117* или свинчивается с него.

Так как труба *103* с шаром *112* закреплена в обойме кронштейна верхнего станка, а винт *117* соединен шарнирно с нижним станком, матка (при свинчивании или навинчивании) вместе с трубой перемещается вдоль винта, надавливает шаром *112* через втулку *100* и гайку *111* на обойму кронштейна верхнего станка, заставляя верхний станок вращаться относительно нижнего.

## 21. РАЗБОРКА И СБОРКА ПОВОРОТНОГО МЕХАНИЗМА

### Разборка

Разборку производить в такой последовательности:

— вынуть шплинт *122* (рис. 43 и 44), вынуть палец *123* и отделить от вилки *118* (если орудие не разбиралось на крупные части) винт *117*;

— отстегнуть замки *120* и снять чехол *95*;

— вынуть шплинт *107*, ключом *A52830-5* свинтить гайку *106*, снять маховик *108* и вынуть шпонку *105*;

— свести плоскогубцами концы штифта *104* и вынуть штифт;

— свинтить ключом *A52830-7* гайку *109*, снять с трубы *103* гайку *109* и стакан *101* с шариковым подшипником *102*, вынуть шариковый подшипник;

— вынуть винт *117* вместе с трубой *103*, маткой *98* и подшипником *99*, снять подшипник *99*;

— вынуть шплинт и вывинтить винт *121*, ключом *A52832-20* вывинтить гайку *111*;

— вынуть шар *112*, втулку *100*;

— вывинтить винт *117* из матки *98*;

— вынуть из обоймы кронштейна трубу *103* вместе с маткой *98* и втулкой *100*.

Разборка матки (вывинчивание из нее подвижной гайки *115*) производится только в случае крайней необходимости, для этого необходимо:

- отогнуть стопорную шайбу 116, а затем ключом А52830-7 отвинтить гайку 97 на один — два оборота и вывинтить гайку 115;
- свинтить ключом А52830-7 гайку 97 с гайкой 115;
- повернуть вилку 118 в гнезде стойки нижнего станка на 90°, при этом замок ее выйдет из паза в дне гнезда, затем вынуть вилку.

## Сборка

Сборку поворотного механизма производить в такой последовательности:

- навинтить ключом А52830-7 на гайку 115 (рис. 43 и 44) контргайку 97, надеть стопорную шайбу 116 и ввинтить гайку 115 в матку 98 до упора;
- ввинтить в гайку 115 винт 117, при этом, когда он пройдет гайку 115, необходимо конец резьбы гайки 115 совместить с началом резьбы гайки 114; это достигается одновременным ввинчиванием ключом А72931-8 винта 117 и вывинчиванием гайки 115; когда нарезки совпадут, гайку 115 слегка поджать гайкой 97 и окончательно ввинтить винт 117 в гайку 114;
- выбрать люфт в соединении винта 117 с гайками 114 и 115, затянуть гайку 115, затем закрепить гайку 115 гайкой 97 и застопорить гайку 97 шайбой 116;
- надеть чехол на винт 117;
- надеть на трубу 103 шариковый подшипник 99 и вставить трубу в обойму верхнего станка;
- надеть на трубу 103 шар 112 со втулкой 100, поместив его в гнездо кронштейна;
- завинтить ключом А52830-20 гайку 111 и застопорить ее винтом 121 и шплинтом;
- надеть на трубу стакан 101 с шариковым подшипником 102;
- навинтить ключом А52830-7 на трубу гайку 109 с войлочным кольцом 110 так, чтобы совпали отверстия под штифт 104, затем поставить штифт 104 и развести концы его;
- надеть маховик 108 на трубу 103 на шпонку 105, ключом А52830-5 завинтить гайку 106 и застопорить ее шплинтом;
- поставить войлочное кольцо 119 (если оно вынималось) и вилку 118 в гнезда стойки нижнего станка и повернуть вилку 118 на 90° (в замок);
- соединить поворотный механизм с нижним станком, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее»;
- проверить работу поворотного механизма на всем диапазоне углов горизонтального наведения;
- окончательно закрепить чехол 95 замками 120.

## 22. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

Уравновешивающий механизм пневматический, толкающего типа, с компенсатором, позволяющий производить регулировку давления в нем при изменении температуры окружающего воздуха в пределах 35—40° С. Уравновешивающий механизм и детали аналогичны механизмам и деталям 85-мм дивизионной пушки Д-44; поэтому они взаимозаменяемы.

Нормальное давление в уравновешивающем механизме при максимальном угле возвышения 68—70 кг/см<sup>2</sup>.

Уравновешивающий механизм предназначен для уравновешивания качающейся части пушки относительно цапф, которые находятся позади центра ее тяжести, и для уравнивания тем самым усилий на маховике

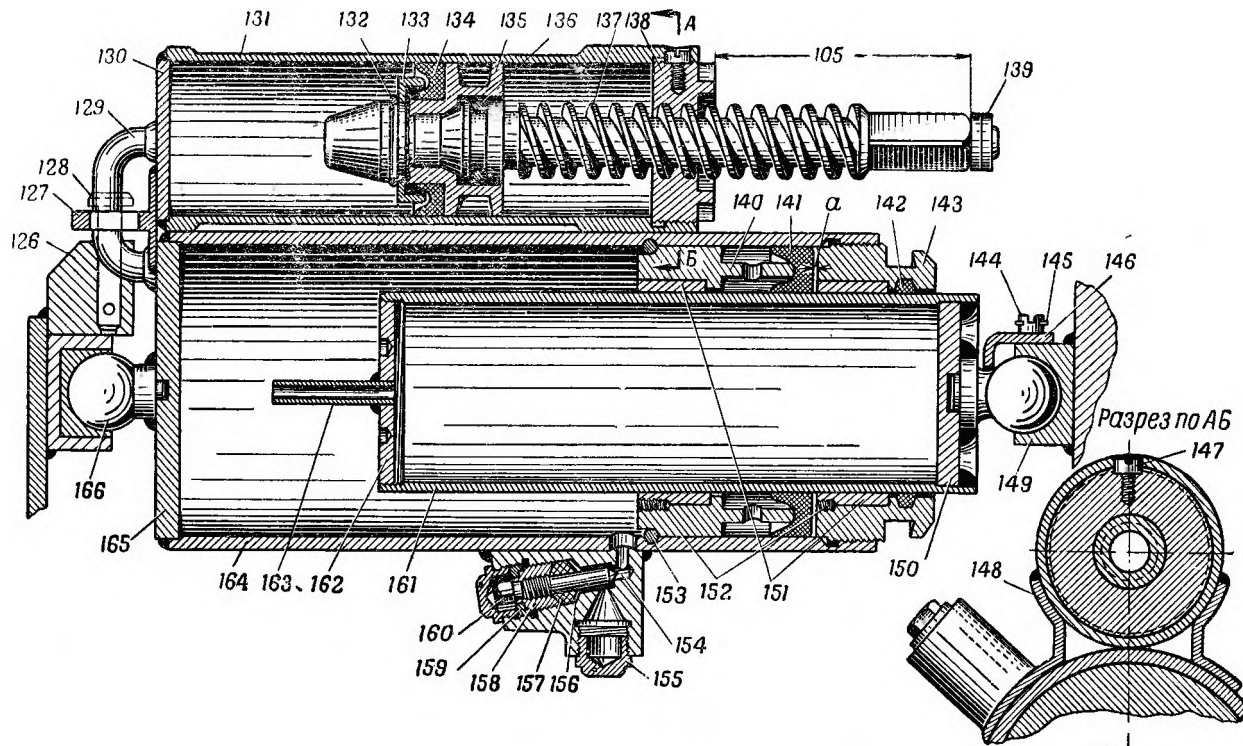


Рис. 45. Уравновешивающий механизм (С623):

126 — шплинт (А51040-30); 127 — кронштейн (23-56); 128 — палец (09-67); 129 — трубка (23-53); 130 — дно (23-47); 131 — цилиндр (23-46); 132 — кольцо пружинное (23-52); 133 — кольцо (23-58); 134 — воротник (У1); 135 — корпус поршня (23-48); 136 — штифт цилиндрический 4Пр13×30 (А51041-13); 137 — винт поршня (23-49); 138 — дно (23-55); 139 — защелка (23-57); 140 — кольцо (23-9); 141 — воротник (23-17); 142 — сальник (23-59); 143 — гайка (23-42); 144 — винт М6×12 (А51066-14); 145 — проволока 1×100 ГОСТ 3282-46; 146 — скоба (23-44); 147 — винт М6×8 (А51066-136); 148 — стойка (23-54); 149 — подпятник (С609-8); 150 — дно (23-33); 151 — втулка (23-43); 152 — винт М6×8 (А51065-4); 153 — кольцо пружинное (23-31); 154 — корпус вентиля (23-4); 155 — крышка (А-3); 156 — кольцо (А52321-158); 157 — сальниковая набивка (А52320-25); 158 — гайка нажимная (А51973-11); 159 — контргайка (У2); 160 — вентиль запорный (07-33); 161 — цилиндр внутренний (23-34); 162 — крышка (23-7); 163 — трубка (23-8); 164 — цилиндр наружный (23-1); 165 — дно (23-2); 166 — опора (23-3); а — зазор между воротником и гайкой 143

подъемного механизма при придании пушке углов возвышения и склонения. Расположен механизм с правой стороны пушки, впереди цапф качающейся части.

Уравновешивающий механизм состоит из следующих основных частей: наружного цилиндра 164 (рис. 45 и 46), внутреннего цилиндра 161, уплотняющего устройства, цилиндра 131 компенсатора с поршнем и устройства для регулирования положения поршня в цилиндре компенсатора.

Наружный цилиндр 164 закрыт сверху герметично приваренным к нему дном 165 с шаровой опорой 166. В средней части цилиндра приварен корпус 154 вентиля, а под некоторым углом к нему приварены стойки 148, к которым в свою очередь приварен цилиндр 131 компенсатора.

Сверху цилиндр 131 компенсатора закрыт герметично приваренным к нему дном 130.

Цилиндры 164 и 131 сообщаются трубкой 129, вставленной в отверстие доньев 165 и 130 и герметично приваренной к ним.

Снизу внутри цилиндров 164 и 131 имеется резьба, а в цилиндре 164, кроме того, — кольцевое углубление.

Корпус 154 вентиля имеет два гнезда с нарезкой, гнезда соединены каналом между собой и с внутренней полостью наружного цилиндра 164.

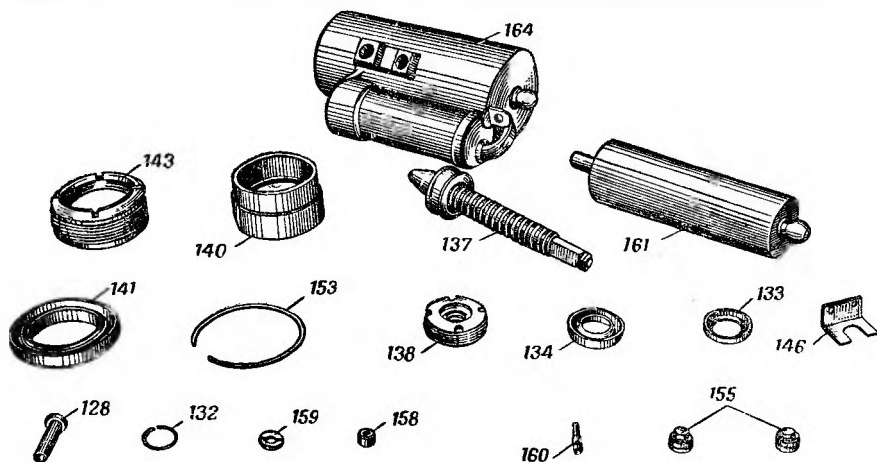


Рис. 46. Детали уравновешивающего механизма:

128 — палец (09-67); 132 — кольцо пружинное (23-52); 133 — кольцо (23-58); 134 — воротник (У1); 137 — винт поршня (23-49) в сборе с корпусом поршня; 138 — дно (23-55); 140 — кольцо (23-9); 141 — воротник (23-17); 143 — гайка (23-42); 146 — скоба (23-44); 153 — кольцо пружинное (23-31); 155 — крышка (У3); 158 — гайка нажимная (А51973-11); 159 — гайка (У2); 160 — вентиль запорный (07-33); 161 — цилиндр внутренний (23-34) в сборе с дном и крышкой; 164 — цилиндр наружный (23-1) в сборе с дном и с внутренним цилиндром

В гнезде, расположенном ближе к цилиндру, собрано вентиляльное устройство, закрывающее канал во второе гнездо. Второе гнездо предназначено для ввинчивания тройника. Гнезда закрываются крышками 155.

Вентиляльное устройство состоит из вентиля 160, сальниковой набивки 157, кольца 156, нажимной гайки 158, ввинченной в корпус 154 вентиля, и контргайки 159.

Гайка и контргайка на наружных торцах имеют пазы под ключ.

Уплотняющее устройство, собранное в наружном цилиндре, состоит из воротника 141, кольца 140 со втулкой 151, пружинного кольца 153 и гайки 143 со втулкой 151 и с сальником 142.

Пружинное кольцо 153, помещенное в кольцевом углублении цилиндра, является опорой для кольца 140.

Кольцо 140 своим уступом опирается на пружинное кольцо 153 (ограничивает передвижение его по цилиндру) и гребень, определяющий положение воротника в цилиндре.

Отверстия в гребне кольца и лыски предназначены для доступа масла к воротнику.

На наружной поверхности гайки 143 имеется кольцевая выточка, в которую заходит верхний захват скобы 42-19 (рис. 47), применяемый при снятии и установке уравнивающего механизма при наличии в нем давления. На торце гайки имеются шлицы для ключа. Гайка завинчи-

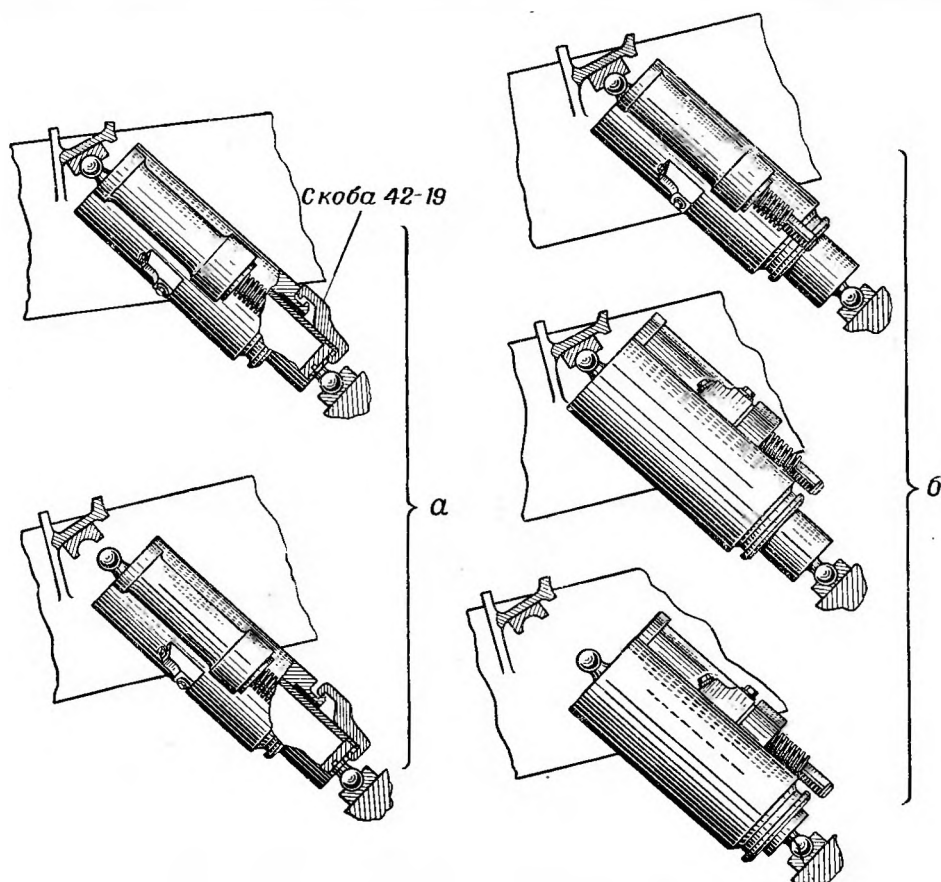


Рис. 47. Схема снятия уравнивающего механизма:

а — с применением скобы 42-19; б — без применения скобы 42-19

вается так, чтобы между ее торцом и воротником был зазор  $a$  0,5—2 мм (рис. 45).

Сальник 142, вставленный в выточку гайки, предназначен для удаления пыли с наружной поверхности внутреннего цилиндра во время работы подъемным механизмом.

Внутренний цилиндр 161 сверху закрыт ввинченной на резьбе крышкой 162 с трубкой 163; а снизу к внутреннему цилиндру приварено герметичное дно 150 с шаровой опорой.

Внутренний цилиндр входит в наружный цилиндр через уплотнения и направляется в нем двумя втулками 151; его поверхность, покрытая хромом, соприкасается с воротником, втулками и сальником.

Одна втулка 151 запрессована в кольцо 140, а другая — в гайку 143. Кроме того, втулки заstopорены винтами 152.

В цилиндре 131 компенсатора помещен корпус 135 поршня с уплотнением и винтом 137 поршня.

Уплотнение поршня состоит из воротника 134 и кольца 133, удерживаемых на корпусе поршня пружинным кольцом 132, которое входит в кольцевую канавку корпуса поршня.

Головка винта 137 входит в гнездо корпуса поршня. Крепление винта с корпусом поршня осуществлено двумя цилиндрическими штифтами 136, запрессованными в отверстия корпуса поршня и свободно проходящими через кольцевую канавку на головке винта. Такое соединение позволяет винту вращаться относительно поршня.

Дно 138 цилиндра компенсатора своей внутренней резьбой навинчено на винт 137, а наружной резьбой ввинчено в цилиндр компенсатора. На торце дна имеются пазы под ключ.

Дно 138 в цилиндре 131 компенсатора заstopорено винтом 147.

В наружный цилиндр 164 и цилиндр 131 компенсатора заливается 0,5—0,6 л веретенного масла АУ. Веретенное масло АУ перекрывает уплотняющие устройства в цилиндрах, создавая тем самым гидравлический запор, препятствующий утечке сжатого воздуха (азота) из уравновешивающего механизма.

После закрепления уравновешивающего механизма в скобе или на пушке он заполняется сжатым азотом или воздухом до нормального давления.

Крепление уравновешивающего механизма на пушке осуществлено следующим образом: шаровая опора внутреннего цилиндра входит в гнездо подпятника 149, который приварен к кронштейну уравновешивающего механизма верхнего станка, а шаровая опора наружного цилиндра входит в гнездо вкладыша, вставленного в подпятник кронштейна люльки.

Во избежание выхода шаровых опор из своих гнезд (в случае падения давления воздуха в цилиндрах) уравновешивающий механизм удерживается на люльке пальцем 128 со шплинтом 126, а на верхнем станке — скобой 146, прикрепленной винтами 144 к подпятнику 149. Винты 144 заstopорены проволокой.

### 23. ДЕЙСТВИЕ УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

Наружный цилиндр уравновешивающего механизма под действием сжатого воздуха давит на кронштейн люльки, компенсируя этим перевес дульной части.

При придании пушке углов возвышения вместе с кронштейном люльки поднимается наружный цилиндр уравновешивающего механизма; при этом объем сжатого воздуха в цилиндрах увеличивается, а давление уменьшается; соответственно уменьшению давления уменьшается сила, с которой наружный цилиндр давит на кронштейн люльки.

При придании пушке углов склонения объем сжатого воздуха в цилиндрах уравновешивающего механизма уменьшается, а давление возрастает; соответственно повышению давления увеличивается сила, с которой наружный цилиндр давит на кронштейн люльки.

Так, при увеличении углов возвышения неуравновешенность качающейся части уменьшается, а при уменьшении углов возвышения увеличивается, поэтому уравновешивающий механизм обеспечивает примерно одинаковое при всех углах вертикальной наводки уравновешивание качающейся части.

Колебание (увеличение или уменьшение) давления воздуха в цилиндрах уравнивающего механизма в зависимости от изменения (повышения или понижения) температуры атмосферного воздуха в пределах  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  компенсируется регулировкой положения поршня в цилиндре компенсатора.

## 24. РАЗБОРКА И СБОРКА УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

Для разборки уравнивающий механизм должен быть снят с пушки.

Снятие и установка уравнивающего механизма производится с применением скобы 42-19 и без нее (рис. 47).

При применении скобы уравнивающий механизм должен быть наполнен воздухом.

Скоба применяется при снятии (установке) исправно действующего уравнивающего механизма и при полной разборке пушки.

Порядок снятия уравнивающего механизма с применением скобы и без нее изложен в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».

### Разборка уравнивающего механизма

Разборку уравнивающего механизма (рис. 45 и 46) производить в такой последовательности:

1. Выпустить воздух (если уравнивающий механизм снят со скобой), для чего снять проволоку и ключом *A52840-65* вывинтить крышки *155* из гнезд корпуса *154* вентиля, ключом *C642-7* вывинтить на два — три оборота вентиль *160*, выпустить воздух и снять скобу 42-19.

2. Поставить уравнивающий механизм так, чтобы внутренний цилиндр *161* оказался сверху, и вынуть его из наружного цилиндра *164*.

3. Вывинтить ключом *C642-1* гайку *143*, вынуть воротник *141*, кольцо *140* и пружинное кольцо *153*; в случае необходимости замены вынуть сальник *142* из гайки *143*.

4. Вывинтить винт *147*, ключом *C642-3* вывинтить из цилиндра *131* дно *138* и вынуть винт *137* вместе с дном и поршнем.

5. Свинтить дно *138* с винта *137*.

6. Вылить из цилиндра масло.

7. Разобрать поршень, для чего:

- вынуть из кольцевой канавки пружинное кольцо *132*;

- снять кольцо *133* и воротник *134* (кольцо *133* вынимается только в случае необходимости);

- выбить два штифта *136* и отделить корпус *135* поршня от винта *137*.

8. Разобрать вентильное устройство, для чего:

- вывинтить ключом *C642-7* вентиль *160*, затем ключом *A52840-65* вывинтить контргайку *159* и нажимную гайку *158*;

- вынуть крючком *A52435-21* сальниковую набивку *157* и кольцо *156*.

### Сборка уравнивающего механизма

Сборку уравнивающего механизма производить в такой последовательности:

1. Собрать вентильное устройство, для чего:

- навинтить на вентиль *160* (рис. 45 и 46) нажимную гайку *158*, надеть сальниковую набивку *157*, кольцо *156* и вставить вентиль *160* в гнездо;

- завинтить ключом *A52840-65* до отказа нажимную гайку *158* и контргайку *159*, затем ключом *C642-7* окончательно завинтить вентиль *160*.

2. Собрать поршень с винтом и уплотнением, для чего:



— надеть на головку винта 137 корпус 135 поршня и вставить штифты 136 и раскернить их;

— надеть на корпус поршня воротник 134, кольцо 133 и вставить в кольцевую канавку корпуса поршня пружинное кольцо 132.

3. Собрать уплотнение в наружном цилиндре, для чего:

— вставить сальник 142 в канавку гайки 143;

— вставить в кольцевую канавку наружного цилиндра 164 пружинное кольцо 153;

— вставить в наружный цилиндр 164 кольцо 140, воротник 141 и ключом С642-9 завинтить гайку 143, затем отвинтить ее на пол-оборота, обеспечив при этом зазор  $a=0,5-0,15$  мм.

4. Собрать наружный цилиндр с внутренним, цилиндр компенсатора с поршнем и поставить уравнивающий механизм на пушку, для чего:

— залить в наружный цилиндр 0,5—0,6 л веретенного масла АУ;

— смочить поверхность внутреннего цилиндра 161 веретенным маслом и вставить внутренний цилиндр 161 в наружный цилиндр 164 так, чтобы он вошел во втулки 151;

— вставить поршень с винтом в цилиндр 131 компенсатора;

— навинтить дно 138 на винт 137 и ключом С642-3 ввинтить дно в цилиндр 131 компенсатора настолько, чтобы совпали отверстия в цилиндре и дне под винт 147, затем завинтить винт 147;

— повернуть уравнивающий механизм внутренним цилиндром вверх, затем резко повернуть его в рабочее положение; при этом залитое веретенное масло распределяется так: в наружном цилиндре примерно 0,45—0,55 л, в цилиндре компенсатора — 0,05 л;

— установить скобу 42-19 (правее винта компенсатора) и наполнить уравнивающий механизм сжатым воздухом или азотом до давления  $62 \pm 5$  кг/см<sup>2</sup>;

— установить уравнивающий механизм на пушку, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее»;

— придать стволу максимальный угол возвышения и при среднем положении винта с поршнем в цилиндре компенсатора добавить воздух до  $62 \pm 5$  кг/см<sup>2</sup>;

— отрегулировать уравнивающий механизм и проверить его действие на полном диапазоне углов вертикальной наводки.

При резком изменении температуры окружающей среды (до 30—40° С) регулировку уравнивающего механизма необходимо производить так, чтобы поршень с винтом в цилиндре компенсатора занимал крайнее верхнее положение, когда ожидается повышение температуры, и крайнее нижнее положение, когда ожидается понижение температуры.

## ГЛАВА ПЯТАЯ

### НИЖНИЙ СТАНОК, БОЕВОЙ ХОД С ПОДРЕССОРИВАНИЕМ И ЩИТОВОЕ ПРИКРЫТИЕ

#### 25. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО НИЖНЕГО СТАНКА

Нижний станок является основанием вращающейся части пушки. Он состоит из литого корпуса, называемого лобовой коробкой, шарнирно соединенных с ним коробчатых станин (правой и левой), закрепленных на станинах шворневой балки, балки крепления по-походному и подхоботового катка.

Л о б о в а я к о р о б к а 1 (рис. 48, 49 и 50) представляет собой стальную отливку коробчатой формы.

В средней части ее сверху и снизу вставлены и приварены цапфы: верхняя 16 и нижняя 13, на которых поворачивается верхний станок.

Справа и слева имеются два выступающих назад прилива с вертикальными отверстиями для пальцев шарнирных частей станин и для стопоров крепления станин в положении по-боевому.

На верхней плоскости лобовой коробки приварены три упора, стойка и накладка.

Крайние упоры 23 ограничивают сведение и разведение станин, а средний упор 18 ограничивает поворот верхнего станка влево при горизонтальной наводке.

В стойке 38 закреплена вилка поворотного механизма. Накладка 19 своей закраиной воспринимает через захват верхнего станка опрокидывающее усилие от выстрела.

Внутри лобовая коробка полая, с двумя поперечными перегородками. Окно, расположенное на передней стенке, предназначено для сборки шестерен механизма горизонтирования; оно закрыто крышкой 8, прикрепленной четырьмя болтами 7 с гайками двумя глухими болтами 12.

В средней части крышки имеется отверстие, в которое входит ось 17 паразитной шестерни 9.

В отверстиях по концам лобовой коробки и в отверстиях в перегородках запрессованы бронзовые втулки 37, являющиеся опорами полуосей боевого хода. Втулки имеют отверстия и канавки для смазки, сообщающиеся с шариковыми масленками, установленными по концам на передней стенке и у перегородок на задней стенке лобовой коробки.

К торцам лобовой коробки приварены два обода 39, в кольцевых канавках которых вставлены сальниковые кольца 40. Такие же обода с сальниковыми кольцами имеют и кривошины 2.

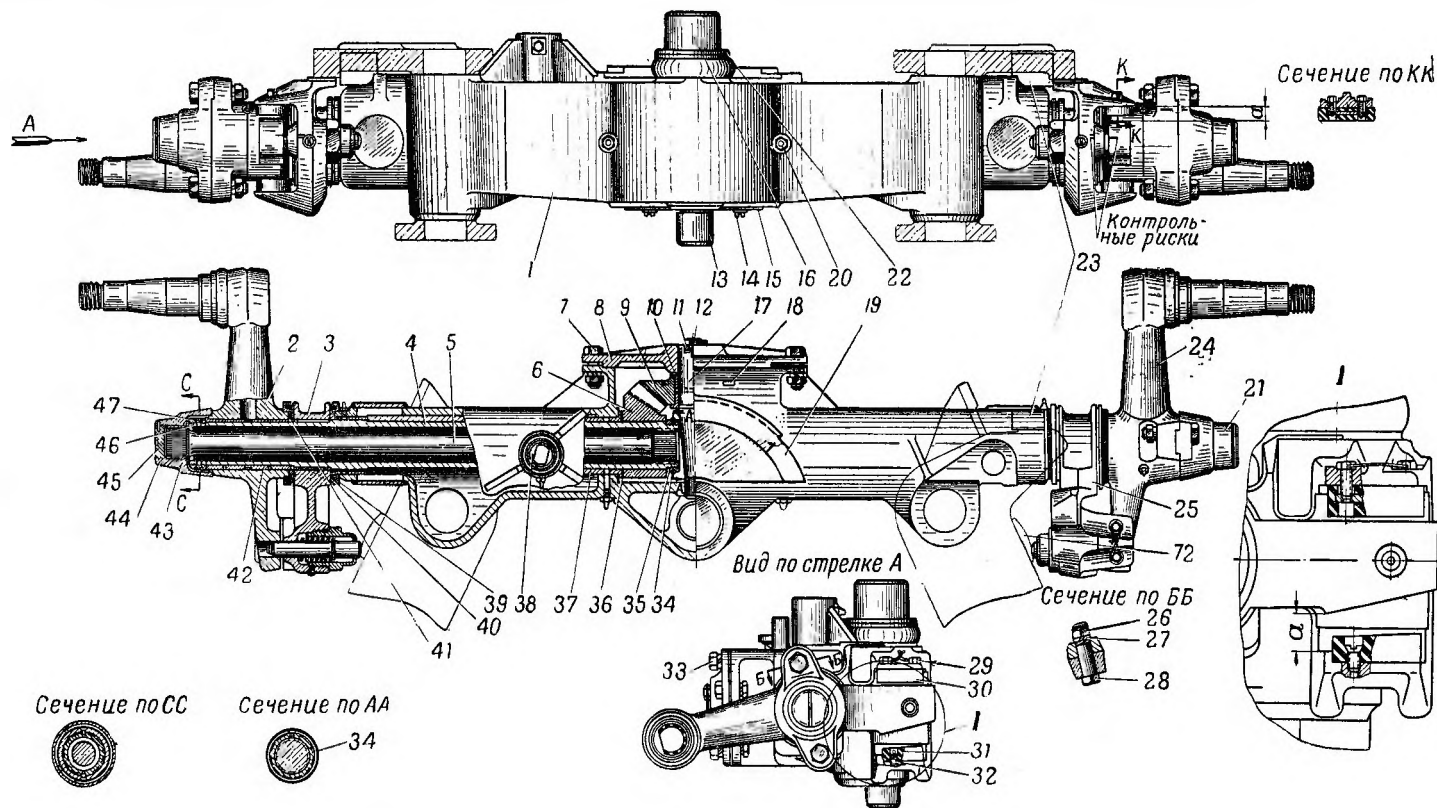


Рис. 48. Нижний станок, боевой ход и подрессоривание (С618):

1 — лобовая коробка (18-1); 2 — кривошип левый с пальцем (С618-3); 3 — рычаг левый (18-17); 4 — полуось (18-29); 5 — валик торсионный (18-30); 6 — шестерня (18-25); 7 — болт (18-5); 8 — крышка (18-19); 9 — шестерня паразитная со втулками (С618-4); 10 — шайба (18-21; 18-24); 11 — планка стопорная (18-43); 12 — болт М8×12 (А51002-176); 13 — цапфа нижняя (18-6); 14 — винт М8×12 (А51062-133); 15 — заглушка (18-9); 16 — цапфа верхняя (18-5); 17 — ось (18-20); 18 — упор (18-68); 19 — накладка (18-2); 20 — масленка 1-А1-М10×1 ГОСТ 1303-45; 21 — крышка торсиона правая (18-35); 22 — шайба (18-44; 18-50); 23 — упор (18-41 — правый, 18-42 — левый); 24 — кривошип правый с пальцем (С618-2); 25 — рычаг правый (18-16); 26 — гайка М14 (А51012-6); 27 — шайба пружинная 15 (А51027-7); 28 — болт (18-18); 29 — болт (А51060-12); 30 — болт полустой М14×35 (А51000-37); 31 — буфер (С618-5); 32 — буфер (18-46); 33 — винт М8×15 (18-24); 34 — гайка (18-22); 35 — шайба (18-26; 18-28); 36 — втулка (18-8); 37 — втулка (18-33); 38 — стойка (18-34); 39 — крышка торсиона левая (18-34); 40 — кольцо стопорное (А51243-53); 41 — пробка (18-63); 42 — гайка (18-36); 43 — штифт (А51045-1); 44 — планка (19-44 — левая, 19-26 — правая); а — зазор между нижней полкой рычагов и нижней площадкой кривошипов

На нижней плоскости лобовой коробки приварена заглушка 15 с двумя отверстиями, закрытыми винтами 14 с шайбами. Эти отверстия предназначены для спуска отработанной смазки и воды, скапливающихся в полости лобовой коробки.

Правая и левая станины (рис. 51, 52 и 53) конструктивно одинаковы. Каждая станина состоит из корпуса, верхней и нижней шарнирных частей и сошника.

Корпус станины представляет собой сварную стальную коробку.

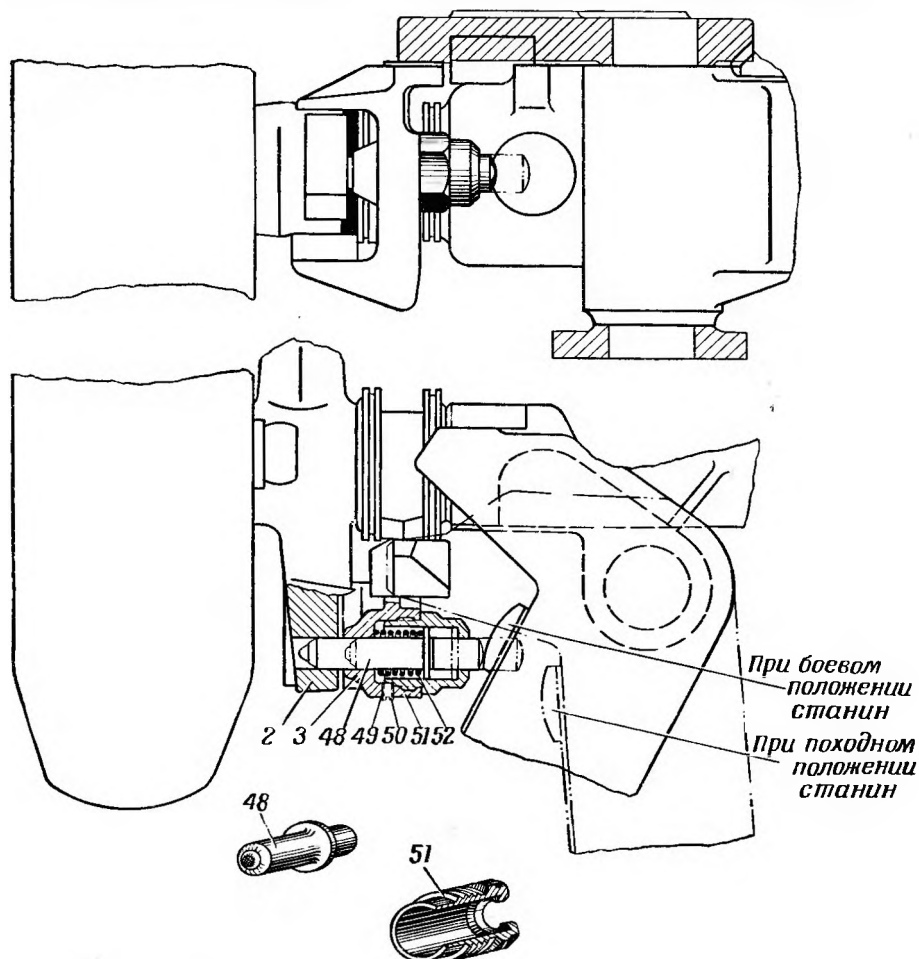


Рис. 49. Нижний станок-стопор подрессоривания;

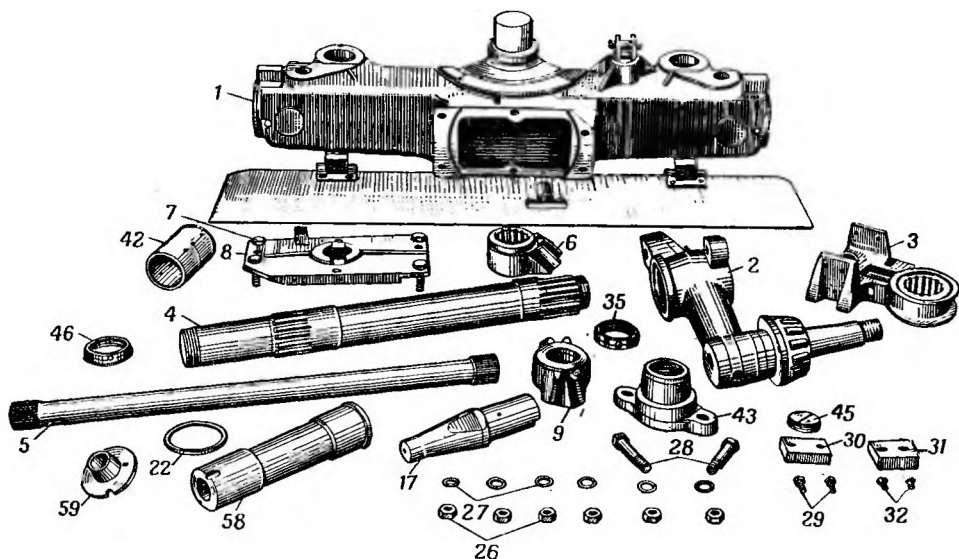
2 — кривошип левый с пальцем (С618-3) 3 — рычаг левый (18-17); 48 — стопор (18-40); 49 — шайба пружинная 6 (А51027-3); 50 — винт стопорный (18-37); 51 — стакан (18-39); 52 — пружина (18-38)

К переднему концу корпуса станины приварены верхняя и нижняя шарнирные части, а к хоботовой части корпуса приварено плато, которое образует сошник и хоботовой опорный лист.

Станины своими шарнирными частями надеты на выступающие приливы лобовой коробки и закреплены шарнирными пальцами 58, проходящими сквозь отверстия в верхней и в нижней шарнирной части и в приливе лобовой коробки.

Пальцы 58 удерживаются в своих гнездах от выпадения сверху буртом и снизу болтом 59, а от проворачивания — штифтом 57. Болт 59 ввинчен в палец до отказа и застопорен винтом 60.

В положении по-боевому станины удерживаются стопорами 66. Стопор помещен в отверстие шарнирной части станины, около шарнирного



1 — коробка лобовая (18-1); 2 — кривошип левый с пальцем (СБ18-3); 3 — рычаг левый (18-17); 4 — полусь (18-29); 5 — валик торсионный (18-30); 6 — шестерня (18-25); 7 — болт (18-25); 8 — крышка (18-19); 9 — шестерня паразитная со втулками (СБ18-4); 17 — ось (18-20); 22 — шайба (18-44, 18-50); 26 — гайка М14 (А51012-6); 27 — шайба пружинная 15 (А51027-7); 28 — болт (18-18); 29 — болт 8М × 20 (А51002-8); 30 — буфер (СБ18-5); 31 — буфер (18-46); 32 — винт М8 × 15 (А51060-12); 35 — гайка (18-22); 42 — втулка (18-33); 43 — крышка торсона левая (18-34); 45 — пробка (18-63); 46 — гайка (18-36); 58 — палец шарнира (19-55); 59 — болт шарнирного пальца (19-70).

На выступающий наружу конец стержня стопора надета и закреплена штифтом 65 ручка 64.

Стопор, оттянутый за ручку 64 до отказа вверх и повернутый против движения часовой стрелки, фиксируется в выключенном положении (походное положение).

С внешней стороны к верхним и нижним шарнирным частям приварены планки 72, необходимые для исключения подрессоривания при положении станин по-боевому.

Разведение и сведение станин ограничивается площадками *a* и *б* (рис. 57) на переднем срезе верхних шарнирных частей и упорами 23 на лобовой коробке.

С внутренней стороны к корпусам станин приварены кронштейны — правый 99 (рис. 52) и левый 97.

В проушине кронштейна 99 правой станины осью 86 с гайкой 89 и шплинтом 90 закреплена шворневая балка для прицепа пушки к тягачу.

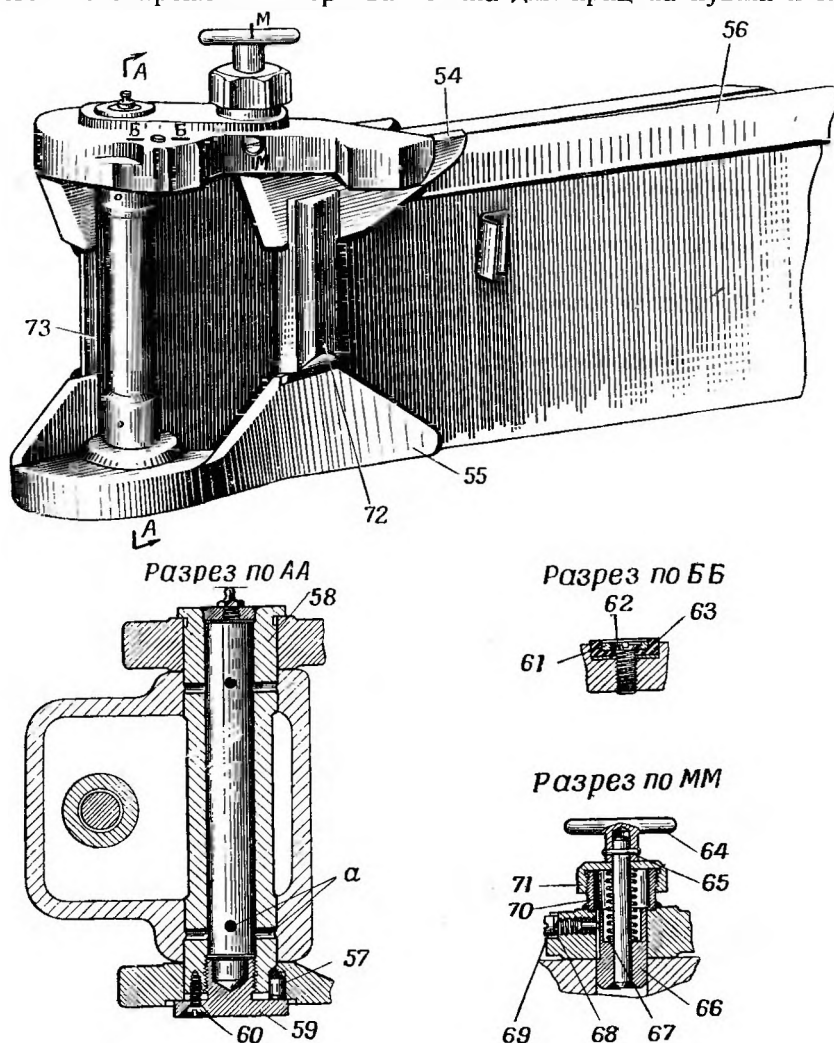


Рис. 51. Станины С619 (шарнирная левая часть):

54 — шарнирная часть верхняя (19-23 — правая, 19-42 — левая); 55 — шарнирная часть нижняя (19-24); 56 — корпус станины (С619-1); 57 — штифт (19-248); 58 — палец шарнира (19-55); 59 — болт шарнирного пальца (19-70); 60 — винт М8×22 (А51060-13); 61 — шайба (19-70); 62 — штифт (19-71); 63 — прокладка (19-69); 64 — ручка (А51525-1); 65 — штифт цилиндрический 4П13×20 (А51041-11); 66 — стопор (С619-18); 67 — пружина (А51230-170); 68 — шайба пружинная 8 ГОСТ 6402-52; 69 — винт (А51062-54); 70 — стакан (19-73); 71 — гайка 2М45 (А52253-152); 72 — планка (19-44 — левая, 19-23 — правая); 73 — накладка (19-43 — правая, 19-25 — левая); *a* — отверстия для смазки

Шворневая балка 84 состоит из корпуса балки 87, к которому приварены с одного конца ухо 88, а с другого — шворень 85.

В боевом положении шворневая балка заводится вперед и крепится на правой станине стопором 100.

В положении по-походному шворневая балка отводится назад и при сдвинутых станинах оказывается зажатой захватами 95 и 96.

В положении по-походному станины скрепляются стяжкой 93. Стяжка представляет собой сварное соединение двух щек со стержнем. Обе щеки стяжки общей осью соединены шарнирно с рукояткой 78, которая в свою очередь другим шарниром соединена со стойкой, приваренной на правой станине.

Правый конец удлиненной щеки стяжки шарнирно соединен с поводком 92, сидящим на оси кронштейна правой станины. На левой станине приварен захват 94 для стяжки.

При повороте рукоятки 78 вверх и налево стяжка поднимается и отходит влево; при повороте рукоятки 78 вправо и вниз стяжка движется

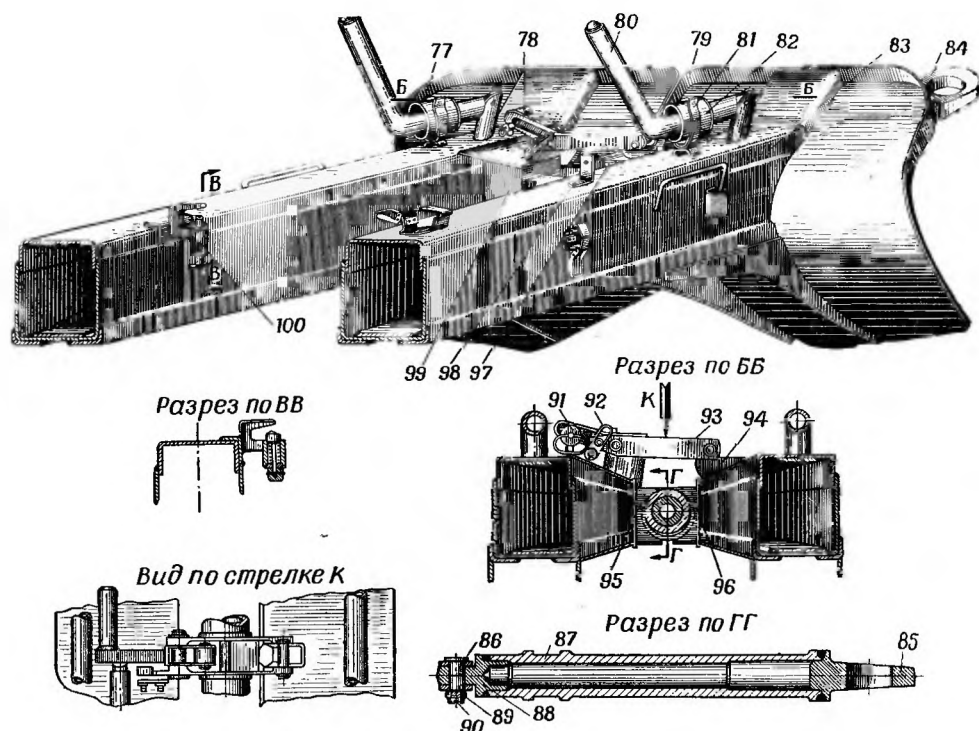


Рис. 52. Станины С619 (хоботовая часть):

77 — плато правое (С619-3); 78 — рукоятка в сборе (С619-42); 79 — плато левое (С619-10); 80 — правило (С619-4); 81 — лирка (С619-47); 82 — втулка (А52100-13); 83 — поручень (19-32); 84 — балка шворневая (С619-18); 85 — шворень (19-60); 86 — ось (А51601-16); 87 — корпус балки (19-61); 88 — ухо (19-62); 89 — гайка М16 (А51011-5); 90 — шплинт 4×40 ГОСТ 397-54; 91 — стопор рукоятки (С619-17); 92 — поводок (19-64); 93 — стяжка (С619-16); 94 — захват (19-66); 95 — захват правый (19-67); 96 — захват левый (19-68); 97 — кронштейн левый (С619-9); 98 — кронштейн (А51175-25); 99 — кронштейн правый (С619-2); 100 — стопор в сборе (С619-5)

в обратном направлении, а рукоятка в конце движения вниз застопоривается стопором 91.

При сдвинутых станинах рукоятка 78 освобождается вручную от стопора 91, поворачивается вверх и налево, стяжка заводится за захват, а рукоятка поворачивается направо и вниз, при этом станины стягиваются в походное положение.

Для удобства обслуживания станин при переводе пушки в боевое или походное положение в хоботовой части их приварены поручни 83 и правила 80.

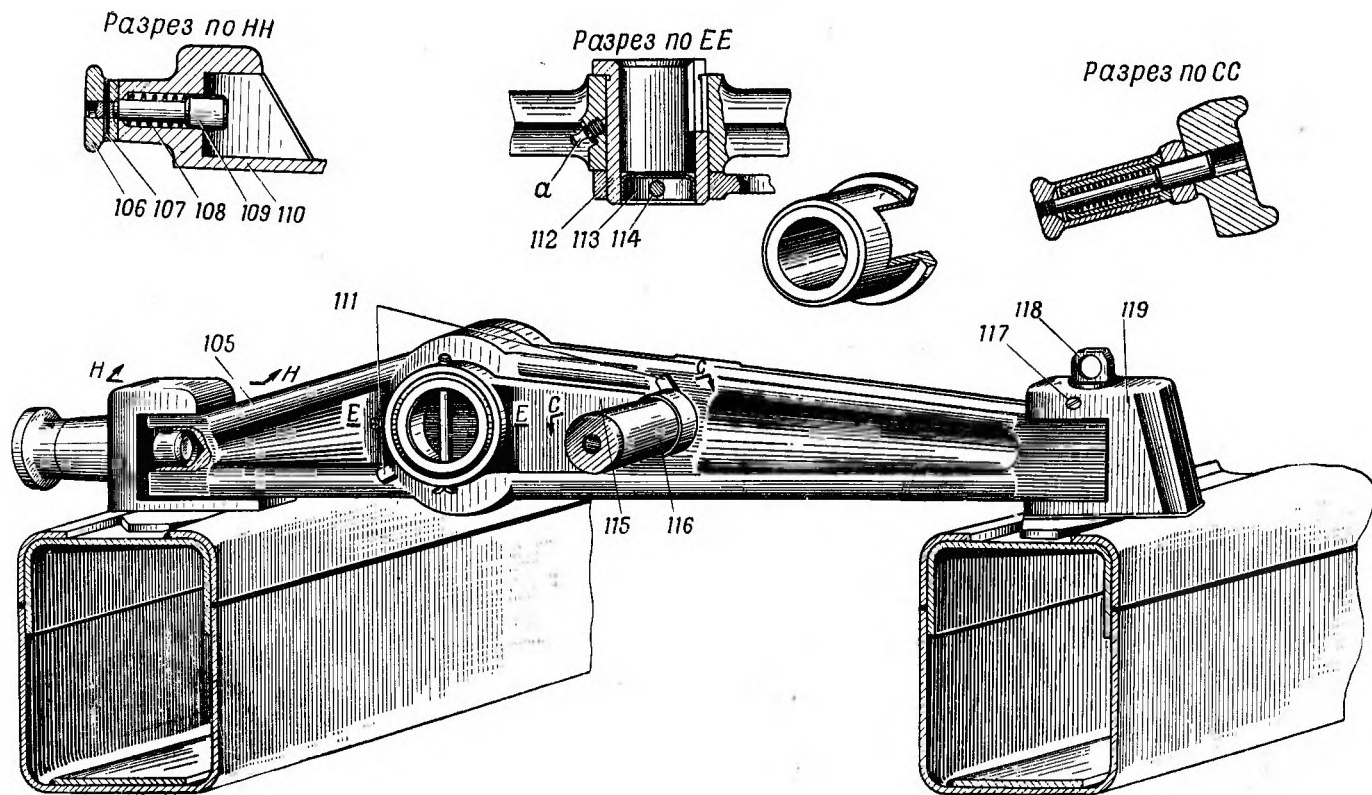


Рис. 53. Станины С619 (балка крепления по-походному):

105 — балка (19-48); 106 — колпачок (19-225); 107 — штифт цилиндрический  $4\text{Pr}13 \times 35$  (A51041-110); 108 — пружина (A51230-170); 109 — фиксатор (19-224); 110 — вилка балки (19-53); 111 — упор рукоятки (19-227); 112 — втулка (19-49); 113 — заглушка (19-52); 114 — штифт конический разводной  $8 \times 100$  (A51043-15); 115 — рычаг (19-217); 116 — ручка (A51521-23); 117 — винт  $M8 \times 20$  (A51064-3); 118 — ось (19-51); 119 — ухо (19-50); а — масленка  $1-A1-M10 \times 1$  ГОСТ 130345



Прави́ла шарнирные со свободно сидящими на них втулками 82; при пользовании прави́ла должны быть подняты, при этом втулки своим весом опускаются до упора в основание, перекрывают шарнир и не дают прави́лам складываться.

Для складывания прави́л втулки вручную поднимают вверх до упора в ограничители, затем прави́ла перемещают вперед до захода втулок 82 в лирки 81.

На внешней стороне правой станины имеются два держателя с упорами для закрепления вехи и штанги, а с внутренней стороны — полозки для закрепления воздушно-гидравлического насоса.

На левой станине имеются сверху два держателя с упорами для закрепления лома, а с наружной стороны держатели с упорами для закрепления двух лопат и штанги.

Балка крепления по-походному 105 (рис. 53) предназначена для закрепления качающейся и вращающейся частей пушки по-походному.

Балка закреплена шарнирно осью 118 в ухе 119, приваренном на правой станине, ось 118 заstopорена винтом 117. В отверстие, находящееся в средней части балки 105, вставлена втулка 112 с буртом.

На выступающий из балки конец втулки 112 надет и закреплён штифтом 114 рычаг 115. На рычаге имеется ручка 116 с пружинным стопором. Угол поворота рычага со втулкой ограничивается двумя упорами 111. На втулке и на передней стороне балки крепления по-походному снизу имеется вырез. При опущенной вниз рукоятке вырез втулки совпадает с вырезом на балке.

На задней плоскости балки имеется отверстие для фиксатора рукоятки, а на левом торце — отверстие для фиксатора вилки. К левой станине приварена вилка 110 с собранными в ней фиксатором 109 и пружиной 108. Для оттягивания фиксатора имеется колпачок 106, укрепленный на стержне фиксатора штифтом 107.

Для закрепления качающейся и вращающейся частей пушки по-походному необходимо:

- работая поворотным механизмом, привести вращающуюся часть пушки в среднее положение;

- работая подъемным механизмом, совместить стрелку на щитке ограждения со стрелкой на кронштейне поворотного механизма;

- перевести станины в походное положение и скрепить их стяжкой;

- надеть чехлы на прицел, казенную и дульную части ствола;

- оттянуть за колпачок 106 фиксатор 109, завести балку крепления по-походному в вилку 110 и отпустить фиксатор так, чтобы он вошел в отверстие на торце балки;

- оттянуть ручку 116 назад и повернуть ее по направлению движения часовой стрелки до упора 111;

- работая поворотным механизмом, совместить вертикальную риску на задней плоскости казенника с рисккой на балке крепления по-походному;

- придавая пушке углы склонения, завести штырь казенника (снизу вверх через вырез в балке и во втулке) во втулку и повернуть ручку 116 против направления движения часовой стрелки до упора 111; при этом стопор ручки 116 должен войти в отверстие на задней плоскости балки.

В боевом положении балка крепления по-походному закреплена на правой станине.

Для закрепления балки по-боевому необходимо: повернуть ручку 116 по направлению движения часовой стрелки и вывести штырь качающейся части из втулки, придавая пушке углы возвышения, затем повернуть ручку 116 вправо до упора, оттянуть фиксатор 109, отвести балку назад до упора в стойку, приваренную на правой станине, и, оттянув ручку 116 назад, отпустить ее вниз, при этом стопор ручки должен войти в отверстие в стойке. Смазывание втулки 112 балки производить при помощи шариковой масленки.

**Подхоботовой каток.** При перекатывании пушки вручную подхоботовая часть станин опирается на каток (рис. 54 и 55).

Каток состоит из сварного колеса 129, сидящего на оси 137, закрепленной в вилке 127. Вилка 127 своим штырем помещается во втулке 126

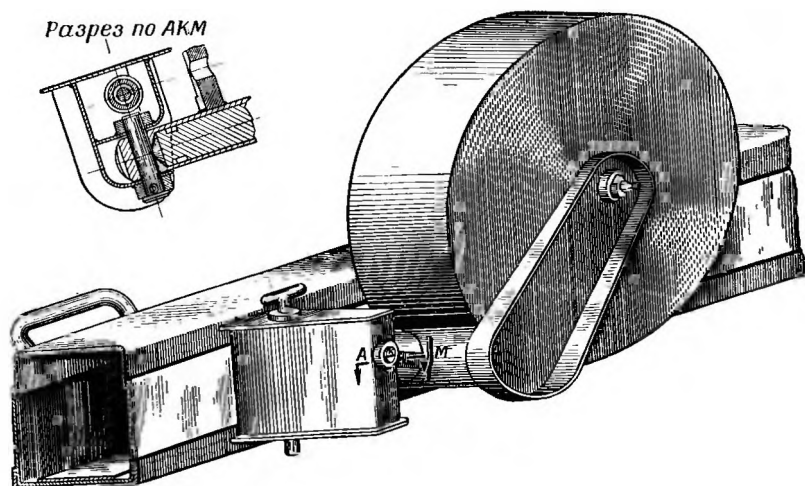


Рис. 54. Подхоботовой каток (С628) — вид сзади

и может в ней вращаться. От выпадения вилка 127 во втулке 126 удерживается стопором 144.

Втулка 126 соединена шарнирно осью 146 с кронштейном 125, приваренным к левой станине. Ось 146 в кронштейне 125 удерживается от выпадения шплинтом 149. Стопор 144 закреплен проволокой.

Каток фиксируется стопорами в положении для перекатывания пушки вручную и в боевом (то же, что и в походном) положении. Устройство стопоров одинаковое.

Стопор 142 крепления катка в походном положении размещен в корпусе стопора 140, приваренном к станине, и стопорит каток, входя в отверстие в планке, приваренной к вилке 127.

Стопор 133 крепления катка в положении для перекатывания пушки вручную размещен на станине и стопорит каток, входя в отверстие в планке, приваренной к втулке 126.

Для перевода катка в положение для перекатывания пушки вручную нужно оттянуть стопор 142 за кольцо, отпустить каток и приподнять хоботовую часть станин. Под действием собственного веса каток опустится в нижнее положение и автоматически застопорится стопором 133. Опустить станины на каток для перекатывания вручную.

Для перевода катка в положение для похода (то же, что боевое) нужно приподнять хоботовую часть станин, оттянуть стопор 133 за ручку 130 и качнуть каток в направлении снизу вверх на станину так, чтобы

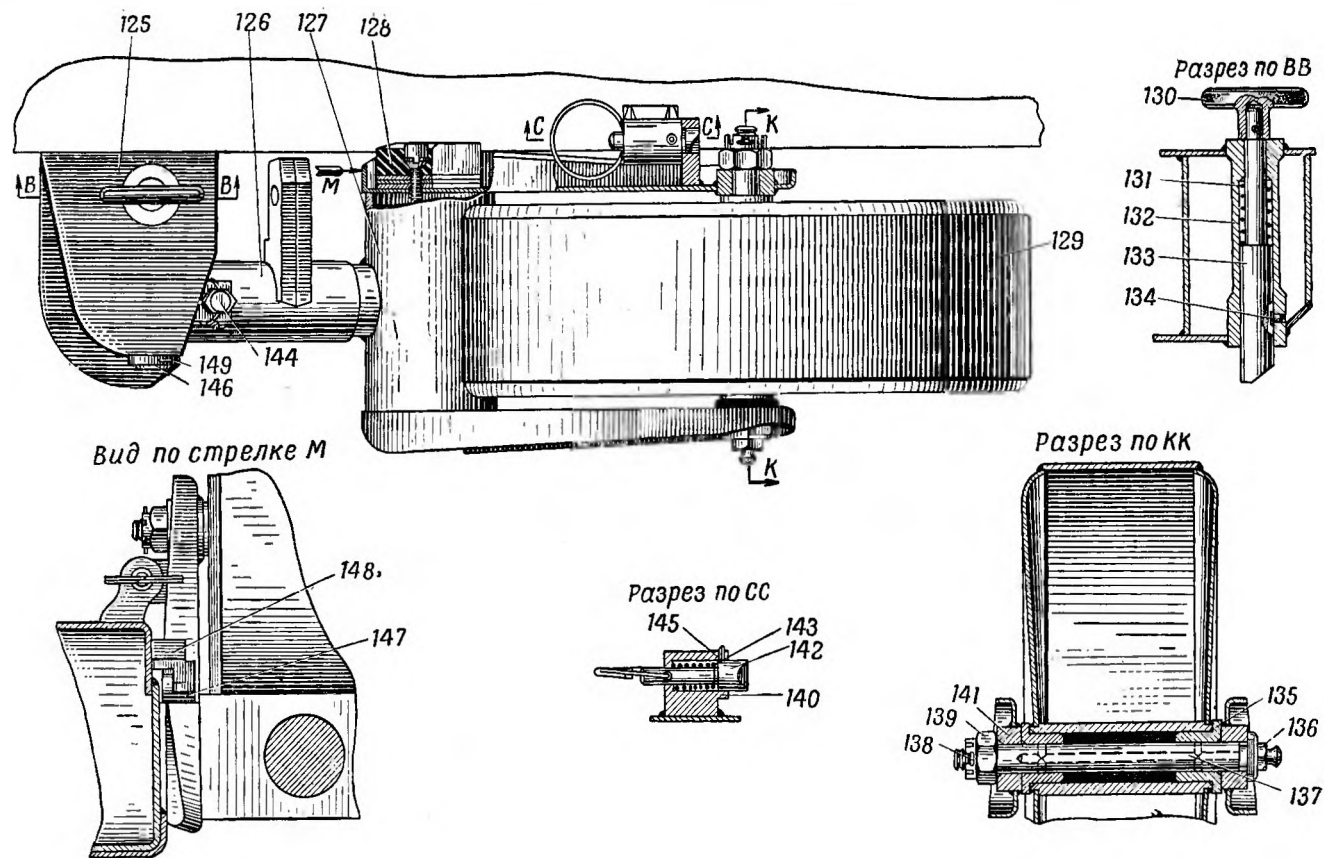


Рис. 55. Подкобовотой каток (С628) — вид сверху и разрезы:

125 — кронштейн (С628-7); 126 — втулка (С628-1); 127 — вилка (С628-4); 128 — буфер (18-46); 129 — колесо (С628-5); 130 — ручка (51525-1); 131 — пружина (А51280-170); 132 — втулка (28-29); 133 — стопор (28-30); 134 — шпонка (У10); 135 — втулка (28-7); 136 — масленка I-A1-M10×1 ГОСТ 1303-45; 137 — ось (28-8); 138 — шплинт 4×35; 139 — гайка М16 (А51011-6); 140 — корпус стопора (28-13); 141 — бобышка (28-5); 142 — стопор (28-16); 143 — пружина (У3); 144 — стопор (28-15); 145 — штифт цилиндрический 4П13×10 (А51041-9); 146 — ось (28-1); 147 — уголок (28-38); 148 — захват (28-37); 149 — шплинт 6×50

уголок 147 зашел в захват 148 и стопор 142 вошел в отверстие на планке вилки.

Смазывание оси 137 производится через шариковую масленку 136, установленную с торца оси.

## 26. РАЗБОРКА И СБОРКА НИЖНЕГО СТАНКА

### Разборка

Разборку нижнего станка производить после снятия вращающейся части пушки в такой последовательности:

1. Снять станины, для чего:

- вывинтить винты 60 (рис. 51);
- вывинтить ключом А72931-18 болт 59;
- выбить медной выколоткой палец 58, удерживая снизу от выпадения штифт 57;
- снять одну станину, а затем другую, удерживая от вращения лобовую коробку.

Примечание. Если за разборкой нижнего станка следует разборка боевого хода, то для удобства работ снятие станин производить после разборки боевого хода.

2. Разобрать стопора станин, для чего:

- вывинтить винт 69;
- выбить бородком цилиндрический штифт 65 и снять ручку 64;
- свинтить ключом А52830-92 гайку 71, снять пружину 67, вынуть стопор 66.

Примечание. Стопора станин могут быть вынуты из своих гнезд с ручками 64; для этого необходимо вывинтить винт 69, затем ключом А52830-92 свинтить гайку 71 и вынуть стопор.

3. Снять балку крепления по-походному и разобрать фиксатор балки (рис. 53), для чего:

- вывинтить винт 117;
- вынуть ось 118 и снять балку 105;
- выбить штифт 114, снять заглушки 113, рычаг 115 с ручкой 116 и вынуть втулку 112;
- выбить штифт 107, удерживая фиксатор 109 отверткой, снять колпачок 106, вынуть фиксатор 109 и пружину 108.

4. Снять шворневую балку (рис. 52), для чего вынуть шплинт, ключом А52830-5 свинтить гайку 89, вынуть ось 86 и снять балку.

5. Разобрать стопор 100 шворневой балки, для чего:

- выбить штифт и снять ручку;
- вынуть пружину и стопор.

6. Разобрать подхоботовой каток (рис. 55), для чего:

- вынуть шплинт, ключом А52830-5 свинтить гайку 139 и вынуть ось 137;
- снять проволоку, ключом А52830-4 вывинтить стопор 144 и отсоединить вилку 127;
- выбить бородком штифт, стопорящий ручку 130, снять ручку со стержня стопора и вынуть (вниз) стопор 133 вместе с пружиной 131;
- снять кольцо, вынуть стопор 142 вместе с пружиной 143.

### Сборка нижнего станка

Сборку нижнего станка производить в такой последовательности:

1. Собрать станины с лобовой коробкой (рис. 51), для чего:

- надеть станины шарнирными частями на выступающие приливы лобовой коробки;

— вставить шарнирные пальцы 58 так, чтобы полуотверстие в них под стопор совпало с полуотверстием в нижних шарнирных частях;

— вставить штифты 57 и ключом А72931-18 ввинтить в пальцы болты 59 и застопорить их винтами 60.

2. Собрать стопора станин, для чего:

— развести станины в боевое положение так, чтобы отверстия под стопора в них совпали с отверстиями в лобовой коробке;

— вставить стопор 66 и ввинтить винт 69 с шайбой 68 так, чтобы конец винта вошел в паз на стопоре 66;

— надеть на стержень стопора пружину 67 и ключом А52830-92 навинтить гайку 71;

— надеть на стержень стопора ручку 64 и забить штифт 65.

3. Собрать балку крепления по-походному и установить ее на станину (рис. 53), для чего:

— вставить втулку 112 в отверстие балки 105, надеть на выступающий конец втулки рычаг 115 с ручкой 116, вставить заглушку 113; совместить отверстия под штифт в рычаге 115, заглушке 113 и втулке 112; забить штифт 114 и развести концы его;

— вставить балку в ухо 119, вставить ось 118 балки и застопорить ее винтом 117;

— вставить фиксатор 109 с пружиной 108 в отверстие вилки 110, надеть колпачок 106, совместив отверстия под штифт, и забить штифт 107.

4. Поставить шворневую балку и собрать стопор шворневой балки (рис. 52), для чего:

— вставить шворневую балку в проушину правой станины и вставить ось 86;

— навинтить ключом А52830-5 гайку 89 на ось 86 и зашплинтовать гайку;

— вставить стопор 100 шворневой балки, вставить пружину, надеть ручку стопора и забить штифт.

5. Собрать подхоботовой каток (рис. 55), для чего:

— вставить колесо 129 в вилку 127, вставить ось 137, ключом А52830-5 завинтить гайку 139 и поставить шплинт;

— вставить втулку 126 в проушину кронштейна 125, вставить ось 146 и застопорить ее шплинтом 149;

— вставить вилку 127 во втулку 126, ключом А52830-4 ввинтить стопор 144 и застопорить его;

— вставить стопор 133 с пружиной 131 в гнездо стопора, надеть ручку 130 и забить штифт;

— вставить стопор 142 вместе с пружиной 143 в гнездо стопора и завести кольцо в отверстие стержня стопора.

## 27. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО БОЕВОГО ХОДА С ПОДРЕССОРИВАНИЕМ

Боевой ход двухколесный с торсионным подрессориванием, предназначен для транспортировки пушки за тягачом или автомобилем. Колеса применяются от грузового автомобиля ЗИС-5 с шиной ТК, размером 34×7".

Выключение подрессоривания происходит автоматически — при разведении станин в боевое положение, а включение — при сведении станин в походное положение.

Правая и левая части боевого хода с подрессориванием устроены одинаково.

Каждая часть боевого хода с подрессориванием состоит из трубчатой полуоси, кривошипа, плавающей втулки, рычага, торсионного валика, крышки торсиона, колеса и стопора подрессоривания.

Для сокращения изложения устройства приводится описание только одной левой части боевого хода с подрессориванием.

Полуось 4 (рис. 48 и 50) полая, на ее наружной поверхности имеются три шлифованные шейки под бронзовые втулки лобовой коробки и кривошипа, два участка со шлицами под шестерню и рычаг, а также резьба на концах под гайки.

Внутри полуоси с одной стороны имеются шлицы под головку торсионного валика. Полуось помещается в полости лобовой коробки на двух бронзовых втулках 37.

Кривошип 2 представляет собой двуплечий рычаг. Кривошип с плавающей бронзовой втулкой 42 надет на шейку полуоси и закреплен гайкой 46, которая застопорена двумя стопорными штифтами 47; от выпадения штифты удерживаются пружинной петлей 34.

На плавающей втулке 42 имеются канавки и отверстия для смазывания трущихся поверхностей полуоси и кривошипа. Смазка подается через шариковую масленку, установленную на кривошипе.

В отверстие на переднем плече кривошипа запрессован, а затем приварен палец для колеса, а на заднем плече имеется отверстие для стопора подрессоривания и площадки, которыми кривошип опирается на буфера рычага 3.

В два отверстия в приливах ступицы кривошипа вставляются болты 28, которыми крепится крышка торсионного валика.

Рычаг 3 надет на шлицы полуоси 4. Между кривошипом и рычагом поставлено бронзовое кольцо 41. Задний прилив рычага 3 имеет форму вилки, внутри которой располагается заднее плечо кривошипа с упорными площадками. На ограничительных площадках вилки рычага 3 укреплены винтами резиновые буфера 30 и 31, которыми ограничивается угол поворота кривошипов 2 (а следовательно, и угол закручивания торсионных валиков) и смягчается удар кривошипов о рычаги 3.

В вилке рычага 3 имеется утолщение со ступенчатым цилиндрическим отверстием, ось которого при правильной регулировке торсионного валика совпадает с осью отверстия в заднем плече кривошипа. В этом отверстии размещен стопор 48 (рис. 49) с пружиной 52, удерживаемый завинченным в рычаг стаканом 51. Стакан застопорен винтом 50. Пружина 52 отжимает стопор, удерживая его в выключенном положении.

При положении станин по-боевому они своими планками 72 (рис. 51) нажимают на выступающие концы стопоров, которые сжимают пружины и входят в отверстия кривошипов; при этом рычаги оказываются жестко закрепленными с кривошипами.

Торсионные валики 5 (рис. 48 и 50) предназначены для подрессоривания пушки на походе.

Торсионный валик представляет собой стержень с головками на концах. На головках имеются шлицы в виде зубцов. Торсионный валик вставляется в полуось 4 и соединяется с ней шлицами. Отверстие с резьбой на внешнем торце валика предназначено для стержня, применяемого при разборке и сборке.

Крышка 43 торсиона предназначена для соединения торсионного валика 5 с кривошипом 2. Крышка 43 имеет вид колпака с двумя отверстиями на фланце, с двумя выступами и со шлицевым отверстием в центре, она надета на шлицы торсионного валика 5 и двумя болтами 28 с гайками 26 прикреплена к кривошипу; выступы крышки входят в углуб-

ления кривошипа, чем достигается разгрузка болтов 28 от срезающих усилий.

В крышку ввинчена пробка 45, которой торсионный валик удерживается в полуоси от продольного перемещения. Пробка 45 от самоотвинчивания удерживается стопорным кольцом 44.

Связь между правой и левой частями боевого хода осуществлена следующим образом.

В средней части лобовой коробки на выступающие из втулок шлицевые участки полуосей надеты конические шестерни 6, которые закреплены гайками 35. Гайки от самоотвинчивания удерживаются штифтами 47, которые удерживаются от выпадения пружинными петлями 34.

На ось 17, вставленную одним концом в отверстие в стенке лобовой коробки, а другим в крышку 8, надета паразитная шестерня 9, находящаяся в постоянном зацеплении с шестернями 6. Для регулировки зацепления на ось надета шайба 10.

Смазывание бронзовых втулок шестерни 9 производится через шариковую масленку, которая соединена каналом с шейкой оси 17.

Колесо (рис. 56) устроено следующим образом. На обод колеса надета с натяжением шина, удерживаемая на ободе бортовыми кольцами. Ступица 156 колеса скреплена с диском шестью шпильками 152 с гайками 153. В ступицу вставлены роликовые подшипники 157 и 159.

Внутренний подшипник 157 закрыт войлочным кольцом 151, помещенным между внешним кольцом 158 и внутренним кольцом 150. Войлочное кольцо удерживает смазку в ступице и предохраняет подшипник 157 от грязи и влаги.

Снаружи ступица закрыта крышкой 155 с картонной прокладкой 154; крышка прикреплена к ступице шестью болтами 164. Колесо надето подшипниками на палец кривошипа и закреплено гайками 160 и 163. Гайки 160 и 163 застопорены замочным кольцом 161 и замочной шайбой 162. Замочная шайба 162 одним участком отогнута на гайку 163, а другим в замочное кольцо 161. На крышке 155 приварена катушка, на которую надевают крюк лямки при перекрывании пушки вручную.

Колеса и ступицы взаимозаменяемые и могут быть поставлены на любую сторону, но на левую сторону (по ходу движения) обязательно ставить шпильки 152 и гайки 153 с левой резьбой, а на правую сторону — шпильки 152 и гайки 153 с правой резьбой (на торце шпилек соответственно резьбе выбиты клейма Л — левая и П — правая).

## 28. ДЕЙСТВИЕ БОЕВОГО ХОДА С ПОДРЕССОРИВАНИЕМ

При сведении станин в походное положение верхние полки шарнирных частей находят на площадки рычагов 3 и 25 (рис. 48, 49, 57 и 58), выравнивают рычаги в одной плоскости, тем самым жестко скрепляя полуоси с лобовой коробкой и между собой (через зубчатые шестерни).

При этом стопора 48 подрессоривания под действием пружин 52 выходят из отверстий кривошипов и тем самым включают подрессоривание (торсионные валики).

При движении пушки свободно сидящие на полуосях кривошипы 2 и 24 при наезде колес на неровности дороги передают все толчки колес на торсионные валики, которые в момент толчков закручиваются, а потом в силу упругих свойств раскручиваются до первоначального положения.

Таким образом, все толчки при движении пушки в основном поглощаются торсионными валиками и не передаются жесткими ударами на пушку.

Для исключения возможности скручивания (поломки) торсионных валиков угол поворота кривошипов ограничивается вилками рычагов 3 и 25.

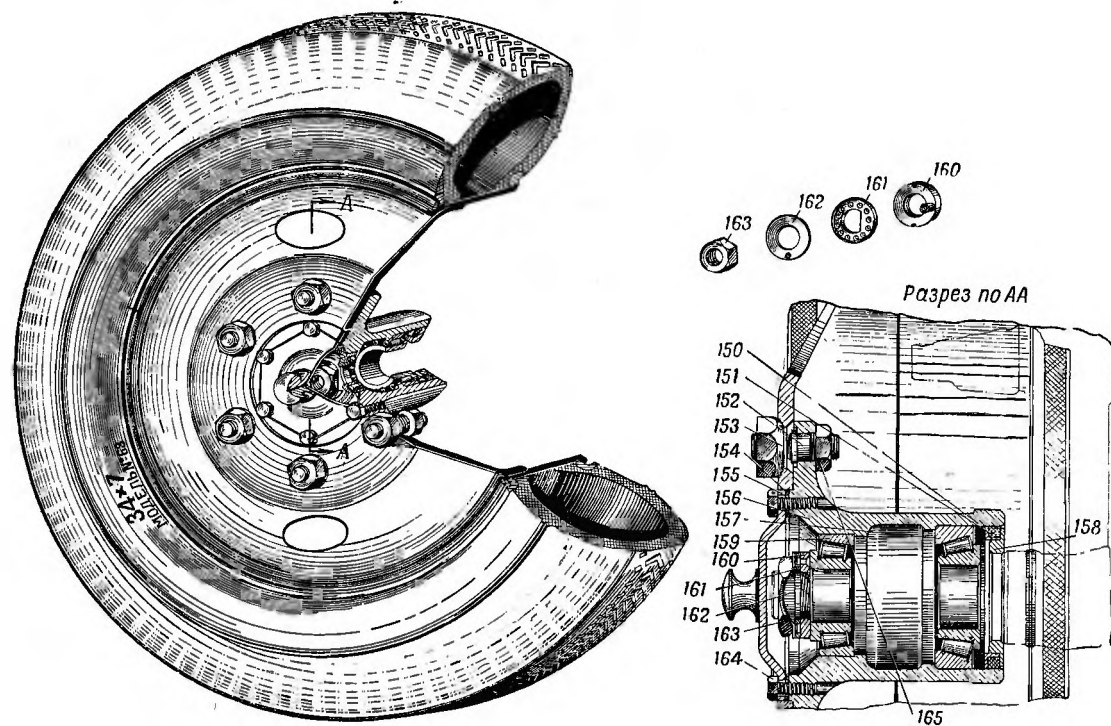
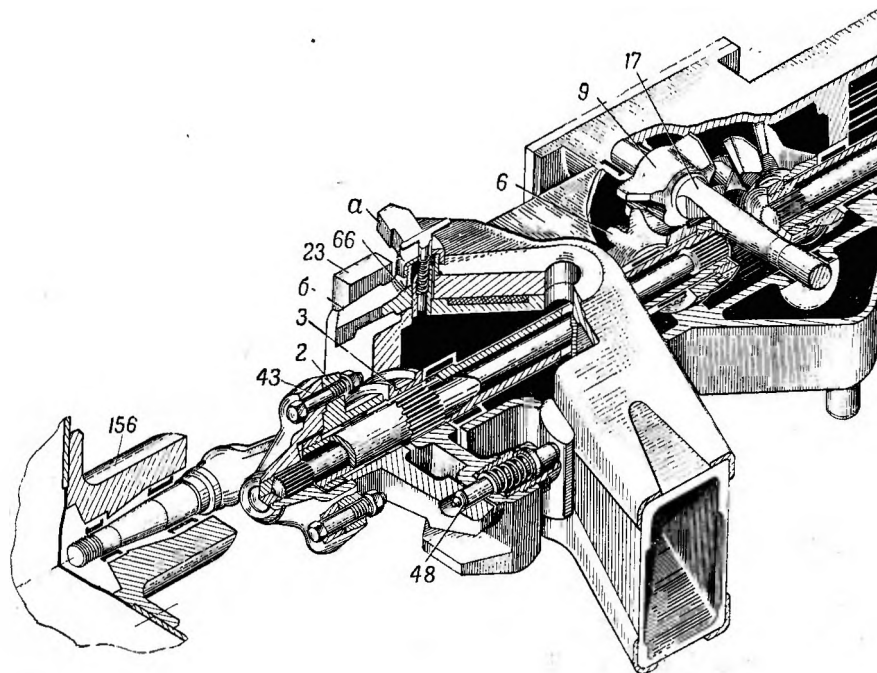


Рис. 56. Колесо (С625):

150 — кольцо сальника внутреннее (25-22); 151 — кольцо войлочное (25-23); 152 — шпилька (25-15 — правая, 25-16 — левая); 153 — гайка 1М18 (А51016-4 — правая, А51016-5 — левая); 154 — прокладка (25-11); 155 — крышка (С625-6); 156 — ступица (25-1); 157 — подшипник роликовый № 7610; 158 — кольцо сальника внешнее (25-21); 159 — подшипник роликовый № 7608; 160 — гайка-шайба со штифтом (С625-2); 161 — кольцо замочное (25-6); 162 — шайба замочная (25-7); 163 — гайка (25-8); 164 — болт М10×22 (А51002-161); 165 — гайка 1М18 (А51012-31 — правая, А51012-32 — левая)





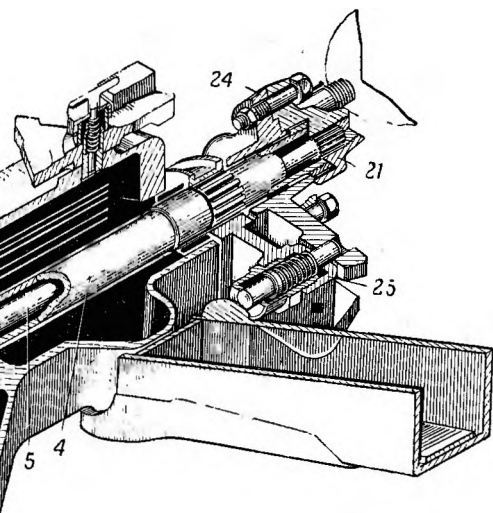


Рис. 57. Схема боевого хода с подрессориванием (боевое положение):

2 — кривошип левый с пальцем (С618-3); 3 — рычаг левый (18-17); 4 — полуось (18-29); 5 — валик торсионный (18-30); 6 — шестерня (18-25); 9 — шестерня паразитная со втулками (С618-4); 17 — ось (18-20); 21 — крышка торсиона правая (18-35); 23 — упор (18-41—правый, 18-42—левый); 24 — кривошип правый с пальцем (С618-2); 25 — рычаг правый (18-16); 43 — крышка торсиона левая (18-34); 48 — стопор (18-40); 66 — стопор (С619-18); 156 — ступица (25-1); а и б — площадки на станине

Для смягчения ударов кривошипов 2 и 24 по площадкам вилки рычагов 3 и 25 и для разгрузки от ударов торсионных валиков имеются резиновые буфера 30 и 31.

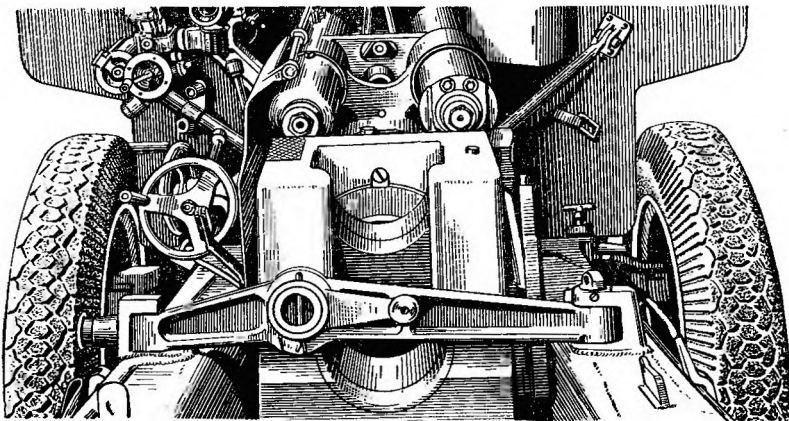


Рис. 58. Крепление качающейся части по-походному

Нижний буфер 31 воспринимает толчки от неровностей дороги, а верхний буфер 30 — толчки при раскручивании торсионных валиков.

Примечание. В случае если при сведении станин в походное положение стопор выключения поддрессоривания не выйдет из отверстия кривошипа из-за несовмещения осей отверстий в рычаге и кривошипе, то в начале движения пушки оси отверстий совместятся, стопор под действием пружины выйдет из отверстия кривошипа и произойдет включение поддрессоривания.

## 29. РАЗБОРКА И СБОРКА БОЕВОГО ХОДА С ПОДРЕССОРИВАНИЕМ

Разборку и сборку боевого хода с поддрессориванием можно производить как при снятой вращающейся части, так и на собранной пушке.

Перед разборкой боевого хода с поддрессориванием без снятия вращающейся части пушки необходимо снять буфера 30 (рис. 48), вывесить пушку на домкратах, поставив их под концы лобовой коробки, или на деревянных опорах такой высоты, чтобы колеса не касались пола или земли.

Станины при разборке должны быть сдвинуты в походное положение.

### Разборка боевого хода с поддрессориванием

Разборку производить в такой последовательности:

1. Снять колеса (рис. 56), для чего:

— свинтить ключом *A52840-42* с воротком *A52844-13* гайки 153 и снять колеса со ступицы;

— отстопорить и ключом *C6 64-3* с воротком *A52844-3* свинтить шесть болтов 164 и снять крышку 155 с картонной прокладкой 154;

— отогнуть край замочной шайбы 162, загнутой на гайку, ключом *A52830-28* свинтить гайку 163, снять замочную шайбу 162 и замочное кольцо 161;

— ключом *C642-3* свинтить гайку 160 и при помощи прибора *C642-11* для снятия ступицы колеса снять с пальца кривошипа ступицу 156 с роликовым подшипником 159 и наружным кольцом роликового подшипника 157;

— снять при помощи молотка и медной выколотки внутреннее кольцо 150 вместе с внешним кольцом 158, войлочным кольцом 151 и внутренней обоймой роликового подшипника 157.

2. Вынуть торсионный валик 5 (рис. 48), для чего:
  - снять стопорное кольцо 44 и стержнем с отверткой С642-8 вывинтить пробку 45 из крышки 43;
  - свинтить ключом А52830-5 две гайки 26, снять пружинные шайбы 27, выбить болты 28 и снять крышку 43;
  - ввинтить стержень С642-8 в резьбовое отверстие в торце торсионного валика 5 и вытащить валик из полуоси.
3. Снять кривошип 2 с полуоси 4, для чего:
  - приподнять отверткой из кольцевого углубления на гайке 46 пружинную петлю 34, снять ее и вынуть крючком 42-10 два стопорных штифта 47;
  - свинтить ключом А52832-22 гайку 46, снять кривошип 2, втулку 42 и кольцо 41.
4. Снять рычаг 3 с полуоси 4.
5. Снять паразитную шестерню, для чего:
  - снять проволоку и ключом А52830-2 вывинтить болты 12 и вынуть стопорную планку 11;
  - свинтить ключом А52830-5 гайки с четырех болтов 7, вывинтить два болта 12 и снять крышку 8, ввинтить ключом А52830-5 два болта 12 в нарезные отверстия крышки;
  - вынуть ось 17 с паразитной шестерней 9 и снять шайбу 10 и шестерню с оси 17 (шайба 10 ставится при необходимости регулировки).
6. Снять шестерню 6 с полуоси, для чего:
  - приподнять отверткой из кольцевого углубления на гайке 35 пружинную петлю 34, снять ее и крючком 42-10 вынуть стопорный штифт 47;
  - свинтить ключом А52832-20 гайку 35 и снять шестерню 6 с шайбой 36 с полуоси.
7. Вынуть полуось из полости лобовой коробки.
8. Разобрать стопор подрессоривания (рис. 49), для чего:
  - вывинтить стопорный винт 50, снять шайбу 49 и ключом А52830-28 вывинтить стакан 51, вынуть вместе с ним стопор 48 и пружину 52;
  - снять пружину 52 со стопора 48 и вынуть стопор из стакана.

### Сборка боевого хода с подрессориванием

Сборку боевого хода с подрессориванием (рис. 48) производить в такой последовательности:

1. Вставить полуось 4 во втулки 37 лобовой коробки; повернуть ее так, чтобы отверстие под стопорный штифт 47 было обращено в сторону окна для крышки 8.
2. Надеть на полуось шайбу 36 (набор), надеть на шлицы полуоси шестерню 6 и ключом А52832-20 завинтить гайку 35, вставить стопорный штифт 47 и застопорить его пружинной петлей 34.
3. Надеть (после сборки правой полуоси) паразитную шестерню 9 на ось 17, поставить ось 17 вместе с паразитной шестерней 9 так, чтобы она вошла в зацепление с шестернями 6; поставить шайбу 10, крышку 8 и прикрепить ее болтами 7, поставить стопорные шайбы и ключом А52830-5 навинтить гайки, поставить стопорную планку 11, ключом А52830-5 ввинтить два болта 12 и застопорить их проволокой.
4. Надеть рычаг 3 на шлицы полуоси 4 так, чтобы он прилегал своей верхней площадкой к полке станины.
5. Надеть на полуось 4 кольцо 41, кривошип 2 со втулкой 42 и ключом А52832-22 навинтить гайку 46, вставить стопорные штифты 47 и застопорить их пружинной петлей 34.
6. Продеть торсионный валик 5 сквозь отверстие в крышке 43 торсиона так, чтобы торец валика с резьбовым отверстием был обращен наружу;

завести валик в отверстие полуоси 4; надеть крышку 43 и, ударяя молотком по валику 5 (через медную выколотку), вставить валик 5 шлицами в полуось 4 и крышку 43; одновременно поставить крышку 43 в замок с кривошипом 2, вставить два болта 28, поставить пружинные шайбы 27 и ключом А52830-5 навинтить на болты две гайки 26.

**Примечание.** Вставлять торсионный валик нужно так, чтобы шлицы головки торсиона с одной стороны валика вошли в шлицевое отверстие крышки торсиона, а шлицы с другой стороны валика вошли в шлицевое отверстие полуоси; при этом риски на торце кривошипа должны находиться между двумя рисками на торце рычага (см. рис. 48 со стороны стопора подпрессоривания).

7. Завинтить пробку 45 и застопорить ее стопорным кольцом 44.

8. Собрать на кривошипе ступицу колеса и колесо (рис. 56), для чего:  
— надеть на палец кривошипа кольца внешнее 158, внутреннее 150 и войлочное 151, затем надеть внутреннюю обойму роликового подшипника 157;

— вложить в ступицу роликовый подшипник 159 и наружное кольцо роликового подшипника 157;

— надеть на палец кривошипа ступицу 156 и ключом С642-3 завинтить гайку 160 так, чтобы ступица вращалась свободно, без осевой шаткости; надеть замочное кольцо 161, замочную шайбу 162 и ключом А52830-28 завинтить гайку 163, после чего отогнуть край замочной шайбы 162 на грань гайки 163;

— вложить в ступицу картонную прокладку 154, крышку 155 и ключом С664-3 с воротком А52844-3 завинтить шесть болтов 164, крепящих крышку 155 к ступице 156, затем застопорить болты проволокой;

— надеть колесо на ступицу 156 и, совместив отверстия на колесе со шпильками 152, ключом А52840-42 с воротком А52844-13 завинтить гайки 153.

9. Убрать домкраты или деревянные опоры из-под лобовой коробки.

10. Собрать в рычаге стопор подпрессоривания (рис. 49), для чего:

— вставить пружину 52, стопор 48 в гнездо рычага и ключом А52830-28 завинтить стакан 51;

— застопорить стопорный стакан винтом 50 с шайбой 49;

— поставить верхний 30 и нижний 31 буфера (рис. 48) и прикрепить их болтами 29 и винтами 32 к рычагу (если производилась разборка боевого хода).

**Примечание.** Если сборка боевого хода производится при снятой качающейся части, то нижний буфер можно поставить только после навешивания качающейся части на станок.

### Замена и регулировка торсионного валика

Замену торсионного валика производить при поломке его. Для замены валика необходимо:

— сдвинуть станины и закрепить их по-походному;

— снять верхние буфера 30 (рис. 48), отвинтив болты 29 на той стороне пушки, где производится замена торсионного валика;

— приподнять при помощи домкрата, подставленного под лобовую коробку, ту сторону пушки, у которой заменяется торсионный валик, настолько, чтобы колесо не касалось пола;

— вывинтить через отверстие в диске колеса пробку 45 торсионного валика, как указано выше в разделе «Разборка и сборка боевого хода с подпрессориванием»;

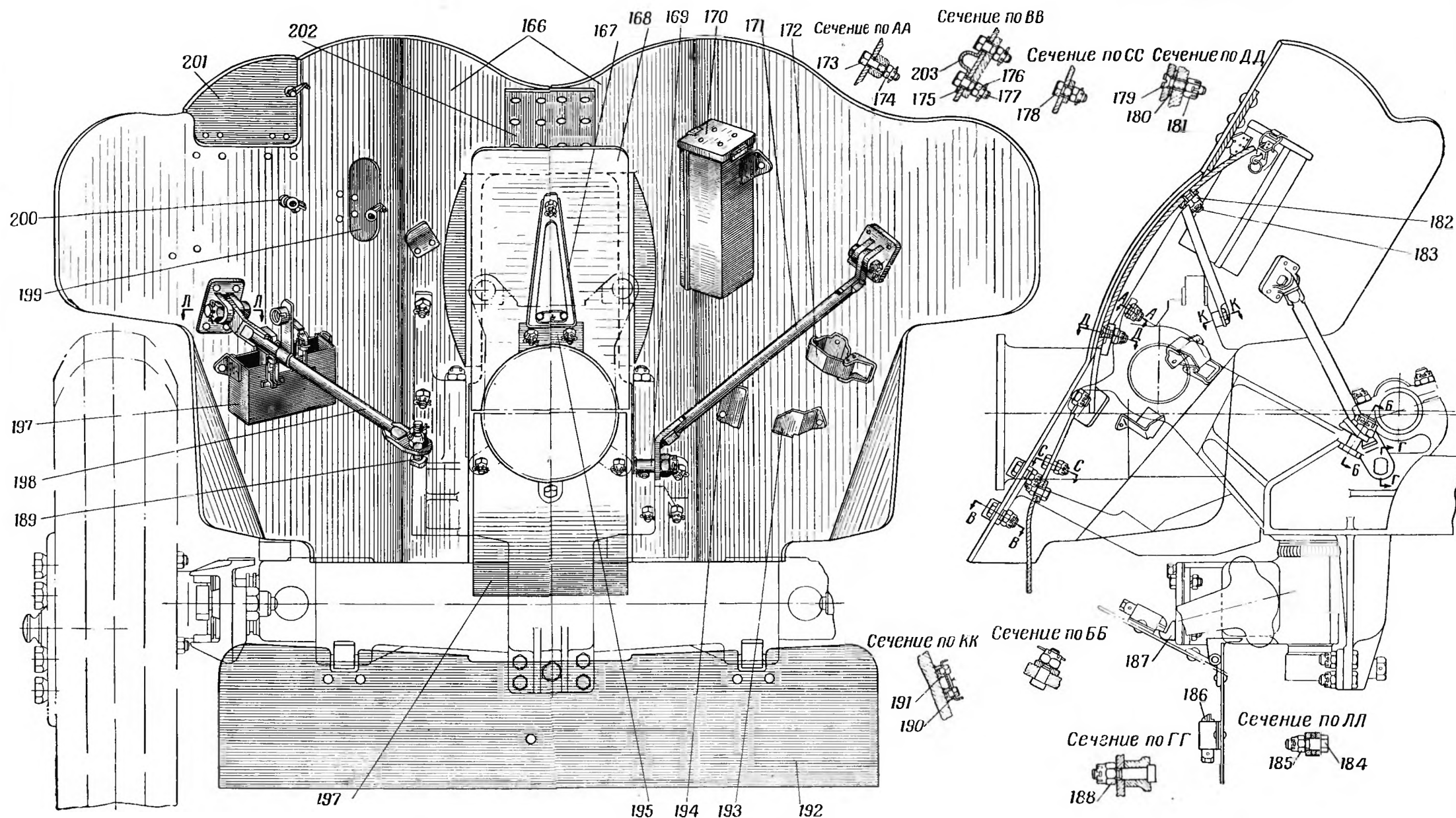


Рис. 59. Щитовое прикрытие (С627):

166 — щит (С627-1); 167 — кронштейн (27-31); 168 — щиток подвижной верхний (27-3); 169 — палец (27-52); 170 — ящик для банника (С627-12); 171 — штанга правая (С627-7); 172 — держатель (С627-11); 173 — болт полнотелый М12×40 (А51000-28); 174 — гайка М12 шк (А51011-4); 175 — скоба (27-65); 176 — гайка М12 шк (А51011-4); 177 — болт полнотелый М12×35 (А51000-27); 178 — болт чистый М12×30 (А51000-222); 179 — винт М10×40 (А51060-18); 180 — шайба (27-62); 181 — гайка М10 шк (А51011-3); 182 — гайка М10 шк (А51011-3); 183 — винт М10×40 (А51060-18); 184 — палец (27-42); 185 — гайка М16 (А51011-35); 186 — стопор (27-44); 187 — зацеп (27-110); 188 — гайка М22 шк (А51011-64); 189 — палец (27-51); 190 — болт (27-60); 191 — бобышка (27-58); 192 — щит нижний (С627-10); 193 — держатель (27-16); 194 — планка держателя (27-14); 195 — планка (09-88); 196 — щиток подвижной нижний (27-6); 197 — карман для аккумулятора (А72903-3); 198 — штанга левая (С627-6); 199 — дверка (С627-4); 200 — задрайка (С627-8); 201 — дверка (С627-3); 202 — лист (27-12); 203 — скоба (27-65).

— если отломанная часть торсионного валика не вышла вместе с крышкой торсиона, то ввинтить стержень *С642-8* в отверстие на торце торсионного валика и вынуть отломанную часть валика;

— вынуть клещами *С642-1* из полуоси оставшуюся часть отломанного торсионного валика;

— установить новый торсионный валик и крышку *43* торсиона, как указано выше в разделе «Сборка боевого хода с подрессориванием».

### Регулировка торсионного валика

Регулировку торсионного валика в случае большого несовпадения отверстий в рычаге и кривошипе под стопор подрессоривания (более 3 мм под нагрузкой штатным весом) производить следующим образом:

— приподнять при помощи домкрата, подставленного под лобовую коробку, нужную сторону пушки так, чтобы колесо не касалось пола;

— вывинтить через отверстие в диске колеса пробку *45* (рис. 48) торсионного валика, как указано выше в разделе «Разборка боевого хода с подрессориванием»;

— завинтить стержень *С642-8* в отверстие на торце торсионного валика и оттянуть валик на себя так, чтобы вышли шлицы, поддерживая при этом колесо (кривошип) от опускания вниз;

— повернуть кривошип настолько, чтобы совпали отверстия кривошипа со стопором в рычаге, вставить в таком или близком к этому положении кривошипа торсионный валик на место; если не входят шлицы, повернуть в ту или другую сторону торсионный валик и, покачивая кривошип вверх и вниз, добиться вхождения шлицев.

### 30. ЩИТОВОЕ ПРИКРЫТИЕ

Щитовое прикрытие предназначено для защиты орудийного расчета и механизмов пушки от поражения пулями и осколками снарядов и мин.

Щитовое прикрытие (рис. 59) состоит из щита *166*, верхнего подвижного щитка *168*, нижнего подвижного щитка *196* и нижнего щита *192*.

Щит *166* состоит из двух половин — левой и правой, соединенных между собой листом *202* с заклепками.

В средней части щита имеется вырез для прохода качающейся части пушки. В левой половине щита сверху имеются два окна для наблюдения при прямой наводке пушки по оптическому и механическому прицелу. На походе окна щита закрываются дверками.

Внизу к левой половине щита прикреплены карман *197* для аккумуляторной батареи. На правой половине щита приклепан ящик *170* для банника, панорамы и формуляра. Ниже этого ящика приклепаны держатель *193*, планка *194* держателя и держатель *172* для крепления топора.

Щит прикреплен болтами нижней частью правой половины и верхней частью левой половины к кронштейнам верхнего станка. Крайние части щита прикреплены двумя штангами — левой *198* и правой *171* к верхнему станку. Снаружи щита прикреплены пять скоб для закрепления маскировки.

Верхний подвижный щиток *168* установлен на люльке и прикреплен к кронштейну *167* в верхней части болтом *183* и гайкой *182*, а в нижней части к планке *195* — винтами *179* и гайками *181*.

Кронштейн *167* прикреплен болтами *190* к бобышкам *191*, приваренным к верхнему приливу люльки. При качании люльки на цапфах он

перемещается относительно неподвижного щита в направляющих щита, перекрывая вырез для люльки.

Н и ж н и й п о д в и ж н о й щ и т о к 196 предназначен для перекрывания выреза в щите ниже люльки, он прикреплен тремя болтами 178 с гайками к ушкам, приваренным на люльке.

Н и ж н и й щ и т 192 прикреплен на петлях к нижней части лобовой коробки. В боевом положении нижний щит должен быть опущен, а на походе поднят на петлях и закреплен стопором 186.

П р и м е ч а н и е. Разборка и сборка щитового прикрытия производятся, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».



## ГЛАВА ШЕСТАЯ

### ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Прицельные приспособления предназначены для наводки пушки в цель. При помощи прицельных приспособлений пушка может быть наведена в цель как при стрельбе прямой наводкой (по видимой цели), так и при стрельбе с закрытых позиций (по невидимой цели).

Прицельные приспособления 85-мм противотанковой пушки состоят из механического прицела С71-77 и оптического прицела ОП2-77. Оба прицела расположены на одном кронштейне с левой стороны люльки.

#### 31. МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРИЦЕЛ С71-77

Механический прицел С71-77 предназначен для наводки пушки в цель при стрельбе с закрытых позиций, но может быть использован и для стрельбы прямой наводкой, если оптический прицел отсутствует или неисправен.

В качестве визирного и угломерного устройства в механическом прицеле используется штатная орудийная панорама ПГ-1 с коллиматором К-1.

По своей принципиальной схеме прицел С71-77 является прицелом, зависимым от пушки и с зависимой линией прицеливания.

**Примечание.** Зависимость прицела от пушки определяется тем, что при работе на подъемном механизме пушки весь прицел наклоняется в вертикальной плоскости, вследствие чего изменяется положение оптической оси панорамы (линии прицеливания).

Зависимость линии прицеливания заключается в том, что при установке на прицеле углов прицеливания изменяется положение оптической оси панорамы в вертикальной плоскости.

#### Основные данные прицела С71-77

|                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| Пределы установки углов прицеливания                            | 0-00—7-50      |
| Пределы установки углов места цели                              | +4-00<br>—2-00 |
| Пределы поперечного качания                                     | $\pm 10^\circ$ |
| Цена деления шкалы грубого отсчета углов прицеливания (до 7-00) | 1-00           |
| Цена деления шкалы точного отсчета углов прицеливания           | 0-00,5         |
| Цена деления шкалы грубого отсчета углов места цели             | 1-00           |
| Цена деления шкалы точного отсчета углов места цели             | 0-01           |
| Высота прицела с панорамой                                      | 489 мм         |
| Высота прицела без панорамы                                     | 370 мм         |
| Длина прицела                                                   | 283 мм         |
| Ширина прицела                                                  | 268 мм         |
| Вес прицела без панорамы около                                  | 12,2 кг        |

## Устройство прицела С71-77

Прицел состоит из следующих основных частей:

- механизма углов прицеливания с дистанционным барабаном;
- механизма углов места цели;
- механизма поперечного качания;
- корзины панорамы.

### Механизм углов прицеливания

Механизм углов прицеливания предназначен для установки на прицеле углов прицеливания.

Он состоит из следующих основных частей (рис. 60 и 61): червяка 60, разрезного червячного колеса 5 с закрепленным на нем основанием 67,

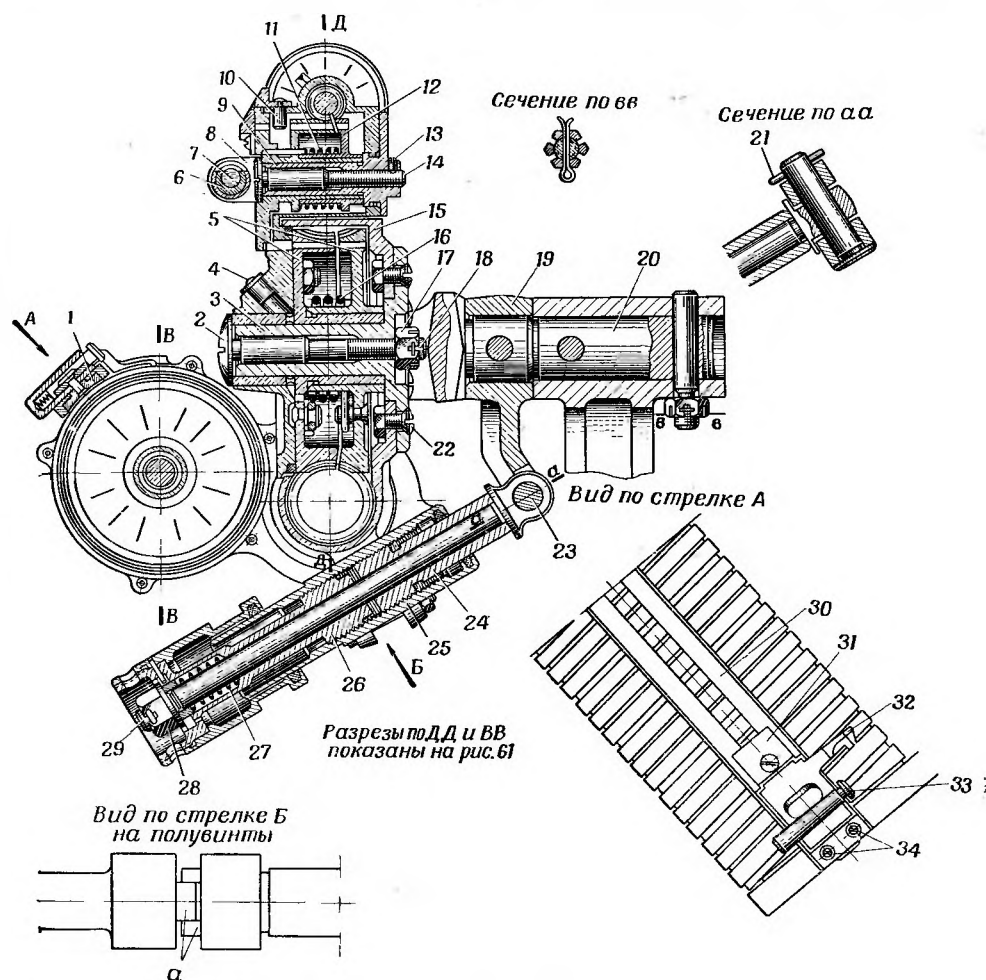


Рис. 60. Прицел С71-77 (поперечный разрез):

1 — основание указателя (12-122); 2 — болт (12-82); 3 — ось эксцентриковая (12-4); 4 — масленка с шариком № 1 (А72273-1); 5 — червячное колесо (С612-6); 6 — оправка уровня (12-73); 7 — оправка с ампулой (С612-10) продольного уровня; 8 — основание сектора (12-39); 9 — ось уровня (12-30); 10 — ограничитель (12-62); 11 — пружина (12-43); 12 — сектор (12-40); 13 — винт М3×6 (А51063-3); 14 — болт (12-44); 15 — коробка прицела (12-1); 16 — пружина (12-38); 17 — гайка (12-83); 18 — шплинт 2×20 (А51040-10); 19 — рычаг (12-8); 20 — вилка с осью (12-7); 21 — шплинт 2×20 (А51040-10); 22 — винт (А51060-229); 23 — ось (12-25); 24 — полувинт (12-14); 25 — матка (12-17); 26 — полувинт (12-13); 27 — пружина (12-21); 28 — гайка с буртиком (12-23); 29 — валик с ушком (12-20); 30 — направляющая (12-123); 31 — направляющая (12-123); 32 — указатель (12-128); 33 — фиксатор (12-126); 34 — винты М3×8 (А51060-2); а — выступы полуинтов

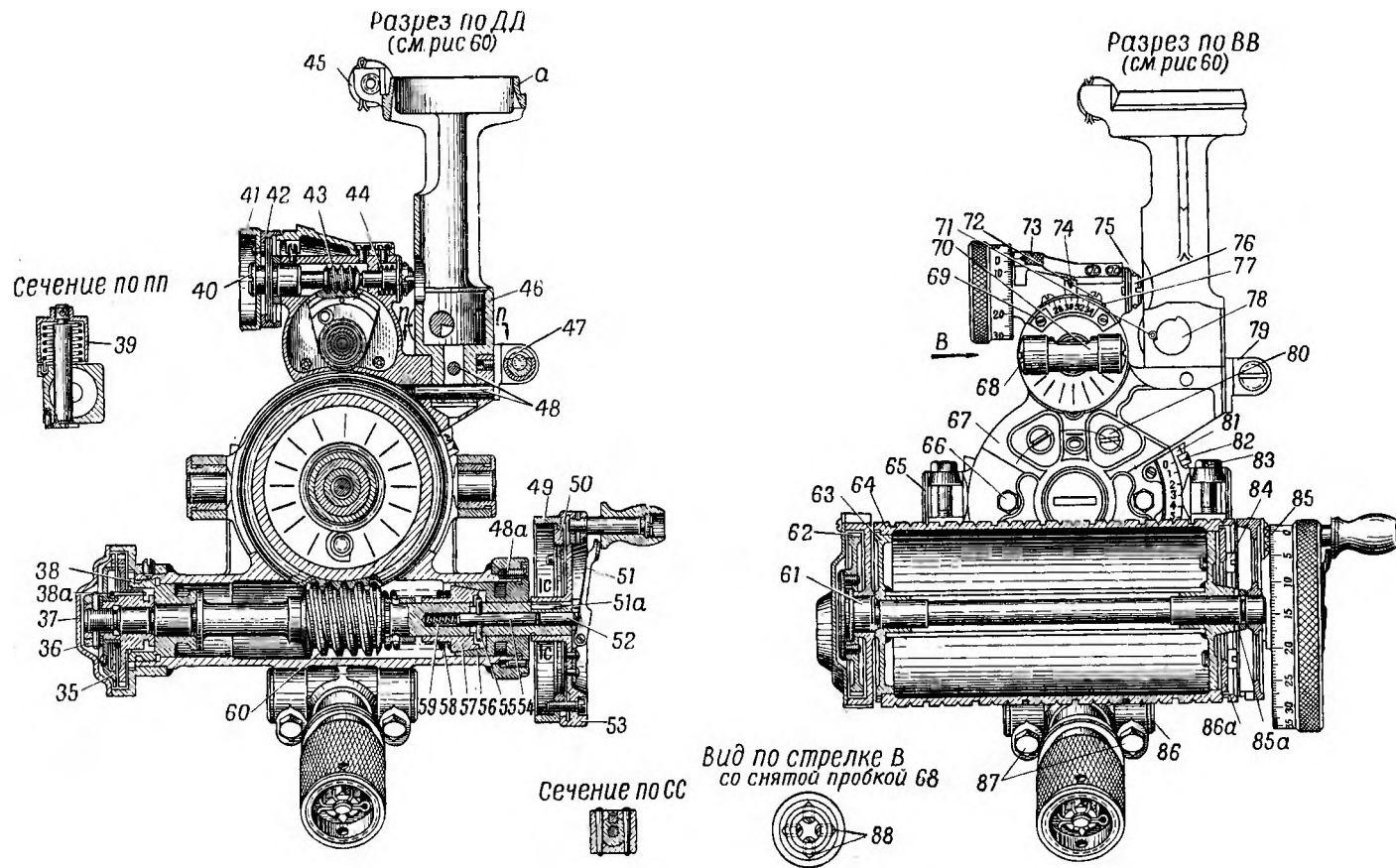


Рис. 61. Прицел С71-77 (продольные разрезы):

35 — шестерня разрезная (С612-13); 36 — гайка (12-90); 37 — крышка (12-131); 38 — подшипник (12-88); 38а — пружина (12-89); 39 — рукоятка защелки (12-67); 40 — винт (12-54); 41 — маховик (12-49); 42 — шкала точного отсчета (12-53); 43 — червяк (12-51); 44 — пружина (12-55); 45 — нажимной винт (А52152-2); 46 — корзина панорамы (12-27); 47 — оправа с ампулой (С612-10) поперечного уровня; 48 — штифт конический  $6 \times 40$  (А51042-21); 48а — винт (А51060-41); 49 — кольцо со шкалой тысячных (12-97); 50 — кольцо прижимное (12-111); 51 — рычаг выключения (12-108); 51а — шпонка (А51050-7); 52 — толкатель (12-102); 53 — маховик (С612-16); 54 — стержень (12-97); 55 — штифт цилиндрический  $3 \times 20$  (А51041-6); 56 — подшипник (12-99); 57 — конус (12-95); 58 — пружина (12-94); 59 — пружина (12-96); 60 — основа (12-110); 61 — валик (12-117); 62 — шестерня (12-116); 63 — основание барабана (С612-17); 64 — барабан дистанционный (12-119); 65 — втулка (12-10); 66 — болт призонный (12-37); 67 — основание корзины панорамы (12-26); 68 — пробка (12-77); 69 — винт  $M3 \times 6$  (А51061-2); 70 — крышка уровня (12-72); 71 — штифт цилиндрический  $3 \times 10$  (А51041-4); 72 — винт  $M3 \times 6$  (А51061-2); 73 — указатель (12-47); 74 — указатель (12-61); 75 — штифт конический  $2 \times 15$  (А51042-1); 76 — гайка установочная (12-57); 77 — шкала грубого отсчета (12-78); 78 — ось защелки (12-65); 79 — кронштейн поперечного уровня (12-70); 80 — винт  $M6 \times 15$  (А51060-229); 81 — шкала грубого отсчета (12-59); 82 — указатель (12-133); 83 — болт (12-11); 84 — винт (12-121); 85 — указатель (12-134); 85а — штифт конический  $3 \times 20$  (А51042-4); 86 — втулка (12-10); 86а — кольцо прижимное (12-120); 87 — болты (12-11); 88 — винты (12-76); а — опорный конус

корзины панорамы, маховика 53 с кольцом шкалы тысячных, двух цилиндрических шестерен 35 и 62 (шестерня 35 разрезная) и дистанционного барабана 64 с указателем 32.

Червяк 60, находящийся в зацеплении с червячным колесом 5, помещен в бронзовых подшипниках 38 и 56, закрепленных в приливе коробки 15 прицела. На валик червяка насажены конус 57, имеющий возможность перемещаться вдоль оси червяка, и пружина 58. Эта пружина выбирает осевой люфт червяка 60 и постоянно поджимает конус 57 к конической поверхности подшипника 56, создавая этим момент трения, препятствующий произвольному повороту червяка 60, т. е. сбиваемости произведенной установки угла прицеливания в момент выстрела.

На одном конце червяка 60 (со стороны подшипника 56) закреплен коническими штифтами и шпонкой маховик 53 углов прицеливания с рукояткой. На ободе маховика 53 прижимным кольцом 50 и винтами закреплено кольцо 49 со шкалой тысячных углов прицеливания.

Цена одного деления шкалы кольца 49 равна половине тысячной; деления обозначены от 0 до 95 через каждые 5 тысячных.

На маховике 53 шарнирно укреплен рычаг 51 выключения. Этот рычаг своим концом упирается в торец рукоятки маховика 53 под действием пружины 59, вложенной в отверстие червяка 60. При нажатии на рукоятку маховика 53 вдоль оси от себя рычаг 51 нажимает на толкатель 52, который через стержень 54 сжимает пружину 59 и через штифт 55, впрысванный в стержень и проходящий через пазы червяка 60, нажимает на конус 57, отжимая его от подшипника 56. В этом положении можно (без больших усилий) вращать маховик 53, т. е. производить необходимые установки углов прицеливания.

На другом конце червяка 60 (со стороны подшипника 38) гайкой 36 и штифтом закреплена разрезная шестерня 35, внутри которой помещена пружина. Эта пружина разводит обе половины разрезной шестерни, выбирая мертвый ход в зацеплении цилиндрических шестерен 35 и 62, шестерни закрыты крышкой 37.

Цилиндрическая шестерня 62 закреплена на валике 61 винтами и штифтами.

На этом же валике коническим штифтом закреплено основание 63 барабана, на котором винтами 84 и прижимным кольцом 86а закреплён дистанционный барабан 64; на поверхности барабана 64 имеются винтовые канавки, между которыми нанесены дистанционные шкалы для различных снарядов.

Параллельно оси дистанционного барабана укреплен винтами 34 направляющая 30, по которой перемещается основание 1 указателя. Снизу основания 1 указателя имеются два винтовых выступа, которые заходят в винтовые канавки на дистанционном барабане, сверху основания 1 указателя закреплена направляющая 31 с перемещающимся по ней указателем 32.

На направляющей 31 имеются надписи, соответствующие наименованиям шкал дистанционного барабана, а именно:

— шкала с надписью «Бр» для стрельбы бронебойно-трассирующим снарядом;

— шкала с надписью «Оф-полн.» для стрельбы осколочно-фугасной гранатой, заряд полный;

— шкала с надписью «Оф-умен.» для стрельбы осколочно-фугасной гранатой, заряд уменьшенный.

Этими надписями пользуются при установке указателя 32. Например, если необходимо при стрельбе пользоваться дистанционной шкалой «Бр» (бронебойный снаряд), то указатель 32 надо переместить по направляющей

шей 31 так, чтобы в окне указателя появилась надпись «Бр». В этом случае риска (индекс) указателя 32 установится против шкалы «Бр» дистанционного барабана.

Установка указателя фиксируется при помощи фиксатора 33, входящего в гнезда на боковой поверхности направляющей 31. Количество гнезд соответствует количеству шкал на дистанционном барабане.

Для перестановки указателя 32 надо нажать на головку фиксатора 33 и затем переместить указатель 32 по направляющей 31 в требуемое положение.

В центральном гнезде коробки прицела укреплены винтами и гайками эксцентриковая ось 3, на которую насажено червячное колесо 5.

Червячное колесо 5 и основание 67 могут свободно поворачиваться на оси 3, а от осевого перемещения они удерживаются болтом 2 с гайкой 17.

Червячное колесо 5 состоит из двух половинок (узкой и широкой), между которыми помещена пружина 16. Эта пружина разводит обе половины червячного колеса и тем самым выбирает мертвый ход в зацеплении червяка 60 с червячным колесом 5.

К широкой половине червячного колеса 5 прикреплено винтами 80 и болтами 66 основание 67, которое является корпусом для механизма углов места цели и несет на себе корзину 46 панорамы. Корзина панорамы вставлена в отверстие основания 67 и закреплена в нем штифтами 48.

На основании 67 закреплена винтами шкала 81 грубого отсчета углов прицеливания. Деления шкалы обозначены цифрами от 0 до 7; последнее деление цифрой не обозначено. Цена каждого деления, обозначенного цифрой, соответствует 100 делениям угломера (1-00), а последнее деление (не обозначенное цифрой) соответствует 50 делениям угломера (0-50).

Для отсчета углов прицеливания по шкалам тысячных имеются указатели 82 и 85. Рисккой указателя 82 пользуются при установке углов прицеливания по шкале грубого отсчета, а рисккой указателя 85 — при установке углов прицеливания по шкале точного отсчета.

Вверху основания 67 запрессована масленка 4, предназначенная для подачи смазки к эксцентриковой оси 3.

## Действие механизма углов прицеливания

(Рис. 60 и 61)

Установка углов прицеливания на механизме производится путем вращения маховика 53, для чего необходимо предварительно выключить корпус 57, нажав на рукоятку маховика 53 вдоль ее оси. Вращение с невыключенным конусом может привести к расшатыванию рукоятки маховика механизма углов прицеливания.

При вращении маховика 53 вращается червяк 60, который, находясь в зацеплении с червячным колесом 5, вращает его и, следовательно, наклоняет в вертикальной плоскости основание 67 с корзиной панорамы и механизмом углов места цели.

Одновременно вращение от вала червяка 60 через цилиндрические шестерни 35 и 62 передается дистанционному барабану 64, который при вращении перемещает вдоль направляющей 30 указатель 32.

Отсчет устанавливаемого угла прицеливания в делениях прицела производится по одной из шкал дистанционного барабана 64 против риски указателя, а отсчет в тысячных — по шкалам кольца 49 и шкалы 81 против рисков указателей 82 и 85.

Механизм углов места цели предназначен для установки на прицеле углов места цели (уровня).

Он состоит из следующих основных частей: червяка 43, разрезного червячного сектора 12, маховичка 41, кольца 42 со шкалой тысячных, шкалы 77 грубого отсчета, указателя 73 с ограничителем и продольного уровня.

Червяк 43 закреплен в верхнем отверстии корпуса механизма углов места цели гайкой 76 и штифтом 75. Осовой люфт червяка выбирается пружиной 44. К червяку прикреплен винтом 40 маховичок 41 со штифтом; штифт входит в отверстие буртика червяка 43, жестко соединяя червяк с маховичком 41.

Между буртиком червяка 43 и маховичком 41 зажато кольцо 42, на поверхности которого нанесено 100 равных делений. Каждое десятое деление обозначено цифрами от 0 до 90, цена деления соответствует одному делению угломера (0-01). Нулевое деление шкалы тысячных кольца 42 фиксируется клинообразным выступом указателя 73, западающего в канавку на внутренней поверхности кольца 42. Эта канавка находится против нулевого деления шкалы тысячных кольца 42.

На указателе 73 нанесена риска для отсчета по шкале тысячных кольца 42.

В боковом отверстии корпуса механизма углов места цели закреплена ось 9 уровня, на которую надет сектор 12. Этот сектор может легко поворачиваться на оси 9, от осевого смещения он закреплен болтом 14, который стопорится винтом 13.

Сектор 12 состоит из двух половинок, между которыми помещена пружина 11. Эта пружина разводит обе половинки сектора и тем самым выбирает мертвый ход в зацеплении червяка 43 с сектором 12. Вращение разрезного червячного сектора ограничивается двумя штифтами, укрепленными на его широкой половине. При крайних положениях сектора эти штифты упираются в ограничитель 10, в результате чего сектор стопорится. Ограничитель 10 приклепан к указателю 74, который в свою очередь закреплен винтами 72 на корпусе механизма углов места цели.

Шкала 77 грубого отсчета углов места цели закреплена винтами 69 на основании разрезного сектора 12. Деления шкалы обозначены цифрами 28—34. Четные деления шкалы отмечены короткими рисками, а нечетные деления — длинными рисками. Цена каждого деления соответствует 100 делениям угломера (1-00).

Для отсчета по этой шкале служит риска, нанесенная на указателе 74.

Нулевому положению по шкале грубого отсчета углов места цели соответствует установка 30-00, в этом случае риска указателя 74 находится против деления, обозначенного цифрами 30.

В отверстиях ушек основания 8 сектора помещена оправа 7 с ампулой продольного уровня. Ампула заполнена незамерзающей жидкостью (спиртом или эфиром) и в ней имеется небольшой пузырек воздуха; длина пузырька при температуре 20°С равна 8 мм. На стенке ампулы нанесены установочные риски; при горизонтальном положении ампулы уровня пузырек воздуха располагается между средними рисками. Во внутрь оправы 7 уровня с торца одного конца ввинчены четыре винта 88, которыми регулируют нулевое положение оправы с ампулой.

От осевых перемещений оправа 7 с ампулой удерживается пробками 68, ввинченными в нарезные отверстия в ушках основания 8 сектора, а от поворота — штифтом; штифт, расположенный в отверстии одного из ушков, входит в нижний паз на оправе 7.

На оправу 7 уровня надета крышка 70, вращая которую можно закрыть или открыть стеклянную ампулу уровня.

### Действие механизма углов места цели

Установка углов места цели производится путем вращения маховичка 41.

При вращении маховичка 41 вращается червяк 43, который, находясь в зацеплении с разрезным червячным сектором 12, вращает его. Вместе с червячным сектором 12 изменяет положение и ось 9 продольного уровня.

Устанавливаемый угол места цели отсчитывается по шкалам 77 и 42 (грубого и точного отсчета) против рисок указателей 74 и 73.

### Механизм поперечного качания

(Рис. 60, 61 и 62)

Механизм поперечного качания предназначен для установки прицела в вертикальное положение.

Он является механизмом винтового типа и состоит из следующих основных частей: полувинтов 26 и 24, матки 25, валика 29 с ушком, пружины 27, гайки 28, вилки 20, рычага 19 с осью 23 и поперечного уровня.

Матка 25 своими цапфами шарнирно при помощи втулок 86 и болтов 87 соединена с проушинами коробки 15 прицела.

Мертвый ход в соединении полувинтов 26, 24 и матки 25 выбирается пружиной 27. Через отверстие полувинтов 26 и 24 проходит валик 29 с ушком, который шарнирно при помощи оси 23 и шпинта соединен с рычагом 19. Коробка 15 прицела соединена шарнирно с вилкой 20. Шарнирное соединение коробки 15 прицела с вилкой 20 обеспечивается втулками 65, насаженными на цапфы коробки.

Втулки 65 в разрезных проушинах вилки 20 стягиваются болтами 83. Таким образом, механизм поперечного качания образует жесткий треугольник шарнирного соединения коробки 15 прицела, вилки 20 и матки 25 с полувинтами 26 и 24.

Цилиндрическая ось вилки предназначена для крепления прицела на пушке. Ось вилки входит в отверстие кронштейна прицела, приваренного к люльке, и крепится двумя коническими штифтами 113 с гайками 112 (рис. 69).

### Действие механизма поперечного качания

Качание прицела в поперечном направлении производится путем вращения маховичка полувинтов 26 и 24. При вращении маховичка матка 25 навинчивается на полувинты или свинчивается с них, т. е. матка поступательно перемещается. При этом вращается коробка 15 и прицел перемещается в поперечном направлении относительно неподвижной вилки 20. Вращение маховичка полувинтов 26 и 24 производят до тех пор, пока пузырьки поперечного уровня не выйдут на середину.

### Корзина панорамы

Корзина 46 (рис. 61) панорамы закреплена коническими штифтами 48 на основании 67.

Корзина имеет опорный конус *a* и гнездо для установки панорамы, а также нажимной винт 45 и защелку для крепления панорамы.

Защелка состоит из оси 78 с надетой на нее пружиной и рукоятки 39 защелки. Ось защелки, вставленная в поперечное отверстие корзины,

имеет в средней части двугранный вырез. Одна грань этого выреза предназначена для зацепления крючка панорамы, а другая грань — для захода крючка панорамы при установке ее в корзине.

Для ограничения поворота оси защелки в корзине имеется штифт 71, в который в крайних положениях упираются скосы буртика оси защелки.

Нажимной винт 45 зажимает выступ панорамы в гнезде прилива корзины, предотвращая этим поворот панорамы по азимуту.

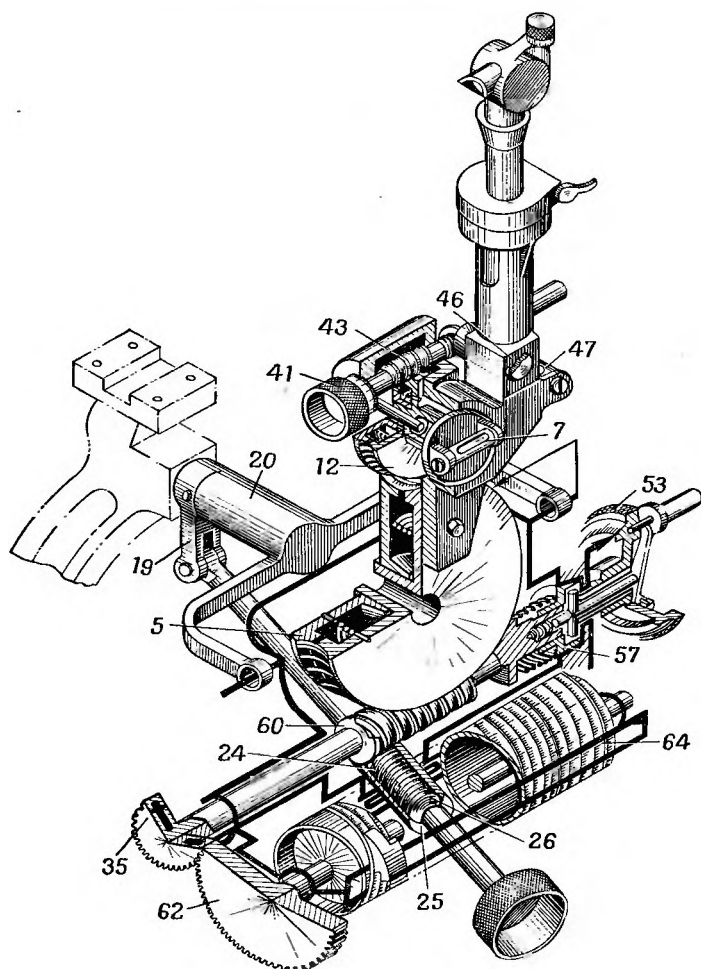


Рис. 62. Прицел С71-77 (кинематическая схема):

5 — колесо червячное (С612-6); 7 — оправка с ампулой (С612-10) продольного уровня; 12 — сектор (12-40); 19 — рычаг (12-8); 20 — вилка с осью (12-7); 24 — полувинт (12-14); 25 — матка (12-17); 26 — полувинт (12-13); 35 — шестерня разрезная (С612-13); 41 — маховичок (12-49); 43 — червяк (12-51); 46 — корзина панорамы (12-27); 47 — оправка с ампулой (С612-10) поперечного уровня; 53 — маховик (С612-16); 57 — конус (12-95); 60 — червяк (12-87); 62 — шестерня (12-116); 64 — барабан дистанционный (12-119).

При постановке панорамы в корзину рукоятка 39 защелки поворачивается до упора по направлению движения часовой стрелки. Для удобства поворачивания рукоятка защелки имеет снаружи два плоских выступа с насечкой.

При стрельбе в сумерках и ночью для освещения шкал и уровней прицела С71-77, а также для освещения некоторых точек, необходимых коман-



диру орудия, применяется прибор освещения Луч С-71М, описание которого дано в гл. 6, разд. 32а «Освещение прицельных приспособлений».

Разборка механического прицела С71-77 в войсках допускается лишь в целях устранения неисправностей прицела.

В войсках разрешается:

- сменять ампулы;
- устранять тугое вращение винта механизма поперечного качания;
- устранять большую невозвратимую поперечную и продольную качки;
- устранять мелкие неисправности, связанные с заменой изношенных деталей деталями из ЗИП.

Указанные неисправности должны устраняться в оборудованной мастерской артиллерийским техником (хорошо знающим устройство прицела) при помощи специального инструмента. Порядок устранения неисправностей изложен в ч. II, гл. 3, разд. 23 «Осмотр прицельных приспособлений».

## Разборка и сборка прицела С71-77

### Разборка прицела

(Рис. 60 и 61)

После разборки прицела его детали должны быть протерты и тщательно осмотрены.

Разборку прицела производить в следующем порядке:

1. Снять прицел с пушки, как указано в гл. 1, разд. 4 «Разборка пушки на крупные части и сборка ее».

2. Разобрать механизм углов места цели, для чего:

— вывинтить пробку 68 с левой стороны продольного уровня, вывинтить на один—два оборота регулировочные винты 88, вынуть оправу 7 уровня с ампулой и снять крышку 70; эти же операции проделать и для поперечного уровня, чтобы при дальнейшей разборке не разбить его ампулу;

— выбить конический штифт 75, свинтить гайку 76 и снять пружину 44;

— вывинтить винты 69 и 72, снять шкалу 77 и указатель 74;

— вставить шпильку 64-7 в верхнее сквозное отверстие сектора 12 и вывинтить червяк 43; шпилька предохраняет проворачивание одной половины сектора относительно другой при вывинчивании червяка 43;

— вывинтить винт 40 и снять маховичок 41 с кольцом и шкалой 42;

— вывинтить болт 14, предварительно ослабив стопорный винт 13;

— вынуть сектор, придерживая его рукой от рывка пружиной 11; вынимая шпильку 64-7, осторожно разъединить обе половины сектора 12 и вынуть пружину 11.

3. Разобрать механизм углов прицеливания, для чего:

— вывинтить винты 34 и снять направляющую 30 со всей сборкой указателя дистанционного барабана;

— вывинтить винты и снять крышку 37;

— выбить конический штифт 85а и вставить шпильку 64-7 в отверстие разрезной шестерни 35;

— придерживая рукой дистанционный барабан, вынуть валик 61 с шестерней 62, отделить от прицела дистанционный барабан 64 с основанием 63;

— вывинтить винты 84 и снять дистанционный барабан 64 с основания 63;

- выбить штифт и свинтить гайку 36, снять половину разрезной шестерни 35 и пружину 38а;
- придерживая маховик 53, свинтить основание разрезной шестерни 35;
- выбить конические штифты (см. сеч. по СС), снять маховик 53 со шпонки и вынуть толкатель 52 из отверстия червяка 60;
- вывинтить винты на маховике 53, снять кольцо 49 со шкалой тысячных углов прицеливания и прижимное кольцо 50;
- вынуть подшипник 56, предварительно отвинтив винты 48а, крепящие его к коробке прицела;
- вставить шпильку в отверстие червячного колеса 5 и вывинтить червяк 60;
- вывинтить подшипник 38, предварительно ослабив стопорный винт его;
- поджать конус 57 и выбить цилиндрический штифт 55, проходящий через червяк 60;
- снять конус 57, пружину 58, стержень 54 и пружину 59;
- расшплинтовать и свинтить гайку 17, вывинтить болт 2;
- снять качающуюся часть прицела; вынимая шпильку, осторожно развести обе половины червячного колеса 5 и вынуть пружину 16.
- 4. Разобрать механизм поперечного качания, для чего:
  - расшплинтовать и вынуть ось 23;
  - свинтить контргайки и вывинтить болты 87; вынуть втулки 86 и отделить от прицела полувинты 26 и 24 с маткой 25;
  - расшплинтовать и свинтить гайку 28;
  - вынуть пружину 27, валик 29 и свинтить матку 25 с полувинтов 26 и 24;
  - свинтить контргайки и вывинтить болты 83, вынуть втулки 65 и отделить коробку прицела 15 от вилки 20.

### Сборка прицела С71-77

(Рис. 60 и 61)

Перед сборкой прицела детали его должны быть тщательно протерты и смазаны смазкой № 12.

Сборку прицела производить в следующем порядке:

1. Собрать механизм углов места цели, для чего:
  - собрать обе половины сектора 12 с пружиной 11, вставить сектор 12 в коробку прицела, завинтить болт 14 и винт 13;
  - вставить шпильку 64-7 в отверстия обеих половин сектора 12;
  - собрать маховичок 41 с червяком 43 и завинтить винт 40;
  - ввинтить червяк 43 в сцепление с сектором 12, поставить пружину 44, навинтить гайку 76 и поставить конический штифт 75;
  - вынуть шпильку 64-7 из отверстий сектора 12;
  - поставить шкалу 77 и закрепить ее винтами 69;
  - поставить указатель 74 и закрепить его винтами 72;
  - поставить оправу 7 с ампулой и крышкой 70 продольного уровня на место и после регулировки уровня установочными винтами 88 завинтить пробку 68.
2. Собрать механизм углов прицеливания, для чего:
  - собрать обе половины червячного колеса 5 с пружиной 16, поставить червячное колесо 5 в основание 67 корзины панорамы (качающаяся часть прицела), затем собрать основание 67 корзины панорамы с коробкой 15 прицела;
  - завинтить болт 2, навинтить гайку 17 и зашплинтовать ее;

- вставить шпильку 64-7 в отверстия обеих половин червячного колеса 5 (через отверстие в основании 67 корзины панорамы);
  - завинтить подшипник 38 на место и застопорить его винтом;
  - надеть на червяк 60 пружину 58 и конус 57, вставить в отверстие червяка пружину 59, стержень 54 и, отжав конус 57, забить штифт 55;
  - ввинтить червяк 60 в сцепление с червячным колесом 5 и вынуть шпильку 64-7;
  - поставить подшипник 56 и закрепить его винтами 48а и штифтом к коробке прицела 15, собрать маховик 53 с кольцом 49, поставить прижимное кольцо 49 и закрепить его винтами;
  - вставить толкатель 52 в отверстие маховика 53, поставить шпонку 51а в шпоночный паз червяка 60, надеть маховик 53 на шейку червяка и забить два штифта (см. сечение по СС);
  - удерживая маховик 53, навинтить основание разрезной шестерни 35 на резьбовой конец червяка 60, поставить на место пружину 38а и вторую половину разрезной шестерни 35, завинтить гайку 36 и застопорить ее штифтом;
  - поставить в отверстия обеих половин разрезной шестерни 35 шпильку 64-7;
  - надеть дистанционный барабан 64 на основание 63 и закрепить его прижимным кольцом 86а и винтами 84;
  - поставить дистанционный барабан, собранный с основанием, на место и, удерживая его рукой, вставить валик 61 вместе с шестерней 62, обеспечив зацепление шестерни 62 с разрезной шестерней 35;
  - забить штифт 85а;
  - вынуть шпильку 64-7, поставить крышку 37 и прикрепить ее винтами;
  - установить направляющую 30 на место и прикрепить ее винтами 34.
3. Собрать механизм поперечного качания, для чего:
- соединить полувинты 24 и 26 по меткам и навинтить на них матку 25;
  - вставить в отверстие полувинтов валик 29, пружину 27, навинтить гайку 28 и поставить шплинт;
  - поставить матку 25 цапфами на место, вставить втулки 86, завинтить болты 87 и поставить контргайки;
  - соединить коробку 15 прицела с вилкой 20, вставить втулки 65, завинтить болты 83 и навинтить контргайки;
  - соединить ушко валика 29 с проушиной рычага 19, поставить ось 23 и шплинт 21;
  - поставить оправу 7 с ампулой и крышкой 70 поперечного уровня на место и после установки уровня установочными винтами 88 завинтить пробку 68.
- После сборки прицела и установки его на пушке необходимо произвести проверку его работы, как указано в ч. II, гл. 1, разд. 4 «Проверка прицельных приспособлений» настоящего Руководства.

### 31а. ОРУДИЙНАЯ ПАНОРАМА ПГ-1

Панорама является оптическим прибором и имеет следующие оптические характеристики:

|                                                                               |                |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Увеличение . . . . .                                                          | 4 <sup>×</sup> |
| Поле зрения . . . . .                                                         | 10°            |
| Диаметр выходного зрачка . . . . .                                            | 4 мм           |
| Удаление выходного зрачка от поверхности глаз-<br>ной линзы окуляра . . . . . | Около 20 мм    |

Орудийная панорама (рис. 63) представляет собой оптическую трубу, в которой различают: поворотную головку *А*, неподвижный корпус *В*, окулярную трубу *Д* и крючок *Г*.

На поворотной головке *А* имеется барабан отражателя *10* с кольцом *11*, которое разделено на 100 делений, цена деления 0-01.

Каждые десять делений обозначены цифрами от 0 до 90. Около указателя барабана сделаны надписи «Вверх» и «Вниз» и нанесены стрелки,

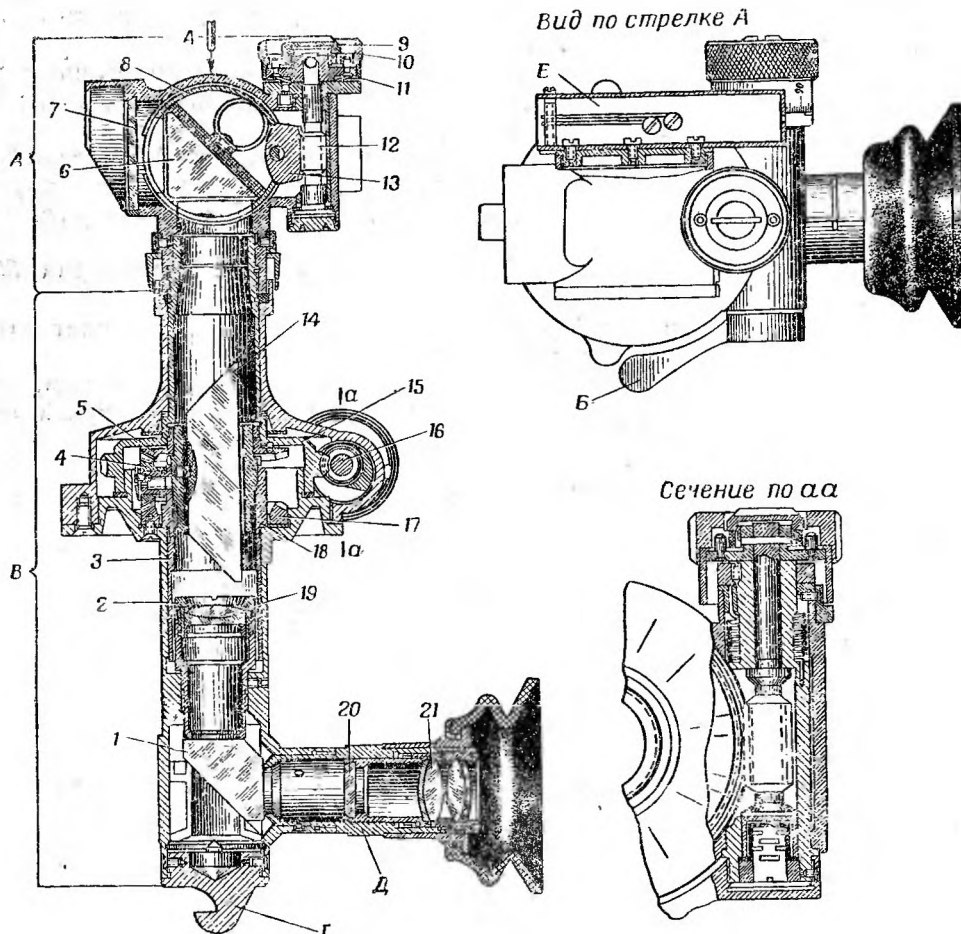


Рис. 63. Панорама:

1 — призма крышеобразная; 2 — оправа объектива; 3 — цилиндр направляющий; 4 — шестерня промежуточная; 5 — шестерня коническая; 6 — призма-отражатель; 7 — стекло предохранительное; 8 — обойма отражателя; 9 — гайка; 10 — барабан отражателя; 11 — кольцо с делениями; 12 — червяк отражателя; 13 — сектор червячный; 14 — призма поворачивающаяся; 15 — колесо червячное; 16 — червяк угломера; 17 — шестерня коническая неподвижная; 18 — обойма; 19 — линзы объектива; 20 — пластинка с перекрестием; 21 — линзы окуляра; А — головка поворотная; Б — отводка червяка угломера; В — корпус неподвижный; Г — крючок; Д — труба окулярная; Е — коробка визирная

указывающие направление вращения барабана для перемещения оптической оси панорамы в вертикальной плоскости.

На левой подвижной стенке поворотной головки нанесена шкала отражателя (по три точки вверх и вниз от средней риски), каждое деление которой равно 1-00 и соответствует полному обороту барабана отражателя.

Вращение отражателя в вертикальной плоскости необходимо для увеличения обзора при не прямой наводке по вспомогательным точкам, рас-

положенным выше или ниже горизонта пушки. При прямой наводке отражатель ставится на 0-00.

С правой стороны к корпусу поворотной головки тремя винтами прикреплена визирная коробка *Е* (рис. 63), предназначенная для грубой наводки пушки и используемая в случае неисправности оптической части панорамы. Визирная коробка состоит из прямоугольной полый коробки, на передней части которой натянуты две проволоочные нити, образующие предметный визир; сзади коробка прицельного приспособления закрыта глазной планкой с вертикальной щелью.

На трубке поворотной головки четырьмя винтами закреплено кольцо угломера, разделенное на 60 равных частей; деления обозначены черточками, а над четными делениями, кроме того, нанесены цифры от 0 до 58 в возрастающем порядке по направлению движения часовой стрелки. Отсчет делений производится по указателю, имеющемуся на верхнем срезе неподвижной трубки корпуса.

Корпус *В* является неподвижной частью панорамы и представляет собой вертикальную трубку, уширенную в средней части, в которой помещается механизм угломера.

Кольцо барабана угломерного механизма разделено на 100 равных частей (цена деления 0-01), обозначенных через каждые десять делений цифрами от 0 до 90.

Один полный оборот барабана перемещает кольцо угломера на одно деление по его шкале (на 1-00).

Надпись на корпусе «ОРУДИЕ  $\begin{matrix} \uparrow \text{пр.} \\ \downarrow \text{леб.} \end{matrix}$ » указывает направление вращения барабана угломера для доворота пушки правее и левее.

Снизу по окружности уширенной части корпуса имеется конический желобок для установки панорамы в корзине 46 (рис. 61). Для закрепления панорамы в корзине на уширенной части неподвижного корпуса имеется выступ, а снизу — крючок *Г* (рис. 63). Выступ входит в паз прилива корзины, а крючок сцепляется с осью 78 защелки (рис. 61).

Внутри панорамы расположены оптическая часть и система передаточных механизмов.

Оптическая часть панорамы состоит из трех призм и трех линз. Взаимное их расположение, форма, размеры и относительное вращение рассчитаны так, что панорама дает прямое неискаженное и увеличенное в четыре раза изображение наблюдаемого предмета.

В корпусе поворотной головки *А* (рис. 63) помещена призма-отражатель 6, укрепленная в обойме 8 отражателя.

Передача вращения барабана 10 отражателя призме 6 производится через вертикальный червяк 12 отражателя, червячный сектор 13 и обойму 8 отражателя, вследствие чего оптическая ось отклоняется вверх или вниз.

Отсчет углов, как уже было сказано, производится по шкале кольца 11 барабана 10. Кольцо 11 закреплено на барабане 10 гайкой 9. Спереди поворотная головка закрыта предохранительным стеклом 7.

В уширенной части корпуса помещены поворачивающая призма 14 и механизм угломера. Поворачивающая призма 14 помещается в обойме 18, которая закреплена в направляющем цилиндре 3. К направляющему цилиндру 3 на поперечной оси прикреплена промежуточная коническая шестерня 4, которая находится в зацеплении с неподвижной конической шестерней 17 и конической шестерней 5, прикрепленной к червячному колесу 15.

В зацепление с червячным колесом 15 входит червяк 16 угломера, помещенный в эксцентриковой втулке с выключателем. На выступающем наружу конце червяка 16 закреплен барабан угломера и кольцо с

делениями. Кольцо с делениями укреплено на барабане так же гайкой, как и кольцо с делениями на барабане червяка отражателя.

При вращении барабана червяка 16 угломера вращается червячное колесо 15 с конической шестерней 5 и поворотная головка; одновременно коническая шестерня 5 увлекает за собой промежуточную шестерню 4, заставляя ее вместе с направляющим цилиндром 3, обоймой 18 и поворачивающей призмой 14 обкатываться по неподвижной конической шестерне 17.

Одновременно с вращением поворотной головки с отражателем вращается и поворачивающая призма 14 около вертикальной оси, но с угловой скоростью, вдвое меньшей скорости отражателя, т. е. при повороте отражателя на  $90^\circ$  она поворачивается на  $45^\circ$ .

Ниже поворачивающей призмы неподвижно закреплены линзы 19 объектива в оправе 2 и крышеобразная призма 1.

В окулярной трубе закреплены стеклянная пластинка 20 с перекрестием и линзы 21 окуляра.

Перекрестие на стеклянной пластинке определяет оптическую ось панорамы (рис. 64).

При стрельбе ночью перекрестие освещается через боковое окно окулярной трубки фонарем прибора освещения прицела.

Сетка имеет перекрестие (центральный угольник), в обе стороны от которого расположено по четыре штриха шкалы боковых поправок. Цена деления шкалы 0-05. Шкала боковых поправок на сетке обеспечивает возможность вводить боковое упреждение вправо и влево до 0-20.

Кроме того, сетка имеет специальную шкалу, предназначенную для отметки по орудийному коллиматору К-1; специальная шкала имеет 74 деления, соответствующие вертикальным полосам сетки орудийного коллиматора. Деления, расположенные вправо от вертикальной линии перекрестия, обозначены буквами, а деления, расположенные влево, — цифрами.

При наблюдении в панораму лучи от наблюдаемого предмета, попадая в призму-отражатель 6 (рис. 63), преломляются на  $90^\circ$  и отражаются вниз в поворачивающую призму 14.

Поворачивающая призма 14 обеспечивает при различных поворотах отражателя получение прямого, ненаклонного изображения предмета.

Это достигается тем, что вращение поворачивающей призмы происходит с угловой скоростью, вдвое меньшей, чем вращение призмы-отражателя.

Из поворачивающей призмы 14 лучи попадают в линзы 19 объектива, затем в крышеобразную призму 1.

Крышеобразная призма 1 преломляет лучи на  $90^\circ$  и окончательно выпрямляет изображение предмета, которое рассматривается через линзы 21 окуляра.

Панорама устроена таким образом, что где бы ни находилась точка наводки — в плоскости ли горизонта пушки, выше или ниже этой плоскости, наводчику не нужно менять своего положения у пушки; он видит точку наводки и перекрестие панорамы в одной плоскости, это увеличивает точность наводки; при наводке надо совмещать только две точки — центр перекрестия и точку наводки, это упрощает наводку.

Незначительное приближение или удаление глаза от окуляра не отражается на точности наводки.

При работе с панорамой особое внимание обращать на правильность приемов поворачивания головки.

Для грубой наводки головки панорамы следует поднять до отказа вверх отводку Б червяка угломера, повернуть головку в нужном направлении и отпустить отводку.

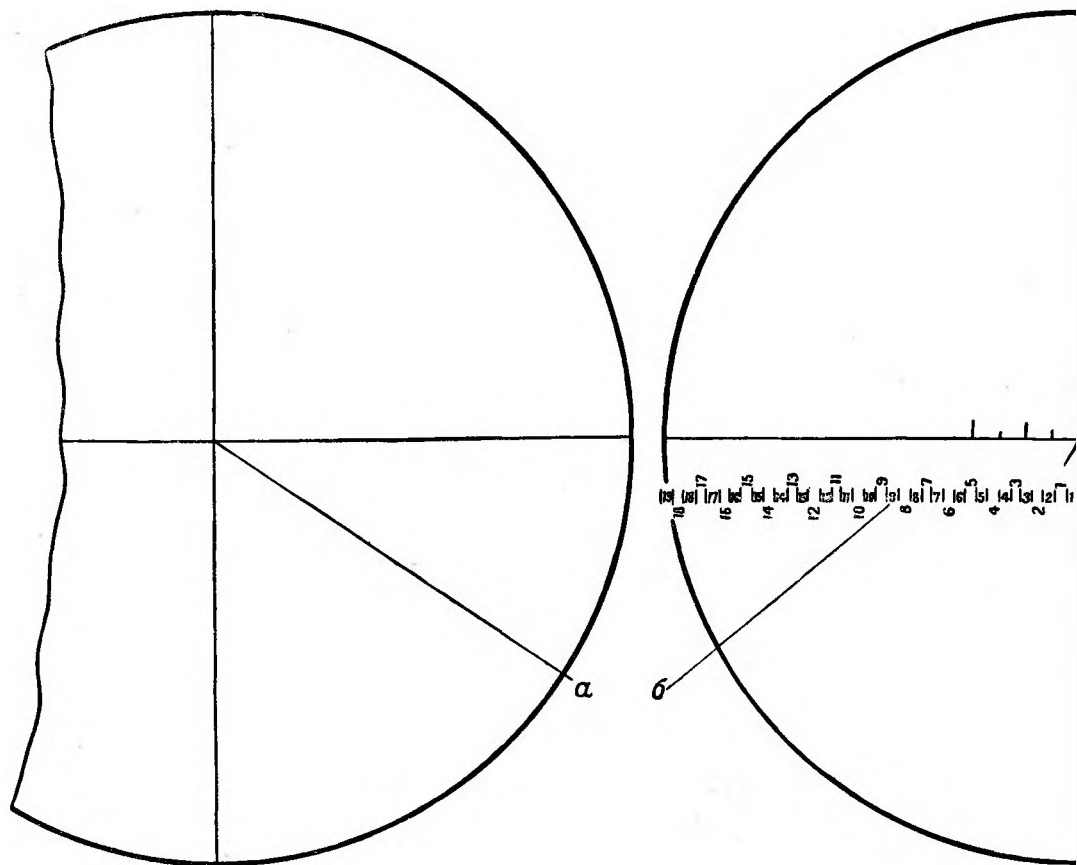
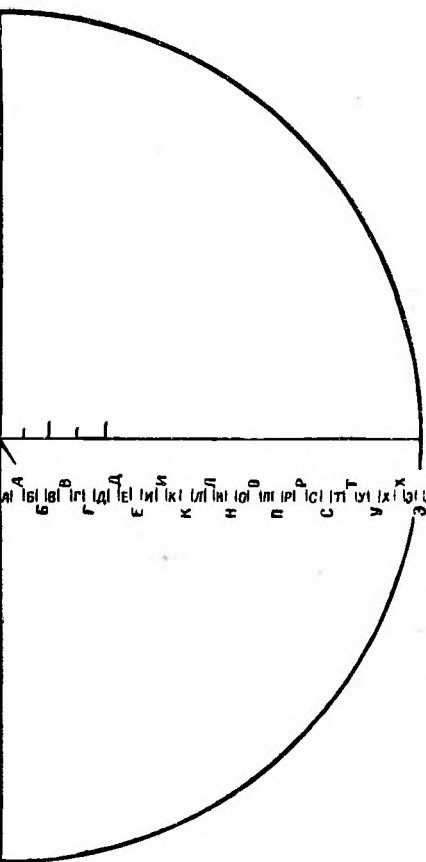


Рис. 64. Перекрестие и сетка панорамы:  
*a* — перекрестие; *b* — сетка



А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Я



Точная наводка (установка угломера) производится вращением барабана угломера. Не следует поворачивать головку панорамы в том случае, если отводка не поднята до отказа, так как это может привести к повреждению зубьев червячного колеса.

На походе и при хранении панорама укладывается в штатный ящик с установками: отражателя — 0 и угломера — 30-00.

Разборка и сборка панорамы в воинских частях категорически запрещаются; они могут быть произведены лишь в оптических цехах артиллерийских мастерских или в арсеналах. В частях разрешается заменять разбитое защитное стекло отражателя, исправлять или заменять проволоки визирного приспособления и изменять положение колец с делениями при проверке нулевой линии прицеливания.

#### Установка и снятие панорамы

Чтобы установить панораму, необходимо:

1. Вывинтить до отказа нажимной винт 45 (рис. 61).

2. Взять панораму левой рукой между отражателем и расширенной частью так, чтобы трубка окуляра была обращена назад, и опустить ее в гнездо корзинки.

3. Повернуть правой рукой рукоятку защелки 39 панорамы до отказа против направления дви-

жения часовой стрелки и удерживать ее в таком положении.

4. Окончательно опустить панораму вниз и, когда крючок панорамы упрется в ось 78 защелки, опустить защелку.

5. Завинтить нажимной винт 45.

Чтобы снять панораму, необходимо:

1. Ослабить нажимной винт 45.

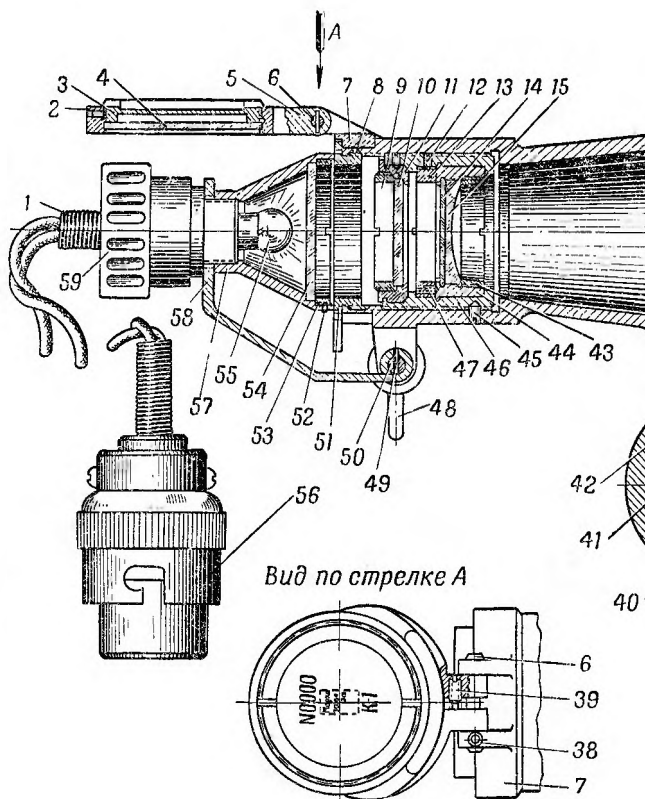
2. Возьмись левой рукой за корпус панорамы, правой рукой повернуть до отказа рукоятку 39 защелки против направления движения часовой стрелки.

3. Вынуть панораму из корзинки и отпустить защелку.

#### 316. ОРУДИЙНЫЙ КОЛЛИМАТОР К-1

(Рис. 65, 66, 66а и 67)

Орудийный коллиматор К-1 является оптическим прибором, он предназначен для горизонтальной наводки пушки при отсутствии естественных



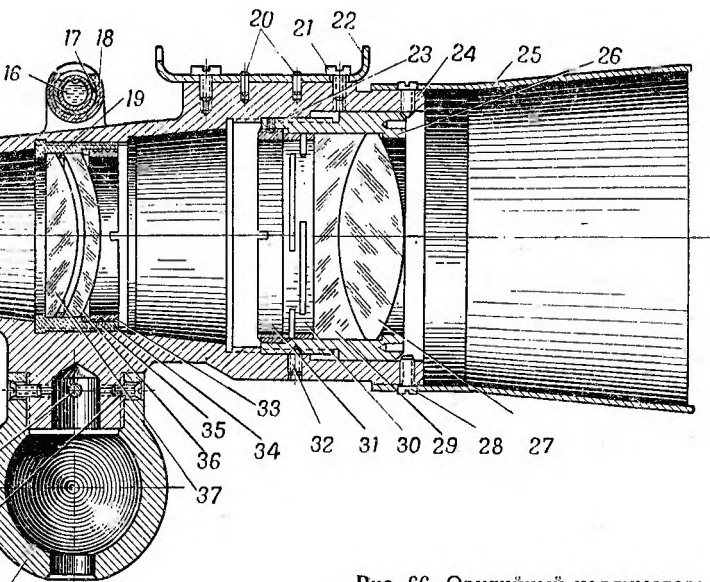


Рис. 66. Орудийный коллиматор:

1 — провод; 2 — винт; 3 — гайка; 4 — зеркало; 5 — оправа; 6 — ось; 7 — хомут; 8 — винт; 9 — кольцо; 10 — пластинка; 11 — оправа; 12 — винт; 13 — кольцо; 14 — пластинка; 15 — линза; 16 — уровень; 17 — оправа ампулы; 18 — кольцо защитное; 19 — кольцо прокладное; 20 — штифт; 21 — винт; 22 — визир; 23 — винт; 24 — корпус; 25 — бленда; 26 — оправа; 27 — линза; 28 — винт; 29 — линза; 30 — кольцо пружинное; 31 — кольцо резьбовое; 32 — винт; 33 — кольцо; 34 — оправа; 35 — винт; 36 — линза; 37 — линза; 38 — штифт; 39 — винт; 40 — шаровая пята; 41 — винт; 42 — штифт; 43 — кольцо; 44 — оправа; 45 — винт; 46 — оправа; 47 — винт; 48 — барашек; 49 — штифт; 50 — ось; 51 — кольцо; 52 — винт; 53 — гайка; 54 — стекло защитное; 55 — электролампочка; 56 — фишка; 57 — рефлектор; 58 — кронштейн; 59 — патрон

(удаленных) точек наводки или в условиях плохой их видимости — ночью, в тумане, при снегопаде, при задымлении огневой позиции от выстрелов.

### Основные данные коллиматора

|                                                                        |                 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Поле зрения . . . . .                                                  | 10°             |
| Диаметр зрачка . . . . .                                               | 48 мм           |
| Наиболее удобное для работы удаление коллиматора от панорамы . . . . . | 6—8 м           |
| Число знаков на сетке коллиматора по горизонтальной оси . . . . .      | 76              |
| Цена деления сетки коллиматора и специальной шкалы панорамы . . . . .  | 7,8' = 2,2 тыс. |

Коллиматор устанавливается вблизи пушки и заменяет удаленную точку наводки. Это позволяет выбирать огневую позицию на любой местности — в кустарнике, в лесу, на опушке леса и т. д.

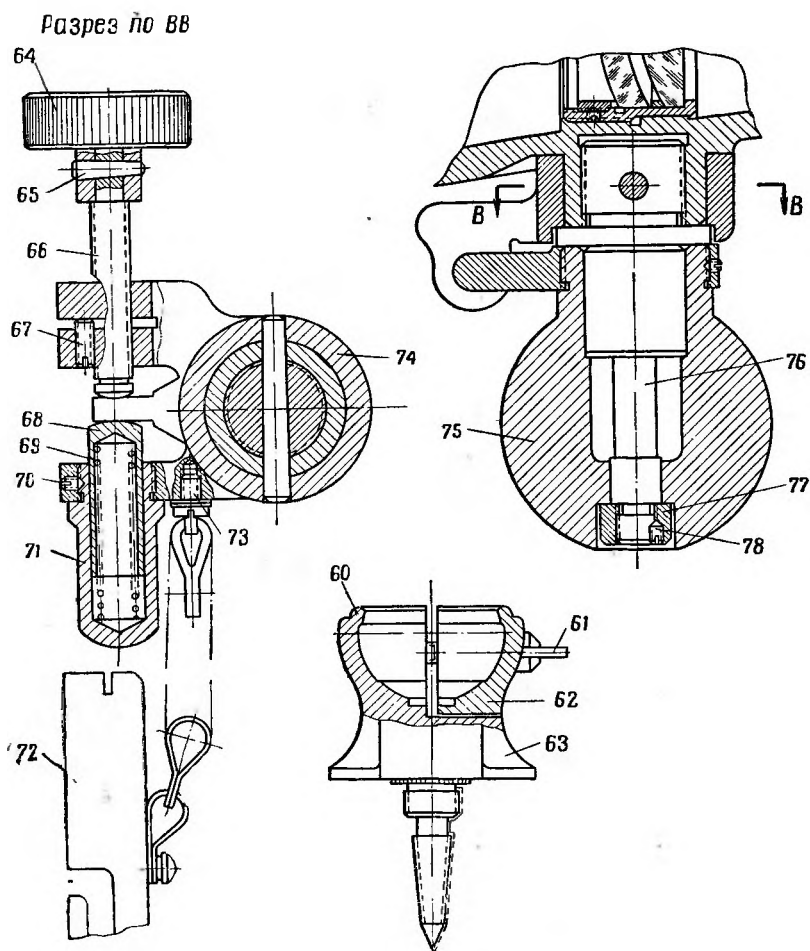


Рис. 66а. Орудийный коллиматор с механизмом горизонтального наведения:  
60 — чашка; 61 — зажимной винт; 62 — откидная чашка; 63 — чашка со стержнем;  
64 — маховик; 65 — штифт; 66 — винт; 67 — винт; 68 — гильза; 69 — пружина; 70 — винт;  
71 — втулка гильзы; 72 — колпачок с цепочкой; 73 — винт; 74 — поводок; 75 — шаровая  
пятя; 76 — оси; 77 — гайка; 78 — стопорный винт

Орудийный коллиматор К-І состоит из следующих основных частей: корпуса, объектива сетки, уровня, визира, шаровой пяты, зеркала, кронштейна, патрона с проводом и фишкой и бленды.

Оптическая часть коллиматора К-І состоит из многолинзового объектива, включающего в себя линзы 15, 27, 29, 36 и 37, пластинки 10, защитного стекла 54 и зеркала 4.

Сетка коллиматора нанесена на линзе 15 и закрыта пластинкой 14.

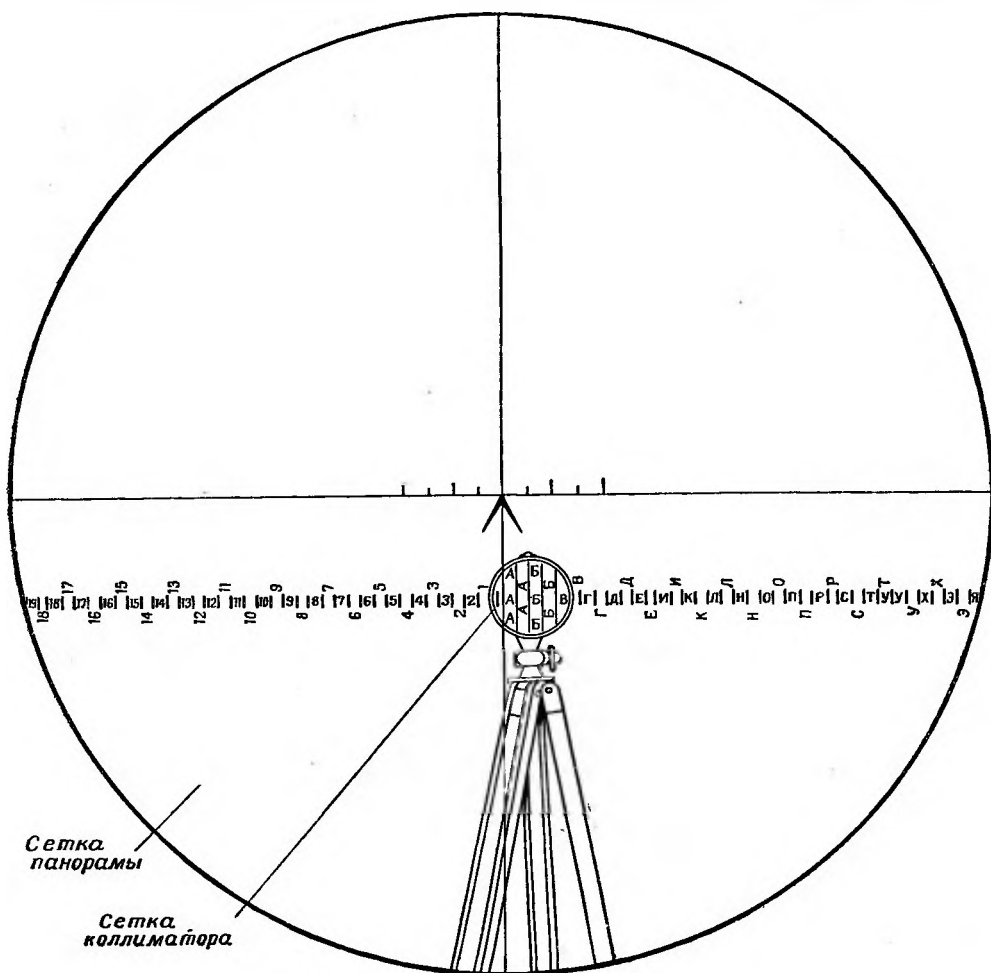


Рис. 67. Сетка коллиматора и панорамы

Корпус 24 представляет собой трубу, внутри которой крепятся оптические детали коллиматора.

На передней стенке корпуса коллиматора винтами 21 и штифтами 20 закреплен визир 22 для грубой наводки коллиматора в панораму пушки. На двух верхних приливах укреплен уровень 16.

На нижнем приливе имеется резьба, на которую навинчивается шаровая пята 40 для крепления коллиматора в чашке треноги. Шаровая пята крепится на приливе корпуса винтами 41 и штифтом 42.

На задней части корпуса коллиматора шарнирно закреплены зеркало 4 и кронштейн 58.

Внутри корпуса в передней части укреплены склеенные между собой линзы 27 и 29 объектива. Линзы 27 и 29 вставлены в оправу 26 и закреплены в ней пружинным кольцом 30 и резьбовым кольцом 31, которое застопорено винтом 23. Оправа 26 ввинчена в переднюю часть корпуса 24 и застопорена винтом 32.

В среднюю часть корпуса ввинчена оправа 34, в которую вставлены и закреплены кольцом 33 и винтом 35 линзы 36 и 37 объектива. Между этими линзами имеется прокладное кольцо 19.

В заднюю часть корпуса ввинчены оправа 46, застопоренная винтом 45 и кольцо 51, застопоренное винтом 8. В оправу 46 вставлена оправка 44, в которой кольцом 43 укреплен линза 15 с наклеенной на нее пластинкой 14. На линзе 15 нанесена сетка коллиматора. Оправка 44 закреплена в оправе 46 кольцом 13 и винтами 12 и 47. В оправу 46 ввинчена и застопорена винтом оправка 11, в которую вставлена матовая пластинка 10; пластинка закреплена кольцом 9 и стопорным винтом.

Сетка коллиматора имеет 76 делений, представляющих собой вертикальные полосы. Полосы, расположенные в правой половине сетки коллиматора, обозначены буквами А, Б, В и т. д., а полосы, расположенные в левой половине, — цифрами 1, 2, 3, и т. д.

Уровень 16 предназначен для устранения бокового наклона коллиматора, т. е. для установки полос сетки коллиматора в вертикальное положение. Он состоит из ампулы уровня 16, оправы 17 ампулы и защитного кольца 18. Уровень закрепляется гайкой в проушинах корпуса коллиматора.

Установка коллиматора по уровню производится поперечным качанием коллиматора.

Зеркало 4 предназначено для отражения лучей естественного освещения на сетку коллиматора. Зеркало вставлено в оправу 5 и закреплено в ней гайкой 3 и винтом 2. Оправка 5 надета на ось 6 и закреплена на ней штифтом. Ось 6 вращается в проушинах хомутка 7. В проушину оправы 5 ввинчен винт 39, которым можно регулировать силу трения между проушинами оправы 5 и хомутка 7, необходимую для удержания зеркала в требуемом для работы положении. Хомутки 7 можно вращать на корпусе коллиматора.

При работе с коллиматором в условиях естественного освещения необходимо, вращая хомутки 7 и наклоняя оправу 5, установить зеркало в такое положение, при котором сетка коллиматора будет наиболее освещена. При пользовании электроосвещением зеркало поднимают и устанавливают в горизонтальное положение.

В кронштейне 58 укрепляется патрон 59 электролампочки 55. Кронштейн надет на ось 50 и закреплен на ней штифтом 49. Ось 50 вращается в проушинах корпуса 24. На ось навинчен барашек 48, которым можно закреплять кронштейн 58 в требуемом положении.

Патрон 59 с проводом 1 и фишкой 56 предназначен для подведения электроэнергии от аккумуляторной батареи к электролампочке 55. На патрон навинчен рефлектор 57, в который вставлено и закреплено гайкой 53 и винтом 52 защитное матовое стекло 54.

При работе с коллиматором ночью или в условиях плохой видимости патрон 59 поднимают до упора рефлектора 57 в кольцо 51 и закрепляют кронштейн 58 барашком 48, а фишку 56 присоединяют к аккумуляторной батарее.

Бленда 25 надевается на переднюю часть корпуса коллиматора. Она предназначена для устранения солнечных бликов, а также для предохранения наружной линзы объектива от загрязнения.

Вклейка № 2 к Руководству пушки  
Д-48, Воениздат, 1957 г.

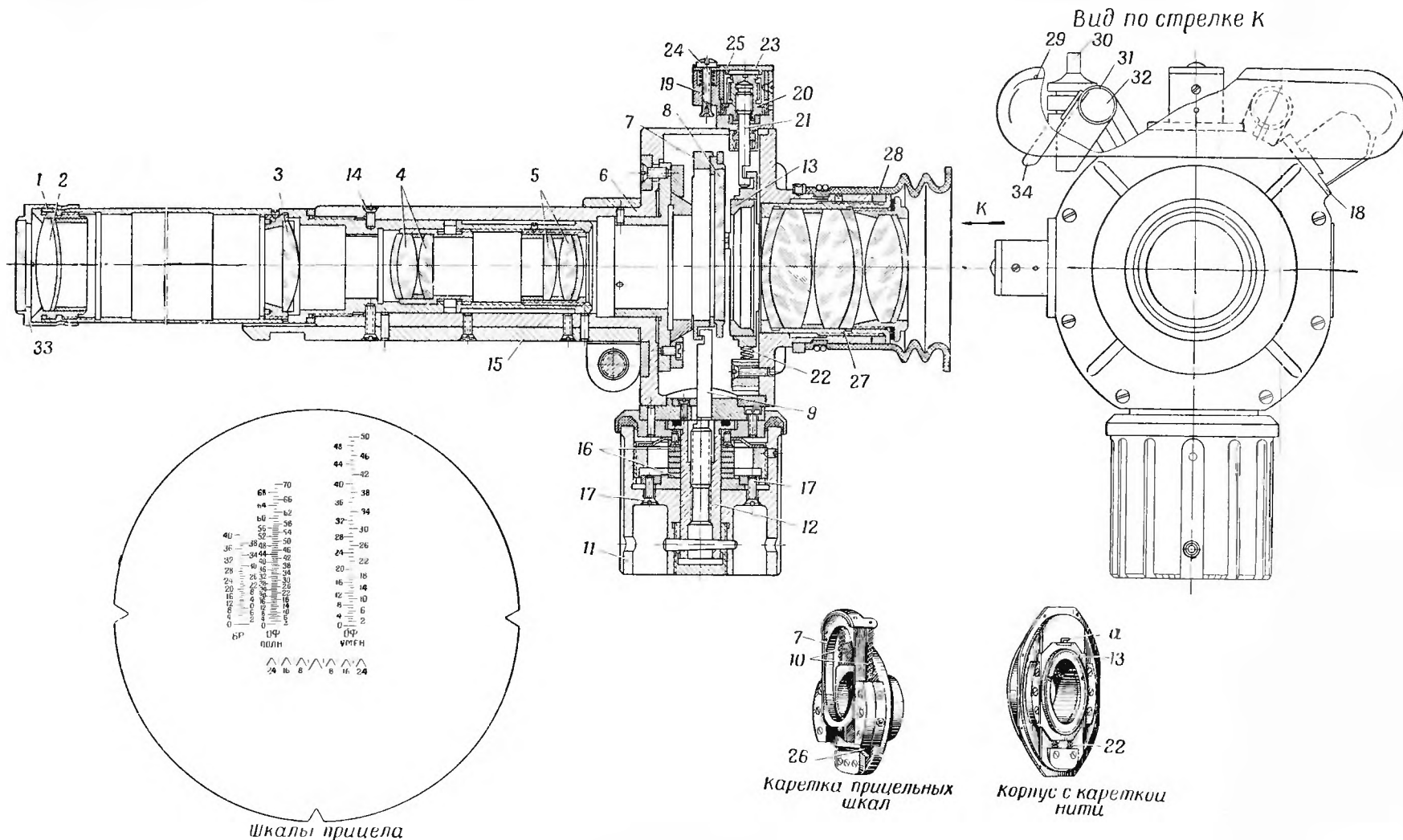


Рис. 68. Прицел ОП2-77:

1 — труба; 2 — объектив; 3 — конденсор; 4 — линза оборачивающая первая; 5 — линза оборачивающая вторая; 6 — корпус механизма углов прицеливания; 7 — каретка плоскопараллельной стеклянной пластинки; 8 — пластинка плоскопараллельная; 9 — винт механизма углов прицеливания; 10 — пружины; 11 — маховичок механизма углов прицеливания; 12 — гайка; 13 — каретка с горизонтальной нитью; 14 — винты; 15 — шпонка; 16 — шайбы ограничительные; 17 — винты; 18 — кронштейн; 19 — корпус; 20 — гайка механизма выверки по высоте; 21 — выверочный винт механизма выверки по высоте; 22 — пружина механизма выверки по высоте; 23 — крышка; 24 — винт; 25 — пружина; 26 — каретка выверки по направлению; 27 — окуляр; 28 — наглазник резиновый; 29 — налобник; 30 — винт; 31 — кронштейны направляющие; 32 — штыри; 33 — светофильтр; 34 — фиксатор; а — захват каретки

Источником электроэнергии, необходимой для освещения сетки коллиматора, является щелочная аккумуляторная батарея, состоящая из двух последовательно соединенных элементов типа НКН-10. Щелочная батарея вставлена в железную коробку, которая при работе ночью закрепляется на скобе ножки треноги. На крышке коробки имеется штепсельная вилка для включения фишки 56.

Для установки коллиматора на огневой позиции пользуются треногой, такой же, как для буссоли ПАБ-2. Коллиматор устанавливается шаровой пятой 40 в чашке треноги и закрепляется в ней при помощи наметки и зажимного винта.

Орудийный коллиматор в воинских частях разборке не подлежит. В войсках разрешается устранять только неисправности патрона электролампочки, электропроводки, укладочного ящика и зеркала.

Если разбито зеркало, заменить его запасным, для чего:

— вывинтить стопорный винт 2 гайки оправы зеркала и вывинтить гайку 3;

— вставить в оправу зеркало, ввинтить гайку 3 и застопорить ее винтом 2.

Если оправа 5 зеркала не удерживается в требуемом положении в проушинах хомутика 7, то необходимо поджать винт 8; перегоревшую лампочку электроосвещения заменить запасной, для чего свинтить рефлектор, ввинтить в патрон запасную лампочку и навинтить рефлектор.

Коллиматоры последнего выпуска имеют механизм горизонтального наведения (рис. 66а).

## 32. ОПТИЧЕСКИЙ ПРИЦЕЛ ОП2-77

(Рис. 68)

Оптический прицел ОП2-77 предназначен для прицеливания при стрельбе прямой наводкой.

### Основные данные прицела ОП2-77

|                                                                |                      |
|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| Увеличение . . . . .                                           | 5,5×                 |
| Поле зрения . . . . .                                          | 11°                  |
| Диаметр выходного зрачка . . . . .                             | 5,5 мм               |
| Удаление выходного зрачка от последней линзы окуляра . . . . . | 24,5 мм              |
| Наибольшая величина регулировки прицела:                       |                      |
| по направлению . . . . .                                       | ±10 делений угломера |
| по высоте . . . . .                                            | ±10 делений угломера |

### Устройство прицела ОП2-77

Прицел ОП2-77 состоит из следующих основных частей: трубы, механизма углов прицеливания, механизмов выверки прицела по высоте и направлению, окуляра с резиновым наглазником, резинового налобника и светофильтра.

В трубе 1 закреплены оптические детали прицела: объектив 2, конденсор 3 и оборачивающие линзы 4 и 5. Объектив, состоящий из двух склеенных линз, дает в своей фокальной плоскости уменьшенное и обратное изображение наблюдаемых предметов. Конденсор приближает к оптической оси лучи света, вследствие чего диаметр деталей, установленных за ним, может быть уменьшен, благодаря чему размеры прицела также уменьшаются. Оборачивающие линзы, состоящие из трех линз каждая, оборачивают изображение, построенное объективом.

### Механизм углов прицеливания

Механизм углов прицеливания состоит из следующих основных частей: корпуса 6, каретки 7 с плоскопараллельной стеклянной пластин-



кой 8, винта 9, пружин 10, маховичка 11 с гайкой 12 и каретки 13 с горизонтальной нитью.

На стеклянной пластинке 8 нанесены дистанционные шкалы и прицельные марки (знаки) в виде угольников и вертикальных штрихов.

Корпус 6 скреплен с трубой 1 при помощи резьбового соединения и винтов 14. На цилиндрической части корпуса закреплена шпонка 15 со срезом, при помощи которой прицел фиксируется в кронштейне пушки.

Углы прицеливания устанавливаются путем передвижения каретки с плоскопараллельной стеклянной пластинкой вверх или вниз относительно горизонтальной нити.

Действие механизмов углов прицеливания следующее: при вращении маховичка 11 вместе с ним вращается гайка 12, которая, свинчиваясь или навинчиваясь на винт 9, перемещает его вверх или вниз, при этом винт своим Г-образным концом тянет каретку 7 с плоскопараллельной пластинкой 8, сжимая или разжимая пружины 10.

Для выбора мертвого хода в соединении винта 9 с гайкой 12 пружины 10 все время отжимают каретку 7 вниз.

При перемещении каретки с пластинкой вниз угол прицеливания увеличивается, а при перемещении каретки вверх — уменьшается. Для ограничения перемещения каретки в пределах шкал углов прицеливания на гайку 12 насажены шесть шайб 16, сцепленных между собой выступами. Вращение гайки 12 и маховичка 11 ограничивается до шести оборотов.

Если ограничение движения маховичка 11 происходит не в требуемом положении (например, когда нулевые деления дистанционных шкал не подошли к горизонтальной нити), то следует ослабить винты 17 и вращать маховичок до требуемого положения. После этого винты 17 закрепить.

На корпусе 6 сверху закреплен кронштейн 18 для крепления к корпусу патрона с электролампочкой для освещения дистанционных шкал и прицельных марок прицела.

### Механизмы выверки прицела по высоте и направлению

Механизмы выверки прицела по высоте и направлению предназначены для согласования нулевой линии прицеливания с осью канала ствола. При помощи механизма выверки по высоте смещается вверх или вниз каретка с горизонтальной нитью, а при помощи механизма выверки по направлению смещается вправо или влево каретка со стеклянной пластинкой.

Механизм выверки по высоте размещен в верхней части корпуса 6, если смотреть на прицел, установленный в боевом положении. Механизм выверки по направлению размещен с левой стороны корпуса 6. Оба механизма устроены одинаково, поэтому ниже приводится описание только механизма выверки по высоте.

Механизм выверки по высоте состоит из корпуса 19, гайки 20, выверочного винта 21 и пружин 22. Корпус механизма выверки привинчен к корпусу механизма углов прицеливания, имеет крышку 23, закрепленную винтом 24. При вывинчивании винта 24 крышка 23 под действием силы пружины 25 поднимается и выходит из цилиндрической направляющей корпуса 19. В этом положении крышку 23 можно повернуть в сторону, а затем, вращая отверткой гайку 20, произвести регулировку прицела по высоте.

При вращении гайки 20 механизма выверкой по высоте в одну сторону винт 21 будет опускаться и своим Г-образным концом потянет за захват каретку с горизонтальной нитью вниз, сжимая при этом пружины 22; при вращении гайки 20 в другую сторону винт 21 будет подниматься и каретка с горизонтальной нитью переместится вверх. Пружины 22 устраняют мертвый ход в соединении винта 21 с гайкой 20.

При вращении гайки 20 механизма выверки по направлению будет смещаться вправо или влево каретка 26, на которой укреплен каретка 7 с плоскопараллельной стеклянной пластинкой.

## Окуляр

Окуляр 27 предназначен для рассматривания изображения, которое дает объектив, под большим углом зрения (как через лупу). Он состоит из оправы и помещенных в ней шести попарно склеенных линз. Оправа ввинчена в корпус 6 и застопорена винтами. Для удобства наблюдения в окуляр на задней части корпуса закреплен резиновый наглазник 28.

## Резиновый налобник

Резиновый налобник 29 необходим для удобства работы наводчика. Налобник может перемещаться своими штангами 32 в направляющих кронштейнах 31 вдоль оси прицела. Левая штанга налобника имеет поперечные канавки для удержания налобника в требуемом положении фиксатором 34. Кроме того, она стопорится винтом 30.

Для перемещения налобника вдоль оси прицела необходимо ослабить винт 30, выключить фиксатор 34 и, сдвинув его в требуемое положение, обеспечить западание фиксатора 34 в канавку на штанге и закрутить винт 30.

## Светофильтр

Светофильтр 33 представляет собой металлическое кольцо с закрепленной в нем стеклянной пластинкой оранжевого цвета. Светофильтр устанавливается на трубе прицела (перед объективом) при работе с прицелом против солнца и по ярко освещенной цели.

Шкалы прицела. В поле зрения прицела ОП2-77 имеются три дистанционные шкалы, а именно:

— шкала «Бр» для бронебойно-трассирующего снаряда с ценой деления:

от 0 до 20 (2000 м) — 200 м;

от 20 (2000 м) до 40 (4000 м) — 100 м;

ОФ

— шкала « $\frac{\text{ОФ}}{\text{полн.}}$ » для осколочно-фугасной гранаты с полным зарядом и ценой деления:

от 0 до 20 (2000 м) — 200 м;

от 20 (2000 м) до 70 (7000 м) — 100 м;

ОФ

— шкала « $\frac{\text{ОФ}}{\text{умен.}}$ » для осколочно-фугасной гранаты с уменьшенным зарядом и ценой деления:

от 0 до 10 (1000 м) — 200 м;

от 10 (1000 м) до 50 (5000 м) — 100 м.

Деления шкал обозначены цифрами, соответствующими дальностям в гектометрах (сотнях метров).

Кроме дистанционных шкал, в поле зрения прицела имеются прицельные марки и неподвижная горизонтальная нить (указатель).

Прицельные марки изображены в виде угольников и вертикальных штрихов. Центральный большой угольник предназначен для прицеливания

без учета боковых поправок, а боковые угольники и вертикальные штрихи — для прицеливания с учетом боковых поправок. Расстояние между вершинами соседних угольников соответствует восьми делениям угломера, а вертикальные штрихи (один большой и два маленьких) делят это расстояние на четыре равные части по два деления угломера. Прицельные марки дают возможность учитывать боковые поправки в пределах до 24 делений угломера вправо и влево.

От вершины центрального угольника вниз проведена вертикальная линия, которая облегчит наводчику обнаружить боковой наклон пушки.

Между вершиной центрального угольника и началом вертикальной линии имеется разрыв, равный двум делениям угломера. Этот разрыв может быть использован в качестве масштаба для определения дальности до цели, если известна высота цели.

Расстояния между штрихами на шкале боковых поправок точно так же могут быть использованы для определения дальности до цели, если известна длина цели.

Прицел ОП2-77 жестко закрепляется на пушке в хомуте 121 (рис. 69 и 4) кронштейна прицела.

Прицел ОП2-77 в воинских частях разборке не подлежит. В войсках разрешается устранять только неисправности маховичка механизма углов прицеливания (тугой ход), патрона электролампочки, электропроводки и укладочного ящика. Неисправности должны устраняться в оборудованной мастерской артиллерийским техником.

В боевой обстановке и при повседневной эксплуатации пушки оптический прицел ОП2-77, как правило, с пушки не снимается. Пушка перевозится с установленным и закрепленным на ней прицелом ОП2-77, который должен быть укрыт чехлом.

В предвидении длительных, тяжелых по проходимости форсированных маршей, а также при длительном хранении пушек, не находящихся в повседневной эксплуатации, оптический прицел ОП2-77, во избежание расстройств его, должен быть снят с пушки и уложен в ящик.

### **32а. ОСВЕЩЕНИЕ ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ (ПРИБОР ОСВЕЩЕНИЯ ЛУЧ С-71М)**

Для освещения прицельных приспособлений в ночное время пушка комплектуется прибором освещения Луч С-71М.

В комплект прибора освещения входят:

1. **Освещение прицелов**, которое устанавливается на пушке и обеспечивает освещение:

- шкал угломера панорамы;
- сетки панорамы;
- дистанционного барабана и продольного уровня;
- шкалы тысячных углов прицеливания и поперечного уровня;
- сетки прицела ОП2-77.

2. **Освещение установщика** (трубчатого) обеспечивает освещение взрывателей (трубок).

3. **Освещение коллиматора** обеспечивает освещение сетки орудийного коллиматора К-1.

4. **Освещение командира** обеспечивает контроль установок на прицельных приспособлениях и возможность ведения записей.

5. Источником электроэнергии освещения является аккумуляторная батарея, питающая электролампочки напряжением 3,5 в при силе тока 0,25 а.

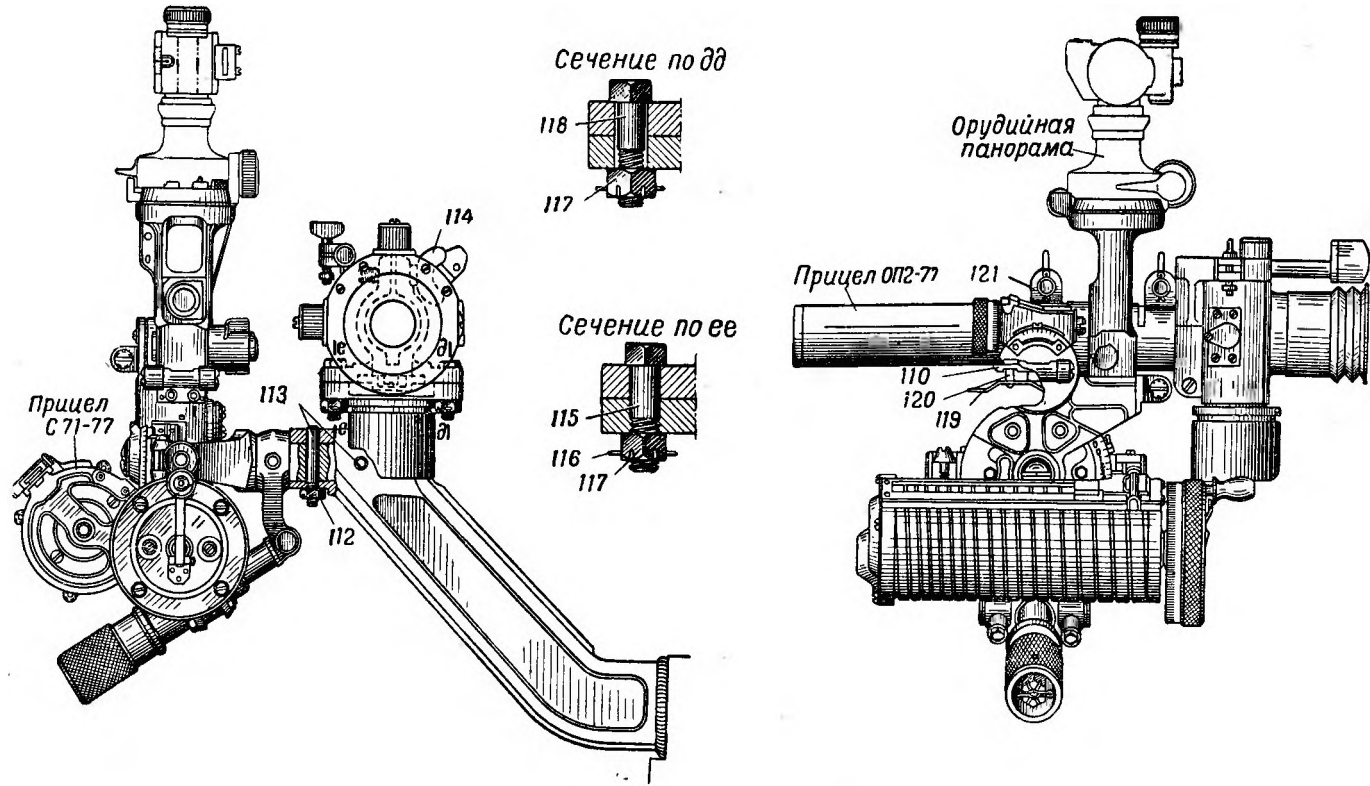


Рис. 69. Расположение на пушке панорамы и прицелов С71-77 и ОП2-72:

110 — шпонка; 112 — гайка М8 (А51011-2); 113 — штифт конический (12-135); 114 — барашек (09-133); 115 — болт (09-137); 116 — шплинт 2,5×30 ГОСТ 397-54; 117 — гайка М10 (А51011-3); 118 — болт полунный М10×40 (А51000-18); 119 — пружина (09-135); 120 — зуб (09-136); 121 — хомут (09-132)

Аккумуляторная батарея состоит из двух последовательно соединенных щелочных аккумуляторов НКН-10, помещенных в металлической коробке.

В комплект прибора Луч С-71М входят четыре аккумуляторные батареи.

### Освещение прицелов

В комплект освещения прицелов входят: аккумуляторная батарея, провода, патроны, лампочки и приспособления для закрепления освещения на прицелах.

Аккумуляторная батарея вставляется в карман прикрепленного к левой половине верхнего щита и закрепляется ремнями с пряжками.

Неразветвленная часть провода имеет на конце фишку 1 (рис. 70). Фишка изготовлена из пластмассы с вделанными в нее двумя гнездами

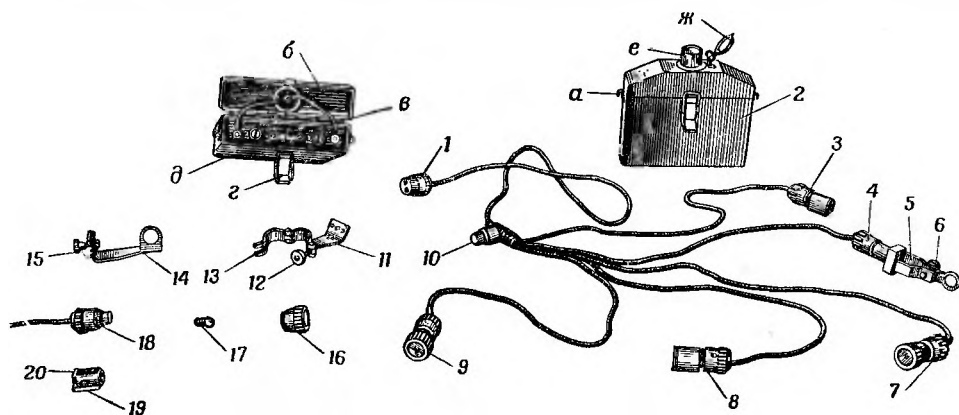


Рис. 70. Арматура и предметы освещения прицелов:

1 — фишка; 2 — батарея аккумуляторная; 3 — фонарь для освещения сетки оптического прицела ОП2-77; 4 — фонарь для освещения сетки панорамы; 5 — кронштейн для крепления фонарей освещения сетки панорамы и шкалы тысячных дистанций; 6 — гайка; 7 — фонарь для освещения шкалы тысячных дистанций и поперечного уровня; 8 — фонарь для освещения шкал угломера панорамы; 9 — фонарь для освещения дистанционного барабана и продольного уровня; 10 — розетка; 11 — угольник для крепления фонаря угломера панорамы; 12 — гайка; 13 — хомут; 14 — кронштейн для крепления фонаря дистанционного барабана и продольного уровня; 15 — гайка; 16 — колпачок рефлекторный; 17 — лампочка; 18 — патрон; 19 — колпачок; 20 — защелка; а — скоба; б — крышка коробки; в — аккумулятор НКН-10; г — замок; д — коробка аккумуляторная; е — вилка штепсельная; ж — крышка откидная

для соединения с вилкой аккумуляторной батареи 2 и зажимами для закрепления проводов.

Для надежности соединения фишки с вилкой аккумуляторной коробки на корпус фишки надета обойма с вырезами; обойма поджимается пружиной. В месте разветвления проводов прикреплена розетка 10 для закрепления проводов на пушке.

Разветвленная часть проводов состоит из пяти двухжильных концов, к которым присоединены:

- фонарь 8 для освещения шкал угломера панорамы;
- фонарь 4 для освещения сетки панорамы;
- фонарь 9 для освещения дистанционного барабана и продольного уровня;
- фонарь 7 для освещения шкалы тысячных углов прицеливания и поперечного уровня;
- фонарь 3 для освещения сетки оптического прицела ОП2-77.

Фонари 7 и 9 по устройству одинаковые, каждый состоит из патрона 18, лампочки 17 и рефлекторного колпачка 16.

Фонари 3 и 8 по устройству одинаковые, каждый состоит из патрона 18, лампочки 17 и колпачка 19 с защелкой 20.

Фонарь 4 состоит из патрона 18, лампочки 17 и колпачка с кронштейном 5.

В пластмассовом корпусе патрона 18 вделана металлическая гильза с резьбой под цоколь лампочки и пружинящий средний контакт.

Патрон с лампочкой, освещающей шкалы угломера панорамы, устанавливается на угольнике 11, который в свою очередь закрепляется хомутом 13 и откидным винтом с гайкой 12 на корпусе панорамы (ниже кольца угломера).

Патрон с лампочкой и колпачком, освещающей сетку панорамы, укреплен на кронштейне 5, который в свою очередь закрепляется затяжным болтом с гайкой 6 на окуляре панорамы.

Патрон с лампочкой, освещающей дистанционный барабан и продольный уровень, укреплен на кронштейне 14, который в свою очередь прикреплен к корзине панорамы откидным болтом с гайкой 15.

Патроны с лампочками и колпачками, освещающими угломер панорамы и сетку оптического прицела, устанавливаются путем вставки направляющих колпачков 19 в пазы на соответствующих кронштейнах панорамы и прицела ОП2-77.

Колпачок 19 имеет вырез в форме ласточкина хвоста и пружинящую защелку 20 для закрепления на кронштейнах. Для направления светового луча в колпачке для фонаря 8 имеются два отверстия: одно снизу и другое сбоку, а в колпачке для фонаря 3 имеется только одно отверстие снизу.

Нижняя часть кронштейна 5 удлинена и заканчивается отверстием, в котором закрепляется патрон 18 с лампочкой 17 и рефлекторным колпачком 16 для освещения шкалы тысячных дистанций и поперечного уровня.

### Установка и снятие освещения прицелов

Для установки освещения на прицелы необходимо:

1. Из укладочного ящика прибора Луч С-71М вынуть аккумуляторную батарею и провода с патронами и арматурой для освещения прицелов: проверить исправно ли освещение, для чего открыть откидную крышку *ж* (рис. 70) и надеть фишку на вилку аккумуляторной батареи 2.

Если лампочки не загорятся, то необходимо проверить:

- заряженность аккумуляторной батареи;
- качество контакта в фишке и патронах (окислившиеся или грязные контактные поверхности очистить и промыть бензином);
- исправность лампочек (перегоревшие лампочки заменить запасными);
- исправность проводов.

После проверки освещения отсоединить фишку от вилки аккумуляторной батареи 2 и закрыть крышку *ж*.

2. Закрепить аккумуляторную батарею в кармане на щите пушки при помощи ремешков.

3. Закрепить хомут 13 (рис. 70) вместе с угольником 11 при помощи откидного винта и гайки 12 на корпусе панорамы так, чтобы отверстие в угольнике 11 для прохода светового луча располагалось над барабаном угломера.

Установить на корзине панорамы кронштейн 14 так, чтобы полка кронштейна с отверстием была обращена к дулу, а фиксирующие штифты вошли в отверстия на ребре корзины панорамы, затем закрепить кронштейн гайкой 15.

4. Вставить розетку 10 в кронштейн левой штанги броневое щита.  
5. Надеть кронштейн 5 на окулярную трубку панорамы так, чтобы удлиненная часть кронштейна расположилась отверстием в правую сторону, а гайкой 6 наверх, затем закрепить кронштейн затяжным болтом с гайкой 6.

6. Закрепить фонарь 8 для освещения шкал угломера на угольнике 11 так, чтобы боковое отверстие колпачка было направлено на кольцо угломера.

7. Закрепить фонарь 9 для освещения дистанционного барабана и продольного уровня на кронштейне 14.

8. Закрепить фонарь 7 для освещения шкалы тысячных дистанций и поперечного уровня на кронштейне 5.

9. Закрепить фонарь 3 для освещения сетки прицела на кронштейне прицела ОП2-77.

Для включения системы освещения надеть фишку 1 на вилку аккумуляторной батареи.

**Примечание.** Провода расположить так, чтобы при работе механизмов исключались случаи обрыва их.

Чтобы снять освещение с прицелов, необходимо:

1. Нажать на защелку 20 и снять фонарь 3 с кронштейна прицела ОП2-77. Свинтить рефлекторные колпачки 16 и отделить патрон с лампочкой для освещения дистанционного барабана и продольного уровня, а также патрон с лампочкой для освещения шкалы тысячных дистанций и поперечного уровня.

2. Ослабить гайку 6 затяжного болта и снять фонарь 4 с окулярной трубки панорамы.

3. Отсоединить фишку от аккумуляторной батареи.

4. Удерживая провода, отделить розетку от кронштейна на левой штанге броневое щита и уложить провода в укладочный ящик прибора Луч С-71М.

5. Отстегнуть ремешки, вынуть из кармана на щите аккумуляторную батарею и уложить ее в укладочный ящик.

6. Ослабить гайку 12, откинуть болт, снять с корпуса панорамы хомут 13 вместе с угольником 11 и уложить в укладочный ящик.

7. Ослабить гайку 15 настолько, чтобы штифты вышли из отверстий на ребре корзины панорамы; снять кронштейн 14 и уложить в укладочный ящик.

### Освещение установщика

В комплект освещения установщика входят: аккумуляторная батарея 2 (рис. 71), провод 5, патрон 4 с рефлекторным колпачком и лампочкой, фишка 6, перчатка 3 и ремень 1 для носки аккумуляторной батареи 2.

Перчатка 3 предназначена для закрепления на левой руке установщика патрона с синей лампочкой и рефлекторным колпачком. Перчатка 3 имеет петлю в для надевания на указательный палец левой руки и ремешок а с пряжкой и шлевками для крепления перчатки на руке. На лицевой стороне перчатки вшита стойка б, в которой установлен патрон 4 с синей лампочкой и рефлекторным колпачком.

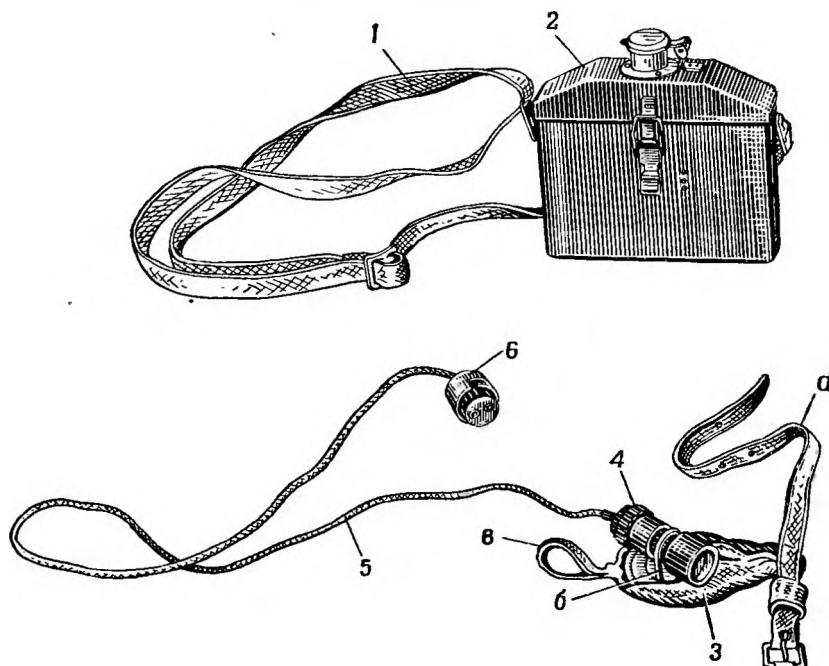
Чтобы собрать освещение установщика, необходимо:

1. Вынуть из укладочного ящика прибора Луч С-71М освещение установщика и проверить, исправно ли оно.

2. Надеть на скобы аккумуляторной батареи наконечники плечевого ремня 1.

3. Закрепить аккумуляторную батарею на левом боку (плечевой ремень 1 надеть через правое плечо) и подогнать при помощи пряжки ремень по высоте так, чтобы аккумуляторная батарея 2 располагалась на уровне поясного ремня. Пружинящую скобу аккумуляторной батареи надеть на поясной ремень.

4. Надеть на левую руку перчатку 3 и закрепить ремешком.



**Рис. 71. Освещение установщика:**

1 — ремень для носки аккумуляторной батареи; 2 — батарея аккумуляторная; 3 — перчатка; 4 — патрон с рефлекторным колпачком и лампочкой; 5 — провод; 6 — фишка; а — ремешок; б — стойка; в — петля

5. Надеть фишку 6 на вилку аккумуляторной батареи 2, этим обеспечивается включение освещения.

Чтобы снять освещение установщика, необходимо:

1. Снять перчатку с левой руки.

2. Отделить фишку от аккумуляторной коробки и уложить провод с перчаткой в укладочный ящик.

3. Снять аккумуляторную батарею и отсоединить плечевой ремень, аккумуляторную батарею и ремень уложить в укладочный ящик.

### Освещение коллиматора

В комплект освещения коллиматора входят: аккумуляторная батарея 1 (рис. 72), провод 2, фишка 4, патрон 3 с электролампочкой и рефлекторным колпачком.

На провод около фишки и патрона с целью повышения прочности провода надета металлическая оболочка.

Чтобы собрать освещение коллиматора, необходимо:

1. Вынуть из укладочного ящика прибора Луч С-71М аккумуляторную батарею, а из ящика коллиматора провод и арматуру освещения коллиматора и проверить, исправны ли все предметы освещения коллиматора.



2. Повесить аккумуляторную батарею на треногу коллиматора (рис. 65), надев пружинящую скобу аккумуляторной коробки на скобу треноги коллиматора.

3. Свинтить рефлекторный колпачок, вставить патрон 3 в отверстие на кронштейне коллиматора и навинтить рефлекторный колпачок на патрон.

4. Соединить фишку 4 с вилкой аккумуляторной батареи.

Чтобы снять освещение коллиматора, необходимо:

1. Отделить фишку 4 от вилки аккумуляторной батареи.

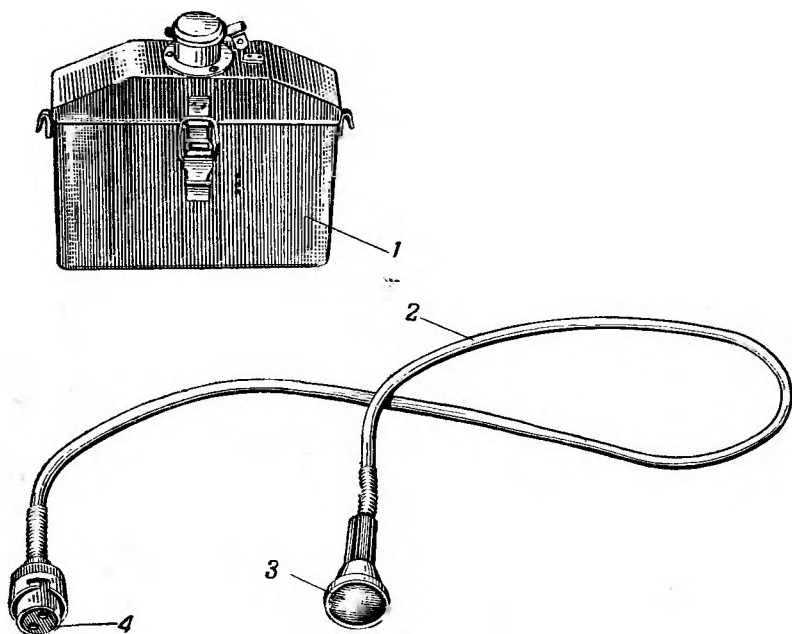


Рис. 72. Освещение коллиматора:

1 — батарея аккумуляторная; 2 — провод; 3 — патрон с электролампочкой и рефлекторным колпачком; 4 — фишка

2. Отвинтить рефлекторный колпачок, вынуть патрон из отверстия в кронштейне коллиматора, навинтить рефлекторный колпачок на патрон и уложить провод в укладочный ящик коллиматора.

3. Снять аккумуляторную батарею с треноги коллиматора и уложить ее в укладочный ящик прибора Луч С-71М.

### Освещение командира

В комплект освещения командира входят: аккумуляторная батарея 2 (рис. 73), ремень 1 для носки аккумуляторной батареи и провод 3 с фишкой 6 на одном конце и патроном 4 с лампочкой и рефлекторным колпачком на другом.

К патрону 4 прикреплена пружинная стойка 5, при помощи которой патрон с лампочкой можно закрепить на плечевом ремне.

Чтобы собрать освещение командира, необходимо:

1. Вынуть из укладочного ящика прибора Луч С-71М все предметы освещения командира и проверить, исправны ли они.

2. Надеть на скобу аккумуляторной батареи 2 наконечники плечевого ремня 1.

3. Закрепить аккумуляторную батарею 2 на левом боку (плечевой ремень 1 надеть через правое плечо) и подогнать при помощи пряжки ремень по высоте так, чтобы аккумуляторная батарея расположилась на уровне поясного ремня. Пружинящую скобу аккумуляторной батареи надеть на поясной ремень.

4. Закрепить при помощи стойки 5 патрон с лампочкой на плечевом ремне рефлектором вниз.

5. Надеть фишку 6 на вилку аккумуляторной батареи 2, этим обеспечивается включение освещения.

Чтобы снять освещение командира, необходимо:

1. Отделить фишку от аккумуляторной батареи и уложить провод с патроном в укладочный ящик.

2. Снять аккумуляторную батарею, отделить плечевой ремень и уложить их в укладочный ящик.

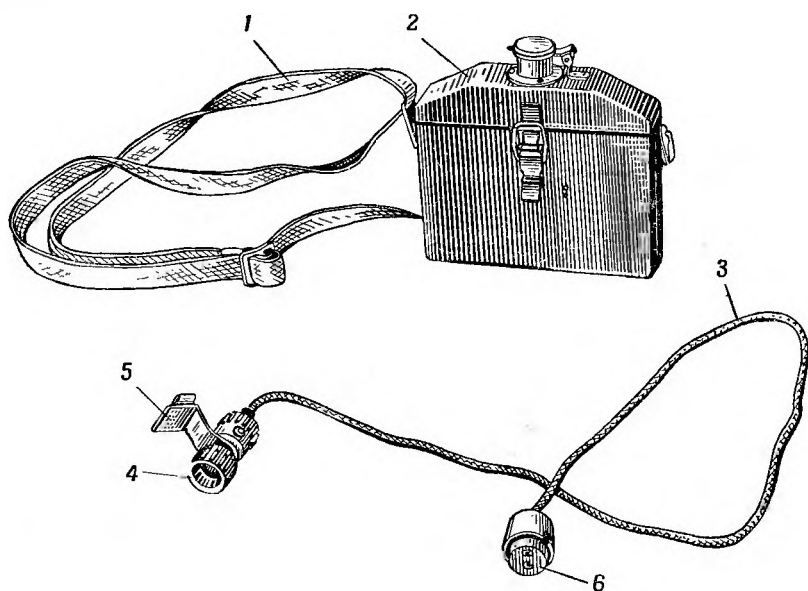


Рис. 73. Освещение командира:

1 — ремень для носки аккумуляторной батареи; 2 — батарея аккумуляторная; 3 — провод; 4 — патрон с лампочкой и рефлекторным колпачком; 5 — стойка пружинная; 6 — фишка

### Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея состоит из двух последовательно соединенных щелочных аккумуляторов в (рис. 70) типа НКН-10, вставленных в металлическую коробку д с крышкой б.

Электролитом в аккумуляторах служит 20% раствор в дистиллированной воде химически чистого едкого кали.

Для изоляции элементов от корпуса коробки и предохранения их от смещения на каждый элемент наложены резиновые бандажы и в свободное пространство между элементами и коробкой вложены на дно и по бокам фанерные прокладки.

В целях герметичности в крышку коробки вставлена резинка, а замок г, запирающий коробку, поставлен с натягом.

На крышке б коробки закреплена штепсельная вилка е для включения фишек освещения, прикрываемая сверху откидной крышкой ж.

Проводники от клемм аккумуляторной батареи присоединены к контактам штепсельной вилки.

К задней стенке коробки приварена пружинящая скоба, которой коробка надевается на поясной ремень.

К боковым стенкам коробки прикреплены скобы *a*, на которые надеваются наконечники плечевого ремня для переноски аккумуляторной батареи.

### Основные правила эксплуатации и хранения аккумуляторных батарей

Коробки аккумуляторных батарей должны постоянно находиться в вертикальном положении во избежание вытекания электролита. При хранении и перевозках аккумуляторные батареи укладываются в специальные гнезда укладочного ящика прибора Луч С-71М. При перевозках и переукладывании ящиков надо избегать резких ударов.

Наружные части аккумуляторных батарей следует периодически не реже одного раза в месяц осматривать, очищать от пыли, грязи, окислов и образующейся соли. Всякое нарушение покрытия на внутренних стенках аккумуляторной коробки не допускается.

Места, где краска стерлась, покрывать асфальтовым лаком. Все неокрашенные наружные части аккумуляторов, за исключением контактов, смазывать пушечной смазкой.

Контактные поверхности у вилок и штепселей необходимо периодически очищать от грязи, окисей и протирать бензином.

Аккумуляторные коробки должны всегда содержаться в состоянии, исключающем попадание внутрь их влаги.

При пользовании освещением энергию аккумуляторов расходовать только при необходимости.

При работе с аккумуляторами, пользуясь металлическими инструментами, необходимо строго следить за тем, чтобы не вызвать короткого замыкания одновременным прикосновением к положительному и отрицательному полюсам элементов или к одному из полюсов и к корпусу.

Если напряжение на клеммах аккумуляторных батарей понизилось настолько, что лампочки горят в полнакала, то аккумуляторы необходимо отправить на перезарядку.

Нормальная сила разрядного тока  $1,25\text{ а}$ . При разряде силой тока больше указанного следить, чтобы температура электролита не превышала  $+40^{\circ}\text{ С}$ .

Наливать или доливать электролит и воду всегда следует только перед зарядкой аккумуляторов специальной пипеткой или через стеклянную, эбонитовую или фарфоровую воронку (только неметаллическую).

Электролит не должен просачиваться через пробку, так как он является электропроводником.

Зарядка аккумулятора производится током силой  $2,5\text{ а}$  продолжительностью 6 часов. Если необходимо произвести зарядку быстрее, т. е. за 4 часа, то в первые 2 часа силу зарядного тока следует увеличивать до  $5\text{ а}$ , в последующие 2 часа зарядку производить током нормальной силы —  $2,5\text{ а}$ .

При этом надо следить за тем, чтобы температура электролита не повышалась более  $+40^{\circ}\text{ С}$ .

После каждого десятого разряда зарядка производится нормальным током за 6 часов и еще дополнительно, в течение того же времени с силой тока, наполовину меньшей нормального ( $1,25\text{ а}$ ).

Во время зарядки аккумуляторов пробки должны быть открыты. Пробки можно закрывать лишь по истечении 6 часов после окончания зарядки или давать десятиминутный разряд силой тока 2,5 а, после чего встряхнуть аккумулятор и закрыть пробки.

Во время зарядки и после нее до тех пор, пока не будут закрыты пробки, нельзя подносить открытый огонь к аккумулятору.

При пользовании аккумуляторными батареями помнить, что плотность электролита 1,19—1,21 обеспечивает нормальную работу аккумуляторов при температуре от  $-20^{\circ}$  до  $+40^{\circ}$  С. При температуре от  $-21^{\circ}$  до  $-25^{\circ}$  С электролит замерзает, а при температуре  $+45^{\circ}$  С закипает.



Рис. 74. Укладка прибора освещения Луч С-71М

Наибольшую морозостойкость обеспечивает электролит плотностью (по удельному весу) 1,3. Дальнейшее увеличение плотности уменьшает морозостойкость.

Аккумуляторные батареи следует хранить в сухом отапливаемом помещении при температуре  $15-20^{\circ}$  С.

Для сохранения аккумуляторов в помещении, где они хранятся, не должны храниться предметы и материалы, содержащие кислоты, так как выделяющиеся из кислот газы разрушают активную массу пластин аккумуляторов и сосуды. Лучше хранить аккумуляторы в полужаряженном состоянии, разрядив батареи после полной зарядки на  $25-50\%$ .

#### Укладка прибора освещения Луч С-71М

Прибор освещения при перевозках и хранении помещают в специальный укладочный ящик (рис. 74). В этот же ящик укладывают принадлежность к освещению и запасные части.

Ящик закрывается крышкой и имеет специальный натяжной запор, приспособленный под пружинное разводное кольцо.

Внутри ящик разделен перегородкой на две части. В левой части укладываются четыре аккумуляторные батареи. В правой части внизу под фанерной прокладкой укладываются детали ЗИП, а сверху — кронштейны, провода освещения прицелов, установщика и командира, ремни для носки аккумуляторных батарей и ремень для переноски укладочного ящика.

Укладка всех предметов в ящик производится согласно описи, приклеенной к внутренней стороне крышки ящика.

## ГЛАВА СЕДЬМАЯ

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ

#### 33. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Запасные части, инструмент и принадлежность (ЗИП) предназначены для постоянного поддержания материальной части пушки в боевой готовности.

Все предметы ЗИП распределены по комплектам:

- войсковой;
- специального инструмента;
- ремонтный.

Войсковой комплект подразделяется на оружейный и батарейный.

Оружейный комплект ЗИП составляет запасные части, инструмент и принадлежность, которые положено иметь на одну пушку.

Батарейный комплект ЗИП составляет запасные части, инструмент и принадлежность, которые необходимо иметь для подготовки пушек к стрельбе, для ухода за пушками и неотложного мелкого ремонта их, производимого средствами батареи.

Комплект специального инструмента, необходимый для осмотра, регулировки и ремонта пушек средствами полка, выдается одновременно с пушками и закрепляется за артиллерийской мастерской воинской части.

Все комплекты ЗИП выдаются в войска одновременно с материальной частью. Пополнение их по мере расходования входит в обязанность начальника артиллерийского вооружения части и производится в установленном порядке из запасов округа.

Комплект инструмента общего назначения выдается артиллерийскому мастеру батареи, а где таковой не предусмотрен по штату, пушка обслуживается инструментом общего назначения артиллерийской мастерской части.

При разборке, сборке, регулировке, ремонте механизмов и уходе за пушкой необходимо пользоваться только специальным инструментом и принадлежностью.

Норма войсковых комплектов ЗИП и комплекта специального инструмента приведена в приложении 5.

Комплекты запасных частей, инструмента и принадлежности хранят и перевозят в специальных укладочных ящиках. Часть принадлежности, необходимую постоянно для стрельбы и ухода, размещают непосредственно на пушке.

За наличием, исправностью и правильностью хранения запасных частей, инструмента и принадлежности необходимо следить так же, как за состоянием пушки.

Указания о применении специального инструмента и принадлежности даны в соответствующих разделах настоящего Руководства службы, а также в приложении 3, где указаны номера инструмента и принадлежности и наименование деталей и сборок, к которым они применяются.

Если к детали нет соответствующего специального инструмента, то необходимо применять инструмент общего назначения.

Ниже приводятся описание устройства и способы применения наиболее важных предметов инструмента и принадлежности.

#### 34. ПРИБОР ДЛЯ ОТЯГИВАНИЯ СТВОЛА

Прибор для оттягивания ствола используется при проверке количества жидкости в накатнике.

Он состоит из винта 1 (рис. 75), гайки 6 и трещоточного ключа. Винт 1 имеет на одном конце квадратную головку для трещоточного ключа.

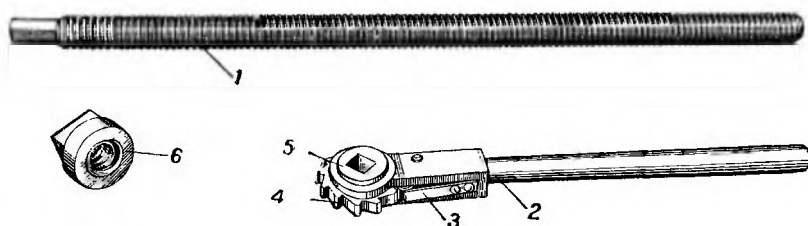


Рис. 75. Прибор для оттягивания ствола:

1 — винт (42-7); 2 — рукоятка (А72937-11); 3 — пружина (А51240-7); 4 — храповик (А52030-5); 5 — втулка 17 (А51915-79); 6 — гайка (42-6)

На винт навинчивается гайка 6. Трещоточный ключ состоит из рукоятки 2, в проушине которой на втулке 5 с квадратным отверстием закреплен храповик 4; над храповиком на винте оси закреплена собачка, постоянно прижимаемая к храповику пластинчатой пружиной 3.

Для оттягивания ствола при проверке количества жидкости в накатнике необходимо гайку 6 вставить в вырез обоймы, рукой ввинтить в нее винт 1 до упора в опору на приливе люльки, надеть на квадратный конец винта 1 трещоточный ключ и, вращая рукоятку ключа, оттянуть ствол. При этом винт поддерживать деревянной подкладкой.

При вывинчивании винта необходимо работать другой стороной трещоточного ключа.

Перед ввинчиванием винта необходимо обильно смазать пушечной смазкой пятку на приливе люльки и торец гайки.

#### 35. ТРОЙНИК И МАНОМЕТР

Тройник (рис. 76) используется при измерении давления, добавлении недостатка (выпуске избытка) жидкости и воздуха в накатник и уравновешивающий механизм.

Тройник 4 имеет три отростка, в которых просверлены осевые отверстия, сходящиеся в середине патрубка.

В отверстие одного отростка вставлена и приварена соединительная трубка с надетой на нее втулкой.

При хранении тройника на конец соединительной трубки навинчена гайка 8, предохраняющая отверстие в трубке от загрязнения.

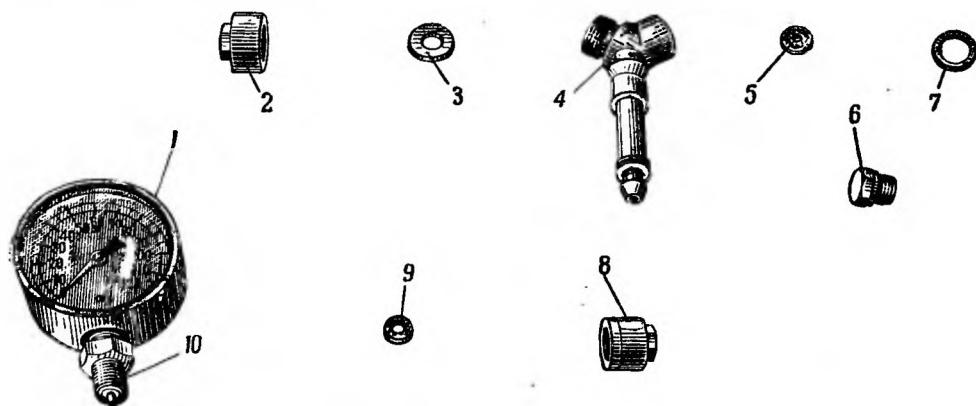
В отверстие во втором отростке патрубка ввинчивается манометр. Для плотности соединения штуцера с патрубком тройника в отверстие отростка вложена кожаная прокладка 9. При пользовании тройником без манометра и хранении это отверстие закрывается пробкой 6 с прокладкой 7.

Третий отросток патрубка используется для присоединения трубки воздушно-гидравлического насоса. В остальных случаях этот отросток закрыт крышкой 2 с прокладкой 3.

Пользование тройником указано в соответствующих разделах настоящего описания.

**Манометр 1** предназначен для измерения давления в накатнике и в уравнивающем механизме.

Пушка комплектуется манометром, рассчитанным на измерение давлений до 120 ат; цена делений на шкале манометра 1 ат.



**Рис. 76. Тройник и манометр:**

1 — манометр; 2 — крышка (42-14); 3 — прокладка (42-17); 4 — тройник (42-27); 5 — прокладка (A52321-40); 6 — пробка (42-15); 7 — прокладка (A52321-38); 8 — гайка (42-16); 9 — прокладка; 10 — штуцер манометра

Манометр присоединяется к тройнику через штуцер 10.

При пользовании манометром необходимо соблюдать следующие правила:

- при накачивании насосом жидкости снимать с тройника манометр;
- не оставлять манометр длительное время под давлением, т. е. после измерения давления выпускать из тройника воздух;
- при измерении давления необходимо плавно отвинчивать вентиль;
- во избежание попадания жидкости внутрь манометра перед измерением давления в накатнике выпускать жидкость гидравлического запора;
- во избежание ошибок в отсчетах при измерении давлений необходимо стоять против циферблата манометра;
- манометры, находящиеся в постоянном употреблении, необходимо периодически сверять с эталонным манометром артиллерийской мастерской части, который берется из числа новых манометров и не используется для измерения давлений; на этом манометре должна быть бирка или надпись «Эталонный»; сверка манометров производится путем поочередного измерения трех давлений в диапазоне 40—60 ат, сверяемых с эталонными манометрами; разница в показаниях манометров будет являться ошибкой проверяемого манометра;
- эталонный манометр должен периодически проверяться.



Воздушно-гидравлический насос 52-И-035 предназначен для накачивания в накатник и уравнивающий механизм воздуха и жидкости.

### Устройство воздушно-гидравлического насоса

Воздушно-гидравлический насос (рис. 77) состоит из следующих основных частей: корпуса 11 насоса с крышкой 6 корпуса, поршня 12, поршня 39 высокого давления, вилки 18, рукоятки 16, тяги 63, всасывающего шланга 1 и соединительного шланга 26.

Корпус 11 насоса представляет собой стальную отливку. Внутренняя часть корпуса расточена под диаметр поршня 12 и является цилиндром низкого давления (предварительного сжатия воздуха).

**Примечание.** Некоторые насосы имеют стальную втулку, запрессованную в цилиндр низкого давления.

Корпус насоса имеет кронштейн *a* для крепления поршня 39 высокого давления и вилки 18 с рукояткой.

Для установки насоса на пушке (на правой станине) корпус имеет снизу прилив с захватами б.

К корпусу при помощи шести шпилек 49 с гайками 50 прикреплена крышка 6, являющаяся дном цилиндра низкого давления. Между крышкой и корпусом проложено кожаное уплотнительное кольцо 9. В крышке насоса собраны всасывающий клапан, фильтр и кран.

Всасывающий клапан состоит из кольца 8, поставленного на припое в крышке насоса, всасывающего клапана 51, пружины 52 и гайки 53 клапана, застопоренной шплинтом. Спереди в крышку корпуса ввинчена крышка 4; между этими крышками зажат фильтр 5 с сеткой.

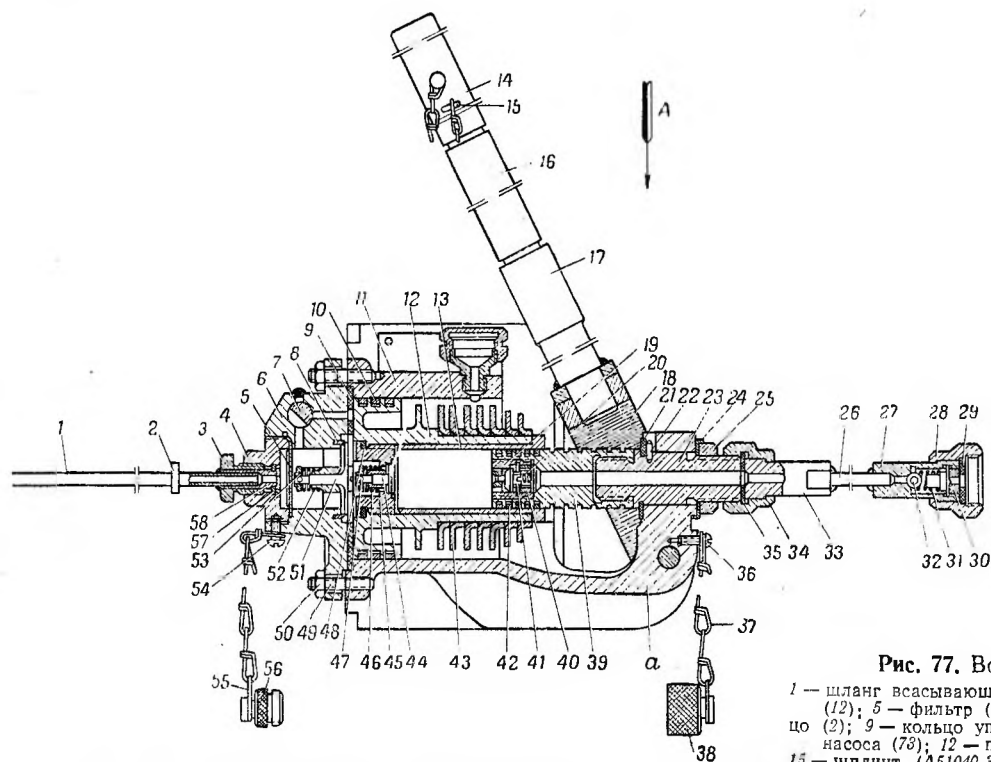
При хранении насоса отверстие в крышке 4 закрывается пробкой 56, прикрепленной цепочкой 55 к стопорному винту 54 крышки.

В приливе верхней части крышки корпуса имеется пробка 7, при помощи которой производится установка насоса для работы на «Воздух» и «Жидкость». Пробка 7 закрепляется в приливе крышки корпуса шайбой 59 и гайкой 60 со шплинтом. На крышке корпуса имеются надписи «Воздух» и «Жидкость», а на пробке — риска.

Поршень 12 имеет две цапфы *г* для присоединения тяг 63, связывающих поршень с вилкой 18. В канавки на головке поршня вставлены три чугунных поршневых кольца 10. Для лучшего отвода тепла, образующегося при работе насоса, на поршень надеты семь алюминиевых колец (ребер) 43. В отверстие поршня 12 запрессована и припаяна стальная втулка 13, образующая цилиндр высокого давления (окончательного сжатия воздуха). Спереди в поршень ввинчено седло 45 перепускного клапана с паронитовым кольцом 48. В седле собран перепускной клапан 44 с пружиной 46 и гайкой 47 клапана, застопоренной шплинтом.

Поршень 39 высокого давления навинчен на наконечник 23, вставленный в отверстие кронштейна *a* и закрепленный гайкой 25 и стопорной шайбой 24. Наконечник от вращения удерживается штифтом 22, конец которого входит в вырез кронштейна *a*. Для смягчения ударов о кронштейн при работе поршня 12 на наконечник 23 надето фибровое кольцо 21.

В канавки на поршне высокого давления вставлены пять чугунных поршневых колец 42. В поршень ввинчено седло 19 нагнетательного клапана, в котором собраны стакан 40, пружина 20 и нагнетательный клапан 41.



Вид по стрелке А  
(дет 16-рукоятка снята,  
дет 38 и 56 поставлены  
на свои места)

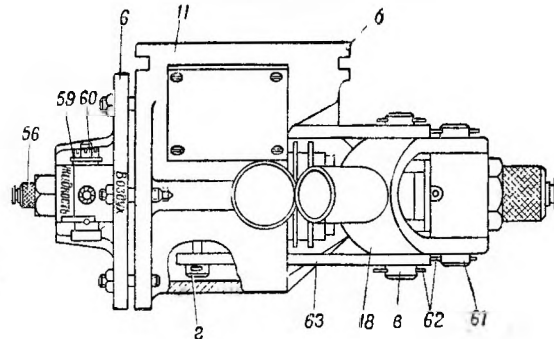


Рис. 77. Воздушно-гидравлический насос (52-II-035):

1 — шланг всасывающий; 2 — шайба (60); 3 — гайка нажимная (58); 4 — крышка (12); 5 — фильтр (С62); 6 — крышка корпуса (С61); 7 — пробка (С63); 8 — кольцо (2); 9 — кольцо уплотнительное (62); 10 — кольцо поршневое (31); 11 — корпус насоса (73); 12 — поршень (25); 13 — втулка (25); 14 — рукоятка (46); 15 — шплинт (А51040-36); 16 — рукоятка (46); 17 — основание рукоятки (45); 18 — кольцо фибровое (38); 22 — штифт (39); 23 — наконечник (33); 24 — шайба (54); 32 — шарик 11 (А51650-42); 33 — наконечник (50); 34 — гайка специальная (75); 35 — прокладка кожаная (76); 36 — винт (А51061-12); 37 — цепочка (А51203-35); 38 — колпак (66); 39 — поршень высокого давления (32); 40 — стакан (37); 41 — клапан нагнетательный (35); 42 — кольцо поршневое (40); 43 — кольцо алюминиевое (ребро 28, 49, 30); 44 — клапан перепускной (24); 45 — седло перепускного клапана (23); 46 — пружина (9); 47 — гайка клапана (10); 48 — кольцо паронитовое (27); 49 — шпилька (22); 50 — гайка (А51010-5); 51 — клапан всасывающий (8); 52 — пружина (9); 53 — гайка клапана (10); 54 — винт (А51061-12); 55 — цепочка (А51203-35); 56 — пробка (61); 57 — прокладка (70); 58 — трубка нажимная (59); 59 — шайба (15); 60 — гайка (А51011-3); 61 — ось (67); 62 — шплинт (А51040-27); 63 — тяга (69); а — кронштейн; б — захваты корпуса насоса; в — цапфы вилок; г — цапфы поршня

При хранении насоса на наконечник навинчивается колпак 38, укрепленный цепочкой 37 к винту 36, ввинченному в кронштейн *a*.

Вилка 18 с рукояткой и тягами 63 служит для сообщения поршня 12 возвратно-поступательного движения.

Вилка 18 закреплена в кронштейне *a* на оси 61; ось 61 от выпадения удерживается шплинтами 62. На цапфы *b* вилки 18 и цапфы *г* поршня 12 надеты и закреплены шплинтами 62 тяги 63.

К вилке приварено основание 17 рукоятки, в которое вставлена рукоятка 16 с наконечником 14 рукоятки.

Основание 17 рукоятки, рукоятка 16 и наконечник 14 рукоятки перед работой насосом должны быть скреплены двумя шплинтами 15.

Соединительный шланг 26 предназначен для соединения насоса (через тройник) с накатником или уравнивающим механизмом пушки. Он представляет собой соединительную трубку, на один конец которой надет и припаян наконечник 33 со специальной гайкой 34 и кожаной прокладкой 35.

Гайкой 34 соединительная трубка присоединена к наконечнику 23 поршня высокого давления.

На другой конец соединительной трубки надет и припаян штуцер 27 со специальной гайкой 28 и кожаной прокладкой 29. В штуцере 27 собрано клапанное устройство, состоящее из шарика 32, пружины 31 и упора 30, ввинченного в штуцер. Для присоединения соединительного шланга 26 к тройнику специальная гайка 28 навинчивается на промежуточный ниппель, который в свою очередь навинчивается на отросток тройника.

В с а с ы в а ю щ и й ш л а н г 1 предназначен для подвода жидкости к насосу. Он представляет собой трубку, на один конец которой надет и припаяна нажимная трубка 58. С одной стороны на нажимную трубку надет нажимная гайка 3, а с другой — кожаная прокладка 57; от спадания с трубки нажимная гайка удерживается шайбой 2, припаянной к трубке.

К воздушно-гидравлическому насосу прилагается комплект запасных частей, инструмента и принадлежности, который хранится в специальных гнездах в укладочном ящике для насоса.

В ЗИП насоса входит набор деталей клапанных устройств, прокладки к ним, поршневые кольца, соединительная трубка, а также два специальных ключа (*С634* и *С635*) для разборки клапанов насоса и банка со специальной графитной смазкой.

## Действие воздушно-гидравлического насоса

### Подготовка насоса к работе

Развести станины по-боевому, установить насос на станине и закрепить его.

Свинтить с наконечника колпак 38 (рис. 77), а из крышки 4 вывинтить пробку 56. К наконечнику 23 присоединить при помощи специальной гайки 34 один конец соединительного шланга 26, обратив внимание на наличие и исправность кожаной прокладки 35. Другой конец соединительной трубки с клапанным устройством присоединить через промежуточный ниппель с кожаными прокладками к тройнику.

В основание 17 рукоятки вставить рукоятку 16 с наконечником 14 рукоятки и скрепить их шплинтами 15. Для накачивания насосом воздуха установить пробку 7 насоса на «Воздух».

Проверить герметичность соединений, для чего, не отвинчивая вентиля накатника или уравнивающего механизма, работая насосом, создать

давление 30—40 ат в соединительной трубке. Если утечки воздуха в местах соединений нет, то отвинтить вентиль и накачать воздух.

Чтобы накачать насосом жидкость, необходимо закрепить нажимной гайкой 3 шланг 1 в отверстии крышки 4, обратив внимание на наличие и исправность кожаной прокладки 57 на нажимной трубке 58. Конец шланга 1 опустить в ведро или в кружку с отмеренным количеством жидкости, которую необходимо перекачать в накатник. Пробку 7 установить на «Жидкость» (в этом случае отверстия в пробке совпадают с отверстиями в крышке).

### Действие насоса при накачивании воздуха

Насос приводится в действие усилием двух человек.

При накачивании воздуха необходимо делать рукояткой 16 (рис. 77) не более 20—30 двойных ходов в минуту, давая поршню полный ход. При качании рукояткой 16 поршень 12, связанный с вилкой 18 тягами 63, получает возвратно-поступательное движение.

Поршень высокого давления 39, закрепленный на наконечнике 23 в кронштейне а, остается неподвижным. При движении поршня 12 вправо в цилиндре низкого давления создается разреженное пространство, вследствие чего атмосферный воздух, пройдя через фильтр 5, открывает всасывающий клапан 51 и заполняет запоршневое пространство.

В конце движения поршня 12 под действием пружины 52 всасывающий клапан 51 закрывается. При движении поршня 12 в обратном направлении (влево) воздух в цилиндре низкого давления сжимается и, открыв перепускной клапан 44, заполняет цилиндр высокого давления. В конце движения поршня 12 влево перепускной клапан 44 под действием пружины 46 закрывается.

При последующем движении поршня 12 вправо вновь засасывается атмосферный воздух через всасывающий клапан 51 в цилиндр низкого давления и одновременно сжимается воздух в цилиндре высокого давления. Воздух, сжатый в цилиндре высокого давления, открывает нагнетательный клапан 41 и поступает в соединительный шланг 26.

При малых давлениях в накатнике или уравнивающем механизме (до 10 ат) насос работает несколько иначе. При движении поршня 12 влево воздух, сжатый в цилиндре низкого давления, сразу открывает клапан высокого давления и нагнетательный клапан и через цилиндр высокого давления попадает в соединительную трубку.

### Действие насоса при накачивании жидкости

При накачивании насосом жидкости необходимо делать не более 10—15 двойных ходов в минуту, давая поршню полный ход.

При движении поршня 12 вправо в цилиндре низкого давления создается разреженное пространство, вследствие чего жидкость из ведра или кружки по шлангу 1 попадает к фильтру 5 и отсюда через отверстия пробки 7 и частично через всасывающий клапан 51 поступает в цилиндр низкого давления.

При обратном движении (влево) поршня 12 жидкость открывает перепускной клапан 44 и заполняет цилиндр высокого давления; излишек жидкости выталкивается через отверстия в пробке 7 обратно в шланг 1.

При последующем движении поршня 12 вправо вновь происходит засасывание жидкости в цилиндр низкого давления через отверстия в пробке и во всасывающий клапан и одновременно выталкивание ее из цилиндра высокого давления через нагнетательный клапан 41 в соединительный шланг 26.

После того, как выбрасывание жидкости из шланга 1 прекратится, необходимо поставить пробку на «Воздух» и, накачивая насосом воздух, вытолкнуть остатки жидкости из насоса и соединительной трубки в накатник.

## Разборка, сборка, сбережение и хранение воздушно-гидравлического насоса

### Разборка насоса

Разборка насоса производится для технического осмотра, смазывания и ремонта.

Для осмотра и смазывания трущихся поверхностей поршней и цилиндров производится частичная разборка насоса.

Для разборки насоса необходимо:

- вынуть шпильки 62 (рис. 77), крепящие тяги 63 к цапфам поршня 12 и к вилке 18;

- развести тяги 63 и снять их концы с цапф вилки 18 (тяги полностью снять нельзя);

- свинтить ключом А52830-4 шесть гаек 50 со шпилек 49, крепящих крышку корпуса 6, и снять ее вместе с кожаным уплотнительным кольцом 9;

- вытолкнуть вперед и вынуть из корпуса насоса поршень 12.

На этом частичная разборка заканчивается.

Для дальнейшей разборки следует:

- вывинтить отверткой стопорный винт 54 и ключом А52830-6 вывинтить крышку 4 из крышки корпуса 6, вынуть сетку с фильтром 5;

- вынуть шплинт и свинтить гайку 53 всасывающего клапана 51, удерживая его отверткой; вынуть пружину 52 и всасывающий клапан 51;

- вынуть шплинт и ключом А52830-4 свинтить гайку 60 пробки, снять шайбу 59 и вынуть пробку;

- вывинтить специальным ключом С634 из ЗИП насоса совместно с ключом А52830-5 седло 45 перепускного клапана;

- вынуть шплинт и свинтить гайку клапана 47, снять пружину 46 и перепускной клапан 44;

- снять с поршня 12 три чугунных поршневых кольца 10 (поршневые кольца снимаются только в случае их замены);

- вынуть шпильки 62 из оси 61, вынуть из кронштейна ось 61 и снять вилку 18;

- отогнуть край стопорной шайбы 24 и ключом А52830-7 свинтить гайку 25 с наконечника 23;

- вытолкнуть из отверстия кронштейна корпуса насоса наконечник 23 с поршнем высокого давления 39;

- вывинтить специальным ключом С635 совместно с ключом А52830-5 из поршня высокого давления седло 19 нагнетательного клапана и вынуть кожаную прокладку;

- вывинтить из седла 19 нагнетательного клапана стакан 40, вынуть пружину 20 и нагнетательный клапан 41;

- снять с поршня высокого давления 39 пять чугунных колец 42 (поршневые кольца снимаются только в случае их замены);
- разобрать клапанное устройство соединительной трубки, для чего: ключом А52830-6 вывинтить промежуточный ниппель, удерживая специальную гайку 28 ключом А52830-6, и вынуть кожаную прокладку 29; отверткой вывинтить упор 30 клапана, вынуть пружину 31 и шарик 32.

### Сборка насоса

Перед сборкой все детали вычистить и смазать тонким слоем пушечной смазки, за исключением трущихся поверхностей цилиндров и поршней, которые перед постановкой на место смазываются графитной смазкой, имеющейся в специальной жестянке в ЗИП к насосу.

Сборку насоса производить в следующем порядке:

- собрать клапанное устройство соединительной трубки, для чего: вложить в штуцер 27 (рис. 77) шарик 32, пружину 31 и отверткой ввинтить упор 30; ключом А52830-6 ввинтить промежуточный ниппель, подложив под него кожаную прокладку 29;

- надеть на поршень высокого давления 39 с торца пять чугунных поршневых колец 42 разрезами в разные стороны;

- вставить в седло 19 нагнетательный клапан 41, пружину 20 и ввинтить стакан 40;

- вложить в поршень высокого давления 39 прокладку и ключом С635 совместно с ключом А52830-5 ввинтить седло 19 с нагнетательным клапаном 41;

- вставить поршень высокого давления 39 наконечником в отверстие кронштейна корпуса и ключом А52830-7 завинтить гайку 25 со стопорной шайбой 24;

- вставить в отверстие прилива крышки 6 корпуса пробку 7 и закрепить ее гайкой 60 с шайбой 59; гайку 60 зашплинтовать;

- вставить в отверстие крышки 6 корпуса насоса всасывающий клапан 51, надеть на отросток седла пружину 52 и навинтить гайку 53 на конец клапана; гайку 53 застопорить шплинтом;

- вставить в отверстие крышки 6 корпуса насоса фильтр 5 с сеткой (сеткой наружу) и ввинтить крышку 4; крышку 4 застопорить винтом 54 с надетой на него цепочкой 55;

- вставить в седло 45 перепускной клапан 44, надеть на отросток седла пружину 46 и навинтить на конец клапана гайку 47, которую зашплинтовать;

- ввинтить в поршень 12 седло 45 с клапаном 44, подложив под фланец седла паронитовое кольцо 48;

- надеть на поршень 12 с торца три чугунных поршневых кольца 10 разрезами в разные стороны;

- закрепить осью 61 на кронштейне корпуса насоса вилку 18, концы оси 61 зашплинтовать шплинтами 62;

- смазать трущиеся поверхности поршней и цилиндров графитной смазкой;

- вставить поршень 12 в корпус 11 насоса, осторожно поджимая поршневые кольца на поршне 12 и поршне высокого давления 39; рекомендуется для заправки поршневых колец пользоваться суровой ниткой или шпагатом; для этого при подходе поршневого кольца к срезу цилиндра накинуть на него петлей нитку или шпагат, сжать ею кольцо и втолкнуть поршень;

- вставить в выточку корпуса 11 насоса кожаное уплотнительное кольцо 9 и, наложив крышку 6, закрепить ее на шпильках 49 гайками 50

(при постановке каждого кольца у крышки обращать внимание на совпадение отверстий для крана);

— надеть на цапфы в вилки 18 тяги 63 и закрепить их шплинтами 62.

После сборки насоса проверить его работу при накачивании воздуха.

### Сбережение и хранение насоса

Воздушно-гидравлический насос с ЗИП хранится и перевозится в специальном укладочном ящике.

Насос, находящийся в постоянном употреблении, полностью разбирать и собирать два раза в год (весной и осенью при планово-профилактическом ремонте вооружения). При всех разборках детали насоса следует тщательно вычистить и смазать пушечной смазкой, за исключением поверхностей поршней и цилиндров, которые смазывать специальной графитной смазкой, имеющейся в ЗИП насоса. Графитную смазку хранить всегда в плотно закрытой посуде, это предохранит ее от высыхания.

Кроме разборок насоса, при планово-профилактическом ремонте необходимо не реже одного раза в два месяца производить частичную разборку и сборку насоса для осмотра и смазывания трущихся поверхностей цилиндров и поршней.

Перед сдачей на длительное хранение насос необходимо разобрать, все детали очистить от грязи и старой смазки и вновь смазать густым слоем пушечной смазки, в том числе и поверхности поршней и цилиндров, после чего насос собрать, уложить в ящик и сдать на склад.

При длительном хранении насос разбирать для осмотра не реже одного раза в год.

Перед употреблением насоса после длительного хранения его необходимо разобрать, удалить густую смазку с деталей, смазать графитной смазкой поверхности цилиндров и поршней и собрать.

После накачивания жидкости необходимо тщательно прокачать насос, установив кран на «Воздух», чтобы внутри его не осталось жидкости.

### Возможные неисправности насоса при работе и способы их устранения

| Неисправность                                                                          | Причина неисправности                                                                                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>При накачивании воздуха</b><br><br>1. Насос не дает давления, указанного в паспорте | 1. Кран насоса установлен на „Жидкость“<br><br>2. Отсутствие смазки на трущихся поверхностях цилиндров и поршней<br><br>3. Неправильно поставлены или изношены поршневые кольца | 1. Установить кран насоса на „Воздух“<br><br>2. Произвести частичную разборку насоса, протереть чистой ветошью и смазать трущиеся поверхности графитной смазкой<br><br>3. Произвести частичную разборку насоса и установить поршневые кольца разрезами в разные стороны; в случае их износа заменить новыми из ЗИП |

| Неисправность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Причина неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Утечка воздуха между крышкой и корпусом насоса</p> <p>3. Утечка воздуха через кран насоса</p> <p>4. Утечка воздуха через соединения соединительной трубки</p> <p><b>При накачивании жидкости:</b></p> <p>1. После первого хода большой поршень остановился в крайнем положении</p> <p>2. Утечка жидкости из цилиндров насоса</p> <p>3. Утечка жидкости через соединения соединительной трубки</p> | <p>4. Неплотное прилегание клапанов к седлам вследствие их загрязнения или повреждения</p> <p>Слабо навинчены гайки шпилек, крепящих крышку корпуса, или повреждено кожаное уплотняющее кольцо</p> <p>Слабо навинчена гайка крана или загрязнен кран</p> <p>Слабо навинчены специальные гайки или повреждены кожаные прокладки</p> <p>Кран насоса установлен на „Воздух“</p> <p>Неправильная постановка или износ поршневых колец</p> <p>Слабо навинчены специальные гайки или повреждены кожаные прокладки</p> | <p>4. Произвести разборку насоса, очистить и притереть клапаны к седлам, после чего, смазав их тонким слоем пушечной смазки, собрать насос. В случае если неисправность не устраняется, то заменить клапаны новыми из ЗИП, притерев их перед постановкой к седлам</p> <p>Равномерно подтянуть гайки шпилек, крепящих крышку; если утечка не прекращается, то заменить кожаное уплотняющее кольцо</p> <p>Подтянуть гайку крана; если утечка не прекращается, то кран разобрать, очистить, притереть к гнезду, смазав тонким слоем пушечной смазки, после чего собрать кран</p> <p>Подтянуть специальные гайки; если утечка не прекращается, то сменить кожаные прокладки под специальными гайками</p> <p>Установить кран насоса на „Жидкость“</p> <p>Произвести частичную разборку насоса и установить кольца разрезами в разные стороны, а в случае их износа заменить новыми из ЗИП</p> <p>Подтянуть специальные гайки; если утечка не прекращается, то сменить кожаные прокладки под специальными гайками</p> |

### 37. КОНТРОЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Контрольный уровень (рис. 78) предназначен для проверки прицельных приспособлений. Он состоит из корпуса 4, трубки 1 с ампулой уровня 6, двух винтов: прижимного 2 и упорного 3, и винта 5, которым трубка с ампулой крепится в корпусе.

Винт 3 предназначен для регулировки уровня, а винт 2 — для закрепления уровня после регулировки.

Каждый раз перед пользованием контрольный уровень должен проверяться и при необходимости регулироваться. Проверка и регулировка контрольного уровня изложены в ч. II, гл. 1, разд. 4 «Проверка прицельных приспособлений».

Контрольный уровень должен всегда храниться в пенале.



### 38. ОРУДИЙНЫЙ КВАДРАНТ

Орудийный квадрант предназначен для измерения вертикальных углов, придаваемых стволу при проверке прицельных приспособлений. Точность измерения углов квадрантом до  $1/2$  тысячной.

#### Устройство квадранта

Орудийный квадрант (рис. 79) состоит из дуги 1 с двумя основаниями, зубчатого сектора 2 с грубой шкалой, линейки 4 с точной шкалой, каретки 5 с уровнем 6, защелки 3 и регулировочного винта 7.

Нижние поверхности оснований дуги 1 тщательно обработаны; они предназначены для установки квадранта на контрольной площадке казенника.

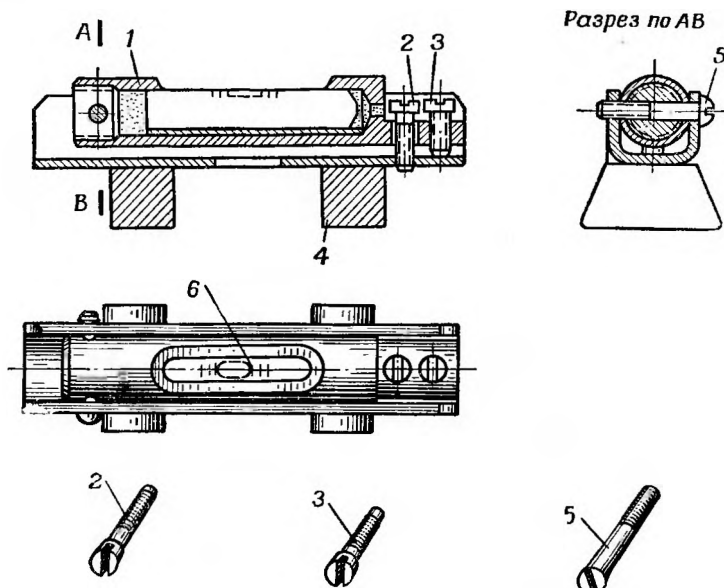


Рис. 78. Контрольный уровень (A72577-5):

1 — трубка (A72576-2); 2 — винт  $M5 \times 15$  (A51062-140); 3 — винт  $M5 \times 12$  (A51062-137); 4 — корпус (A72570-1); 5 — винт  $M5 \times 25$  (A51061-177); 6 — ампула уровня (АУП 45° 11×34 (A52960-2))

На одном основании сверху нанесена стрелка и надпись «На цель от 0 до 7-50», а на другом — стрелка и надпись «На цель от 7-50 до 15-00».

Зубчатый сектор 2 прикреплен к рамке двумя винтами и двумя штифтами. На одной стороне зубчатого сектора 2 нанесены деления грубой шкалы от 0 до 7-50, а на другой стороне — от 7-50 до 15-00; цена делений грубой шкалы 0-25, деления занумерованы через 1-00.

Линейка 4 одним концом шарнирно прикреплена к дуге 1 при помощи оси и винта; на другом конце направляющей собрана защелка 3 с зубом, при помощи которой линейка устанавливается указателем против делений грубой шкалы.

На обеих сторонах линейки 4 нанесены деления точной шкалы от 0 до 0-25. Цена деления 0-00,5 ( $1/2$  тысячной).

На линейке 4 помещается каретка 5.

В нижней части движка на оси закреплены маховики и шестерня, которая входит в зацепление с рейкой, укрепленной на направляющей снизу.

При вращении маховичка движок перемещается по направляющей.

В проушинах движка помещается уровень 6, положение которого на каретке можно регулировать тремя винтами 7, ввинченными в одну из проушин.

Эти регулировочные винты застопорены винтами, ввинченными с торца проушины.

На стеклянной ампуле уровня нанесены деления. Цена деления  $\frac{1}{4}$  тысячной.

Орудийный квадрант всегда должен храниться в деревянном футляре. В футляре, кроме того, уложена отвертка для регулировочных винтов; к крышке футляра приклеен аттестат квадранта.

### Пользование квадрантом

Для придания стволу угла возвышения необходимо:

— отжать защелку 3, повернуть направляющую и установить ее против ближайшего меньшего деления грубой шкалы;

— переместить движок вращением маховичка, установить защелку 3 на ней против того деления точной шкалы на линейке, которое в сумме с установкой на грубой шкале дает требуемый угол;

— установить квадрант основанием с надписью «На цель от 0 до 7-50» (если на квадранте установлен угол менее 7-50) на контрольную площадку обоймы казенника вдоль риски так, чтобы стрелка на основании была направлена к дульной части ствола;

— вывести пузырек уровня квадранта на середину, вращая маховик подъемного механизма пушки и придерживая квадрант рукой.

**Пример.** Придать стволу угол возвышения 3-35. Отжав защелку 3, установить направляющую указателем против деления 3-35 грубой шкалы; перемещая движок, установить указатель ее против деления 0-10 точной шкалы.

Общая установка на квадранте будет 3-35. Установив квадрант на контрольной площадке казенника основанием с надписью «На цель от 0 до 7-50» и вращая маховик подъемного механизма пушки, вывести пузырек уровня квадранта на середину. Стволу будет придан угол возвышения 3-35.

Для измерения угла возвышения, приданного стволу, необходимо:

— установить на контрольную площадку обоймы казенника квадрант основанием с надписью «На цель от 0 до 7-50»;

— отжать защелку 3, повернуть направляющую; как только стронется пузырек уровня квадранта, отпустить защелку 3, при этом защелка должна быть полностью сцеплена с зубьями сектора;

— переместить движок, вывести пузырек уровня на середину и снять отсчеты с грубой и точной шкал; сумма этих отсчетов даст угол возвышения ствола.

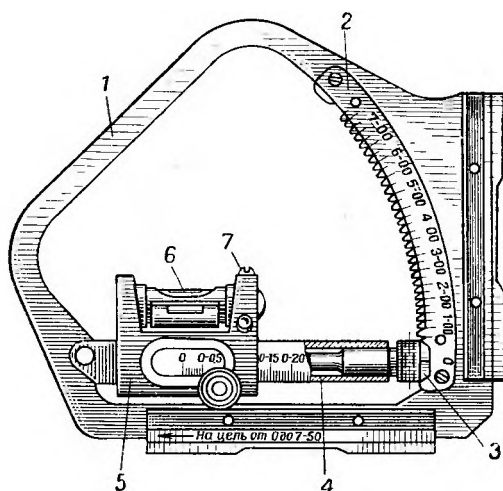


Рис. 79. Орудийный квадрант:

1 — дуга; 2 — зубчатый сектор; 3 — защелка; 4 — линейка; 5 — каретка; 6 — уровень; 7 — винт регулировочный

## Проверка квадранта

Каждый раз перед работой квадрант должен быть проверен. Устранение ошибок квадранта производит только артиллерийский техник.

Для проверки квадранта необходимо:

— установить квадрант с установкой 0-00 на контрольную площадку казенника вдоль риски и, вращая маховик подъемного механизма пушки, вывести пузырек уровня квадранта на середину;

— повернуть квадрант на  $180^\circ$  и снова установить его на контрольной площадке вдоль риски.

Если пузырек уровня квадранта останется на середине, то квадрант верен. Если же пузырек уровня квадранта не будет на середине, то необходимо устранить ошибку квадранта.

Величину ошибки квадранта можно измерить по точной шкале. В этом случае ее можно не устранять, а записать в аттестат квадранта; в дальнейшем эту ошибку следует каждый раз вводить в измеряемый угол.

Для устранения ошибки квадранта необходимо половину ошибки выбрать подъемным механизмом пушки, а половину ошибки выбрать тремя регулировочными винтами уровня квадранта (предварительно их расстопорив).

Такую регулировку продолжать (поворачивая квадрант на  $180^\circ$ ) до тех пор, пока пузырек уровня не будет смещаться более чем на половину малого деления ампулы уровня.

Периодически не менее одного раза в год все квадранты, находящиеся в постоянном употреблении, должны быть сверены с эталонным квадрантом (орудийным квадрантом, не бывшим в употреблении); обнаруженные ошибки с их знаками при различных углах возвышения должны быть записаны в аттестат квадранта и учитываться при дальнейшем пользовании квадрантом.

## 39. ДОМКРАТ

Домкрат предназначен для поднимания пушки при снятии колес и регулировке подпрессоривания. Пушка комплектуется гидравлическим домкратом автомобильного типа грузоподъемностью 5 т (рис. 80). Домкрат состоит из основания 32 корпуса, винта 6, соединенного с поршнем, состоящего из стакана 5 с уплотнением и плунжера 23; ручки домкрата, состоящей из рычага 17 и воротка 18, пробки 45 наливного отверстия, головки 8 корпуса и запорной иглы 38.

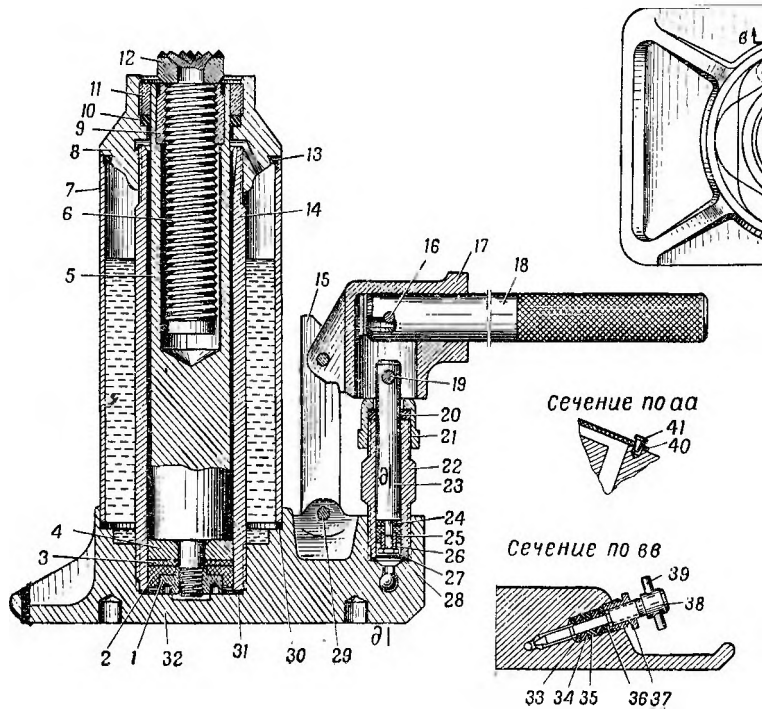
### Пользование домкратом

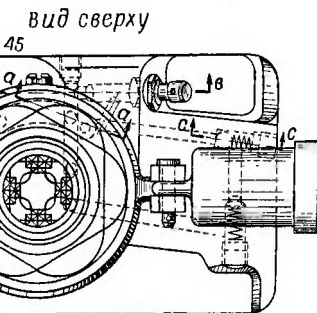
Поставить домкрат под лобовую коробку пушки. Если грунт мягкий или домкрат не обеспечивает подъема на нужную высоту, то необходимо подложить под основание домкрата деревянные бруски.

Вращать рукой винт 6 до тех пор, пока винт не подойдет к лобовой коробке.

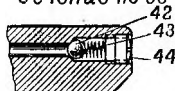
Дальнейший подъем осуществляется ходом поршня, состоящего из стакана 5 с уплотнением, для чего необходимо произвести несколько качаний при помощи ручки домкрата при отвинченной запорной игле 38. Затем рукояткой 39 довинтить запорную иглу 38 вправо до отказа и, качая за ручку домкрата, произвести подъем. При этом жидкость из резервуара подается под поршень, перемещая его вверх.

Для опускания домкрата нужно медленно отвинтить запорную иглу 38, соединив этим подпоршневое пространство с резервуаром, жидкость при этом начнет перетекать в резервуар, позволив поршню и вывешенной пушке опуститься вниз.





Сечение по сс



Сечение по дд

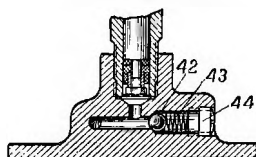


Рис. 80. Домкрат гидравлический с воротком:

1 — гайка крепления; 2 — манжета; 3 — прокладка под манжету; 4 — кольцо; 5 — стакан; 6 — винт; 7 — корпус; 8 — головка корпуса; 9 — гайка винта; 10 — сальник; 11 — гайка сальника; 12 — головка винта; 13 — сальник головки; 14 — цилиндр рабочий; 15 — стойка рычага; 16 — штифт рычага; 17 — рычаг; 18 — вороток; 19 — ось стойки; 20 — сальник; 21 — гайка сальника; 22 — цилиндр; 23 — плунжер; 24 — подкладка-манжета; 25 — манжета; 26 — втулка-манжета; 27 — гайка-манжета; 28 — прокладка цилиндра; 29 — ось рычага; 30 — прокладка корпуса; 31 — прокладка рабочего цилиндра; 32 — основание корпуса; 33 — кольцо замочное; 34 — кольцо сальника; 35 — сальник запорной иглы; 36 — шайба; 37 — гайка сальника; 38 — игла запорная; 39 — рукоятка запорной иглы; 40 — фильтр; 41 — заклепка специальная; 42 — шарик всасывающего клапана; 43 — пружина перепускного клапана; 44 — заглушка основания корпуса; 45 — пробка наливного отверстия

Если домкрат не поднимает на полную высоту, необходимо добавить масла до уровня наливного отверстия при полностью опущенном домкрате, вывинтив пробку 45.

Домкрат необходимо заполнять профильтрованным вазелиновым маслом МВП ГОСТ 1805—42, запрещается заполнять домкрат тормозной жидкостью, густым или грязным маслом. Периодически очищать фильтрующую сетку, отвинтив головку 8 корпуса и отняв корпус 7 от основания 32.

#### 40. ШПРИЦ

Шприц предназначен для добавления (убавления) жидкости в тормоз отката, а также для смазывания механизмов веретенным маслом через шариковые масленки.

Шприц (рис. 81) состоит из цилиндра 3, который спереди закрыт приваренной передней крышкой 4 с трубкой 5. Сзади на цилиндр навинчена задняя крышка 2.

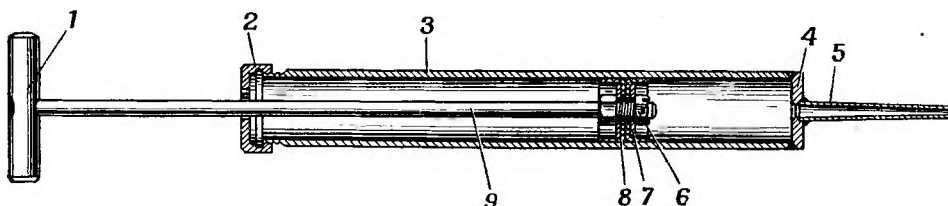


Рис. 81. Шприц (72277-1):

1 — ручка (A51661-1); 2 — крышка задняя (A52132-11); 3 — цилиндр (A52461-2); 4 — крышка передняя (A51676-1); 5 — трубка (A52422-5); 6 — гайка КМ8 (A51011-26); 7 — шайба (A51020-67); 8 — манжета (A52352-1); 9 — шток (A51662-1)

Внутри цилиндра помещается шток 9 с поршнем, состоящим из двух кожанных манжет 8, зажатых между двумя шайбами 7 гайками 6, навинченными на конец штока. На другом конце штока приварена ручка 1.

Чтобы наполнить шприц жидкостью, необходимо ввести полностью шток с поршнем в цилиндр и, опустив трубку шприца в сосуд с жидкостью, медленно оттянуть шток за ручку.

Перед использованием шприцем необходимо убедиться в его чистоте.

Для чистки шприц следует разобрать, протереть его детали и собрать.

#### 41. ШПРИЦ РЫЧАЖНО-ПЛУНЖЕРНЫЙ

Шприц предназначен для нагнетания консистентной смазки в механизмы пушки через шариковые масленки.

Шприц (рис. 82) состоит из корпуса 7, штока 8 поршня с рукояткой, поршня 6, рычага 5 плунжера, связанного с плунжером 2 и нижней крышкой 3 корпуса, в которую ввинчены корпус 7 и удлинитель 1 головки шприца с головкой в сборе.

Для смазывания механизмов пушки при помощи шприца необходимо удлинитель надеть на головку масленки и, работая рычагом 5 плунжера, одновременно толкать вперед шток с поршнем.

При ходе рычага 5 плунжера вверх плунжер 2, подымаясь, всасывает смазку из корпуса 7 в цилиндр плунжера через отверстие, перекрываемое шариковым клапаном. При этом второй шариковый клапан закрывает доступ смазки, находящейся в удлинителе 1, обратно в плунжерный цилиндр.

Вид по стрелке А

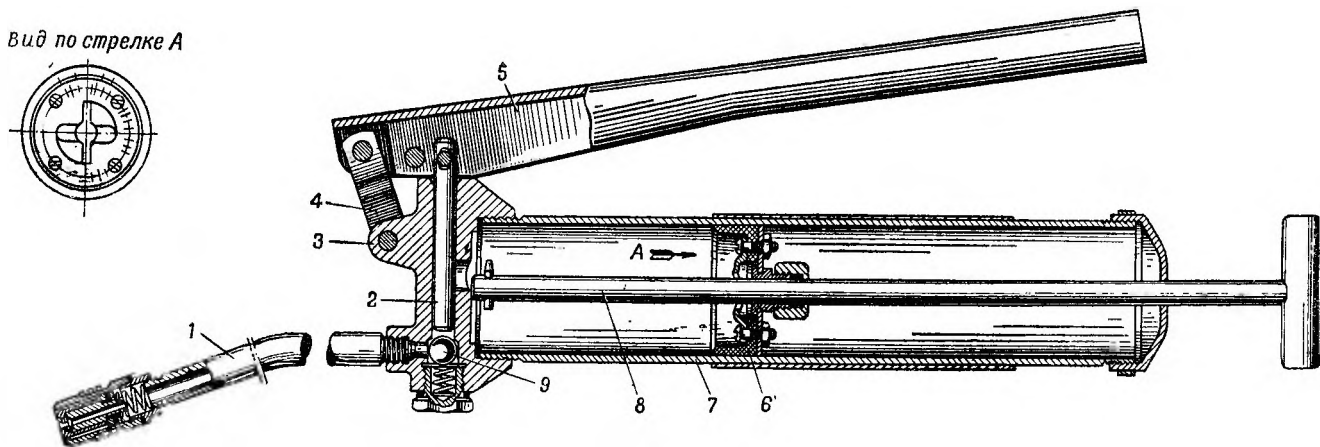


Рис. 82. Шприц рычажно-плунжерный, модель 142:

1 — удлинитель головки шприца с головкой в сборе; 2 — плунжер; 3 — крышка нижняя корпуса; 4 — серьга рычага плунжера; 5 — рычаг плунжера; 6 — поршень шприца в сборе; 7 — корпус; 8 — шток поршня с рукояткой в сборе; 9 — шарик клапана

При ходе рычага вниз шариковый клапан перекрывает отверстие, идущее из цилиндра плунжера в корпус 7 шприца, а второй клапан под действием возрастающего давления при перемещении плунжера 2 открывается и смазка через удлинитель 1 шприца поступает в масленку, а через нее — к смазываемым поверхностям.

Заполнение корпуса 7 консистентной смазкой производится при снятой нижней крышке 3 и вынудом поршне 6.

#### 42. РУЧКА ДЛЯ ВЫНИМАНИЯ КЛИНА ЗАТВОРА

Ручка для вынимания клина затвора (рис. 83) состоит из рукоятки 1 и винта 2.

Для закрепления ручки на клине необходимо ручку с ввинченным вин-

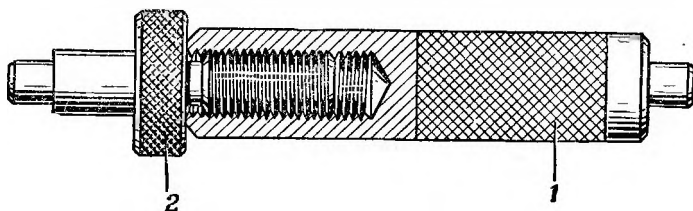


Рис. 83. Ручка для вынимания клина (A71519-1):

1 — рукоятка (A51522-1); 2 — винт (A51063-2)

том вставить соском рукоятки в одно отверстие клина и, вращая винт, ввести сосок винта в другое отверстие.

Для вынимания рукоятки необходимо вывести сосок из отверстия в клине, ввинтив винт.

#### 43. ШАБЛОН ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫХОДА БОЙКА УДАРНИКА

Шаблон для проверки выхода бойка ударника представляет собой стальную пластинку, на одной стороне которой сделаны два прямоугольных выреза. Против одного выреза имеется надпись «Пр. 2,38», а против другого «Не 2».

Прорезь с надписью «Пр. 2,38» соответствует наибольшему допустимому выходу бойка ударника, равному 2,38 мм, а прорезь с надписью «Не 2» — наименьшему допустимому выходу бойка ударника, равному 2 мм.

Для проверки выхода бойка ударника шаблон прикладывается перпендикулярно к зеркалу клина со спущенным ударником и проводится одной и другой прорезями над бойком.

Нормальный выход бойка будет в том случае, если боек свободно проходит через прорезь с надписью «Пр. 2,38» и не проходит через прорезь с надписью «Не 2».

#### 44. ПРИБОР ДЛЯ СНЯТИЯ СТУПИЦ КОЛЕС

Прибор С642-11 для снятия ступиц колес состоит из фланца и ввинченного в него винта. Фланец прибора имеет шесть отверстий, которыми он надевается на шпильки ступицы, а затем на эти шпильки навинчиваются штатные гайки. Снятие ступицы с пальца кривошипа производить вращением винта прибора.



## ГЛАВА ВОСЬМАЯ

### БОЕПРИПАСЫ

#### 45. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О КОМПЛЕКТАЦИИ БОЕПРИПАСАМИ

Для стрельбы из 85-мм пушки Д-48 применяются следующие выстрелы унитарного заряжания:

— выстрелы УБР-372 (рис. 84) с бронебойно-трассирующими снарядами БР-372 (рис. 87) и донными взрывателями ДБР-2 (рис. 89);

— выстрелы УОФ-372 (рис. 85) с осколочно-фугасными гранатами ОФ-372 (рис. 88) и головными ударными взрывателями МГ-Н (рис. 90) (заряд полный);

— выстрелы УОФ-372У (рис. 86) с осколочно-фугасными гранатами ОФ-372 (рис. 88) и головными ударными взрывателями МГ-Н (рис. 90) (заряд уменьшенный).

В боекомплекте пушки предусмотрено 100 выстрелов; из них 44 выстрела с бронебойно-трассирующими снарядами и 56 выстрелов с осколочно-фугасными гранатами, из которых 8 выстрелов с полным зарядом и 48 выстрелов с уменьшенным зарядом.

Для сохранения живучести ствола стрельбу осколочными гранатами на полном заряде следует вести только в случае крайней необходимости.

Для имитации стрельбы из 85-мм пушки Д-48 на маневрах и учениях предусмотрены взрывпакеты.

Основные данные выстрелов к 85-мм пушке Д-48 приведены в таблице.

#### 46. НАЗНАЧЕНИЕ ВЫСТРЕЛОВ

**Выстрелы** УБР-372 (рис. 84) с бронебойно-трассирующими снарядами БР-372 (рис. 87) предназначены для стрельбы по бронированным целям — танкам, самоходным орудиям, бронетранспортерам и другим бронированным средствам противника, а также по бронекуполам и амбразурам огневых точек противника.

Дальность прямого выстрела для бронебойно-трассирующего снаряда 1230 м при высоте цели 2 м.

**Выстрелы** УОФ-372 (рис. 85) с осколочно-фугасными гранатами и полными зарядами и УОФ-372У (рис. 86) с осколочно-фугасными гранатами и уменьшенными зарядами предназначены для стрельбы по живой

## Выстрелы к 85-мм противотанковой пушке Д-48

| Наименование выстрелов                                            | Индекс выстрела | Вес окончателно снаряженного снаряда, кг | Марка взрывателя      | Марка капсюльной втулки | Пороховой заряд                |                          | Количество выстрелов в ящике | Вес выстрела, кг | Вес ящика с выстрелами, кг |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|
|                                                                   |                 |                                          |                       |                         | марка пороха                   | примерный вес заряда, кг |                              |                  |                            |
| 85-мм выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом                  | УБР-372         | 9,3                                      | ДБР-2 с трассером № 7 | КВ-5                    | ДГТ-217/1 или ДГ-2 17/1        | 5,36                     | 2                            | 21,5             | 67                         |
| 85-мм выстрел с осколочно-фугасной гранатой и полным зарядом      | УОФ-372         | 9,66                                     | МГ-Н                  | КВ-5                    | ДГТ-217/1 или ДГ-2 17/1        | 5,43                     | 2                            | 21,8             | 68                         |
| 85-мм выстрел с осколочно-фугасной гранатой и уменьшенным зарядом | УОФ-372У        | 9,66                                     | МГ-Н                  | КВ-13                   | Комбинированный 7/7 св+12/1 тр | 2,5                      | 2                            | 18,6             | 61                         |

силе, артиллерии, минометам и пехотным огневым средствам противника.

При отсутствии выстрелов с бронебойно-трассирующими снарядами выстрелы с осколочно-фугасными гранатами можно применять для стрельбы по танкам и другим бронированным целям.

Выстрелы с бронебойно-трассирующими снарядами и осколочно-фугасными гранатами могут быть использованы также для уничтожения легких судов, танков типа «амфибия», десантных средств, живой силы и огневых средств десанта.

Дальность прямого выстрела для осколочно-фугасной гранаты на полном заряде при высоте цели 2 м — 1200 м, а на уменьшенном заряде — 910 м.

#### 47. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ ВЫСТРЕЛОВ

**Выстрел УБР-372** (рис. 84) с бронебойно-трассирующим снарядом БР-372 (рис. 87) состоит из следующих элементов:

— бронебойно-трассирующего снаряда БР-372 с донным взрывателем ДБР-2 6 и трассером 7 (трассер № 7);

— латунной гильзы 9 (рис. 84), в очко которой ввинчена капсюльная втулка 10 (КВ-5);

— боевого порохового специального заряда 1, флегматизаторов 4 и 5 и размеднителя 6, помещенных в гильзе и закрепленных картонной крышкой 7.

**Выстрел УОФ-372** (рис. 85) с осколочно-фугасной гранатой ОФ-372 (рис. 88) состоит из следующих элементов:

— осколочно-фугасной гранаты ОФ-372 с головным взрывателем 4 (взрыватель МГ-Н);

— латунной гильзы 7 (рис. 85), в очко которой ввинчена капсюльная втулка 8 (КВ-5);

— боевого полного заряда 1, флегматизаторов 3 и 4 и размеднителя 5, помещенных в гильзе и закрепленных картонной крышкой 6.

**Выстрел УОФ-372У** (рис. 86) с осколочно-фугасной гранатой ОФ-372 (рис. 88) имеет уменьшенный комбинированный заряд 1 (рис. 86) без флегматизатора и капсюльную втулку 6 (КВ-13).

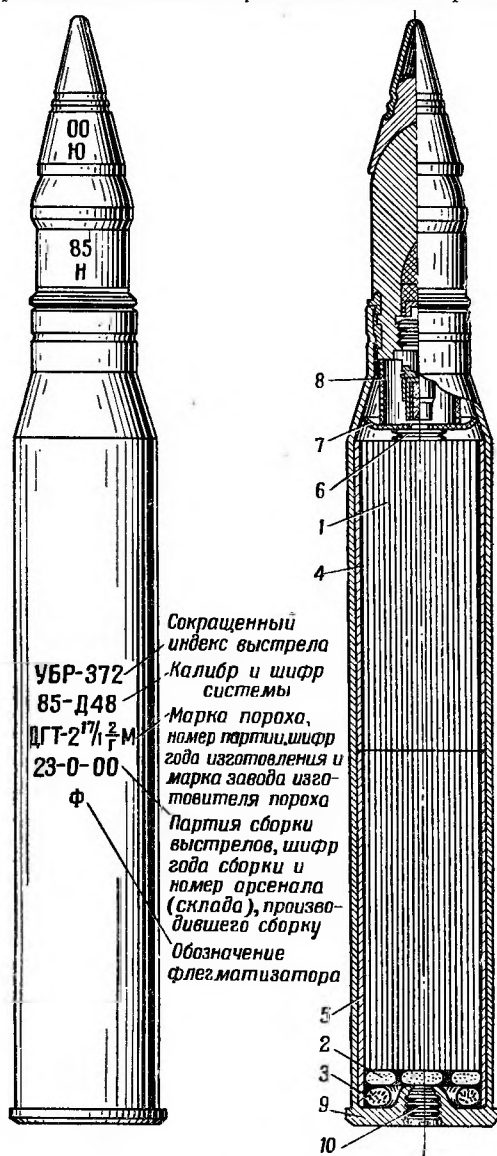


Рис. 84. 85-мм выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом:

1 — заряд пороховой; 2 — воспламенитель; 3 — пламегаситель; 4 — флегматизатор основной; 5 — флегматизатор пламегасящий; 6 — размеднитель; 7 — крышка; 8 — цилиндр; 9 — гильза; 10 — втулка капсюльная

Остальные элементы те же, что у выстрела УОФ-372 с полным зарядом. Крышка, цилиндр и obturator не применяются.

Во всех трех выстрелах снаряд с гильзой сопрягается по пояскам и

скреплен с гильзой при помощи обжима дульца *a* гильзы в канавки, имеющиеся на ведущих поясках.

В мирное время выстрелы с осколочно-фугасными снарядами подаются в войска в неокончательно снаряженном виде.

Очко снаряда закрыто холостой пластмассовой пробкой. Взрыватели подаются в герметической укупорке в комплекте выстрелов. Приведение снарядов в окончательно снаряженный вид производят воинские части.

Головные взрыватели МГ-Н ввинчиваются в снаряды с поджатием и крепятся кернением встык взрывателя со снарядом нажимом, но не ударом с двух противоположных сторон.

Заряжание пушки выстрелом производится за один прием.

При спуске ударника боек ударяет по капсюльной втулке и вызывает воспламенение капсюля. Луч огня от капсюльной втулки передается воспламенителю, а от него заряду в гильзе. При горении пороха боевого заряда выделяется большое количество газов, под давлением которых снаряд врезается ведущими поясками в нарезы и получает поступательное и вращательное движение.

Одновременно с этим под действием давления пороховых газов происходит откат ствола.

В начале движения снаряда под действием инерционных сил во взрывателе происходит перемещение деталей, удерживаемых до выстрела предохранителями; это приводит к взведению взрывателя.

При выстреле под давлением пороховых газов боевого заряда стенки корпуса гильзы плотно прижимаются к стенкам каморы, обеспечивая obturацию пороховых газов.

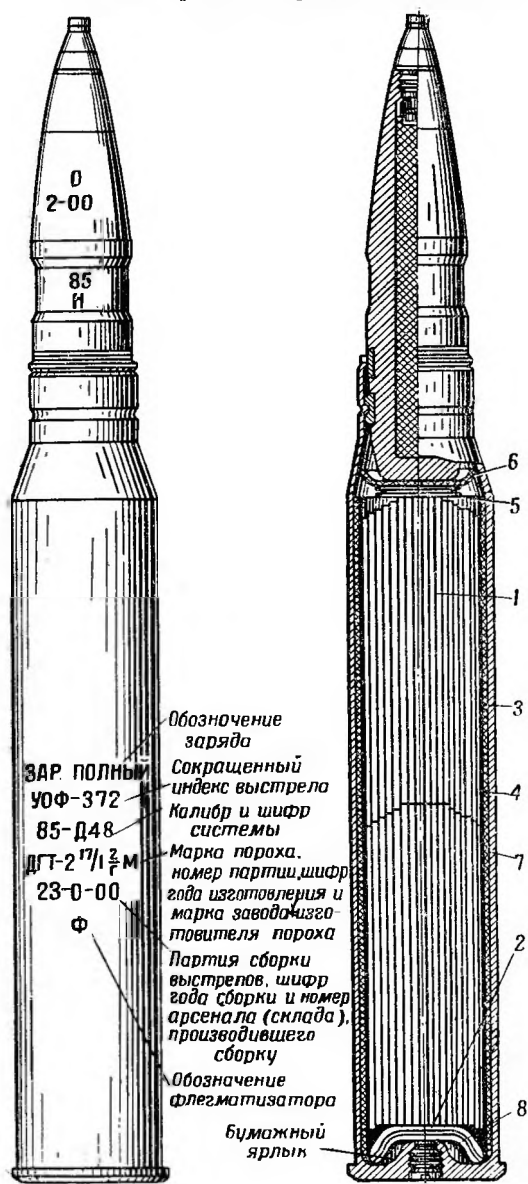


Рис. 85. 85-мм выстрел с осколочно-фугасной гранатой и полным зарядом:

1 — заряд пороховой; 2 — воспламенитель; 3 — флегматизатор основной; 4 — флегматизатор пламегасящий; 5 — размеднитель; 6 — крышка; 7 — гильза; 8 — втулка капсюльная

#### 48. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ СНАРЯДОВ

**Бронбойно - трассирующий снаряд БР-372 (рис. 87)** с бронбойным и баллистическим наконечником состоит из:

— стального корпуса 1 остроголовой формы, имеющего камеру под разрывной заряд и очко в донной части для ввинчивания взрывателя 6 (ДБР-2) с трассером 7; на цилиндрической части корпуса имеется одно центрующее утолщение а;

— стального бронбойного наконечника 2, припаянного к головной части корпуса снаряда;

— баллистического наконечника 3, изготовленного из листовой стали и закрепленного на бронбойном наконечнике при помощи закатки в специальные канавки;

— разрывного заряда 5 из смеси флегматизированного гексогена с алюминиевой пудрой весом 0,050 кг;

— двух ведущих поясков 4, изготовленных из медно-никелевого сплава; первый ведущий пояс имеет буртик, предназначенный для лучшей обтюрации пороховых газов и повышения вследствие этого живучести ствола, а также для упора дульца гильзы при сборке выстрела; на нижнем и верхнем поясках имеются канавки для обжима дульца гильзы;

— взрывателя 6 (ДБР-2) с трассером 7.

При выстреле газы боевого заряда воспламеняют трассирующий состав в трассерной гайке, при горении которого снаряд на полете оставляет за собой ясно видимый светящийся след (трассу) красного цвета, обозначающий траекторию снаряда, это облегчает корректирование огня при стрельбе по быстро движущимся целям.

При попадании снаряда в броню он пробивает ее и от действия взрывателя разрывается за броней, корпус снаряда дробится на осколки,

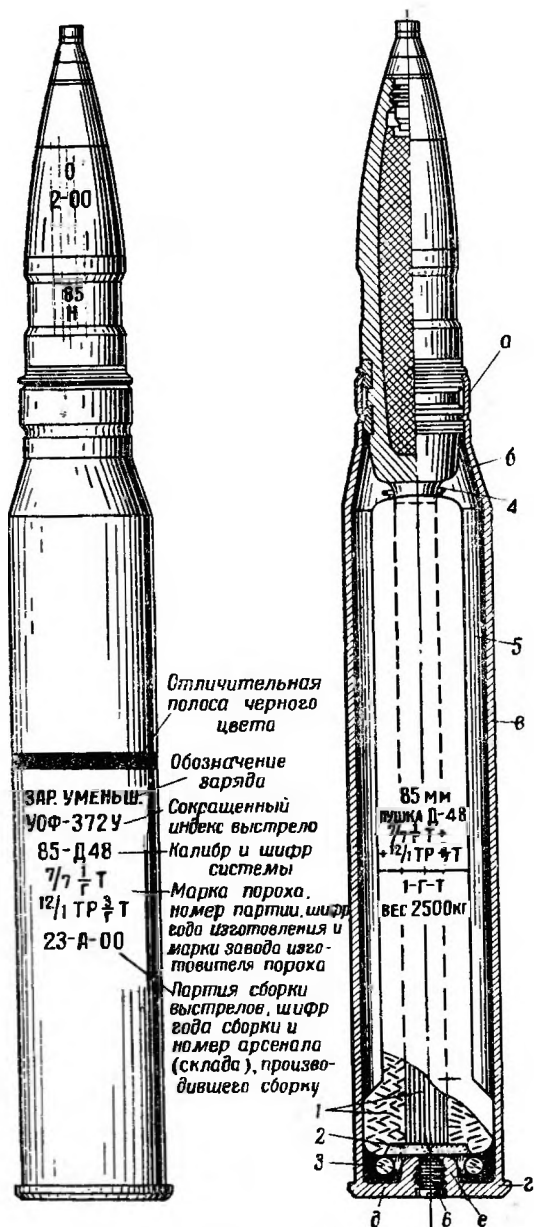


Рис. 86. 85-мм выстрел с осколочно-фугасной гранатой с уменьшенным зарядом:

1 — заряд пороховой; 2 — воспламенитель; 3 — пламегаситель; 4 — раздатчик; 5 — картридж; 6 — втулка капсюльная; а — дулецо; б — скат; в — корпус; г — фланец. д — дно; е — сосок

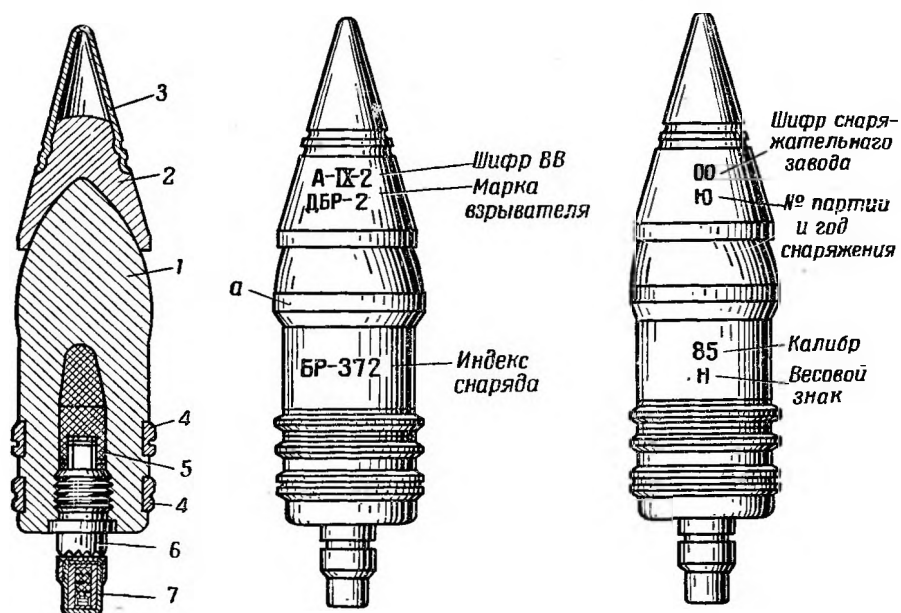


Рис. 87. Бронебойно-трассирующий снаряд БР-372:

1 — корпус снаряда; 2 — наконечник бронебойный; 3 — наконечник баллистический; 4 — пояс ведущий; 5 — заряд разрывной; 6 — взрыватель ДБР-2; 7 — трассер № 7; а — центрующее утолщение

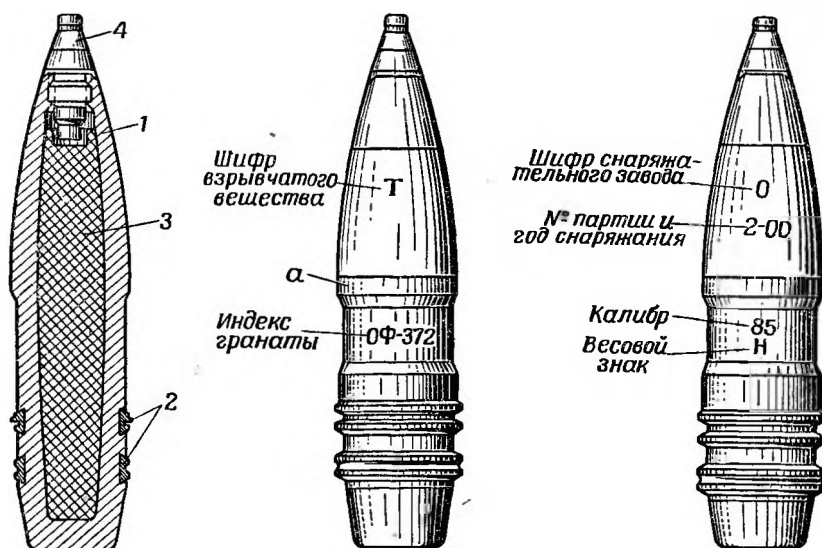


Рис. 88. Осколково-фугасная граната ОФ-372:

1 — корпус гранаты; 2 — пояс ведущий; 3 — заряд разрывной; 4 — взрыватель МГ-Н; а — центрующее утолщение

которые вместе с осколками брони повреждают части машины и экипаж, которому поражающее действие наносят также газы разрывного заряда.

При попадании снаряда и осколков в бак с горючим последнее воспламеняется и вызывает в машине пожар.

**Осколочно-фугасная граната ОФ-372 состоит из:**

- стального корпуса 1 (рис. 88) дальнебойной формы, имеющего камору под разрывной заряд; в головной части корпуса имеется очко с резьбой для ввинчивания взрывателя 4;
- разрывного заряда 3 из тротила весом 0,74 кг;
- двух ведущих поясков 2 по устройству таких же, как у бронебойно-трассирующего снаряда;
- двух центрующих утолщений а, расположенных на цилиндрической части гранаты.

Стрельба гранатой по живой силе, открыто расположенным пехотным и огневым средствам, артиллерии и подвижным бронепелям ведется на осколочное действие со свинченным колпачком (при стрельбе без дождя). При встрече с преградой граната не успевает углубиться в нее, разрывается на поверхности и наносит поражение осколками.

#### **49. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ**

##### **ВЗРЫВАТЕЛЬ ДБР-2**

Взрыватель ДБР-2 донный (рис. 89) предназначен для комплектации бронебойно-трассирующих снарядов БР-372.

На каждом взрывателе нанесено клеймо ДБР-2.

Взрыватель ДБР-2 является взрывателем ударного действия с авторегулируемым замедлением. Он состоит из следующих механизмов, собранных в корпусе:

- ударного механизма инерционного действия;
- замедлительного механизма;
- детонирующего механизма;
- трассирующего устройства.

Ударный механизм состоит из ударника 31, помещенного во втулке 3 ударника, трех стопоров 5, стопорящих ударник во втулке, трех пружин 4, которые удерживают стопора в обращении, двух гильз — верхней 7 и нижней 30, предотвращающих взведение стопоров в канале пушки, стальной пружины 27, помещенной между гильзами, открывающей выход стопорам за дульным срезом, капсюля-воспламенителя 29, закрепленного в ударнике, и кольца 26, удерживающего ударный механизм в собранном виде (кольцо кернится).

Замедлительный механизм состоит из втулки 10, жала 9, втулки 23 клапана, клапана 25, запирающего путь газам от капсюля-воспламенителя 29 к капсюлю 18 детонатора при прохождении снарядом брони, постоянного замедлителя из черного пороха, запрессованного в клапан 25, пружины 24 клапана, открывающей клапан за броней и при стрельбе по местности, и втулки 22 замедлителя.

Детонирующий механизм состоит из стакана 16 детонатора с запрессованной в него тетриловой шашкой детонатора 16а, капсюля 18 детонатора, вкладыша 20, суконной прокладки 17 под капсюль 18 детонатора, являющийся амортизатором капсюля-детонатора при ударе в броню, суконной прокладки 15 детонатора, кольца 14 под буртик капсюля-детонатора.

Трассирующее устройство состоит из трассера 34 с прокладками и корпуса 33 трассера.

Трассер 34 представляет собой латунную гильзу 1 с запрессованным в нее трассирующим составом, покрытым тонким целлулоидным кружком 35.

Корпус 33 трассера — стальной, ввинчивается в корпус взрывателя на суриковой замазке.

Первый (по порядку горения) слой трассирующего состава называется воспламенительным и прессуется из легковоспламеняющихся веществ; дальше идут слои основного трассирующего состава.

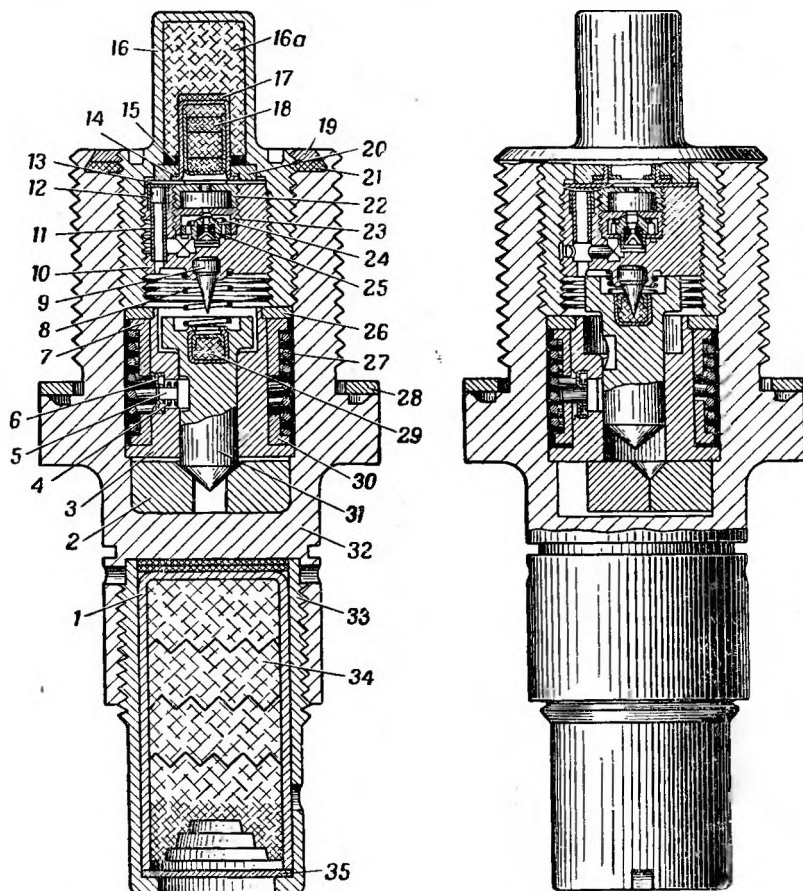


Рис. 89. Взрыватель ДБР-2:

1 — гильза трассера; 2 — шайба; 3 — втулка ударника; 4 — пружина стопора; 5 — стопор; 6 — шайба опорная; 7 — гильза верхняя; 8 — пружина ударника; 9 — жало; 10 — втулка; 11 — гильзочка; 12 — колпачок полупредохранителя; 13 — прокладка; 14 — втулка под буртик капсюля-детонатора; 15 — прокладка детонатора; 16 — стакан детонатора; 16а — детонатор; 17 — прокладка под капсюль детонатора; 18 — капсюль детонатора ТАТ-1; 19 — кольцо алюминиевое; 20 — вкладыш; 21 — кольцо герметизирующее; 22 — втулка замедлителя; 23 — втулка клапана; 24 — пружина клапана; 25 — клапан; 26 — кольцо на втулку ударника; 27 — пружина предохранителя; 28 — кольцо обтюрирующее; 29 — капсюль-воспламенитель МД-5; 30 — гильза нижняя; 31 — ударник; 32 — корпус; 33 — корпус трассера; 34 — трассер № 7 с прокладками; 35 — кружок

При выстреле трассирующий состав воспламеняется от пламени боевого заряда и, сгорая, обозначает траекторию полета снаряда в воздухе до цели.

Это облегчает пристрелку и стрельбу прямой наводкой по быстро движущимся целям.

Время горения трассирующего состава на полете снаряда 2—6 секунд.

### Действие взрывателя ДБР-2

Перед стрельбой взрыватель ДБР-2 никаких установок не требует.



## В канале ствола в момент выстрела

При выстреле под действием силы инерции, возникающей вследствие быстрого продвижения снаряда вперед, в ударном механизме верхняя гильза 7, сжимая пружину 27 предохранителя, опускается в нижнее положение и, таким образом, препятствует движению центробежных стопоров 5. В случае торможения снаряда в канале ствола по причине его загрязнения появляется инерционное усилие, направленное в сторону движения снаряда, и вызывает движение нижней гильзы 30 вперед, однако ударник 31 не расстопоривается, так как в этом случае нижняя гильза 30 занимает верхнее положение и удерживает стопор 5.

Одновременно при выстреле газы боевого заряда прожигают целлулоидный кружок 35 и зажигают воспламенительный слой трассирующего состава в трассере 34.

## После вылета снаряда из канала ствола

После вылета снаряда из канала ствола, когда действие сил инерции прекращается, верхняя гильза 7 и нижняя 30 под действием пружины 27 предохранителя занимают верхнее и нижнее положения соответственно и освобождают стопора 5, которые под действием центробежных сил, сжимая пружину 4 стопора, выходят из выточек ударника 31. Набеганию ударника 31 с капсюлем-воспламенителем 29 в сторону жала на полете снаряда препятствует контрпредохранительная пружина 8 ударника.

## При встрече снаряда с броней

При встрече снаряда с броней под действием силы инерции, возникающей вследствие резкой потери снарядов скорости, ударник 31 преодолевает сопротивление пружины 8 ударника и, продвигаясь вперед, накалывает капсюлем-воспламенителем 29 на жало 9.

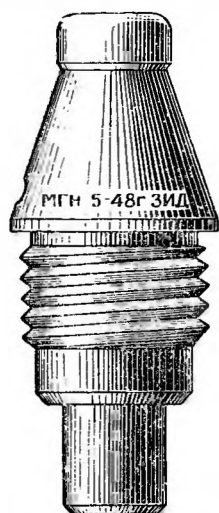
Одновременно гильзочка 11, преодолевая сопротивление колпачка 12 полупредохранителя, продвигается вперед, открывая доступ газам капсюля-воспламенителя в замедлительный механизм. Под действием тех же сил инерции клапан 25, сжимая пружину 24 клапана, закрывает отверстие во втулке 23 клапана и горячие газы от капсюля-воспламенителя 29 не могут пройти к капсюлю 18 детонатора.

При выходе снаряда из брони действие сил инерции прекращается и клапан 25 под действием пружины 24 клапана отходит назад, открывая отверстие для прохода газов от капсюля-воспламенителя 29 к капсюлю 18 детонатора. Газы, проходя через отверстие во втулке 23 клапана и расширяясь во втулке 22 замедлителя, почти мгновенно вызывают воспламенение капсюля 18 детонатора, который взрывается и вызывает взрыв детонатора 16а и разрывного заряда снаряда. За время от момента удара снаряда в броню до момента разрыва снаряд успевает пробить броню и разрывается за ней, вызывая при этом соответствующие разрушения.

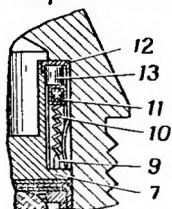
На случай отказа авторегулирующего замедлительного механизма в клапане 25 запрессован пороховой замедлитель, который зажигается газами от капсюля-воспламенителя 29 при ударе в броню и по истечении времени горения вызывает действие цепи капсюль 18 детонатора — детонатор 16а, если к этому моменту не сработает механизм авторегулируемого замедления.

Для улучшения действия взрывателя при рикошете служат шайбы 2, которые от инерционных сил, возникающих при ударе снаряда боком о преграду, сдвигаясь к центру, конусной частью толкают ударник 31 с капсюлем-воспламенителем 29 на жало 9.

От капсюля-воспламенителя луч огня передается капсюлю-детонатору и детонатору взрывателя, от которого происходит детонация разрывного заряда и разрыв снаряда.



Разрез по АБ



Разрез по СД

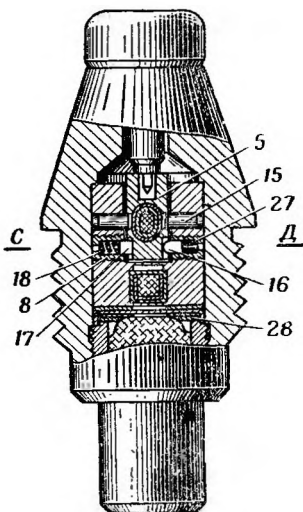
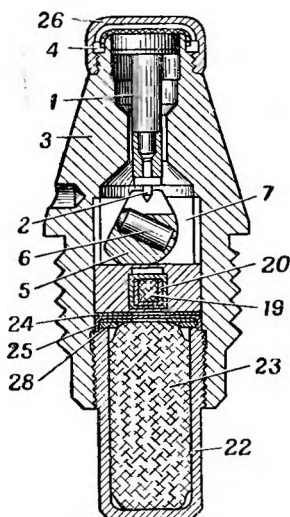
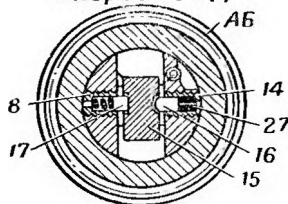


Рис. 90. Взрыватель МГ-Н:

1 — стержень ударный; 2 — жало; 3 — корпус; 4 — мембрана; 5 — движок поворотный; 6 — капсюль-детонатор; 7 — втулка поворотного движка; 8 — втулка центрального предохранителя; 9 — жало; 10 — пружина; 11 — капсюль-воспламенитель; 12 — колпачок; 13 — грузик; 14 — втулка порохового предохранителя; 15 — ось; 16 — стопор; 17 — стопор; 18 — пружина; 19 — заряд передаточный; 20 — оболочка передаточного заряда; 22 — стакан детонатора; 23 — детонатор; 24 — прокладка бумажная; 25 — крышка; 26 — колпачок предохранительный; 27 — предохранитель пороховой; 28 — шайба

заряда 19 из тэна и детонатора 23 из тетрила, помещенного в стакане 22 детонатора.

Предохранительное устройство от преждевременного действия состоит из поворотного движка 5, порохового предохранителя 27 со стопором 16 и центрального предохранителя со стопором 17 и пружи-

## ВЗРЫВАТЕЛЬ МГ-Н

Головной взрыватель МГ-Н (рис. 90) предназначен для окончательного снаряжения 85-мм осколочно-фугасных гранат. Он представляет собой взрыватель мгновенного действия и имеет предохранитель дальнего взведения.

Взрыватель состоит из корпуса 3, в котором собраны ударный и детонирующий механизмы и предохранительное устройство, препятствующее преждевременному действию взрывателя в канале ствола и у орудия.

Ударный механизм состоит из ударного стержня 1 с жалом 2, которые удерживаются от выпадения мембраной 4, и капсюля-детонатора 6, помещенного в поворотном движке 5.

Для предохранения мембраны взрывателя от повреждений при обращении, а также при стрельбе во время дождя на головную часть корпуса навинчивается колпачок 26. Наружная поверхность навинтного колпачка окрашена белой краской.

Детонирующий механизм состоит из передаточного

ной 18, которые фиксируют поворотный движок в наклонном положении, вследствие чего случайный взрыв капсюля-детонатора при выстреле локализуется и не передается передаточному заряду.

Центробежный предохранитель (стопор с пружиной) предназначен для обеспечения безопасности взрывателя в обращении. Это необходимо в случаях, если:

- при нарушении герметичности взрывателя разрушится пороховой предохранитель под действием влаги;

- при случайном падении взрывателя с большой высоты подействует капсюль-воспламенитель и выгорит пороховой предохранитель.

Для воспламенения порохового предохранителя 27 служит воспламенительный механизм, состоящий из капсюля-воспламенителя 11, грузика 13, пружины 10 и жала 9, которые помещены в канале втулки 7 поворотного движка.

### Действие взрывателя МГ-Н

#### В канале ствола в момент выстрела

При выстреле под действием инерционных сил, вызываемых действием пороховых газов на дно снаряда, капсюль-воспламенитель 11 с грузиком 13, оседая вниз, сжимает пружину 10 и накаливается на жало 9. Луч огня от капсюля-воспламенителя, проходя через боковой паз во втулке 7 поворотного движка, зажигает пороховой предохранитель 27, препятствующий взведению стопора 16, который удерживает поворотный движок 5 от поворота.

#### После вылета снаряда из канала ствола

После вылета снаряда из канала ствола, когда действие сил инерции прекращается, стопор 17 центробежного предохранителя освобождает поворотный движок, который еще некоторое время продолжает занимать прежнее положение, удерживаясь стопором 16 порохового предохранителя.

После выгорания порохового предохранителя под воздействием центробежных сил стопор 16 освобождает движок 5 и он поворачивается так, что капсюль-детонатор 6 занимает положение против жала 2.

В таком положении детали взрывателя находятся до встречи с целью.

#### При встрече снаряда с преградой

При встрече с целью мембрана 4 продавливается и ударный стержень 1 с жалом 2, продвигаясь от удара в нижнее положение, накаливает жалом капсюль-детонатор 6, который вследствие этого взрывается. Детонация капсюля-детонатора передается через передаточный заряд 19 детонатору 23, взрыв которого вызывает детонацию взрывчатого вещества и разрыв гранаты.

Взрыватель рассчитан на мгновенное действие, поэтому при ударе в преграду поворотный движок не успевает выйти из установившегося на полете равновесия, благодаря чему огневая цепь (жало, капсюль-детонатор и передаточный заряд) в момент действия взрывателя всегда оказывается на прямой линии, чем обеспечиваются безотказность, быстрота срабатывания и полнота детонации.

### 50. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ ГИЛЬЗ

Гильза (рис. 86) является одним из элементов унитарного выстрела и предназначена для:

- помещения заряда, вспомогательных элементов к заряду и средств воспламенения;

- соединения в одно целое заряда со снарядом;

— предохранения боевого заряда и вспомогательных элементов от воздействия влаги при хранении и от механических повреждений при транспортировке;

— obturation пороховых газов при выстреле.

В гильзе различают: дульце *а*, скат *б*, корпус *в*, фланец *г*, дно *д*, сосок *е*.

Дульце *а* гильзы предназначено для предупреждения прорыва пороховых газов между стенками гильзы и камерой в начальный период нарастания давления в канале ствола и обеспечивает надежное соединение гильзы со снарядом. Для большей надежности соединения дульце гильзы обжимается в две канавки, имеющиеся на ведущих поясах.

Скат *б* гильзы является переходным элементом от дульца к корпусу гильзы и предназначен, как и дульце, для obturation пороховых газов.

Корпус *в* гильзы предназначен главным образом для помещения в нем порохового заряда. Он имеет форму усеченного конуса с большим основанием у фланца. Конусность корпуса гильзы обеспечивает свободное вхождение патрона в камеру при зарядании и легкое выбрасывание гильзы из камеры после выстрела при открывании затвора.

Фланец *г* гильзы ограничивает продвижение выстрела в камеру при зарядании, а при открывании затвора после выстрела захваты выбрасывателей захватывают гильзу за фланец и выбрасывают ее из камеры.

Для обеспечения свободного зарядания орудия выстрелом и легкого выбрасывания гильзы после выстрела наружные размеры гильзы сделаны меньше, чем соответствующие размеры камеры, вследствие этого между гильзой и стенками камеры до выстрела имеется зазор.

В дне *д* гильзы имеется сосок *е*, в котором расположено очко с резьбой для ввинчивания капсюльной втулки.

Для предохранения гильз от окисления при долговременном хранении они пассивируются.

### Действие гильзы при выстреле

При выстреле под давлением пороховых газов боевого заряда стенки гильзы плотно прилегают к стенкам камеры, вследствие чего устраняется возможность прорыва пороховых газов в сторону затвора между стенками гильзы и камеры.

После того как давление пороховых газов в канале ствола упадет, гильза вследствие упругости металла восстанавливает некоторый зазор между своими стенками и стенками камеры.

Наличие зазора обеспечивает легкое выбрасывание гильзы из камеры после выстрела.

Латунные гильзы многострельны, но после каждой стрельбы требуют чистки и переобжима.

### 51. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ КАПСЮЛЬНЫХ ВТУЛОК КВ-5 И КВ-13

#### КАПСЮЛЬНАЯ ВТУЛКА КВ-5

Капсюльная втулка КВ-5 (рис. 91) предназначена для воспламенения боевых зарядов. Весит она 91 г.

Капсюльная втулка состоит из стального корпуса *1*, на торце фланца которого имеются три паза для ключа (необходимые при ввинчивании втулки КВ-5 в гильзу), латунной втулки *2*, ввинченной в дно корпуса втулки на смеси сурика с натуральной олифой.

Во втулке 2 размещена чашечка 3 и капсюль 4, удерживаемый на месте латунной наковаленкой 5, ввинченной во втулку. В верхней части корпуса втулки размещен обтюрирующий конус 6 из красной меди.

В верхней части корпуса втулки размещен стальной вкладыш 7, имеющий пять отверстий диаметром 1 мм. На дно вкладыша 7 уложен кружок 8 из папиросной бумаги, затем подсыпка 0,08 г из дымного ружейного

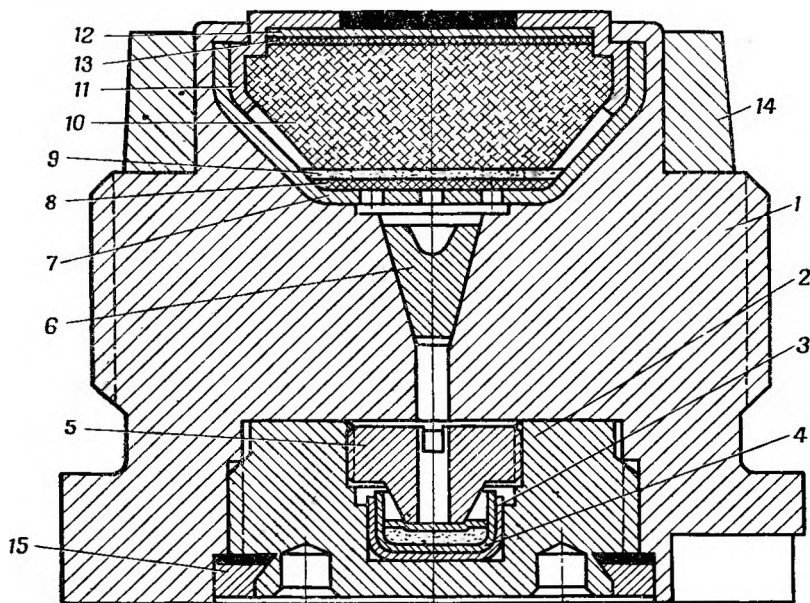


Рис. 91. Капсюльная втулка КВ-5 для высоких давлений:

1 — корпус; 2 — втулка доньевая; 3 — чашечка; 4 — капсюль; 5 — наковаленка; 6 — конус обтюрирующий; 7 — вкладыш; 8 — кружок бумажный; 9 — подсыпка пороховая; 10 — петарда пороховая; 11 — обтюратор; 12 — кружок латунный; 13 — кружок пергаментный; 14 — кольцо упрочняющее; 15 — кольца свинцовые

пороха № 2 или № 3 весом 0,1—0,12 г и на нее уложена петарда 10 весом 1,3 г из дымного ружейного пороха № 3.

Петарда 10 закрыта медным обтюратором 11. Между петардой и дном обтюратора проложены латунный 12 и пергаментный 13 кружки.

Место соединения вкладыша 7 и обтюратора 11 смазано для герметизации смесью свинцового сурика с олифой.

Обтюратор 11 и вкладыш 7 с расположенными в них петардой и кружками обжаты буртиком корпуса втулки по всей длине окружности.

Место стыка корпуса с обтюратором и выходное отверстие обтюратора для герметичности покрыты масляным лаком.

Втулка 2 герметизируется в корпусе свинцовым кольцом 15. Вся наружная поверхность втулки покрыта масляным лаком.

Расположение пороховой петарды предусмотрено вне зоны наружной резьбы. Это сделано с целью обеспечения надежности вывинчивания втулки КВ-5 из очка гильзы после стрельбы. Для этой же цели имеется надетое на корпус 1 специальное стальное кольцо 14, которое снижает остаточные деформации корпуса во время выстрела.

### Действие капсюльной втулки КВ-5

Действие капсюльной втулки КВ-5 происходит после того как боек ударника через втулку 2 разобьет капсюль 4 о наковаленку 5.

Газы, образующиеся от воспламенения капсюля, поднимают обтюрирующий конус 6 и луч огня зажигает пороховую подсыпку и петарду 10,

которые в свою очередь воспламеняют воспламенитель порохового заряда и боевой заряд.

Давлением пороховых газов обтюрирующий конус 6 деформируется и плотно прижимается к гнезду в корпусе втулки и устраняет тем самым возможность прорыва пороховых газов через дно капсюльной втулки.

Для обеспечения нормальной работы капсюльной втулки КВ-5 утопание корпуса (дна) капсюльной втулки КВ-5 в очке за донный срез гильзы вместе с возможной вогнутостью дна гильзы допустимо не более 0,3 мм.

### КАПСЮЛЬНАЯ ВТУЛКА КВ-13

Капсюльная втулка КВ-13 (рис. 92) применяется для выстрела с осколочно-фугасным снарядом и уменьшенным зарядом. Она состоит из сталь-

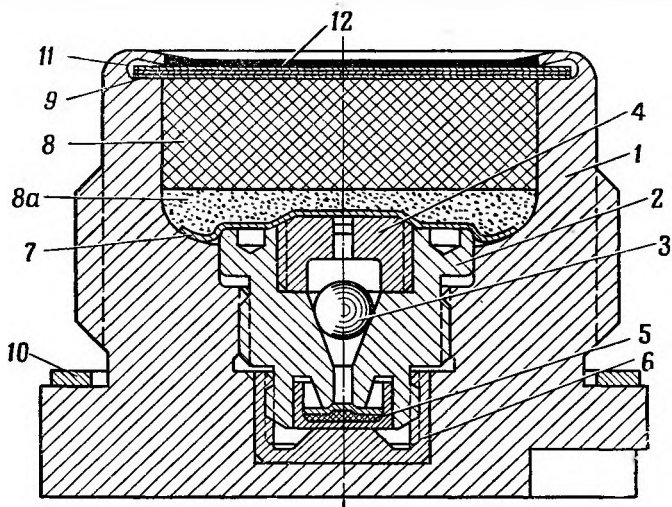


Рис. 92. Капсюльная втулка КВ-13:

1 — корпус; 2 — наковаленка; 3 — шарик обтюрирующий; 4 — втулка; 5 — капсюль-воспламенитель; 6 — обтюратор; 7 — прокладка из папиросной бумаги; 8 — петарда; 8а — пороховая подсыпка; 9 — пергаментно-марлевая прокладка; 10 — обтюрирующее кольцо; 11 — кружок латунный; 12 — защитная эмаль

ного корпуса 1, на торце фланца которого имеются такие же три паза для ключа, как и в капсюльной втулке КВ-5; эти пазы необходимы для ввинчивания втулки в гильзу. Внутри корпуса капсюльной втулки находится наковаленка 2 с вложенным в нее обтюрирующим шариком 3, закрытым втулкой 4. В наковаленку запрессован капсюль-воспламенитель 5, поджимаемый обтюратором 6.

Сверху наковаленка закрыта прокладкой 7 из проселитренной папиросной бумаги. На прокладке расположена пороховая подсыпка 8а и пороховая петарда 8. Петарда закрыта пергаментно-марлевой прокладкой 9 и латунным кружком 11. Дульце корпуса втулки закатано; этим достигается плотное поджатие петарды и пороховой подсыпки в корпусе втулки. Действие капсюльной втулки КВ-13 аналогично действию капсюльной втулки КВ-5.

### 52. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ БОЕВЫХ ЗАРЯДОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Боевым зарядом называется элемент унитарного выстрела, предназначенный для сообщения снаряду требуемой начальной скорости.

Боевой заряд (с флегматизатором или без него) состоит из определенного количества пороха и вспомогательных элементов.

Для стрельбы из 85-мм пушки Д-48 применяются следующие боевые заряды:

— специальный заряд 54-АД-372Б для выстрелов с бронебойно-трассирующими снарядами БР-372;

— полный заряд 54-АД-372 для выстрелов с осколочно-фугасными гранатами ОФ-372;

— уменьшенный заряд 54-Б-372У для выстрелов с осколочно-фугасными гранатами ОФ-372.

**Специальный заряд 54-АД-372Б** состоит из трубчатого нитродигликолевого пороха 1 (рис. 84) марки ДГ-2 17/1 или ДГТ-2 17/1 россыпью весом 5,36 кг. На дно гильзы уложены пламегаситель 3 в миткалевом картузе из пороха марки 8/1 УГ весом около 70 г, предназначенный для гашения обратного пламени, могущего образоваться после выстрела при открывании затвора, и воспламенитель 2 из дымного ружейного пороха весом 120 г в амиантиновом картузе. Воспламенитель и пламегаситель между собой скреплены нитками.

В нижней части гильзы между ее стенками и нижним пучком пороховых трубок расположен пламегасящий флегматизатор 5 весом 35 г, предназначенный в дополнение к пламегасителю 3 для гашения обратного пламени.

В верхней части гильзы находится основной флегматизатор 4 весом 170 г, расположенный рифленой поверхностью к стенке гильзы. Поверх заряда в гильзу уложены: размеднитель 6 весом 60 г, картонная крышка 7 и цилиндрок 8. В картонной крышке 7 сделана прорезь для прохода луча огня от заряда к трассеру.

Боевой заряд обеспечивает снаряду начальную скорость 1040 м/сек и создает максимальное (среднее из группы выстрелов) давление не более 3100 кг/см<sup>2</sup>.

**Полный заряд 54-АД-372** (рис. 85) состоит из трубчатого нитродигликолевого пороха марки ДГ-2 17/1 или ДГТ-2 17/1 россыпью весом 5,43 кг; на дно гильзы уложен воспламенитель 2 из дымного ружейного пороха весом 120 г в амиантиновом картузе.

В нижней части гильзы между ее стенками и нижним пучком пороховых трубок расположен пламегасящий флегматизатор 4 весом 35 г, предназначенный в дополнение к пламегасителю для гашения обратного пламени. В верхней части расположен основной флегматизатор 3 весом 170 г рифленой поверхностью к стенке гильзы.

Поверх заряда в гильзу уложены: размеднитель 5 весом 60 г и картонная крышка 6. Боевой заряд обеспечивает снаряду начальную скорость 1010 м/сек и создает максимальное (среднее из группы выстрелов) давление не более 3000 кг/см<sup>2</sup>.

**Уменьшенный заряд 54-Б-372У** является комбинированным и состоит из пироксилинового пороха 1 (рис. 86) марки 7/7 и трубчатого пороха 12/1 ТР/10 (15% от общего веса заряда) общим весом пороха в заряде 2,5 кг. Заряд размещен в картузе из миткаля, к уширенной нижней части которого пришиты пламегаситель 3 из пороха марки 8/1 УГ весом 40 г, в картузе кольцевой формы из миткаля и воспламенитель 2 из дымного ружейного пороха весом 40 г, размещенный в амиантиновом картузе.

Поверх заряда укладывается размеднитель 4 весом 30 г, который прикрепляется к картузу 5 заряда концами хлопчатобумажного шнура.

Боевой заряд обеспечивает снаряду начальную скорость 770 м/сек и создает максимальное (среднее из группы выстрелов) давление не более 2800 кг/см<sup>2</sup>.

Флегматизатор предназначен для уменьшения вредного влияния пороховых газов на металл ствола, т. е. уменьшает разгар канала ствола и, следовательно, повышает живучесть его, а также для гашения обратного пламени, могущего образоваться после выстрела при открывании затвора. Флегматизатор 4 (рис. 84) состоит из листов бумаги, пропитанной специальным составом. Эти листы свернуты в цилиндр и помещены между стенками гильзы и пороховым зарядом.

Размеднитель 6 (рис. 84) предназначен для уменьшения омеднения канала ствола при стрельбе. Он представляет собой моток свинцовой проволоки, уложенной поверх боевого заряда. При выстреле свинец плавится и, попадая в расплавленном состоянии на омедненные участки поверхности канала ствола, образует химическое соединение свинца с медью, легко удаляемое при очередном выстреле.

Обтюрирующее устройство предназначено для устранения возможности нарушения конструкции заряда при перевозке и эксплуатации выстрелов и для устранения прорыва пороховых газов между стенками канала ствола и снарядом до момента врезания ведущего пояска в нарезы.

Обтюрирующее устройство состоит из картонной крышки 7 (рис. 84) и цилиндрика 8.

### 53. КЛЕЙМЕНИЕ, ОКРАСКА И МАРКИРОВКА БОЕПРИПАСОВ

#### Клеймение

Клеймами называются знаки, выдавленные на снарядах, взрывателях, гильзах и капсюльных втулках.

На снарядах клейма выбиваются на корпусах.



В общем случае клейма обозначают: номер завода-изготовителя, номер партии и год изготовления корпуса, номер плавки металла, отпечаток пробы металла на твердость, клеймо ОТК завода, клеймо военпреда.

Кроме того, на корпусе снаряда имеется аварийное клеймо, обозначающее шифр ВВ, на случай стирания маркировки, нанесенной снаряжательным заводом.

На корпусах взрывателей клейма указывают: — марку завода, изготовившего взрыватель; — марку взрывателя; номер партии взрывателей; — год изготовления партии взрывателей.

На гильзах клейма (рис. 93) выбиваются на донном срезе, они указывают:

- марку завода, изготовившего гильзу;
- номер партии гильз, год изготовления партии гильз.

Помимо этого, имеются клейма ОТК завода и военпреда, номер шихты, особые знаки о составе металла.

Клейма на дне капсюльной втулки КВ-5

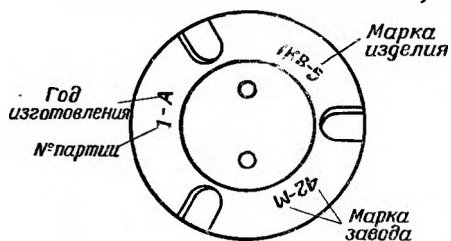


Рис. 93. Клейма на дне гильз и на дне капсюльных втулок КВ-5



При обновлении (обжати) стреляных гильз на дне каждой гильзы ставится керн (точка). По количеству этих кернов можно определить число выстрелов, произведенных с данной гильзой.

Клейма на дне корпуса капсюльной втулки указывают: марку завода, изготовившего втулку; номер партии втулок; год изготовления партии втулок.

### Окраска

Окраска снарядов применяется как средство для предохранения от ржавления. Для этого наружная поверхность снарядов, за исключением центрующих утолщений и ведущих поясков, окрашена краской серо-дикого цвета.

Окраска остальных элементов выстрела не производится.

В военное время окраска снарядов не производится.

### Маркировка

Маркировкой называются условные надписи, нанесенные краской на снарядах, гильзе и укупорке.

Маркировка на снарядах нанесена черной краской на обеих сторонах корпуса (рис. 87 и 88).

На одной стороне цилиндрической части корпуса снаряда нанесены: шифр снаряжательного завода, номер партии, год снаряжения и калибр орудия в миллиметрах, весовой знак; на другой стороне цилиндрической части корпуса снаряда — шифр взрывчатого вещества, марка взрывателя (для бронебойных снарядов) и индекс снаряда (гранаты).

Маркировка на боковой поверхности гильзы нанесена черной краской и обозначает индекс выстрела, калибр и шифр пушки, для которой применяется выстрел, марку пороха, номер партии, год изготовления и марку завода, изготовившего порох, партию сборки выстрелов, год сборки и номер арсенала, базы, склада, производившего сборку.

Маркировка о пороховом заряде дублируется на бумажных кружках, вкладываемых в гильзу под капсюльную втулку.

На укупорочных ящиках для выстрелов с бронебойными снарядами (рис. 94) на лицевой стенке ящика нанесена следующая маркировка: на средней части лицевой стенки калибр системы и ее шифр, наименование снаряда, количество выстрелов в ящике, баллистический весовой знак, вес ящика с выстрелами (брутто).

На правой части лицевой стенки ящика дублируется маркировка с гильзы выстрела, а именно: марка пороха, партия, год и завод, изготовивший порох, партия сборки выстрелов, год сборки и номер арсенала, базы, склада, производившего сборку.

На левой боковой стенке ящика нанесены: марка капсюльной втулки, партия, номер завода и год снаряжения капсюльных втулок.

На правой боковой стенке ящика нанесены: шифр снаряжательного завода, номер партии, год снаряжения и шифр взрывчатого вещества, кроме того, надпись: «ок. снар. ДБР-2», обозначающая, что бронебойный снаряд окончательно снаряжен взрывателем ДБР-2.

На укупорочном ящике с осколочно-фугасными выстрелами черной краской нанесена следующая маркировка: на левой части лицевой стенки ящика: надпись «ок. снар.», обозначающая, что выстрел находится в окончательно снаряженном виде и не требует дополнительных элементов; марка взрывателя; шифр завода; номер партии и год изготовления взрывателя (или шифр года изготовления); год приведения выстрелов в окончательно снаряженный вид и номер арсенала, базы,

Левая торцевая  
стенка ящика

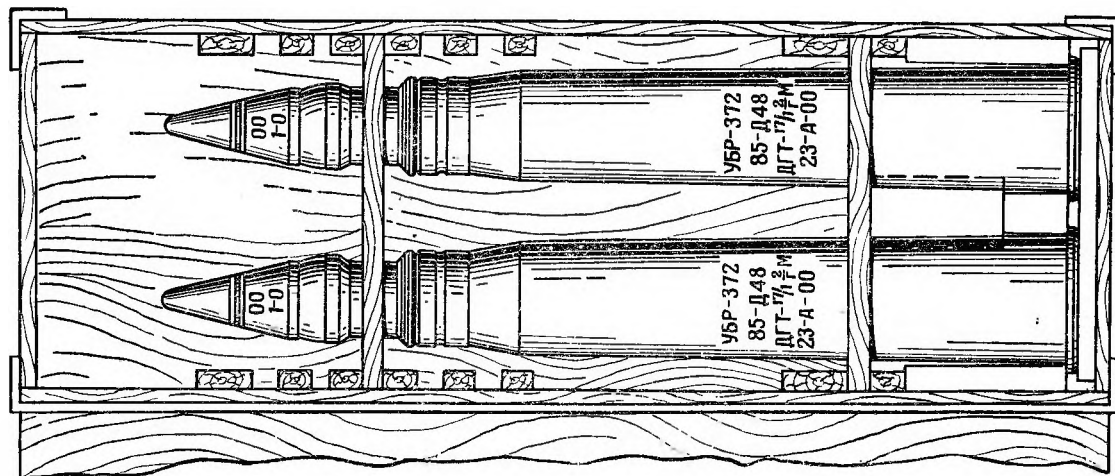
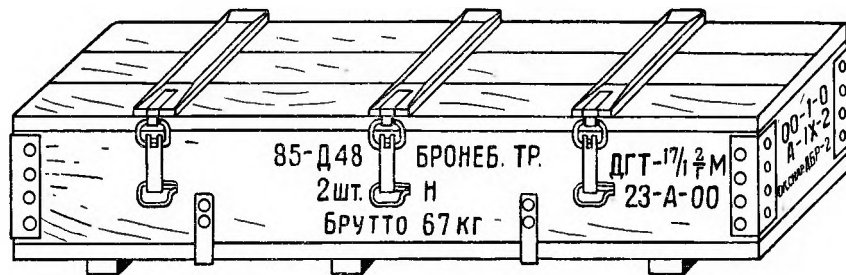
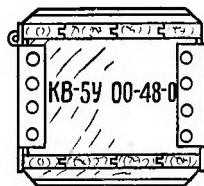


Рис. 94. Укупорочный ящик для выстрелов (маркировка ящика с выстрелами УБР-372). Укладка выстрелов в ящик

склада или воинской части, приводившей ввинчивание в выстрелы головных взрывателей.

На средней и правой частях лицевой стенки ящика нанесены те же надписи, что и для выстрелов с бронебойными снарядами.

На правой боковой стенке ящика нанесены: шифр снаряжательного завода, номер партии, год снаряжения и шифр взрывчатого вещества.

На левой боковой стенке ящика нанесены: марка капсюльной втулки, партия, номер завода и год снаряжения капсюльных втулок.

#### **54. УКУПОРКА ВЫСТРЕЛОВ**

В воинские части выстрелы поступают в деревянных укупорочных ящиках (рис. 94).

Укупорочные ящики предназначены для хранения и перевозки выстрелов. Перевозить выстрелы без укупорки категорически запрещается.

В один ящик укладываются два выстрела в один ряд.

Для обеспечения плотной укладки и закрепления выстрелов в каждом ящике имеется набор деревянных вкладышей.

Выстрелы размещены в ящике на двух опорных вкладышах, которые расположены по центру тяжести окончательно снаряженного снаряда и центру тяжести гильзы с пороховым зарядом.

Это способствует сохранению выстрелов от перекосов и качания снарядов в гильзе при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировках.

При вскрытии ящиков запрещается ломать и портить арматуру в ящики.

Уложенные в ящик выстрелы должны тщательно закрепляться положенной арматурой, чтобы исключить продольное перемещение выстрелов при транспортировке.

Всю свободную укупорку необходимо сохранять, так как она подлежит обязательному возврату на склады боеприпасов для повторного использования.

#### **55. ОБРАЩЕНИЕ С БОЕПРИПАСАМИ НА ОГНЕВОЙ ПОЗИЦИИ**

##### **Общие указания**

Боеприпасы при правильном обращении с ними вполне безопасны и безотказны в действии.

Нарушение правил обращения с боеприпасами приводит к отказам в их действии, к неправильному действию и даже к преждевременным разрывам снарядов в канале ствола пушки и у дула.

Чтобы предотвратить это, необходимо хорошо знать устройство боеприпасов, их действие и правила обращения с ними, а также строго и неуклонно выполнять указания, приведенные в данном разделе настоящего Руководства службы.

При неправильном обращении с боеприпасами во время погрузки, разгрузки, а также при авариях, бомбежках и артиллерийском обстреле боеприпасы могут получить такие повреждения, которые сделают их непригодными к стрельбе, поэтому очень важно своевременно обнаружить эти повреждения, чтобы избежать несчастных случаев и порчи материальной части.

##### **Обращение с боеприпасами перед стрельбой**

Выстрелы с бронебойно-трассирующими и осколочно-фугасными снарядами выдаются в подразделения в окончательно снаряженном виде, укупоренными в деревянные ящики.

Подготовка выстрелов на огневой позиции к стрельбе заключается в осмотре, сортировке и подготовке их к заряданию.

Осмотр выстрелов имеет целью установить принадлежность их к 85-мм пушке Д-48 и тип выстрела (бронебойно-трассирующий или осколочно-фугасный).

Принадлежность выстрелов к 85-мм пушке Д-48 определяется по маркировке, нанесенной на ящиках, а также по маркировке, нанесенной на гильзах и снарядах выстрела.

При осмотре выстрелов необходимо проверить, нет ли выстрелов от других артиллерийских систем этого калибра и элементов боеприпасов, не предусмотренных таблицами стрельбы и настоящим Руководством.

Выстрелы перед отпуском в подразделения должны быть проверены.

В случае обнаружения при осмотре не указанных в таблицах стрельбы или запрещенных к стрельбе выстрелов и элементов боеприпасов доложить об этом по команде.

**Примечание.** Выстрелы от 85-мм пушки Д-44, 85-мм танковой и самоходной пушек, а также от 85-мм зенитных пушек обр. 1939 г. и КС-1 к стрельбе из 85-мм пушки Д-48 не допускаются.

Для уменьшения рассеивания снарядов при стрельбе выстрелы группировать по партиям сборки выстрелов.

В партию сборки входят выстрелы с боевыми зарядами одной партии и с одной или двумя партиями снарядов и взрывателей. Поэтому для стрельбы подбирать выстрелы по возможности одной партии снарядов и взрывателей.

Сортировать выстрелы необходимо в такой последовательности: по индексу или виду патронов; по маркировке зарядов; по маркировке взрывателей; по маркировке снарядов, по весовым знакам на снарядах.

Данные маркировки выстрелов необходимо записывать в стандартные бланки расхода и действия боеприпасов при стрельбе.

При тщательной сортировке боеприпасов и записи маркировки их в указанных бланках можно безошибочно установить номера партий выстрелов и отдельных элементов в случае их ненормального действия.

Выстрелы на огневой позиции необходимо хранить в сухих погребах, ровиках и нишах; при этом нижние ряды ящиков с выстрелами должны быть поставлены на подкладки из подсобного материала, чтобы они не соприкасались с почвенными водами.

При хранении выстрелов должно быть исключено попадание в них пуль и осколков.

Подготовленные к стрельбе выстрелы должны быть тщательно очищены от смазки, песка, снега, грязи, пыли и насухо протерты ветошью; при этом маркировка на выстрелах не должна быть повреждена или стерта.

**Запрещается заряжать пушку выстрелами, не очищенными от смазки и песка, так как это может привести к быстрому износу канала ствола и к повреждению его.**

Выстрелы после очистки от пыли и грязи должны храниться в ящиках или уложенными на брезент.

**Ставить выстрелы на дно гильзы категорически запрещается.**

Выстрелы для защиты от дождя, снега, солнечных лучей, песка и пыли должны быть покрыты брезентом или другим подсобным материалом.

**Запрещается стрелять боеприпасами, у которых обнаружены неисправности, например:**

— головные взрыватели полностью вывинтились из корпуса снаряда;

— взрыватели, у которых повреждена мембрана (проколота, с трещиной, продавлена или сорвана);

— взрыватели со следами ударов (помятости корпуса или предохранительного колпачка);

— снаряды с сильно помятыми и качающимися баллистическими наконечниками (бронебойно-трассирующие снаряды);

— выстрелы с забоинами, помятостями или перекосом снаряда в гильзе, препятствующими заряджанию;

— выстрелы с трещинами на гильзах (особенно тщательно осматривать дно и нижнюю цилиндрическую часть);

— выстрелы, у которых одновременно качается и проворачивается снаряд в дульце гильзы; а также снаряд выдергивается рукой из гильзы.

Такие выстрелы подлежат возврату на склад боеприпасов части.

Выстрелы, у которых обнаружены недовинченный взрыватель МГ-Н или недовинченные капсюльные втулки КВ-5, КВ-13, следует:

— довинтить взрыватель МГ-Н, поджать и закрепить его кернением встык со снарядом (нажимом, но не ударом) с двух противоположных сторон;

— довинтить выступающую капсюльную втулку КВ-5 или КВ-13.

Утопание капсюльной втулки вместе с возможной вогнутостью дна гильзы должно быть не более 0,3 мм; при большем утопании возможны осечки.

Довинчивать капсюльные втулки и взрыватели МГ-Н, а также производить другие лабораторные работы с выстрелами разрешается в 20—30 м от пушки и людей под руководством артиллерийского техника.

Непосредственно перед открытием огня проверить, снят ли чехол с дульного тормоза, и убедиться (особенно после перемены огневой позиции или большого перерыва в стрельбе) в том, что в канале ствола пушки нет песка, грязи, ветоши, веток, неудаленной смазки и т. п., так как это может вызвать преждевременный разрыв снаряда или раздутие канала ствола.

### Обращение с боеприпасами во время стрельбы

Перед заряджанием орудия свинтить предохранительный колпачок со взрывателя МГ-Н при помощи плоскогубцев (типа пассатижей) и снять его.

При стрельбе во время дождя, во избежание случаев преждевременных разрывов снарядов на траектории от действия взрывателя вследствие удара дождевых капель по незащищенной мембране, предохранительные колпачки не снимать. В этом случае возможны отдельные отказы в действии взрывателя.

Стрельбу с предохранительными колпачками производить только во время дождя.

**Примечание.** При стрельбе осколочно-фугасной гранатой со взрывателем МГ-Н необходимо следить, чтобы на пути полета снаряда не было никаких предметов, так как при встрече с ними взрыватель может подействовать и вызвать преждевременный разрыв снаряда.

При стрельбе выстрелами с бронебойно-трассирующими снарядами никаких установок у взрывателя ДРБ-2 не производить.

Категорически запрещается производить в воинских частях и на складах боеприпасов разборку взрывателей или исправление отдельных его деталей.

С выстрелами (патронами) при заряджании обращаться бережно: не ронять и не ударять их о металлические предметы.

**Выстрелом, упавшим на твердое основание с высоты более 1 м, стрелять запрещается.**

Для заряжания пушки нужно взять патрон, протереть его ветошью, свинтить колпачок (при стрельбе без дождя), проверить исправность мембраны и вложить патрон в камору, как указано в ч. II, гл. 2, п. 9 «Заряжающие пушки и производство выстрела».

В случае осечки капсюльной втулки рукояткой повторного взвода (не открывая затвора) произвести взвод ударника, а затем спуск его. Взвод и спуск ударника произвести два раза.

Во избежание несчастных случаев при затяжном выстреле после осечки затвор не открывать ранее чем через 1 минуту после последнего спуска ударника.

Если выстрела не произойдет, то через 1 минуту открыть затвор и перезарядить пушку, заменив патрон.

В случае заклинивания патрона извлечь его ручным выбрасывателем. Если при вынимании патрона извлеклась только гильза с зарядом, а снаряд остался в стволе, то оставшийся в канале ствола снаряд разряжать только выстрелом, для этого вложить в камору укороченную на 20—30 мм гильзу с уменьшенным зарядом, придать стволу безопасный угол возвышения и произвести выстрел. Укороченные гильзы изготавливаются средствами артиллерийской мастерской части.

Уменьшенный заряд, вкладываемый в укороченную гильзу, должен составлять около  $\frac{2}{3}$  боевого заряда. Ни в коем случае не выталкивать заклинившийся снаряд с дульной части ствола. Ввиду этого разрядник из ЗИП исключен.

После извлечения патрона необходимо тщательно осмотреть и прочистить канал ствола.

Разряжать пушку холостым выстрелом, предназначенным для имитации звука боевого выстрела, запрещается, так как там применяется другой порох, при стрельбе которым (при наличии снаряда в стволе) неизбежен разрыв пушки.

**Возить пушку заряженной запрещается.**

### **Обращение с боеприпасами, оставшимися после стрельбы**

Оставшиеся после стрельбы выстрелы должны быть уложены в ящики.

Если после стрельбы остались выстрелы со взрывателями МГ-Н, у которых были свинчены предохранительные колпачки, то перед укладкой выстрелов в ящики колпачки необходимо вновь навинтить и только в таком виде выстрелы допускать для дальнейшего хранения и транспортировки.

### **ХРАНИТЬ И ПЕРЕВОЗИТЬ ВЫСТРЕЛЫ СО ВЗРЫВАТЕЛЯМИ МГ-Н БЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КОЛПАЧКОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

После стрельбы гильзы очистить от нагара, уложить в штатную укупорку и отправить на склад боеприпасов.

Обращаться с гильзами необходимо бережно: не бросать и не наносить по ним ударов, так как это может вызвать появление трещин при дальнейшем их хранении.

О всех случаях ненормального действия боеприпасов, порче и разрыве пушки при стрельбе командиры частей обязаны немедленно доносить по команде и непосредственно в Главное артиллерийское управление.

При этом необходимо подробно указывать условия стрельбы, при которых получено ненормальное действие тех или иных элементов, а также номер партии, год изготовления и завод, изготовивший эти элементы, и полностью маркировку на гильзе выстрела.

**Категорически запрещается в воинских частях:**

- производить разборку взрывателей и охлаждение снарядов;
- пользоваться боевыми выстрелами и их элементами в целях изучения их устройства;
- трогать и переносить стреляные неразорвавшиеся снаряды.

Уничтожение стреляных неразорвавшихся при падении снарядов производится согласно указаниям, изложенным в Руководстве по хранению и сбережению артиллерийского вооружения и боеприпасов в войсковых частях, изд. ГАУ.

---

## ЧАСТЬ ВТОРАЯ

# БОЕВАЯ СЛУЖБА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПУШКИ

---

### ГЛАВА ПЕРВАЯ

## ПОДГОТОВКА ПУШКИ К СТРЕЛЬБЕ И ПОХОДУ

### 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Продолжительность службы пушки и исправность действия ее механизмов зависят от правильного обращения, ухода и тщательной подготовки пушки к стрельбе и походу.

Пушка всегда должна быть готова к боевому использованию, но перед каждой стрельбой или походом, а также после них необходимо убедиться в полной исправности пушки и всех ее механизмов, ибо даже незначительные неисправности, своевременно не выявленные и не устраненные, могут вызвать в процессе работы серьезные повреждения материальной части и привести к аварии.

Ответственными за состояние материальной части являются солдаты, сержанты и офицеры, которым материальная часть вверена по службе.

При осмотрах перед стрельбой, учением и походом и после них должны быть своевременно выявлены и устранены все неисправности.

Осмотр и подготовку пушки к стрельбе и походу производит командир огневого взвода.

Для осмотра и подготовки пушки к стрельбе и походу, а также для устранения выявленных неисправностей привлекаются артиллерийские техники и оружейные мастера.

Подготовка пушки к стрельбе и походу складывается из:

- осмотра пушки и проверки работы механизмов;
- проверки противооткатных устройств;
- проверки прицельных приспособлений.

### 2. ОСМОТР ПУШКИ И ПРОВЕРКА РАБОТЫ МЕХАНИЗМОВ

Перед осмотром необходимо прежде всего убедиться в безотказности работы механизмов пушки, а также в надежности закрепления всех деталей пушки (наличие всех болтов, гаек, стопорных винтов, шплинтов и т. п.).

Осмотр пушки и проверку работы механизмов проводить в такой последовательности:

1) Подготовить пушку к осмотру. Снять чехлы; привести пушку в боевое положение; проверить, не заряжена ли пушка, открыв затвор и осмотрев канал ствола; очистить пушку снаружи от пыли, грязи и излишней смазки; протереть канал ствола банником, намотав на его щетку чистую сухую ветошь.

2) Осмотреть ствол. Наружная поверхность ствола должна быть окрашена; места, где краска стерлась, должны быть смазаны, если



окраску нельзя немедленно возобновить. Царапины и забоины, обнаруженные на наружной поверхности ствола, должны быть аккуратно зачищены и затем закрашены или смазаны.

При малейшем подозрении, что ствол имеет трещину, необходимо с этого места удалить краску и осмотреть сомнительный участок невооруженным глазом или при помощи лупы. Ствол, имеющий наружное раздутие, трещины, к стрельбе не допускать.

Осмотр канала ствола производить при открытом затворе; при плохом освещении ставить лист белой бумаги наклонно перед дулом. Поверхность канала должна быть чистой, без нагара, грязи и ржавчины. Ржавчину, обнаруженную в канале, устранить немедленно, протерев канал ветошью, смоченной керосином, а затем сухой ветошью.

Ствол, имеющий внутреннее раздутие трубы, перешедшее в наружное, к стрельбе не допускается. Такое раздутие определяется на глаз по тоне-вому кольцу в канале и просвету между стволом и линейкой, прикладываемой к наружной поверхности трубы в месте предполагаемого раздутия.

При осмотре ствола следует обращать внимание на крепление дульного тормоза. Дульный тормоз должен быть довинчен до отказа и застопорен стопорами 12 (рис. 5). Риска на дульном тормозе должна находиться между рисками на столе.

3) Осмотреть затвор и полуавтоматику. Открыть и закрыть затвор несколько раз. После каждого закрывания затвора спустить ударник рычажным спуском или дублером спуска, при этом должен быть отчетливо слышен резкий звук удара заплечика ударника в уступ гнезда в клине.

Предохранитель от выстрела при не вполне закрытом затворе (при недоходе клина до упора более 3,6 мм) должен исключать возможность спуска ударника при действии на спусковой механизм.

При открывании затвора клин должен плавно, без значительных усилий перемещаться вниз и надежно удерживаться в открытом положении выбрасывателями. При нажатии на рычаг выбрасывателей клин должен энергично закрываться.

Если клин затвора перемещается вверх очень медленно, то необходимо в первую очередь обратить внимание на состояние смазки, густота и обилие которой могут служить причиной вялой работы затвора, осечек и плохого выбрасывания гильз. В этом случае затвор должен быть разобран, промыт, смазан; после сборки проверить работу затвора.

4) Осмотреть люльку и противооткатные устройства. Проверить крепление штоков тормоза отката и накатника в отверстиях прилива люльки.

Проверить, нет ли течи жидкости из противооткатных устройств; течь может быть обнаружена по потекам жидкости на приливе люльки.

Проверить работу указателя отката, для чего передвинуть его по линейке указателя отката из крайнего переднего положения в крайнее заднее. Если указатель отката передвинется без ощутимых на пальце усилий, то это значит, что неисправна или сломана пластинчатая пружина, в этом случае ее необходимо исправить или заменить новой, иначе показания отката будут неправильные (увеличенные).

При обнаружении течи поступать, как указано в ч. II, гл. 2, п. 11 «Возможные неисправности пушки при стрельбе и способы их устранения».

5) Осмотреть механизмы наводки и уравнивания и механизм. Вращая маховики, проверить работу подъемного и поворотного механизмов на всем диапазоне углов вертикальной

и горизонтальной наводки. Подъемный и поворотный механизмы должны работать плавно, без рывков и заеданий.

Усилия, прикладываемые к рукояткам маховиков механизмов при установившемся движении (при постоянной скорости вращения маховиков), не должны превышать 7 кг. Мертвые хода не должны превышать  $\frac{1}{2}$  оборота маховика.

Уравновешивающий механизм проверять одновременно с проверкой работы подъемного механизма.

Давление в цилиндре уравновешивающего механизма должно обеспечивать примерно одинаковое усилие на рукоятке маховика подъемного механизма при углах возвышения и склонения.

Если при этом усилие на маховике подъемного механизма заметно не изменяется и не превосходит 7 кг при установившемся движении, то уравновешивающий механизм работает нормально и проводить какую-либо регулировку его запрещается.

Если же при придании качающейся части пушки углов возвышения или склонения усилие на маховике подъемного механизма значительно изменяется (резко возрастает или уменьшается), то в этом случае необходимо проверить давление в цилиндре уравновешивающего механизма и произвести регулировку уравновешивающего механизма.

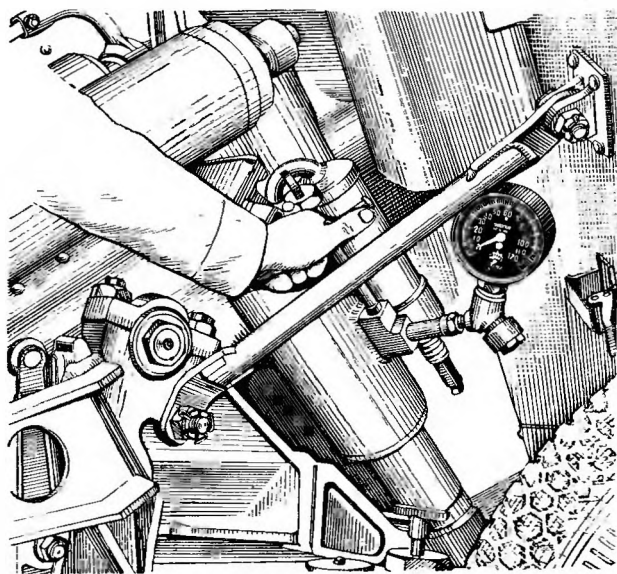


Рис. 95. Определение давления в уравновешивающем механизме

6) Определить давление в цилиндре уравновешивающего механизма. При определении давления в уравновешивающем механизме, а также для выпуска излишнего воздуха необходимо повернуть механизм так, чтобы вентильное устройство наружного цилиндра оказалось в верхнем положении (рис. 47 и 95). В противном случае при определении давления в манометр будет загоняться масло, а при выпуске излишнего воздуха вместе с воздухом будет выноситься масло.

Придать качающейся части пушки максимальный угол возвышения. Расшплинтовать и вынуть палец 128 (рис. 45).

Ключом повернуть уравнивающий механизм за корпус вентиля примерно на  $90\text{--}120^\circ$  против направления движения часовой стрелки.

Из гнезд под вентиль и под тройник ключом *A52840-65* вывинтить крышки *155*. В гнездо корпуса вентиля ввинтить тройник. Из отростка тройника вывинтить пробку и на ее место ввинтить манометр.

Осторожно отвинтить ключом *C642-7* на один оборот вентиль *160* и по отклонению стрелки манометра определить давление.

Нормальное давление в уравнивающем механизме при максимальном угле возвышения должно быть  $62 \pm 5 \text{ кг/см}^2$ .

7. Добавление воздуха в цилиндр уравнивающего механизма и выпуск из цилиндра лишнего воздуха. Для добавления (рис. 96) воздуха в цилиндр уравнивающего механизма (после проверки в нем давления) необходимо:

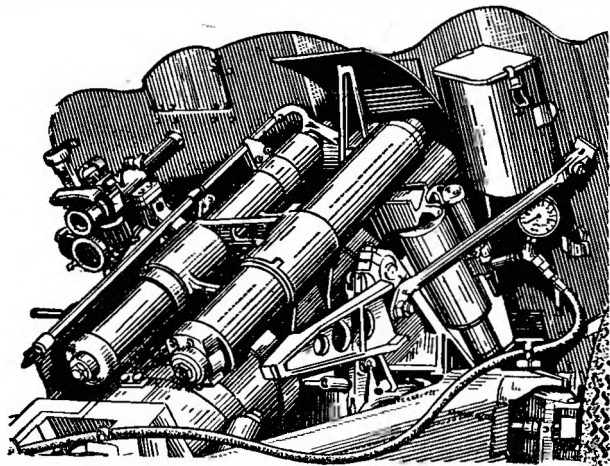


Рис. 96. Добавление воздуха в уравнивающий механизм

— не снимая тройника с манометром, вывинтить крышку с другого отростка тройника и присоединить к нему шланг насоса, предварительно установив насос в направляющих на правой станине;

— установить кран насоса на «Воздух», отвинтить на два — три оборота вентиль и накачивать воздух до тех пор, пока давление в уравнивающем механизме не будет в пределах нормы.

Если давление в уравнивающем механизме больше нормального, то следует выпустить излишний воздух, для чего:

— не снимая тройника с манометром, вывинтить на несколько оборотов крышку на отростке тройника;

— слегка отвинтить вентиль и выпустить излишний воздух, наблюдая за падением давления по манометру.

После того, как давление в уравнивающем механизме будет доведено до нормального  $62 \pm 5 \text{ ат}$ , завинтить вентиль и крышку тройника, вывинтить тройник с манометром и ключом *A52840-65* ввинтить крышки *155* (рис. 45).

Повернуть уравнивающий механизм так, чтобы вентильное устройство было внизу, и закрепить механизм пальцем *128* и шплинтом *126*.

После добавления в уравнивающий механизм воздуха проверить работу механизма, придавая качающейся части углы возвышения и скло-

Если при нормальном давлении в уравнивающем механизме усилия на маховике подъемного механизма все же будут велики, необходимо осмотреть подъемный механизм, выявить и устранить неисправности (загрязнен внутренний цилиндр, сектор или шестерня вала, наминаы на зубцах шестерни или сектора и т. п.).

Недостаток масла в уравнивающем механизме вызывает нарушение гидравлического запора воздуха (масло не будет распирает воротник) и приводит к падению давления.

При утечке воздуха через уплотнения вследствие неисправности воротников необходимо снять колонку уравнивающего механизма, разобрать ее, устранить обнаруженные неисправности, собрать уравнивающий механизм и проверить его работу.

При утечке воздуха через вентиляльное устройство, если устранить неисправность без разборки его не удастся, разрешается разобрать вентиляльное устройство. Перед разборкой необходимо выпустить воздух из колонки.

8. Регулировка уравнивающего механизма при изменении температуры наружного воздуха. При изменении температуры наружного воздуха усилие на рукоятке маховика подъемного механизма также изменяется.

Если усилие на маховике подъемного механизма при придании качающейся части угла возвышения увеличивается, а при придании угла склонения уменьшается, то давление в уравнивающем механизме необходимо поднять, ввинчивая поршень компенсатора.

Если же при придании качающейся части пушки углов возвышения усилие на рукоятке маховика подъемного механизма уменьшается, а при придании углов склонения увеличивается, то давление в уравнивающем механизме увеличилось и его необходимо уменьшить, вывинчивая поршень компенсатора.

Ввинчивание и вывинчивание поршня компенсатора производить в такой последовательности:

- развести станины по-боевому;
- придать подъемным механизмом качающейся части пушки максимальный угол возвышения и поворотным механизмом привести вращающуюся часть в положение вдоль левой станины;
- повернуть ключом винт 137 уравнивающего механизма (рис. 45) в положение, удобное для работы, и надеть на квадратную часть винта 137 (со стороны казенной части) трещоточный ключ (А72937-11);
- чтобы трещотка не спадала, необходимо повернуть зашелку 139 так, чтобы ее диагонали были перпендикулярны граням винта 137.

Ввинчивание и вывинчивание поршня компенсатора производить до тех пор, пока усилие на маховике подъемного механизма не станет нормальным.

9. Осмотреть ходовые части. При осмотре ходовых частей убедиться в целостности резиновых покрышек колес, надежности их крепления на ободах бортовыми кольцами, надежности крепления крышек колес, а также проверить, не погнуты ли диски колес и не ослабли ли гайки и шпильки крепления колес к ступицам.

Проверить, хорошо ли сводятся и разводятся станины и надежно ли они закреплены по-походному и по-боевому, для чего:

- свести станины и скрепить их стяжкой; закрепить качающуюся часть балкой крепления по-походному;
- закрепить балку крепления по-походному, закрепить стяжку, развести станины и закрепить их в боевом положении; закрепить в боевом положении шворневую балку и балку крепления по-походному; в положении станин по-боевому стопора 48 (рис. 49) должны войти в отверстия

кривошипов, чем достигается выключение подрессоривания, а стопора 66 (рис. 51) под действием пружин должны войти в отверстия лобовой корбки и закрепить станины в боевом положении;

— сдвинуть станины, при этом они должны надежно удерживаться стопорами;

— поднять за ручки 64 стопора 66 и, повернув их влево, сдвинуть станины, при этом стопора 48 (рис. 49) должны выйти из отверстий кривошипов.

10. Осмотреть прицельные приспособления. Проверить, жестко ли закреплены прицелы. Качки прицела не должно быть. Проверить, нет ли на наружных деталях прицелов трещин и коррозии, нет ли побитых стекол и других повреждений прицелов. Проверить, хорошо ли работают механизмы прицела и надежно ли действует освещение прицела.

11. Осмотреть щитовое покрытие. При осмотре обратить внимание на крепление верхнего щита, подвижного щитка и нижнего откидного щита. Проверить, надежно ли крепится откидной щит в походном положении.

12. Осмотреть запасные части, инструмент и принадлежности. При осмотре запасных частей, инструмента и принадлежности необходимо убедиться в наличии комплекта, исправности его и надежности укладки.

### 3. ПРОВЕРКА ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ

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

При проверке количества жидкости в накатнике необходимо обращать внимание на то, чтобы жидкости в накатнике всегда было в пределах нормы, т. е. 3,4—3,8 л по графику. Создавать избыток жидкости в накатнике запрещается, так как это может привести к раздутию наружного цилиндра или к обрыву штока.

При проверке давления в накатнике надлежит пользоваться исправным манометром.

#### Проверка количества жидкости в тормозе отката

Чтобы проверить количество жидкости в тормозе отката, необходимо:

— придать качающейся части орудия горизонтальное положение (угол возвышения около 0°);

— вывинтить ключом 42-21 пробку 64 (рис. 33);

— добавить в тормоз отката через отверстие в цилиндре тормоза шприцем А72277-1 стеол М;

— покачивать подъемным механизмом качающуюся часть пушки вверх и вниз в пределах  $\pm 3^\circ$ , чтобы дать возможность воздуху выйти из штока и цилиндра, а жидкости занять его место;

— отлить шприцем А72277-1 из тормоза 0,3 л жидкости, убедившись в наполнении тормоза отката жидкостью до отказа; для измерения количества отбавленной жидкости пользоваться литровой кружкой С641-15;

— ввинтить ключом 42-21 пробку 64 в отверстие тормоза отката, обратив внимание на наличие уплотняющего кольца 65.

## Проверка количества жидкости в накатнике

Чтобы определить количество жидкости в накатнике (рис. 97), необходимо определить начальное давление в нем, а также давление при оттянутом на 200 мм стволе, затем, пользуясь графиком, прикрепленным к щитку ограждения на люльке, прочесть количество жидкости в накатнике.

После определения в накатнике начального давления, не снимая с накатника тройника и манометра, определить давление в накатнике при оттянутом на 200 мм ствола, для чего:

а) ввинтить винт 42-7 для оттягивания ствола в гайку 42-6, вставленную в квадратный вырез обоймы, до упора его в сферическое гнездо прилива люльки;

б) надеть на конец винта 42-7 трещоточный ключ А72937-11 и, ввинчивая винт 42-7, оттянуть ствол настолько, чтобы риска на линейке указателя отката совместилась с цифрой 200 (ствол будет оттянут назад на 200 мм);

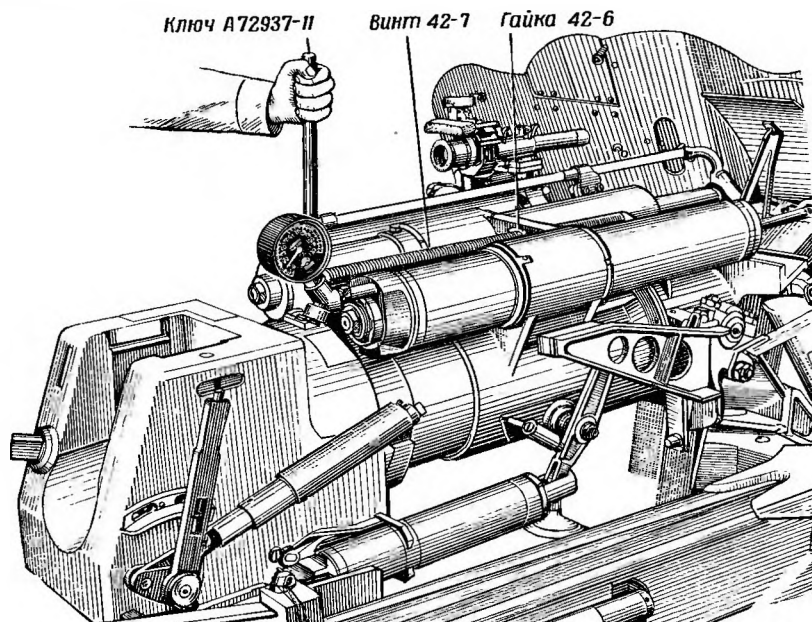


Рис. 97. Определение количества жидкости в накатнике

в) вывинтить ключом С642-7 (медленно) на один оборот вентиль и прочесть (запомнить) давление по шкале манометра, затем завинтить вентиль;

г) вывинтить винт 42-7, при этом следить, чтобы ствол плавно накачивался по мере вывинчивания винта; при накачивании ствола с рывками выяснить причину неисправности и устранить ее; причинами ненормального наката могут быть: чрезмерное поджатие сальников тормоза отката и накатника, забоины на штыре или отсутствие смазки на направляющей части ствола; по двум показаниям манометра (при первоначальном положении ствола и оттянутом на 200 мм) определить по графику количество жидкости в накатнике, для чего:

— отыскать на графике вертикальную линию, соответствующую давлению, показанному манометром при оттянутом на 200 мм стволе;

— отыскать на графике горизонтальную линию, соответствующую давлению, показанному манометром при первоначальном положении

ствола, и продолжать эту линию до пересечения ее с вертикальной линией, отвечающей давлению при оттянутом на 200 мм стволе.

Если точка пересечения окажется на средней наклонной линии, отмеченной цифрой 3,6, или же на участке, ограниченном крайними (верхний и нижний) наклонными линиями, отмеченными цифрами 3,8 и 3,4, то количество жидкости в накатнике в пределах нормы ( $3,6 \pm 0,2$  л).

Если точка пересечения горизонтальной и вертикальной линий окажется выше верхней наклонной линии, то жидкости в накатнике больше нормы и ее надо убавить. Если же точка пересечения окажется ниже нижней наклонной линии, то жидкости в накатнике меньше нормы и ее следует добавить.

#### Примеры:

1. Начальное давление в накатнике (при первоначальном положении ствола — указатель отката у первой риски) 55 ат; после оттягивания ствола на 200 мм (до второй риски) давление на накатнике 63 ат. Это значит, что количество жидкости в накатнике в пределах нормы, так как точка пересечения горизонтальной 55 и вертикальной 63 линий совпадает с центральной линией, соответствующей количеству жидкости в накатнике 3,6 л.

2. Начальное давление в накатнике 54 ат; после оттягивания ствола на 200 мм давление в накатнике 60,5 ат. Это значит, что жидкости в накатнике недостает около 0,5 л.

3. Начальное давление в накатнике 54 ат; после оттягивания ствола на 200 мм давление в накатнике 63,5 ат. Это значит, что жидкости в накатнике больше нормы примерно на 0,5 л.

Чтобы выпустить из накатника излишнюю жидкость (рис. 98), необходимо:

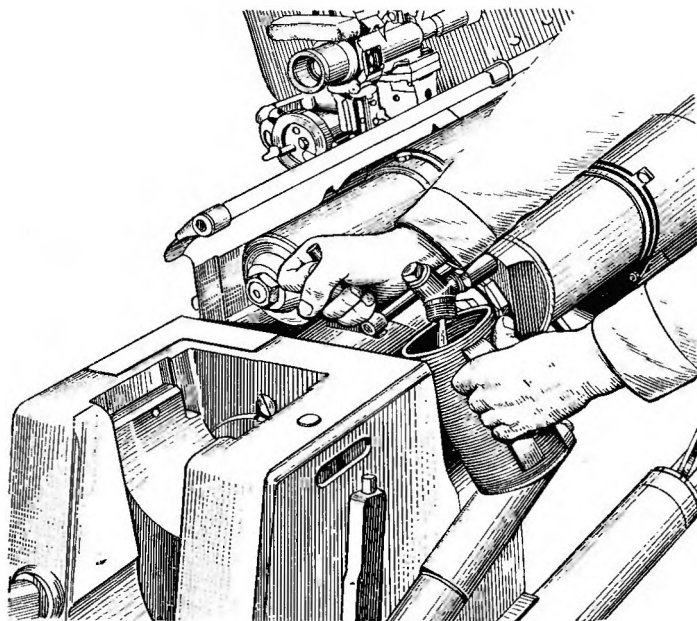


Рис. 98. Выпуск излишней жидкости из накатника

- вывинтить из тройника манометр и ввинтить вместо него пробку, а с другого отростка тройника свинтить крышку;
- придать качающейся части пушки угол возвышения  $10-15^\circ$  (170—250 тысячных);
- поставить под открытый отросток тройника литровую кружку;
- отвинтить ключом С642-7 вентиль, выпустить в кружку излишнюю жидкость и закрыть вентиль.

После того как излишняя жидкость будет выпущена, необходимо придать качающейся части угол склонения  $3-5^{\circ}$  (50—80 тысячных), выпустить жидкость гидравлического запора, ввинтить в отросток тройника манометр и вновь проверить количество жидкости в накатнике.

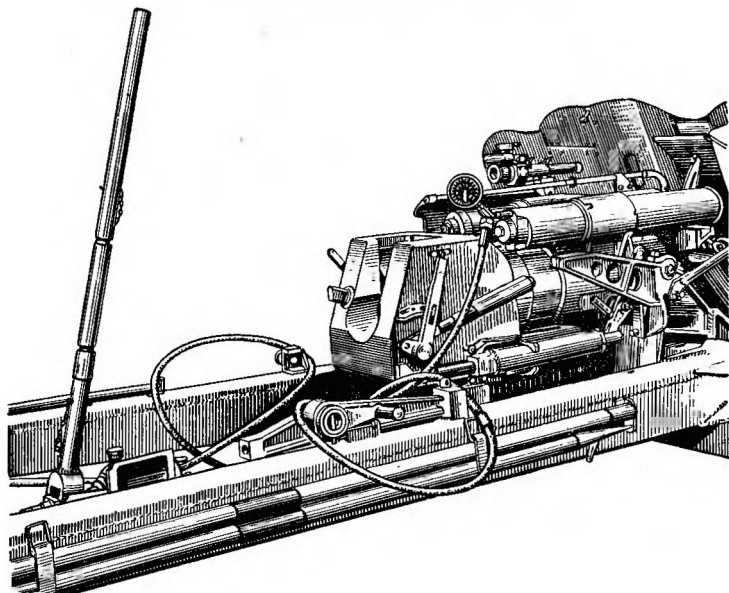


Рис. 99. Добавление жидкости в накатник

Чтобы добавить жидкость в накатник (рис. 99), необходимо вывинтить из тройника манометр и ввинтить в отросток тройника пробку; с другого отростка тройника свинтить крышку и присоединить к тройнику шланг воздушно-гидравлического насоса, установив насос в направляющие на правой станине.

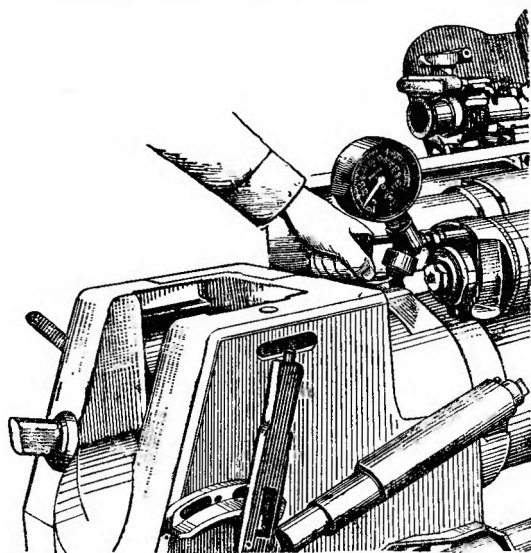


Рис. 100. Определение давления в накатнике

#### Определение давления в накатнике

Чтобы определить начальное давление в накатнике (рис. 100), необходимо:

— придать качающейся части орудия угол склонения  $3-5^{\circ}$ ;

— снять стопорную проволоку и ключом *A52840-65* вывинтить крышки *119* (рис. 35) из гнезд для вентиля и для тройника; ключом *C642-7* отвинтить на  $\frac{1}{4}$  оборота вентиль *118* и выпустить жидкость гидравли-

ческого запора, после чего завинтить вентиль и в гнездо для тройника ввинтить тройник *C642-6*; из одного отростка тройника вывинтить пробку и на ее место ввинтить манометр;



- осторожно отвинтить ключом *С642-7* на один оборот вентиль *118*;
- определить по отклонению стрелки манометра давление и закрыть вентиль *118*.

Нормальное давление в накатнике  $55 \frac{2}{1}$  ат.

Если давление в накатнике меньше указанного, то следует добавить воздух (рис. 101), для чего:

- не снимая тройника с манометром, свинтить крышку с отростка тройника и присоединить к отростку шланг воздушно-гидравлического насоса, установив насос в направляющие на правой станине;

- установить кран насоса на «Воздух», вывинтить на два — три оборота вентиль *118* (рис. 35) и накачивать воздух до тех пор, пока давление в накатнике не будет в пределах нормы ( $55 \frac{1}{1}$  ат);

- добавив воздух, закрыть вентиль *118*, отсоединить трубку насоса и вывинтить тройник с манометром.

Произвести гидравлический запор воздуха в накатнике, для чего:

- придать качающейся части пушки угол возвышения  $10-15^\circ$ , вывинтить на  $\frac{1}{4}$  оборота вентиль *118*, с появлением жидкости в гнезде под

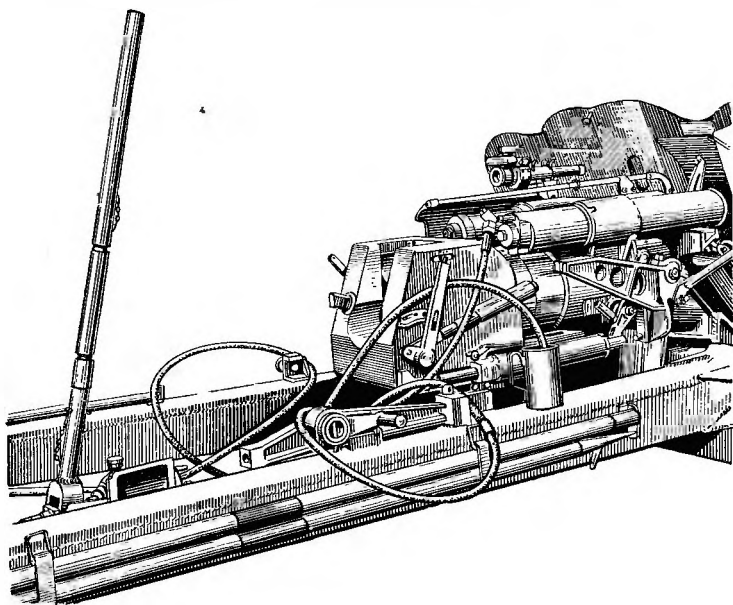


рис. 101. Добавление воздуха в накатник

тройник закрыть вентиль *118* до отказа, этим обеспечивается гидравлический запор воздуха в накатнике.

Если давление в накатнике больше нормального, то следует выпустить излишний воздух, для чего:

- не снимая тройника с манометром, придать качающейся части угол склонения; отвинтить на несколько оборотов крышку на отростке тройника;

- отвинтить слегка вентиль *118* и выпустить избыток воздуха, следя по отклонению стрелки манометра за падением давления;

- доведя давление воздуха в цилиндре накатника до нормального, закрыть вентиль *118* и крышку тройника, вывинтить тройник с манометром и произвести гидравлический запор воздуха;

- ввинтить крышки *119* до отказа, но без чрезмерных усилий и застопорить их проволокой.

#### 4. ПРОВЕРКА ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

##### Общие указания

Прицельные приспособления, несмотря на их тщательную регулировку на заводе, в процессе эксплуатации расстраиваются. Происходит это от износа подвижных деталей прицельных приспособлений при стрельбе, возке и т. п. Поэтому проверку прицельных приспособлений необходимо производить перед каждой стрельбой.

Проверкой прицельных приспособлений достигается согласование установок шкал механизмов прицела С71-77, панорамы и оптического прицела ОП2-77 с положениями оси канала ствола.

##### Проверка оптического прицела ОП2-77

Проверка оптического прицела ОП2-77 (рис. 68) сводится к обеспечению параллельности нулевой линии прицеливания по отношению к оси канала ствола как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях.

Проверять нулевую линию прицеливания необходимо каждый раз после установки пушки на огневую позицию. Кроме того, проверку нулевой линии прицеливания производить в следующих случаях:

- при установке прицела ОП2-77 на пушку, если он был снят (например, хранился в укладочном ящике);
- перед выездом пушки на стрельбу;
- при обнаружении во время стрельбы чрезмерных отклонений снарядов от цели.

Нулевая линия прицеливания определяется вершиной центрального угольника в поле зрения при совмещении нулевых делений шкал с горизонтальной нитью. Проверку прицела производить в такой последовательности.

##### Подготовка пушки к проверке прицельных приспособлений

Поставить пушку на ровной горизонтальной площадке и привести ее в боевое положение.

Проверить работу механизмов наводки. Механизмы должны работать плавно, без тугого хода, дрожания лафета.

Тщательно протереть контрольную площадку на стволе.

##### Подготовка прицельных приспособлений к проверке

Проверить крепление оптического прицела ОП2-77. Прицел должен прочно удерживаться в хомуте, барашки крепления прицела должны быть завинчены надежно от руки.

Проверить работу механизма углов прицеливания оптического прицела. Механизм должен работать плавно, без заеданий и без приложения большого усилия к маховичку.

Проверить крепление на пушке механического прицела С71-77. Осмотреть прицел. Все детали его должны быть исправны и надежно закреплены.

Поставить и закрепить панораму. Проверить работу механического прицела; механизмы должны работать плавно, без приложения больших усилий к маховичкам.

##### Проверка по удаленной точке

Для проверки нулевой линии прицеливания по удаленной точке необходимо:

- 1) Выбрать точку наводки, удаленную не менее чем на 1000 м от пушки. Точка наводки должна иметь резкие очертания.

2) Натянуть нити по рискам на дульном срезе дульного тормоза и закрепить их (риски на дульном тормозе наносятся по результатам пристрелки пушки, они могут не совпадать с осью канала у дула).

3) Вращая маховичок 11 (рис. 68) механизма углов прицеливания, совместить нулевые деления дистанционных шкал в поле зрения прицела с горизонтальной нитью.

4) Вынуть ударный механизм затвора.

5) Визируя через отверстие для выхода бойка в клине и центр перекрестия на дульном срезе, навести ствол пушки в выбранную точку наводки.

Для точной проверки нулевой линии прицеливания при визировании ствол наводить в точку наводки, наблюдая через отверстие для выхода бойка в бинокль или прицел с другой пушки или в трубку выверки ТВ-100.

6) Наблюдая в окуляр проверяемого прицела, определить положение вершины центрального угольника относительно выбранной точки наводки.

Если прицел выверен правильно, то вершина центрального угольника должна быть совмещена с той же точкой наводки, а горизонтальная нить должна проходить через нулевые деления дистанционных шкал в поле зрения прицела с горизонтальной нитью.

Если вершина центрального угольника отклонена от точки наводки вправо или влево, то необходимо произвести следующую регулировку:

- вывинтив несколько винт, крепящий крышку механизма выверки по направлению, повернуть в сторону крышку;

- наблюдая в окуляр прицела, вращать отверткой гайку механизма выверки по направлению до тех пор, пока вершина центрального угольника не будет совмещена с выбранной точкой наводки;

- закрыть крышкой механизм выверки по направлению и закрепить ее винтом.

Если вершина центрального угольника отклонена относительно выбранной точки по высоте, то необходимо произвести следующую регулировку:

- вращая маховичок 11 углов прицеливания, совместить вершину центрального угольника с выбранной точкой наводки;

- вывинтив несколько винт, крепящий крышку механизма выверки по высоте, повернуть в сторону крышку;

- наблюдая в окуляр прицела, вращать отверткой гайку 20 механизма выверки по высоте до тех пор, пока горизонтальная нить не будет совмещена с нулевыми делениями дистанционных шкал;

- закрыть крышкой механизм выверки по высоте и закрепить ее винтом.

После окончания регулировки прицела необходимо проверить, обеспечивается ли перемещение дистанционных шкал на полный их диапазон. Если этого нет, то следует переставить ограничительные шайбы 16 маховичка 11 углов прицеливания, для чего необходимо:

- вывинтить отверткой на один оборот четыре винта 17, находящиеся у нижнего торца маховичка 11 углов прицеливания;

- вращая маховичок 11 механизма углов прицеливания, подвести крайние верхние деления дистанционных шкал под горизонтальную нить;

- ввинтить до упора четыре винта 17 маховичка 11 углов прицеливания и снова проверить пределы перемещения дистанционных шкал.

### Проверка по щиту

Проверка прицела ОП2-77 по щиту производится так же, как по удаленной точке, только в этом случае ствол пушки и вершина центрального угольника прицела наводятся в соответствующие перекрестия щита,

устанавливаемого на расстоянии 50 м от пушки, перпендикулярно к линии визирования (оси канала ствола) и без бокового (поперечного) наклона. Ширина каждой полосы перекрестия на щите должна быть не более 10 мм.

Координаты перекрестий на контрольном щите для проверки нулевых линий прицеливания оптического и механического прицелов указаны на

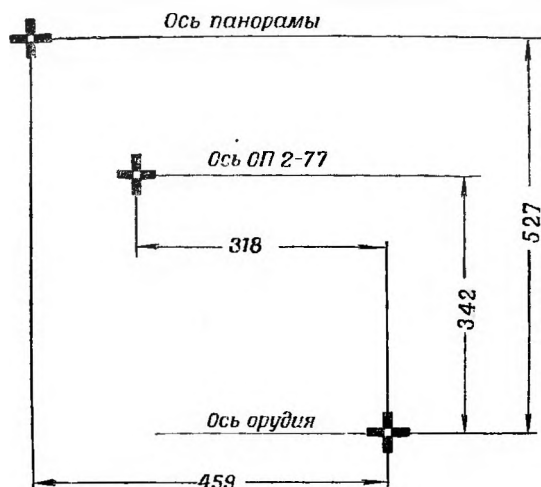


Рис. 102. Щит с перекрестиями для проверки прицельных приспособлений

рис. 102 (при выверке прицелов по щиту с указанными координатами обеспечивается совмещение оси канала и оси прицела в одну точку на дальности 1000 м, чем учитывается произведенная на заводе индивидуальная пристрелка).

При проверке прицела по щиту пушка должна быть установлена горизонтально (без наклона оси цапф).

Если прицел выверен правильно, то при нулевой установке шкал прицела ОП2-77 вершина центрального угольника должна совпасть с центром среднего перекрестия на щите.

Если совмещения нет, то необходимо добиться его при

помощи механизмов выверки и механизма углов прицеливания, как описано выше.

### Проверка механического прицела С71-77

Проверка механического прицела подразделяется на частичную и полную.

Частичная проверка прицела С71-77 имеет целью проверить нулевые установки прицела и нулевую линию прицеливания.

При частичной проверке прицел С71-77 считается выверенным, если при горизонтальном положении контрольной площадки на казеннике пушки и при горизонтальном положении верхнего среза корзины панорамы по контрольному уровню в продольном и поперечном направлениях окажется, что:

- пузырьки продольного и поперечного уровней находятся на середине с допуском 0-00,5;

- нулевые деления по шкалам углов прицеливания и углов места цели, а также нулевые деления дистанционного барабана совпадают с рисками отсчетных указателей с допуском 0-00,5;

- линия визирования панорамы при установках угломера 30-00 и отражателя 0-00 параллельна оси канала ствола с допуском 0-00,5.

### Проверка нулевых установок прицела

Проверку нулевых установок прицела производить в следующем порядке:

- привести ствол пушки в горизонтальное положение в поперечном и продольном направлениях по контрольному уровню, установленному на контрольной площадке казенника;

**Примечание.** Качество проверки прицела во многом зависит от правильности показаний контрольного уровня, поэтому его необходимо проверять перед каждой проверкой прицела.

— поставить контрольный уровень на срез корзины панорамы в поперечном направлении (параллельно поперечному уровню) и, вращая маховичок установочного винта механизма поперечного качания, вывести пузырек контрольного уровня на середину;

— повернуть контрольный уровень на срезе корзины панорамы на  $90^\circ$  (поставить в продольном направлении) и, вращая маховик углов прицеливания, вывести пузырек контрольного уровня на середину;

— вывести пузырек продольного уровня прицела на середину.

В результате перечисленных действий на шкалах тысячных углов прицеливания и шкалах дистанционного барабана должны быть нулевые установки, на шкалах углов места цели 30-00, а пузырек поперечного уровня прицела — на середине.

Если установка на шкалах углов места цели будет не 30-00, то следует, вывинтив на один — два оборота винт 40 (рис. 61), повернуть кольцо 42 так, чтобы деление 30 его шкалы стало против риски указателя 73. После этого закрепить винт 40.

Если нулевое деление шкалы тысячных углов прицеливания не совмещается с риской указателя 85, то необходимо вывинтить на один — два оборота винты на торцевой поверхности маховика 53 и повернуть кольцо 49 так, чтобы нулевое деление его шкалы стало против риски указателя 85. После этого закрепить винты маховика 53.

При несовмещении нулевого деления шкалы дистанционного барабана с риской указателя 32 (рис. 60) необходимо вывинтить на один — два оборота винты 84 (рис. 61) и повернуть дистанционный барабан 64 так, чтобы нулевое деление его шкалы стало против риски указателя 32 (рис. 60). После этого закрепить винты 84 (рис. 61).

Если пузырек поперечного уровня окажется не на середине, то необходимо верхним и нижним регулировочными винтами повернуть оправу 47 поперечного уровня так, чтобы пузырек встал на середину; предварительно вывинтив левую (по направлению стрельбы) пробку, которую после регулировки поставить на место.

### Проверка нулевой линии прицеливания

Проверкой нулевой линии прицеливания определяется соответствие установок шкал панорамы положению оси канала ствола при проверенных нулевых установках прицела.

В результате проверки нужно добиться, чтобы оптическая ось панорамы при нулевых установках на прицеле и панораме была параллельна оси канала ствола.

Проверка нулевой линии прицеливания может быть произведена по удаленной точке на местности или по щиту с нанесенными на нем перекрестиями.

Второй способ менее точен, поэтому он применяется при отсутствии на местности хорошо видимой удаленной точки.

Проверку нулевой линии прицеливания по удаленной точке на местности производить в следующем порядке:

— поставить панораму в корзину 46 (рис. 61) прицела и закрепить ее нажимным винтом 45;

— прикрепить по рискам на дульном тормозе перекрестие из нитей, вынуть ударный механизм из гнезда клина затвора;

— установить прицел вертикально по поперечному уровню;

— установить по шкалам тысячных углов прицеливания значение 0-00;

— визируя через отверстие для выхода ударника и центр перекрестия на дульном тормозе, навести ствол орудия в точку наводки, расположенную от пушки не ближе 1000 м;

— вращая маховички угломера и отражателя панорамы, совместить перекрестие панорамы или вершину центрального угольника с точкой, куда наведен перекрестием на дульном тормозе ствол пушки.

В результате перечисленных действий на шкалах угломера панорамы должна быть установка 30-00, а на шкалах отражателя 0-00.

При отклонении в установках угломера и отражателя больше половины тысячной необходимо ослабить зажимные гайки маховичков угломера и отражателя панорамы и повернуть кольцо с делениями так, чтобы нулевые деления их стали против рисков указателей. После этого навинтить зажимные гайки.

Если потребуется передвинуть кольцо угломера, то нужно отверткой ослабить винты, закрепляющие кольцо, и повернуть его до совмещения деления 30 с риской указателя.

При проверке угломерных шкал панорамы необходимо попутно проверить и визирное приспособление головки панорамы. Если выбранная точка наводки не будет видна между проволоками и щелью визирной коробки, то, вращая винты, которыми закреплена проволока, передвинуть ее так, чтобы через визирное приспособление была видна точка наводки.

Когда нет удобной удаленной точки наводки, а также в условиях плохой видимости проверку нулевой линии прицеливания можно производить по щиту (рис. 99), при этом пушка должна быть установлена горизонтально (без наклона оси цапфы) по контрольному уровню.

Проверка нулевой линии прицеливания по щиту производится так же, как и по удаленной точке, но в этом случае пушка наводится в правое перекрестие, а панорама — в левое перекрестие щита.

Если прицел с панорамой выверены правильно, то при нулевых установках на них (угол прицеливания 0-00, угломер 30-00, отражатель 0-00) перекрестие панорамы или вершина центрального угольника ее должны совмещаться с центром левого перекрестия на щите. Если нулевых установок нет, то необходимо добиться их так, как описано выше.

Для полной проверки прицела С71-77 производится:

- 1) Подготовка пушки к проверке прицельных приспособлений.
- 2) Подготовка прицельных приспособлений к проверке.
- 3) Проверка нулевых установок прицела.
- 4) Проверка нулевой линии прицеливания.
- 5) Определение мертвого хода механизма углов места цели.
- 6) Определение мертвого хода механизма углов прицеливания.
- 7) Определение мертвого хода угломера и отражателя панорамы.
- 8) Определение невозвратимой продольной и поперечной качки прицела.

9) Проверка соответствия показаний прицела на пушке при помощи квадранта.

10) Проверка крепления прицела на пушке и правильности регулировки уровней.

11) Проверка линии прицеливания при различных углах возвышения.

Проверка по пп. 1—4 производится, как указано в разделе «Проверка оптического прицела ОП2-77».

Проверка по пп. 3—4 производится, как указано в разделе «Проверка механического прицела С71-77».

Проверка по пп. 8—11 производится при технических осмотрах.

## Определение мертвого хода механизма углов места цели

Для определения мертвого хода необходимо:

— вращая маховичок углов места цели в одном направлении, вывести пузырек продольного уровня на середину и прочесть отсчет по шкалам углов места цели;

— вращая маховичок углов места цели в том же направлении, изменить на 40—50 тысячных установку по шкалам углов места цели;

— вращая маховичок в обратном направлении, вновь вывести пузырек продольного уровня на середину и прочесть отсчет по шкалам углов места цели.

Разность между первым и вторым отсчетом будет величиной мертвого хода механизма углов места цели.

Мертвый ход определяется два — три раза и за величину его принимается среднее арифметическое из полученных значений.

Величина мертвого хода механизма углов места цели допускается не больше одной тысячной (0-01).

## Определение мертвого хода механизма углов прицеливания

Для определения мертвого хода механизма углов прицеливания необходимо:

— вращая рукоятку маховика углов прицеливания (выключив конус нажатием на рукоятку по оси ее) в одном направлении, вывести пузырек продольного уровня на середину и прочесть отсчет по шкалам тысячных углов прицеливания;

— вращая рукоятку маховика углов прицеливания в том же направлении, изменить на 40—50 тысячных установку по шкалам тысячных углов прицеливания;

— вращая рукоятку маховика в обратном направлении, вновь вывести пузырек продольного уровня на середину и прочесть отсчет по шкалам тысячных углов прицеливания.

Разность между первым и вторым отсчетом будет величиной мертвого хода механизма углов прицеливания.

Мертвый ход определяется два — три раза и за величину его принимается среднее арифметическое из полученных значений.

Величина мертвого хода механизма углов прицеливания допускается не больше одной тысячной (0-01).

Кроме этого, следует определить величину мертвого хода в передаче дистанционного барабана. Для этого надо произвести установку по одной из шкал дистанционного барабана и, обхватив барабан рукой, повернуть его сначала в одну сторону, отпустить и заметить установку, а затем повернуть барабан в другую сторону, снова отпустить и заметить установку.

При этом разность между замеченными установками по дистанционному барабану не должна превышать 0-00,5. Величина 0-00,5 отсчитывается по шкале тысячных углов прицеливания. Если величина мертвого хода превышает 0-00,5, то необходимо заменить пружину 38а (рис. 61).

## Определение мертвого хода угломера и отражателя панорамы

Для определения мертвого хода угломера панорамы необходимо:

— вставить панораму в корзину и закрепить ее нажимным винтом;

— вращая маховичок угломера в одном направлении, навести перекрестие или центральный угольник панорамы в точку, расположенную от пушки не ближе 400 м, и прочесть установку угломера;

— вращая маховичок угломера в том же направлении, изменить установку угломера на 0-40—0-50;

— вращая маховичок угломера в обратном направлении, вновь совместить перекрестие или центральный угольник панорамы с точкой наводки и прочесть установку угломера.

Разность двух установок угломера и будет величиной мертвого хода угломера панорамы.

Мертвый ход определяется два — три раза и за величину его принимается среднее арифметическое из полученных значений.

Мертвый ход отражателя панорамы определяется аналогично определению мертвого хода угломера панорамы. Отсчеты в этом случае снимаются по шкалам отражателя, которые перемещают вращением маховичка отражателя.

Величины мертвых ходов угломера и отражателя панорамы допускаются не больше двух тысячных (0-02). Если мертвый ход больше двух тысячных, то панорама подлежит ремонту.

### **Определение невозвратимой продольной и поперечной качки прицела**

Для определения продольной качки прицела необходимо:

— вывести на середину пузырьки продольного и поперечного уровней прицела (механизмами прицела и механизмами наведения орудия);

— нажать рукой от себя (вперед) на корзину панорамы с небольшим усилием (1—2 кг) и затем отпустить ее.

При отсутствии невозвратимой продольной качки прицела пузырек продольного уровня должен возвратиться на середину. При наличии качки пузырек не дойдет до середины, в этом случае необходимо определить его положение относительно риска ампулы, для чего нажать рукой на корзину панорамы, затем отпустить ее и снова определить положение пузырька продольного уровня относительно риска ампулы.

Общая величина невозвратимой продольной качки прицела не должна превышать двух тысячных (0-02).

Отсчет величины качки прицела следует производить по рискам ампулы уровня, цена деления которого составляет в среднем 3 минуты.

**Примечание.** Цена деления уровня есть величина угла, на который необходимо наклонить ампулу, чтобы пузырек уровня переместился на 2 мм; величина 2 мм соответствует одному малому делению ампулы, т. е. расстоянию между соседними длинным и коротким штрихами.

Невозвратимая поперечная качка прицела определяется аналогично продольной качке, с той лишь разницей, что прицел следует наклонять вправо и влево, а отсчет величины качки определять по поперечному уровню. Невозвратимая поперечная качка прицела не должна превышать двух тысячных (0-02).

### **Проверка соответствия показаний прицела на пушке при помощи квадранта**

Проверка на соответствие установок прицела действительным углом прицеливания ствола производится при помощи орудийного квадранта после проверки нулевых установок прицела в следующем порядке:

— установить ствол пушки в горизонтальном положении по контрольному уровню в продольном и поперечном направлениях (без наклона оси цапф пушки);

— установить на прицеле нулевые установки (угол прицеливания 0-00, уровень 30-00, пузырьки продольного и поперечного уровней на середине);



— придать последовательно стволу углы возвышения от 0-00 до 6-00 через каждые 1-00.

Установки этих углов производить по шкалам тысячных углов прицеливания, вращая маховик прицела и маховик подъемного механизма пушки сначала в сторону увеличения углов (прямым ходом), а затем в сторону уменьшения углов (обратным ходом).

В каждом из этих положений пушки замерять квадрантом действительный угол возвышения пушки и сравнивать его с углом, определенным по прицелу.

Измерения повторяют на каждом угле возвышения по три раза. Разность между установкой прицела и средним из трех измерений по квадранту дает поправку на несоответствие.

Поправки на несоответствие записывают в таблицу, по которой производят расчет поправок при стрельбе.

**Таблица поправок на несоответствие угла возвышения по прицелу и по квадранту (пример)**

| № пушки                   | № измерений | Установка по шкале прицела (в тыс.) |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------|-------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                           |             | 0                                   | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
|                           |             | Отсчет по квадранту                 |     |     |     |     |     |     |
| 85-мм пушка Д-48 №        | 1           | 0                                   | 101 | 202 | 302 | 403 | 505 | 604 |
|                           | 2           | 0                                   | 102 | 201 | 301 | 402 | 505 | 606 |
|                           | 3           | 0                                   | 101 | 202 | 302 | 404 | 506 | 605 |
| Среднее из трех измерений |             | 0                                   | 101 | 202 | 302 | 403 | 505 | 605 |
| Поправка на уровень       |             | 0                                   | -1  | -2  | -2  | -3  | -5  | -5  |

Наибольшая разность между показаниями квадранта при измерении одного и того же угла возвышения пушки «прямым и обратным ходом» (что означает мертвый ход прицела совместно с пушкой) не должна превышать 1,5 тысячной (0-01,5).

Данную проверку следует производить два — три раза и за истинную разность между показаниями квадранта и прицела брать среднее из двух — трех замеров.

#### **Проверка крепления прицела на пушке и правильности регулировки уровней**

Проверку крепления прицела на пушке необходимо производить после проверки нулевых установок и нулевой линии прицеливания в следующем порядке:

— привести ствол пушки в горизонтальное положение по контрольному уровню (или квадранту) в продольном и поперечном направлениях;

— установить контрольный уровень (или квадрант) на контрольную площадку прицела, находящуюся сверху вилки прицела; при этом пузырек контрольного уровня (квадранта) не должен смещаться от среднего положения более десяти тысячных (0-10); если смещение пузырька контрольного уровня будет больше десяти тысячных (0-10), то крепление прицела подлежит ремонту;

— навести ствол пушки (визированием через отверстие для выхода бойка ударника и центр перекрестия на дульном срезе) и перекрестие или

вершину центрального угольника панорамы в точку наводки, удаленную от пушки не менее 1000 м;

— вращая маховик установочного винта механизма поперечного качания, наклонить прицел до отказа вправо, а затем влево.

При правильно укрепленном прицеле (при правильном расположении оси поперечного качания прицела) линия прицеливания не должна смещаться с выбранной точки наводки более чем на два деления угломера (0-02).

Величину отклонения линии прицеливания следует определять по шкалам отражателя и угломера панорамы, для чего ее перекрестие или вершину центрального угольника вновь наводить на выбранную точку наводки.

При данной проверке линия прицеливания не должна отклоняться более чем на два деления угломера (0-02).

Правильность регулировки продольного уровня проверять в следующем порядке:

— привести ствол пушки в горизонтальное положение по контрольному уровню и вывести пузырек продольного уровня на середину;

— вращая маховик механизма поперечного качания, наклонить прицел до отказа вправо, а затем влево.

Пузырек продольного уровня при этом должен быть на середине. Если пузырек продольного уровня окажется не на середине, то его надо вывести на середину путем вращения боковых регулировочных винтов оправы продольного уровня, пользуясь отверткой Сб64-2, находящейся в ЗИП. Чтобы иметь доступ к регулировочным винтам продольного уровня, надо вывинтить левую пробку (если смотреть на прицел со стороны шкалы грубого отсчета углов места цели), которую после регулировки поставить на место.

После данной регулировки необходимо проверить нулевые установки прицела.

Правильность регулировки поперечного уровня проверять в следующем порядке:

— вращая маховик механизма поперечного качания, вывести пузырек поперечного уровня на середину;

— вращая маховик углов прицеливания до угла 2-00, следить за положением пузырька поперечного уровня.

Пузырек поперечного уровня при этом не должен уходить за пределы крайних рисок ампулы.

Если пузырек поперечного уровня уходит за крайние риски ампулы, то его надо вывести на середину при помощи боковых регулировочных винтов оправы поперечного уровня.

Чтобы иметь доступ к регулировочным винтам поперечного уровня, надо вывинтить левую пробку (если смотреть на прицел по направлению ствола пушки), которую после регулировки поставить на место.

## **Проверка линии прицеливания при различных углах возвышения пушки**

Проверку линии прицеливания при различных углах возвышения пушки следует производить по буссоли или по теодолиту, проверка по теодолиту является более точной.

В отдельных случаях проверку увода можно производить по шнуру отвеса, находящегося в 10—12 м от пушки.

Поправки на увод линии прицеливания необходимо производить одновременно с поправками на несоответствие установок прицела действительным углам возвышения.

Проверку по буссоли (или теодолиту) производить в следующем порядке:

1. Установить впереди дульного среза ствола пушки на расстоянии 25—40 м буссоль ПАБ, лимб которой тщательно отгоризонтировать по шаровому уровню или проверить по теодолиту. На дульном срезе ствола наклеить (по рискам) перекрестие (вертикальную нить) и вынуть ударный механизм из гнезда затвора.

2. Навести ствол при нулевых установках прицела по вертикальной нити ствола в монокуляр буссоли, а вертикальную линию перекрестия буссоли в вертикальную нить ствола.

После совмещения вертикальных нитей на стволе с вертикальной нитью перекрестия сетки монокуляра работающий на буссоли не должен больше вращать маховички отсчетного и установочного червячков.

3. При нулевых установках по шкалам прицела и положении пузырьков бокового и поперечного уровней на середине отметить панорамой по удаленной точке наводки. Полученный угломер (основной) записать в таблицу.

4. Установить по шкале тысячных прицел 100 и выполнить вертикальную наводку. Работающий на буссоли должен наблюдать за смещением перекрестия нитей на дульном срезе пушки с вертикальной линией сетки монокуляра буссоли и командовать наводчику, в какую сторону делать поворот ствола пушки, чтобы достичь совмещения (угломерный маховик ПАБ не трогать, так как сойдет ранее выполненная наводка буссоли).

После совмещения вывести пузырьки бокового и поперечного уровней на середину (если они оказались не на середине) и угломером панорамы вновь отметить по той же точке наводки. Полученный угломер записать в таблицу.

5. Не переставляя буссоли, проделать то же самое при установках прицела 200, 300, 400 и т. д. до максимального угла прицеливания.

Проверку на каждой установке произвести два — три раза. Перед началом повторных измерений (второго и третьего) горизонтальную наводку пушки по буссоли к точке наводки при нулевых установках прицельных приспособлений производят заново. Полученные результаты и поправки на увод для учета их при стрельбе записывают в таблицу.

**Таблица поправок угломера на увод линии прицеливания (пример)**

| № пушки                   | № измерений | Установка по шкале прицела (в тыс.) |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           |             | 0                                   | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   | 600   |
|                           |             | Угломер по точке наводки            |       |       |       |       |       |       |
| 85-мм пушка Д-48 №        | 1           | —                                   | 43-17 | 43-16 | 43-17 | 43-19 | 43-19 | 43-20 |
|                           | 2           | —                                   | 43-15 | 43-17 | 43-18 | 43-18 | 43-20 | 43-21 |
|                           | 3           | —                                   | 43-16 | 43-15 | 43-16 | 43-20 | 43-21 | 43-22 |
| Среднее из трех измерений |             | —                                   | 43-16 | 43-16 | 43-17 | 43-19 | 43-20 | 43-21 |
| Основной угломер          |             | 43-15                               | 43-15 | 43-15 | 43-15 | 43-15 | 43-15 | 43-15 |
| Поправка на увод          |             | —                                   | +1    | +1    | +2    | +4    | +5    | +6    |

Проверка по шнуру отвеса менее удобна, чем проверка увода линии прицеливания по буссоли (или теодолиту) из-за необходимости

устанавливать отвес на большой высоте, который при ветре может отклоняться, что не дает возможности производить проверку.

Этот способ проверки увода линии прицеливания может быть использован в отдельных случаях при технических осмотрах и при проверках пушки после ремонта.

Проверку увода линии прицеливания по шнуру отвеса производить после проверки нулевых установок и нулевой линии прицеливания в следующем порядке:

- привести ствол в горизонтальное положение по контрольному уровню в продольном и поперечном направлениях;

- наклеить нити по рискам, нанесенным на дульном тормозе, и вынуть ударный механизм;

- закрепить впереди пушки на расстоянии 10—12 м шнур с грузом (отвес); длина шнура должна быть такова, чтобы он был виден через канал ствола при максимальном угле возвышения;

- установить прицел вертикально по поперечному уровню;

- навести ствол (визированием через отверстие для выхода бойка ударника и центр перекрестия на дульном срезе) в шнур отвеса; проверить положение пузырька поперечного уровня, отметить панорамой по удаленной точке наводки и записать угломер;

- придать стволу угол возвышения 1-00 и поворотным механизмом исправить наводку ствола по шнуру отвеса; проверить и при необходимости подправить положение пузырька поперечного уровня и наводку по отвесу;

- отметить панорамой по выбранной точке наводки и записать угломер.

Разница между первой и второй установками угломера есть величина отклонения оси пушки при угле возвышения 1-00.

Так же пушка проверяется через каждые 100 делений угломера до наибольшего угла возвышения и обратно. Эта проверка повторяется два — три раза и за величину ошибки (увода линии прицеливания) для каждого угла возвышения принимается среднее арифметическое замеров.

Величина ошибок при этой проверке не должна превышать трех делений угломера (0-03).

---

## ГЛАВА ВТОРАЯ

### ОБРАЩЕНИЕ С ПУШКОЙ ПРИ СТРЕЛЬБЕ И ПОХОДЕ

#### 5. ПЕРЕВОД ПУШКИ ИЗ ПОХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В БОЕВОЕ

Для перевода пушки из походного положения в боевое необходимо:

1. Снять шворневую балку с крюка тягача.
2. Освободить качающуюся часть от крепления балкой по-походному, для этого:
  - расстегнуть петли чехла казенника;
  - оттянуть рукоятку балки назад и повернуть вниз до упора;
  - вывести штырь казенника из втулки балки, придавая подъемным механизмом угол возвышения, повернуть рукоятку балки в исходное положение;
  - оттянуть фиксатор балки влево, вывести балку из вилки, отвести балку назад и закрепить ее на правой станине по-боевому.
3. Снять чехол с казенной части пушки.
4. Раскрепить хоботовую часть станин, для этого оттянуть стопор рукоятки стяжного устройства вперед, повернуть рукоятку вверх, и, освободив левую станину, отвести рукоятку вправо под стопор.
5. Развести станины, для этого:
  - откинуть правый и отпустить втулки;
  - развести станины до отказа и проверить их стопорение в разведенном положении, пытаясь снова свести;
  - перевести шворневую балку к станине и закрепить стопором.
6. Снять чехол с дульного тормоза.
7. Опустить нижний щит.
8. Сдвинуть ползун указателя отката в переднее крайнее положение.
9. Вынуть панораму из ящика, установить ее в корзине прицела и надежно закрепить нажимным винтом.
10. Установить на прицеле и панораме нулевые установки.
11. Вынуть оптический прицел ОП2-77 из ящика, установить на пушке и закрепить (в том случае, если он был снят); установить на прицеле нулевые установки.
12. Удалить из канала ствола смазку банником с намотанной на его щетку чистой сухой ветошью и осмотреть канал ствола.
13. При стрельбе ночью закрепить на прицелах прибор освещения Луч С-71М.
- В условиях плохой видимости и при отсутствии естественных (удаленных) точек наводки установить оружейный коллиматор К-1.
14. Выкопать в грунте упорные канавки под сошники (или под деревянные брусья для упора в них сошников).

15. При установке пушки на топком грунте необходимо:

- закрепить в канавках под сошники деревянные брусья;
- подложить под колеса пушки маты или укрепить грунт подручным материалом.

16. При подготовке к стрельбе при углах возвышения более  $17^\circ$  подрыть ровик под казенной частью пушки глубиной 50 см. Негоризонтальность (поперечный уклон) площадки под колесами пушки значения не имеет, так как механизм горизонтирования пушки приводит лобовую коробку в горизонтальное положение.

17. Открыть смотровые окна в щите.

## 6. ПОДГОТОВКА ПУШКИ К СТРЕЛЬБЕ НА ОГНЕВОЙ ПОЗИЦИИ

После установки пушки на огневую позицию осмотреть пушку и подготовить ее к стрельбе, для этого:

1. Проверить крепление дульного тормоза.

2. Произвести неполную разборку затвора, протереть все его детали и смазать их тонким слоем смазки. Очистить от грязи и смазки пазы для выбрасывателей на казенном срезе трубы ствола. Собрать затвор и проверить действие механизмов затвора, спускового механизма и дублера спуска. Для этого открыть и закрыть затвор несколько раз и произвести спуск ударника.

3. Тщательно протереть копир, поджим копира и бронзовый уголок.

4. Проверить крепление штоков тормоза отката и накатника в отверстиях прилива люльки; гайки должны быть навинчены и зашплинтованы. Проверить крепление цилиндров противооткатных устройств в обойме ствола и стопорение гаек.

5. Проверить давление в накатнике и убедиться, нет ли течи из противооткатных устройств. При обнаружении течи жидкости проверить количество жидкости в накатнике и в тормозе отката.

6. Очистить от грязи и густой смазки сектор и шестерню подъемного механизма, цилиндр уравнивающего механизма и накладку 19 (рис. 48) нижнего станка с захватом верхнего станка. Проверить плавность работы подъемного и поворотного механизмов.

7. Осмотреть прицельные приспособления и произвести их проверку, как указано в ч. II, гл. 1, п. 4 «Проверка прицельных приспособлений».

8. Проверить чистоту и наличие смазки на направляющей части ствола и наличие смазки в резервуаре люльки.

9. Удалить пыль и смазать планки штыря на обойме ствола.

## 7. НАВОДКА ПУШКИ ПО ОПТИЧЕСКОМУ ПРИЦЕЛУ ОП2-77

Для наводки пушки при стрельбе прямой наводкой необходимо установить на прицеле угол прицеливания по соответствующей дистанционной шкале согласно команде (в зависимости от дальности до цели и выбранного снаряда) и навести пушку в цель.

Углы прицеливания устанавливаются путем перемещения дистанционных шкал в поле зрения относительно горизонтальной нити при помощи маховичка механизма углов прицеливания.

Для наводки пушки при стрельбе прямой наводкой по неподвижной цели или по подвижной цели без учета боковой поправки необходимо:

— наблюдая в окуляр прицела и вращая маховичок механизма углов прицеливания, установить скомандованный прицел, т. е. совместить с горизонтальной нитью деление на выбранной шкале соответственно скомандованному прицелу (углу прицеливания) и снаряду;

— совместить вершину центрального угольника с точкой прицеливания, действуя поворотным и подъемным механизмами пушки, и произвести выстрел.

Корректурa огня по дальности учитывается изменением прицела (угла прицеливания) с точностью до  $\frac{1}{2}$  деления прицела. Более точная корректурa огня по дальности учитывается изменением точки прицеливания (ниже, выше).

Корректурa огня в боковом направлении учитывается по шкале боковых поправок. Например, если отклонение снаряда от цели вправо 0-06, то наводчику будет подана команда «Левее 0-06». Наводчик учитывает эту корректуру, наводя в цель не центральный угольник, а правый штрих боковых поправок, соответствующий 0-06.

Наводка пушки при стрельбе по движущейся цели с учетом боковых упреждений производится так же, как указано выше, но при этом вводят упреждение.

Упреждение учитывают обычно в фигурах цели (фигурах танка). При этом прицеливание следует производить вершиной центрального угольника с выносом точки прицеливания в сторону движения цели.

Если упреждение будет командовано в делениях угломера, то прицеливание производить не вершиной центрального угольника, а соответствующей вершиной одного из малых угольников или вершиной одного из штрихов шкалы боковых поправок в зависимости от направления движения цели. При движении цели справа налево боковая поправка берется по правой стороне шкалы, а при движении цели слева направо — по левой стороне шкалы.

В момент совмещения вершины соответствующего прицельного знака с точкой наводки произвести выстрел. При стрельбе следует проверять правильность установки командованного прицела.

При стрельбе в солнечную погоду и особенно против солнца, а также по ярко освещенным целям следует пользоваться светофильтром, который надевается на трубу прицела со стороны объектива.

При стрельбе в сумерках, а также ночью необходимо включать освещение шкал прицела.

В случае необходимости при помощи прицела ОП2-77 можно измерять горизонтальные и вертикальные углы и определять дальности до цели (приблизленно).

## **8. НАВОДКА ПУШКИ ПО МЕХАНИЧЕСКОМУ ПРИЦЕЛУ С71-77**

При помощи механического прицела С71-77 осуществляется наведение пушки двумя способами: прямой наводкой визированием непосредственно по цели и не прямой (раздельной) наводкой по вспомогательной точке при стрельбе с закрытых позиций.

При работе с прицелом и проверке его для устранения влияния мертвых ходов следует при установке входных данных на прицеле подводить деления шкал к рискам отсчетных указателей всегда с одной стороны.

### **А. Прямая наводка**

Для наводки пушки по механическому прицелу при стрельбе с открытой огневой позиции необходимо:

- установить прицел вертикально, для чего вывести механизмом поперечного качания прицела пузырек поперечного уровня на середину;
- установить по шкалам панорамы угломер 30-00 и отражатель 0-00;
- нажав на фиксатор указателя дистанционного барабана, передвинуть указатель так, чтобы в его прорези была видна надпись той шкалы, которой необходимо пользоваться при стрельбе;

— установить по дистанционному барабану скомандованное деление прицела (если будет скомандован прицел в тысячных, то установить его по шкале тысячных);

— совместить перекрестие или вершину центрального угольника панорамы с точкой прицеливания, вращая маховики подъемного и поворотного механизмов пушки, и произвести выстрел.

При установках скомандованных делений по всем шкалам прицела необходимо деления шкал подводить к указателям всегда с одной стороны, чтобы исключить влияние мертвых ходов механизмов прицела на наводку пушки.

**Примечание.** При стрельбе по движущейся цели упреждение на углемере панорамы можно не устанавливать, а учитывать в фигурах цели (фигурах танка и т. п.) для панорамы с перекрестием или по шкале сетки для панорамы с угольником.

При учете упреждения в фигурах перекрестие панорамы наводится в цель по высоте и выносится вперед (вправо или влево в зависимости от направления движения цели) на скомандованное число фигур.

При учете упреждения по шкале сетки панорамы с точкой прицеливания подъемным и поворотным механизмами пушки совмещается соответствующий штрих шкалы.

## **Б. Непрямая наводка**

Для наводки пушки по механическому прицелу при стрельбе с закрытой огневой позиции необходимо:

— установить прицел вертикально, для чего вывести механизм поперечного качания прицела пузырек поперечного уровня на середину;

— установить скомандованный углемер;

— установить скомандованный уровень (угол места цели), вращая червяк механизма угла места цели;

— установить на шкале дистанционного барабана соответственно снаряду скомандованный прицел, действуя механизмом углов прицеливания (если будет скомандован прицел в тысячных, то установить его по шкале тысячных);

— вывести на середину пузырек продольного уровня, вращая маховик подъемного механизма пушки;

— навести перекрестие или центральный угольник панорамы в точку наводки, вращая маховик поворотного механизма пушки и барабан отражателя панорамы;

— проверить положение пузырьков поперечного и продольного уровней, а также и наводку пушки, сделав необходимые поправки соответствующими механизмами, затем произвести выстрел.

При отсутствии (естественных) удаленных точек наводки или в условиях плохой видимости — ночью, в тумане, при снегопаде, при задымленной огневой позиции от выстрелов, а также для ночных стрельб по целям, наводка по которым осуществлена днем с отметкой по коллиматору, для горизонтальной наводки орудия пользуются коллиматором К-1 (рис. 66).

Коллиматор устанавливается вблизи пушки и заменяет удаленную точку наводки. Это позволяет выбирать огневую позицию на любой местности — в кустарнике, в лесу, на опушке леса и т. д.

При работе с коллиматором днем использовать для подсветки сетки коллиматора зеркало 4, устанавливая его так, чтобы отраженные зеркалом лучи от более освещенной части неба попадали на сетку коллиматора.

При работе с коллиматором ночью или в условиях плохой видимости использовать электроосвещение.



Установку коллиматора у пушки производить в таком порядке:

- придать пушке по прицелу угол возвышения  $18^\circ$  (прицел 300 на шкале тысячных углов прицеливания) и поворотным механизмом установить ствол в среднее положение относительно станин, т. е. установить его примерно в среднем направлении предполагаемого сектора стрельбы;

- установить коллиматор на треноге слева сзади пушки, на расстоянии 4—6 м от оружейной панорамы; тренога коллиматора должна быть установлена прочно и надежно, чтобы прибор не качался от ветра и установка его не сбивалась от случайных толчков;

**Примечание.** Кроме треноги, коллиматор можно устанавливать в прочно забитую в грунт стойку. В этом случае гайку 60 отделить от треноги и стержнем прочно ввинтить в стойку.

- закрепить коллиматор на треноге Б (рис. 65) так, чтобы объектив его был направлен в сторону панорамы;

- пользуясь визиром 22 (рис. 66), направить коллиматор более точно на защитное стекло головки панорамы и одновременно выровнять его в поперечном направлении по уровню 16;

- закрепить окончательно коллиматор в чашке треноги.

Если по условиям местности так расположить коллиматор не представляется возможным, то установить его в любом месте относительно пушки, просматриваемом в панораму, учитывая, что наибольшее допустимое удаление коллиматора от панорамы составляет 13 м (при этом видны две полосы сетки коллиматора), а наименьшее — 0,3 м (при этом видны все 76 полос сетки коллиматора).

При стрельбе батарей удобно иметь один и тот же угломер для всех пушек; в этом случае устанавливать коллиматоры необходимо в следующем порядке:

- придать после подготовки огневой позиции и наведения основного орудия в основном направлении по прицелу угол возвышения  $18^\circ$  и установить около него коллиматор, как указано выше;

- отметить на основном орудии панорамой по своему коллиматору и записать угломер;

- придать остальным пушкам батареи углы возвышения  $18^\circ$  (по прицелам);

- построить параллельный веер батареи (для повышения точности веер строить два раза).

На панорамах всех пушек установить угломер, полученный при отмечании основного орудия по его коллиматору, после чего установить около остальных пушек коллиматоры в следующем порядке:

- расставить треногу коллиматора (руководствуясь указаниями наводчика, наблюдающего в панораму) так, чтобы центр чашки треноги примерно совместился с вертикальной линией перекрестия сетки панорамы;

- окончательно закрепить треногу в грунте;

- установить коллиматор на треноге и, пользуясь визиром 22, (рис. 66), направить объектив коллиматора на защитное стекло головки панорамы, при этом выровнять коллиматор в поперечном направлении по уровню 16, предварительно слегка зажав пята коллиматора винтом;

- повернуть коллиматор в чашке треноги, руководствуясь указаниями наводчика, так, чтобы деления сетки коллиматора, видимые через панораму, совместились с одноименными делениями сетки панорамы; закрепить коллиматор.

После установки коллиматора и пушки отметку и наводку при стрельбе производить в следующем порядке:

— отметить панорамой по коллиматору, поворачивая головку панорамы и работая отражателем;

— совместить видимые через панораму вертикальные линии сетки коллиматора с одноименными штрихами сетки панорамы, т. е. обозначенными теми же буквами или цифрами, что и в коллиматоре;

— записать полученный угломер.

Чтобы произвести наводку пушки после изменения установки угломера или восстановить наводку после выстрела, необходимо, наблюдая в панораму и работая поворотным механизмом пушки и отражателем панорамы, вывести перекрестие панорамы на коллиматор и совместить видимые вертикальные линии сетки коллиматора с одноименными штрихами сетки панорамы.

Для обеспечения хорошей видимости сетки коллиматора следует во время стрельбы периодически протирать наружную линзу объектива коллиматора (чтобы не было загрязнения и запотевания стекол).

## **9. ЗАРЯЖАНИЕ ПУШКИ И ПРОИЗВОДСТВО ВЫСТРЕЛА**

Чтобы зарядить пушку и произвести выстрел, необходимо:

— открыть вручную затвор;

— взять унитарный выстрел, протереть его, свинтить колпачок и проверить исправность мембраны; при стрельбе бронебойно-трассирующими снарядами никаких установок у взрывателей не производить;

— вложить выстрел так, чтобы снаряд и дульце гильзы вошли в камору, затем энергичным движением дослат выстрел до отказа в камору, при этом фланец гильзы толкнет захват выбрасывателей с кулачков клина и под действием закрывающей пружины затвор закроется;

— проверить наводку пушки и произвести выстрел, для чего энергично нажать рукой на рычажный спуск или дублер спуска и быстро убрать руку.

При зарядании орудия и при стрельбе должны выполняться указания, данные в ч. I, гл. 8, п. 55 «Обращение с боеприпасами на огневой позиции».

С целью уменьшения действия звуковой волны от выстрела орудийному расчету при стрельбе следует надевать шлемы или опускать шапки-ушанки.

Стрельба холостыми выстрелами запрещается.

## **10. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПУШКОЙ ВО ВРЕМЯ СТРЕЛЬБЫ**

Стрельбу следует производить только из вполне исправных пушек с проверенными и отрегулированными механизмами и проверенными прицельными приспособлениями.

При стрельбе необходимо постоянно следить за правильной работой и исправностью всех механизмов пушки, чтобы не допустить несчастных случаев и порчи самой пушки.

При стрельбах соблюдать следующие правила:

1. Заряжать пушку только проверенными, чистыми и исправными выстрелами.

2. До зарядания пушки проверить чистоту канала; неудаленная полностью смазка при стрельбе может привести к раздутию ствола.

3. Если при зарядании затвор не закрывается вследствие неисправности выстрела, то больших усилий при его досылке не применять; надо открыть затвор, вынуть заклинившийся выстрел и зарядить пушку другим выстрелом.

4. Для замедления процесса разгара и сохранения живучести ствола не следует:

— стрелять осколочно-фугасными гранатами на полном заряде, если задача может быть выполнена стрельбой на уменьшенном заряде;

— превышать технический режим огня (см. приложение 6).

Для лучшего охлаждения ствола во время перерывов в стрельбе необходимо оставлять затвор открытым. Кроме того, при напряженных режимах стрельбы необходимо открывать заслонки на кожухе люльки сверху и снизу.

5. В случае осечки взвести ударник рукояткой повторного взвода (затвор не открывать) и произвести повторный спуск ударника. В случае повторной осечки вновь взвести ударник, как указано выше (затвор не открывать), и произвести третий спуск ударника.

Если после третьего спуска выстрела не последует, то выждать 1 минуту и только после этого пушку разрядить и заменить выстрел. Для разряжения открыть затвор и вынуть выстрел, при этом не допускать, чтобы он ударился взрывателем или капсюльной втулкой о лафет или грунт.

Зарядить пушку другим снарядом и произвести выстрел.

6. В случае заклинивания выстрела извлечь его ручным выбрасывателем *A72930-25*. Если при вынимании выстрела извлекалась только гильза с зарядом, а снаряд остался в канале, то необходимо пушку разрядить только выстрелом, как изложено в ч. I, гл. 8, п. 55 «Обращение с боеприпасами на огневой позиции».

Ни в коем случае не разрешается выталкивать заклинившийся снаряд шестами с дульной части ствола.

7. Наблюдать за характером отката и наката. Длина отката не должна выходить за предельную границу, отмеченную надписью «Стоп». При ненормальном откате, а также при недокате стрельбу прекратить, выяснить причины неисправностей и устранить их.

8. В зимнее время при сильных морозах (ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ ) жидкость в тормозе отката густеет, в результате чего на первых выстрелах могут получиться короткие откаты. Для прогрева пушки необходимо первые два выстрела производить уменьшенным зарядом.

9. Во время стрельбы следить за тем, чтобы сошники плотно прилегали к грунту (брусьям).

После первого выстрела проверить, плотно ли прилегают сошники к грунту. Если один из сошников будет прилегать неплотно, подбить под него грунт.

Если стрельба ведется с неподготовленной позиции, то при первых выстрелах, когда происходит самозакапывание сошников и отход пушки назад, наводчику необходимо принять меры предосторожности и спуск ударника производить при помощи короткого шнура.

10. При стрельбе на углах возвышения больше  $17^{\circ}$  следить, чтобы при откате ствола казенник не ударялся о грунт; при необходимости подкопать грунт под казенной частью.

11. В случае отклонения разрывов, превышающих норму, необходимо проверить наводку и осмотреть прицельные приспособления.

12. В случае прорыва газов между патронником и наружной поверхностью гильзы необходимо осмотреть ствол и гильзу.

13. По окончании стрельбы осмотреть пушку и смазать канал ствола, клин затвора и клиновое гнездо казенника.

## 11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПУШКИ ПРИ СТРЕЛЬБЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности пушки при стрельбе могут появиться вследствие:

- неправильной подготовки пушки и боеприпасов к стрельбе;
- неправильной эксплуатации пушки и боеприпасов при стрельбе;
- боевых повреждений.

Все неисправности пушки, возникающие во время стрельбы, устранять по возможности с наименьшей задержкой в ведении огня. Во время стрельбы не следует исправлять сильно поврежденные детали, лучше заменить их запасными.

На огневой позиции устранять только те неисправности, которые не требуют сложной разборки механизмов; в противном случае пушку отправить в артиллерийскую мастерскую.

### Возможные неисправности затвора

| Характер неисправности                                                     | Причина неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Способ устранения неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| При зарядании пушки затвор не закрывается или закрывается неэнергично      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помятость гильзы патрона, перекося снаряда в гильзе, забоины на ведущем пояске, забоины на фланце гильзы, выступание капсюльной втулки</li> <li>2. Густая смазка, грязь или забоины на направляющих клина и в клиновом гнезде казенника</li> <li>3. Ослабла или сломалась пружина закрывающего механизма</li> <li>4. Погнуты выбрасыватели</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вынуть выстрел и заменить его исправным</li> <li>2. Вынуть выстрел. Осмотреть и удалить густую смазку и грязь. Забоины зачистить</li> <li>3. Вынуть выстрел. Подтянуть или заменить пружину</li> <li>4. Вынуть выстрел. Заменить выбрасыватели запасными</li> </ol>                                                                                       |
| Затвор после выстрела не открылся, ствол не накапился                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прогиб дна гильзы, застревание сломанного бойка ударника</li> <li>2. Короткий откат, вследствие чего при откате ролик кулисы не прошел копира на люльке</li> <li>3. Загрязнение, забоины или надиры на направляющих клина и в клиновом гнезде казенника</li> </ol>                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вынуть ударный механизм. Дать остыть гильзе и попытаться открыть затвор. Если затвор не открывается, то поставить на лоток клина деревяшку и, ударя по ней, помогая одновременно рукояткой затвора, открыть затвор</li> <li>2. Смазать направляющую часть ствола. Открыть затвор вручную</li> <li>3. Удалить грязь, зачистить забоины и надиры</li> </ol> |
| Затвор после выстрела не открылся, но ствол накапился в исходное положение | Сломалась пружина копира, вследствие чего копира остался в крайнем правом положении и пропустил кулачок полуавтоматики при накате ствола                                                                                                                                                                                                                                                        | Затвор открыть вручную. Если запасной пружины нет, то стрельбу продолжать, открывая каждый раз затвор вручную                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Гильза не выбрасывается                                                    | 1. Раздутие гильзы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Вынуть гильзу ручным выбрасывателем или вытолкнуть с дула шестом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Характер неисправности                                                 | Причина неисправности                                                                                                                                                 | Способ устранения неисправности                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Клин не удерживается в нижнем положении                                | 2. Загрязнение каморы пороховым нагаром<br>3. Неисправны выбрасыватели<br>1. Износ выступов выбрасывателей<br>2. Сломалась или ослабла пружина поджима выбрасывателей | 2. Если задержка повторяется, прочистить камору<br>3. Заменить выбрасыватели запасными<br>1. Заменить выбрасыватели<br>2. Замснить пружину |
| Не работает дублер спуска                                              | Вытянулся трос или выдвинулась из удержника оболочка                                                                                                                  | Отрегулировать натяжение троса                                                                                                             |
| Осечки при слабом наколе капсюльной втулки                             | 1. Загрязнение смазки ударного механизма или много загустевшей смазки<br>2. Осадка бойка ударника или его искривление<br>3. Осадка или поломка боевой пружины         | 1. Вынуть выстрел. Разобрать ударный механизм, прочистить и вновь собрать<br>2. Заменить ударник                                           |
| Осечки при нормальном наколе капсюльной втулки<br>Ударник не взводится | Некачественная капсюльная втулка<br>Неправильная постановка ударника в гнезде клина. Ударник своим вырезом не вошел в зацепление со взводом                           | 3. Заменить боевую пружину<br>Заменить выстрел<br>Поставить правильно ударник                                                              |

### Возможные неисправности противооткатных устройств

| Характер неисправности                                                      | Причины неисправности                                                        | Способ устранения неисправности                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Течь жидкости через пробку тормоза отката                                   | 1. Недовинчена пробка<br>2. Повреждено уплотняющее кольцо                    | 1. Довинтить пробку ключом<br>2. Если течь не прекращается, сменить уплотняющее кольцо                    |
| Течь жидкости через медные уплотняющие кольца веретена или корпуса сальника | Недостаточно разжаты медные уплотняющие кольца веретена или корпуса сальника | 1. Ключом 42-20 поджать гайку веретена<br>2. Ключом А52833-14 поджать корпус сальника                     |
| Течь жидкости через сальниковое устройство тормоза отката                   | Недовинчена нажимная гайка сальника                                          | Ключом 42-2 поджать нажимную гайку сальника                                                               |
| Течь жидкости через отверстие в крышке 96 накатника (рис. 35)               | Повреждены воротники                                                         | Если при разборке воротники повреждены, заменить их                                                       |
| Течь жидкости через сальниковое уплотнение накатника                        | 1. Недостаточно поджата гайка 94 сальника<br>2. Повреждены воротники 124     | 1. Ключом 42-20 поджать гайку сальника<br>2. Разобрать накатник, поврежденные воротники заменить          |
| Течь жидкости через вентильное устройство накатника                         | 1. Недовинчен вентиль<br>2. Повреждены детали вентильного устройства         | 1. Ключом С642-7 осторожно поджать вентиль<br>2. Если течь не прекращается, сменить вентильное устройство |

| Характер неисправности                                                                                             | Причины неисправности                                                                                                             | Способ устранения неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Указатель отката показывает длинный откат                                                                          | Ослабла или сломалась пружина ползуна указателя отката                                                                            | Осмотреть и проверить ползун. Ослабленную или сломанную пружину заменить                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Откат длинный, накат со стуком и набросом                                                                          | 1. Мало жидкости в тормозе отката<br>2. Износ деталей тормоза отката<br>3. Неисправен клапан модератора                           | 1. Проверить количество жидкости в тормозе отката и, если ее мало, добавить<br>2. Пушка подлежит разборке и ремонту в мастерской<br>3. Если после этого противоткатные устройства работают ненормально, то орудие подлежит ремонту                                                                                                                    |
| Откат длинный, недокат                                                                                             | Мало давления в накатнике и недостаточно жидкости                                                                                 | Проверить накатник по графику и, если требуется, добавить воздуха и жидкости                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Откат короткий, недокат                                                                                            | Сильное трение: направляющей части ствола о вкладыши (направляющие) люльки; штока тормоза отката или штока накатника в сальниках; | Проверить наличие смазки в резервуаре люльки, если требуется, пополнить резервуар смазкой. Осмотреть направляющую часть ствола.<br>В зимних условиях при температуре минус 30—40°C для исключения коротких откатов на первых выстрелах направляющую часть ствола следует смазать антифрикционной смазкой и этой же смазкой заполнять резервуар люльки |
|                                                                                                                    | поршня штока тормоза отката или поршня штока накатника о стенки цилиндра                                                          | Если количество жидкости в тормозе отката и в накатнике, а также давление в накатнике в пределах нормы, то пушка подлежит отправке в мастерскую для разборки, подробного осмотра и ремонта                                                                                                                                                            |
| Откат короткий, накат вялый или недокат                                                                            | Загустение жидкости в тормозе отката (это явление имеет место в зимнее время)                                                     | Первые два выстрела в зимнее время при температуре —10°C и ниже делать на уменьшенном заряде. После 3—5 выстрелов откат должен стать нормальным                                                                                                                                                                                                       |
| Накат со стуком и набросом, откат нормальный                                                                       | 1. Неисправен клапан модератора<br>2. Загрязнена жидкость в тормозе отката                                                        | 1. Пушка подлежит ремонту<br>2. Проверить жидкость, при необходимости заменить                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Недокат, выбираемый усилием орудийного расчета. Откат нормальный                                                   | Мало давления в накатнике                                                                                                         | Поднять давление в накатнике до нормального                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Недокат, выбираемый усилием орудийного расчета, но ствол вновь возвращается в положение недоката. Откат нормальный | В замодераторной полости штока тормоза отката скопился воздух                                                                     | Придать стволу максимальный угол возвышения, отвинтить пробку 82 (рис. 33) и выпустить воздух из передней полости штока                                                                                                                                                                                                                               |

## Возможные неисправности механизмов наводки и уравнивающего механизма

| Характер неисправности                                                                              | Причина неисправности                                                                                                                                                                                                                                        | Способ устранения неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Туго работает поворотный механизм                                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрязнен ходовой винт или матка</li> <li>2. Надиры на витках ходового винта или матки</li> <li>3. Загрязнен захват 16 (рис. 39) и накладка 19 (рис. 48)</li> <li>4. Нет смазки в цапфах нижнего станка</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать механизм, вычистить, смазать и вновь собрать</li> <li>2. Надиры аккуратно зачистить</li> <li>3. Вычистить захват и накладку, протереть ветошью, смазать</li> <li>4. Смазать цапфы через масленки</li> </ol>                                       |
| Туго работает подъемный механизм и при углах возвышения и при углах склонения                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрязнен сектор или шестерня вала подъемного механизма</li> <li>2. Намины на зубьях сектора или шестерни вала</li> <li>3. Неисправно подшипниковое устройство червяка</li> </ol>                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удалить грязь с сектора и шестерни вала</li> <li>2. Разобрать механизм, вычистить и осмотреть. Приподнятый металл зачистить личным напильником. Смазать и собрать механизм</li> <li>3. Отрегулировать поджатие подшипникового устройства червяка</li> </ol> |
| Туго работает подъемный механизм при придании качающейся части пушки углов возвышения или склонения | Мало или велико давление воздуха в уравнивающем механизме вследствие изменения температуры окружающей среды                                                                                                                                                  | Поднять или убавить давление в уравнивающем механизме регуляровкой компенсатора                                                                                                                                                                                                                       |
| Течь жидкости через уплотняющее устройство наружного цилиндра уравнивающего механизма               | Неисправен воротник                                                                                                                                                                                                                                          | Снять механизм с пушки, разобрать и осмотреть. Заменить воротник запасным                                                                                                                                                                                                                             |
| Течь жидкости через вентильное устройство уравнивающего механизма                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слабо завинчен вентиль</li> <li>2. Повреждены кожаные кольца вентильного устройства</li> </ol>                                                                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поджать вентиль</li> <li>Если течь не прекращается, то заменить кожаные кольца</li> </ol>                                                                                                                                                                   |

### 12. ПЕРЕВОД ПУШКИ ИЗ БОЕВОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ПОХОДНОЕ

Перевод пушки в походное положение производить в такой последовательности:

1. Придать качающейся части пушки горизонтальное положение.
2. Вынуть панораму и уложить ее в ящик.
3. Если предстоит длительный и тяжелый по проходимости форсированный марш, то снять оптический прицел ОП2-77 и уложить его в ящик.
4. Вынуть из ящика на щите щетку банника и собрать банник со штангами.
5. Смазать канал ствола.

6. Протереть прицел и установить механизм углов прицеливания по походному, вращая маховик против направления движения часовой стрелки до ограничения вращения, т. е. до упора основания корзинки панорамы в прилив на коробке прицела.

7. Разобрать банник, щетку уложить в ящик на щите, а штанги закрепить на станинах.

8. Смазать затвор и полуавтоматику. Закрыть затвор и произвести спуск ударника.

9. Надеть чехол на дульный тормоз.

10. Поставить вращающуюся часть пушки в среднее положение, совместив риски на казеннике и штыре и стрелку на щитке ограждения.

11. Поднять и закрепить по-походному нижний щит.

12. Отстопорить и перевести шворневую балку в походное положение, поднять стопора станин, сдвинуть станины в походное положение и скрепить стяжкой.

13. Закрепить правила по-походному.

14. Придать качающейся части угол возвышения в положение для крепления по-походному, надеть чехлы на прицел и казенную часть, при этом штырь казенника и упор для ограничения поворота вращающейся части должны проходить в отверстия чехла; затем закрепить качающуюся и вращающуюся части пушки балкой по-походному и окончательно укрепить чехол казенной части.

15. Закрыть окна в щите.

16. Надеть шворневую балку на крюк тягача.

### 13. ОСМОТР ПУШКИ ПЕРЕД ПОХОДОМ

При осмотре пушки перед походом следует:

1. Проверить, нет ли течи жидкости и закреплены ли штоки тормоза отката и накатника в приливе люльки. Гайки, крепящие штоки, должны быть зашплинтованы. Проверить крепление уравнивающего механизма, а также убедиться в отсутствии течи жидкости и спада давления.

2. Убедиться, что пробки, закрывающие отверстия для заливки жидкости в тормоз отката и накатник, надежно завинчены и где положено застопорены проволокой.

3. Проверить, закреплены ли станины по-походному.

4. Осмотреть состояние шворневой балки и убедиться, что она закреплена на крюке тягача.

5. Убедиться, закреплен ли стопором нижний щит.

6. Осмотреть подрессоривание и убедиться в наличии зазора между резиновыми буферами и нижними площадками кривошипов. Проверить положение стопоров подрессоривания — стопора должны выйти из отверстий кривошипов.

При осмотре колес обращать внимание на состояние шин колес, надежность крепления шины на ободе бортовыми кольцами, а также убедиться, нет ли трещин или прогибов дисков колес, надежно ли закреплены колеса и крышки на ступицах и ступицы на пальцах кривошипов.

7. Осмотреть и убедиться в исправности и наличии крепежных болтов, гаек, шплинтов и стопоров пушки.

8. Проверить и, если требуется, заполнить смазкой ступицы колес.

9. Проверить правильность положения и крепления чехлов на казенной части пушки и на дульном тормозе.

10. Проверить крепление на станинах лопат, штанг банника, лома и т. п.



11. Проверить крепление подхоботового катка; возить за тягачом пушку с опущенным катком запрещается.

12. При перевозке пушки за тягачом убедиться, что крюк тягача расстопорен (вращается). **Возить пушку за тягачом с невращающимся крюком запрещается.**

#### **14. МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ НА МАРШЕ ДЛЯ ГОТОВНОСТИ К ОТРАЖЕНИЮ ВНЕЗАПНОЙ АТАКИ ПРОТИВНИКА**

Пушка на походе должна быть всегда готова к отражению внезапной атаки танков, конницы или пехоты.

При ожидании встречи на марше с танками противника из канала ствола должна быть до выезда удалена смазка и произведена выверка нулевой линии прицеливания, а прицел ОП2-77 оставлен на пушке.

Перевод пушки из походного положения в боевое должен производиться в минимальное время.

Для осуществления этого необходимо:

- не загружать лафет пушки посторонними предметами, не относящимися к принадлежности пушки;

- иметь необходимое количество ящиков с боеприпасами; выстрелы в этих ящиках должны быть осмотрены и вытерты, сами ящики должны быть подготовлены так, чтобы можно было вынимать выстрелы без всякой задержки;

- выделять несколько человек из оружейного расчета для немедленной подачи выстрелов к пушке по команде «Расцепляй»;

- боеприпасы, подготовленные на марш, для отражения внезапных атак противника должны содержать выстрелы с бронебойными и осколочными снарядами.

**Перевозить заряженную пушку категорически запрещается.**

#### **15. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПУШКОЙ НА ПОХОДЕ**

На походе следует соблюдать режим движения и не превышать скоростей, установленных для передвижения данной пушки.

Соблюдать особую осторожность при движении по бездорожью или по лесным дорогам.

На грязных, скользких и снежных дорогах при большой скорости передвижения, особенно на крутых поворотах, пушку на колесах с резиновыми шинами сильно заносит. Поэтому перед поворотом нужно заранее перейти на меньшую скорость.

На походе необходимо пользоваться каждой остановкой для пополнения смазки ходовых частей, проверки исправности, главным образом колес, подпрессоривания, сцепного устройства и проверки крепления на пушке уравнивающего механизма.

При сильном нагревании ступиц колес и вытекании смазки нужно снять колеса, устранить причину нагрева, прочистить ступицу и заполнить ее новой смазкой.

## ГЛАВА ТРЕТЬЯ

### ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР ПУШКИ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

#### 16. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Технический осмотр пушки производится с целью своевременного выявления неисправностей и устранения их, а также предотвращения повреждений и последствий от неправильного ухода за пушкой и обращения с ней.

В воинских частях технический осмотр производят начальники артиллерийского вооружения, артиллерийские техники и офицеры, которым пушка вверена по службе, а также лица, назначенные для проведения инспекторских осмотров артиллерийского вооружения.

Техническое состояние пушки характеризуется ее исправностью и готовностью к боевому использованию и, кроме того, степенью износа, связанного с эксплуатацией.

В зависимости от степени износа и характера требуемого ремонта артиллерийское вооружение подразделяется на категории в соответствии с инструкцией ГАУ по категорированию артиллерийского вооружения.

Обнаруженные при технических осмотрах неисправности и повреждения пушки, хотя бы и незначительные, устранять немедленно средствами воинских частей.

Если повреждения окажутся настолько значительными, что устранить их средствами воинских частей будет невозможно, то пушку направлять в вышестоящие ремонтные органы.

В этой главе изложен общий порядок технического осмотра, способы устранения часто встречающихся неисправностей, которые могут появиться в процессе эксплуатации и устранить которые могут лица, обслуживающие пушку, без применения специального оборудования.

Во всех остальных случаях при повреждении пушки следует пользоваться руководством ГАУ по ремонту материальной части артиллерийского вооружения.

Технический осмотр пушки производится в собранном и разобранном виде.

На собранной пушке определяется комплектность, исправность действия механизмов, зазоры и мертвые хода.

В разобранном виде определяется состояние и исправность всех деталей и агрегатов пушки.

При осмотре деталей особое внимание необходимо обращать на те узлы, в которых при проверке работы механизмов были обнаружены неисправности.

В исправных механизмах можно производить технический осмотр деталей без полной разборки механизмов (например, снять только крышки с коробок или отделить некоторые узлы и детали).

Не допускается разбирать без надобности глухие соединения, отделить втулки, шариковые и роликовые подшипники и другие детали, вторичная постановка которых может вызвать нарушение посадки, перекос деталей, и узлов, дополнительные пригоночные работы и т. д.

Исправность пружин проверяется по результатам их работы в механизмах.

Обнаруженные при осмотре общие неисправности деталей устранять следующим образом.

**Изгиб мелких деталей.** Выправить деталь в холодном виде на торце деревянного бруса, предохраняя детали от забоин и вмятин.

**Вмятины и забоины на рабочих поверхностях деталей.** Вмятины и забоины, не нарушающие прочности деталей и не препятствующие работе механизмов, существенного значения не имеют.

Если вмятины и забоины препятствуют работе механизма, то снять шабером или личным напильником только приподнятый металл на поврежденном участке. Вмятины на деталях из листового металла могут быть устранены правкой.

**Забитость резьбы деталей.** Зачистить витки резьбы трехгранным личным напильником.

**Срыв резьбы на деталях.** Срыв резьбы допускается, если он не превышает одной четверти всей длины свинчивания с сопряженной деталью, за исключением ответственных деталей, для которых руководствоваться указаниями по ремонту.

**Смятие граней у болтов и гаек.** При наличии запасных болты и гайки со смятыми гранями заменить. Если запасных болтов и гаек нет, допускается как исключение неисправные грани опилить под меньший размер ключа, имеющегося в комплекте инструмента.

**Разворот прорезей (шлицев) винтов.** Пропилить новые прорези, перпендикулярно к имеющимся.

**Ржавчина на деталях.** Пораженное место смочить керосином и оставить на два — три часа, пока керосин не размягчит ржавчину, а затем тщательно протереть ветошью. Вычищенную сухую поверхность смазать ровным слоем смазки.

Если керосином ржавчину очистить не удастся, то можно применить порошок из толченого древесного угля или наждачной пыли с маслом.

Употребление наждачной пыли с маслом допускается только с разрешения начальника артиллерийского вооружения части. Наждачная пыль применяется только отмученная — без крупных частиц.

Вся работа по удалению ржавчины с применением порошка из наждачной пыли с маслом должна проводиться под непосредственным руководством артиллерийского техника.

Категорически запрещается применение наждачной пыли в воинских частях для удаления ржавчины:

- из канала ствола;
- с контрольной площадки ствола;
- из цилиндров тормоза отката, накатника и уравнивающего механизма;
- со штоков тормоза отката и накатника;
- с веретена тормоза отката.

**Нарушение окраски.** При нарушении окраски на значительной части пушки необходимо пушку перекрасить полностью, предварительно тщательно очистив подлежащие окраске поверхности от грязи, а затем обезжирив их.

При местных нарушениях окраски разрешается подкрасить только те места, с которых краска стерлась. Если нет возможности немедленно восстановить окраску, то оголенное место обильно смазать пушечной смазкой.

Технический осмотр производить в такой последовательности:

- подготовить пушку к осмотру;
- осмотреть ствол;
- осмотреть затвор, полуавтоматику и спусковой механизм;
- осмотреть люльку и противооткатные устройства;
- осмотреть механизмы наводки;
- осмотреть ходовые части;
- осмотреть прицельные приспособления;
- осмотреть ЗИП.

## **17. ПОДГОТОВКА ПУШКИ К ОСМОТРУ**

Для подготовки пушки к осмотру необходимо:

- снять все чехлы;
- привести пушку в боевое положение;
- открыв затвор и осмотрев канал ствола, проверить, не заряжена ли пушка;
- очистить пушку снаружи от пыли, грязи и излишней смазки;
- протереть канал ствола.

## **18. ОСМОТР СТВОЛА**

### **Осмотр наружной поверхности ствола**

При осмотре наружной поверхности ствола могут быть обнаружены следующие неисправности.

**Вмятины.** При наличии глубоких вмятин на наружной поверхности ствола от осколков снарядов, мин или авиабомб обратить внимание, не переходит ли вмятина во внутреннюю выпучину.

Если вмятина нарушает прочность ствола или переходит во внутреннюю выпучину, то ствол к стрельбе не допускать.

Вмятины на обойме, не нарушающие ее прочности и не препятствующие постановке тормоза отката и накатника, а также вмятины на казеннике, не препятствующие работе механизмов затвора, допускаются при отсутствии трещин.

При наличии вмятин, не нарушающих прочности, но мешающих работе, снять личным напильником приподнятый металл.

Незначительные царапины и вмятины на наружной поверхности ствола существенного значения не имеют.

Вмятины на контрольной площадке казенника, не мешающие постановке контрольного уровня и квадранта, не устранять; в противном случае осторожно снять шабером или личной пилой только приподнятый металл.

**Внутреннее раздутие трубы, перешедшее в наружное.** Такое раздутие легко определяется на глаз и по просвету между трубой и линейкой, прикладываемой вдоль трубы, в месте предполагаемого раздутия.

При внутреннем раздутии трубы, перешедшем в наружное, ствол к стрельбе не допускать.

**Трещины.** Трещины на наружной поверхности ствола определяются на глаз или при помощи лупы после предварительного удаления краски. В случае сомнения необходимо с места предполагаемой трещины снять узким зубилом слой металла толщиной 0,25 мм. При наличии трещины стружка распадается на две части, а на гладкой поверхности трубы в месте снятой стружки будет заметна темная полоска. Ствол с трещиной к стрельбе не допускать.

**Шаткость дульного тормоза.** Проверить, надежно ли закреплен дульный тормоз и нет ли шаткости. Дульный тормоз должен быть довинчен до отказа и застопорен стопорами; при этом риска на дульном тормозе должна находиться между рисками на стволе.

Причиной шаткости дульного тормоза являются: износ резьбы в сопряжении дульного тормоза со стволом, износ и срыв резьбы стопоров или резьбы в отверстиях для стопоров.

Шаткость дульного тормоза в осевом и радиальном направлениях не допускается.

**Нарушение окраски.** Наружная поверхность ствола, за исключением направляющей части, находящейся в люльке, должна быть окрашена; места, где краска стерлась, должны быть смазаны, если нет возможности немедленно восстановить окраску.

**Проворот казенника.** Проверить, не проворачивается ли казенник относительно трубы. При правильном положении казенника на трубе стенки пазов для шпонки на казеннике и трубе должны совпадать.

Проворот казенника не допускается.

### Осмотр канала ствола

Канал ствола осматривать при открытом затворе; при недостаточном освещении необходимо ставить лист белой бумаги наклонно перед дулом или освещать канал переносной электролампочкой, прикрепленной к деревянному шесту.

Поверхность канала должна быть чистая, без нагара, грязи и ржавчины. Грязный канал немедленно вычистить.

При осмотре канала ствола в нем могут быть обнаружены следующие дефекты.

**Омеднение.** Омеднение появляется вследствие налипания меди от ведущего пояска снарядов. Омеднение сосредоточивается на нарезной части, особенно на дне и в углах нарезов; по внешнему виду оно напоминает крупную сыпь или ржавые пятна. Равномерное омеднение стрельбе не мешает.

При плохом уходе за стволом могут появиться прочно приставшие к поверхности канала наплывы меди «корольки», наличие которых наряду с ухудшением кучности стрельбы может вызвать заклинивание снаряда и, как следствие этого, раздутие трубы или разрыв снаряда и трубы.

Для замедления процесса омеднения принимать следующие меры:

- перед стрельбой протирать канал насухо;
- сразу после стрельбы густо смазывать канал, пока он не остыл;
- через 2—3 часа после стрельбы тщательно чистить канал.

**Царапины.** Незначительные царапины или помятости полей нарезов существенного значения не имеют.

**Трещины.** Трещины в канале ствола определяются осмотром при помощи оптической трубы или проверкой сомнительных мест иглой, закрепленной на конце шеста. При наличии трещины игла будет перемещаться скачками, задевая за ее края. Плавное перемещение иглы укажет на наличие царапины.

Ствол с трещинами к стрельбе не допускать.

**Раздутие трубы.** Признаком раздутия может служить наличие теневого кольца в канале ствола или свободное прохождение пыжа на отдельных участках трубы при пыжевании.

При наличии раздутия трубы ствол к стрельбе не допускать.

**Разгар и износ ствола.** Под разгаром понимают изменения в состоянии поверхностного слоя металла канала ствола, а под износом — изменение размеров канала ствола.

Причинами разгара и износа являются:

- высокая температура пороховых газов;
- высокое давление пороховых газов;
- прорыв пороховых газов между стенками канала ствола и снарядом;
- трение снаряда при движении по каналу ствола.

По мере увеличения числа выстрелов в начале нарезов появляется матовое кольцо (мельчайшие, не связанные между собой трещины). Постепенно матовое кольцо расширяется вперед с появлением сыпи, которая переходит в сетку продольных и поперечных трещин. Постепенно от выстрела к выстрелу глубина и ширина трещин увеличивается и начинается выкрашиваться и срываться начало полей нарезов, вместе с этим увеличивается и длина зарядной каморы.

Разгар и износ не отражаются на прочности ствола, но они ухудшают баллистические свойства его, вследствие чего:

- уменьшается начальная скорость снаряда, а следовательно, и дальность стрельбы;
- уменьшается величина наибольшего давления пороховых газов в канале ствола, что может не обеспечивать взведения взрывателей при стрельбе уменьшенным зарядом;
- увеличивается рассеивание снарядов при стрельбе.

С увеличением разгара и износа ствола уменьшается начальная скорость снаряда, поэтому необходимо периодически определять падение начальной скорости и учитывать его при стрельбе.

Падение начальной скорости определяется контрольными отстрелами, а в промежутках между отстрелами — по удлинению зарядной каморы (патронника).

Определение длины зарядной каморы производить при помощи прибора для измерения длины зарядной каморы (ПЗК).

Для определения удлинения каморы необходимо вычестить из измеренной длины каморы длину каморы нового ствола, измеренную на заводе прибором ПЗК и приведенную в формуляре ствола.

Если в формуляре ствола нет указаний о такой длине, то она принимается по данным, приведенным в Инструкции по категорированию артиллерийского вооружения и в таблицах стрельбы для случая измерения прибором ПЗК.

Категорирование стволов производить в соответствии с требованиями Инструкции ГАУ по категорированию артиллерийского вооружения.

## **19. ОСМОТР ЗАТВОРА, ПОЛУАВТОМАТИКИ И СПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА**

**Осмотр затвора, полуавтоматики и спускового механизма в собранном виде**

1. Нажать на стержень рукоятки и отвести рукоятку назад, при этом зуб задвижки должен свободно выйти из выреза направляющей дуги, а рычаг — войти в сегментный вырез оси кривошипа при крайнем заднем положении рукоятки.

Если задвижка выдвигается с трудом, то причинами этой неисправности могут быть:

- забоины на плоскостях выреза направляющей дуги;

— забоины на задвижке и стержне рукоятки.

Если рычаг рукоятки не зацепляется за ось кривошипа, то причинами этой неисправности могут быть:

- забоины на рычаге и вырезе рукоятки;
- осадка или излом пружины поджима рычага.

2. Повернуть рукоятку вперед до отказа, при этом должно произойти взведение ударника, клин должен плавно опуститься и удерживаться верхними выступами выбрасывателей, рычаг рукоятки должен выйти из сегментного выреза оси кривошипа, а зуб задвижки заскочить в вырез направляющей дуги.

Если ударник не взводится, то причинами этой неисправности могут быть:

- изношенность опорных площадок взвода ударника и стопора взвода;
- смятие квадрата оси взвода.

Открывание затвора должно производиться от усилия руки.

Если затвор открывается с трудом, то причинами этой неисправности могут быть:

- вмятины и забоины на нажимном и упорном стаканах закрывающего механизма полуавтоматики;
- забоины на направляющих поверхностях клина и клинового гнезда казенника;
- выступание головок винтов кулачков выбрасывателей;
- изгиб оси ролика кривошипа.

Если клин не удерживается в нижнем положении, то причинами этой неисправности могут быть:

- осадка или поломка пружины поджима выбрасывателей;
- износ или поломка верхних выступов выбрасывателей.

Если рычаг рукоятки не разъединяется с осью кривошипа, то причиной этой неисправности может быть изгиб рычага рукоятки.

Если рукоятка не сцепляется с направляющей дугой, то причинами этой неисправности могут быть:

- забоины на задвижке и на поверхностях выреза направляющей дуги;
- осадка или поломка пружины задвижки.

3. Нажать на рычаг выбрасывателей, при этом верхние захваты выбрасывателей должны освободить клин, который должен энергично подняться.

Усилие на рычаге при снятии выбрасывателей не должно превышать усилия руки.

Если затвор закрывается неэнергично, то причинами этой неисправности могут быть:

- забоины на направляющих клина и в клиновом гнезде казенника;
- неотрегулированность поджатия или осадка закрывающей пружины полуавтоматики;
- изгиб оси ролика кривошипа.

4. Произвести спуск ударника при помощи рычажного спуска, а после повторного взведения ударника рычагом повторного взвода при помощи рычага дублера спуска.

Спуск ударника должен быть отчетливым и резким, осечек не допускается; рычаг спуска и рукоятка дублера спуска должны энергично возвращаться в исходное положение.

Если рычажный спуск или дублер спуска не производит спуска, то причинами этой неисправности могут быть:

- увеличенный зазор между рычагом нажима спуска и площадкой на рычаге спускового механизма (нормальный зазор 1—2 мм);
- ослабление закрепления концов оболочки удерживающими, удлинение троса.

Если спуск ударника вялый (глухой), то причинами этой неисправности могут быть:

- загрязнение и густая смазка ударника в гнезде клина;
- осадка или поломка боевой пружины;
- забоины на ударнике или в гнезде клина.

Если рычаг спуска и рычаг дублера неэнергично возвращаются в исходное положение, то причиной этой неисправности может быть осадка или поломка пружины, возвращающей рычажной спуск в исходное положение.

5. Определить величину зазора между зеркалом клина и гильзой, для этого:

- открыть затвор и вложить гильзу в камору;
- закрыть затвор, затем несколько раз медленно открыть и закрыть его с набором пластин щупа; измерить максимальный зазор, величина зазора между зеркалом клина и гильзой допускается не более 1 мм, при большем зазоре затвор подлежит ремонту.

6. Определить величину провисания клина, для этого:

- вложить в камору стреляную гильзу, предварительно залив свинцом или баббитом гнездо под капсюльную втулку (или специально просверленное отверстие в капсюльной втулке), и произвести спуск ударника;
- открыть затвор и повернуть гильзу в патроннике на 180°;
- закрыть затвор и снова произвести спуск ударника; открыть затвор и вынуть гильзу;
- измерить расстояние между крайними контурами отпечатков бойка ударника.

Расстояние должно быть не более 6,5 мм.

Если расстояние больше 6,5 мм, то затвор подлежит ремонту.

7. Проверить выход бойка ударника, для этого вынуть клин, вынуть из клина крышку ударника, боевую пружину и ударник, протереть детали и гнездо в клине, после чего слегка смазать их.

Вложить в гнездо клина ударник, пружину и поставить крышку ударника.

Проверить шаблоном А52415-1 выход бойка ударника. Нормальный выход бойка ударника 2,0—2,38 мм.

Если выход бойка меньше или больше нормального, то заменить ударник.

8. Проверить действие поджима копира полуавтоматики, для чего отвести копир вправо и отпустить. Копир должен энергично возвращаться в первоначальное положение.

Если копир не возвращается в первоначальное положение, то причинами этой неисправности могут быть:

- забоины на копиере;
- осадка или излом пружины поджима.

9. Проверить действие предохранителя от выстрела при не вполне закрытом затворе, для этого: до момента взведения ударника определить величину зазора между клином и упором клина, при котором от воздействия рукой на спусковой рычаг происходит спуск ударника. Допустимый зазор между клином и упором клина, при котором может происходить спуск, должен быть не более 3,6 мм.

При большем зазоре пушка подлежит ремонту. Проверку производить подкладыванием пластины между клином и упором клина.



10. Проверить зазор между упорным кольцом 110 (рис. 19) и торцом переднего подшипника 109 полуавтоматики. Указанный зазор должен быть не менее 1 мм.

### **Осмотр затвора, полуавтоматики и спускового механизма в разобранном виде**

Перед осмотром все детали протереть насухо.

Забойны на деталях зачистить, сняв личным напильником или шабером только приподнятый металл.

**Клин.** Прогары и вмятины на зеркале клина не зачищать, но тщательно предохранять эти места от коррозии. Кулачки выбрасывателей должны быть прочно прикреплены к клину винтами, а винты закернены.

**Ось кривошипа** должна свободно входить в гнездо казенника и не иметь забоин и помятостей.

**Стопор оси кривошипа** должен свободно входить в свое гнездо. Скругление граней конца стопора не допускается.

**Кривошипы** должны свободно надеваться на шлицы оси. Ролики кривошипов должны свободно вращаться на осях. Трещины на кривошипах и роликах не допускаются. Смятие зуба кривошипа и износ, препятствующие взведению ударника, не допускаются.

**Рукоятка для открывания затвора.** Задвижка и стержень рукоятки должны свободно перемещаться в своих гнездах, рычаг должен свободно вращаться на оси. Изгиб концов рычага не допускается.

**Ударник.** При изгибе, осадке бойка ударника и ненормальном выходе его ударник заменить. Взвод ударника не должен иметь вмятин или скругления граней выреза. При наличии указанных неисправностей взвод ударника подлежит ремонту или замене. Стопор взвода должен свободно входить в свое гнездо и перемещаться под действием своей пружины.

**Ось взвода** должна свободно вращаться в своем гнезде. Намины на выступе рычага оси взвода не допускаются.

**Рычаг нажима** должен свободно входить в гнездо казенника и энергично возвращаться в исходное положение под действием пружины. Рычаг нажима должен легко вращаться на своей оси.

**Ось повторного взвода** должна легко входить в отверстие клина. Скругление граней квадрата не допускается.

**Эксцентриковая ось** повторного взвода должна легко вращаться в своем гнезде.

Скругление граней квадрата под рычаг повторного взвода ударника не допускается.

**Упор клина** должен свободно перемещаться в гнезде казенника и надежно удерживаться стопором.

**Выбрасыватели** не должны иметь отколов и трещин на выступах. Изгиб выбрасывателей и намины на захватах не допускаются.

**Ось выбрасывателей** должна свободно входить в свое гнездо. Изгиб оси устраняется правкой в холодном виде. Шпонка оси должна прочно удерживаться заклепками. Шаткость шпонки не допускается.

**Поджимы выбрасывателей** должны свободно перемещаться в гнездах казенника.

**Упорный и нажимной стаканы закрывающего механизма полуавтоматики** не должны иметь помятостей и забоин. Нажимной стакан должен свободно входить в упорный.

**Кулачок полуавтоматики** должен свободно надеваться на ось кривошипа. Забойны на боковых поверхностях не допускаются.

**Копир полуавтоматики** должен свободно вращаться на своей оси и не должен иметь трещин. При наличии трещин копир подлежит замене. Проушина не должна иметь забоин.

**Кулиса** должна свободно вращаться на своей оси. Изгиб кулисы устранять правкой в холодном виде, трещины не допускаются.

**Спусковой рычаг и дублер спуска** не должны иметь погнутостей. Изгиб спускового рычага и рычага дублера устранять правкой в холодном виде.

**Трос и оболочка троса.** Трос должен свободно перемещаться в оболочке. При обрыве троса или нескольких жил его, а также при помятости оболочки трос и оболочку заменить.

**Втулки** должны быть надежно припаяны к оболочке.

## 20. ОСМОТР ЛЮЛЬКИ И ПРОТИВООТКАТНЫХ УСТРОЙСТВ

### Осмотр люльки

На люльке могут быть обнаружены следующие неисправности.

**Вмятины.** Вмятины, не препятствующие движению откатывающихся частей, значения не имеют. Вмятины на чехле люльки или на щитке огораживания могут быть выправлены в холодном виде.

**Трещины.** Трещины на люльке не допускаются. Люлька с трещинами подлежит ремонту.

**Износ вкладышей люльки.** Износ допускается до такой величины, при которой шейки штоков тормоза или накатника не упираются при откате и накате ствола в отверстия прилива люльки.

**Свободное перемещение ползуна указателя отката.** Продвинуть ползун в крайнее заднее положение. Ползун должен перемещаться от руки с усилием 4—5 кг. Если ползун перемещается без заметного усилия, то заменить пластинчатую пружину ползуна.

**Износ уплотняющих асбестовых колец.** Изношенные уплотняющие кольца заменить.

**Повреждение кожаных буферов.** Поврежденные буфера заменить.

### Осмотр противооткатных устройств в собранном виде

При осмотре противооткатных устройств в собранном виде могут быть обнаружены следующие неисправности:

1. Ненадежное крепление тормоза отката и накатника в обойме, а штоков — в приливах люльки. Крепящие гайки должны быть навинчены до отказа и заstopорены.

2. Помятость цилиндров. В этом случае противооткатные устройства подлежат ремонту.

3. Течь жидкости из противооткатных устройств:

а) через сальниковые устройства тормоза и накатника — недостаточно поджаты сальники или изношена сальниковая набивка сальника тормоза отката;

б) через резьбу корпуса сальника тормоза отката — недовинчен корпус сальника или повреждено медное уплотнительное кольцо;

в) через резьбу веретена — недовинчена гайка крепления веретена или повреждено медное уплотнительное кольцо;

г) через пробку, закрывающую отверстие для доливки жидкости в тормоз отката, — недовинчена пробка или повреждено медное уплотнительное кольцо;

- д) через вентильное устройство накатника — недовинчен вентиль, поврежден корпус вентиля или вентиль;
- е) через пробку накатника — недовинчена пробка или поврежден корпус пробки;
- ж) через отверстия в крышке рабочего цилиндра накатника — изношены резиновые воротники поршня накатника.

### Проверка качества стеола М

Для определения качества стеола М его необходимо проверить на щелочность.

Для проверки налить из противооткатных устройств небольшое количество стеола М (2—3 см<sup>3</sup>) в пробирку (чистый стаканчик) и влить в нее 2—3 капли спиртового раствора фенолфталеина. Покраснение укажет, что жидкость имеет щелочную реакцию; если жидкость не покраснеет, она имеет нейтральную или кислотную реакцию.

Если при проверке будет обнаружено, что стеол М не дает щелочной реакции, то он подлежит замене.

### Осмотр противооткатных устройств в разобранном виде

#### Тормоз отката

**Цилиндр тормоза.** Внутренняя шлифованная поверхность цилиндра должна быть чистой, без надиров и коррозии. Вмятины на наружной поверхности цилиндра, переходящие в выпучины на внутренней поверхности, не допускаются.

Коррозию, обнаруженную в цилиндре тормоза отката, удалить керосином или древесным угольным порошком со стеолом М; после удаления ржавчины цилиндр тщательно промыть стеолом М.

**Шток с поршнем.** Надиры на штоке и рубашке поршня зачистить, сняв только приподнятый металл.

Коррозию на штоке (потемнение) в месте соприкосновения с сальником удалить, протирая пораженные ею места сухой чистой ветошью.

Допускается применение толченого древесного угля, смоченного стеолом М. Глубокие следы ржавчины выводить не разрешается.

**Веретено.** Надиры на поверхности веретена и рубашке модератора зачистить, сняв только приподнятый металл.

**Клапан модератора** должен свободно перемещаться по стержню седла клапана и плотно прилегать к торцу седла клапана модератора.

Для проверки плотности прилегания клапана необходимо прижать клапан к торцу седла клапана и залить через отверстия в веретене стеол М. Жидкость не должна просачиваться. Если жидкость просачивается, то тормоз отката подлежит ремонту.

**Сальниковое устройство.** Изношенную сальниковую набивку, не обеспечивающую необходимого уплотнения, заменить.

Сальниковые набивки брать из ЗИП и дополнительно ничем не пропитывать.

#### Н а к а т н и к

**Наружный и средний цилиндры.** Незначительные вмятины на наружном цилиндре, не препятствующие закреплению его в обойме ствола, допускаются при отсутствии трещин.

Коррозию на внутренних стенках среднего цилиндра удалить, протирая пораженные ею места ветошью с древесным угольным порошком и стеолом М.

**Рабочий цилиндр.** Внутренняя шлифованная поверхность цилиндра должна быть чистой, без надиров и коррозии. Коррозия в рабочем цилиндре удаляется керосином или древесным угольным порошком, смоченным стеолом М, после чего цилиндр тщательно промывается стеолом М.

Остающиеся мелкие раковины допускаются, если они не расположены кучно.

**Шток с поршнем.** Надиры на штоке зачистить, сняв только приподнятый металл.

Потемневший участок штока под сальником протереть сухой чистой ветошью. Допускается применение толченого древесного угля, смоченного стеолом М.

Изношенные резиновые воротники поршня, пропускающие жидкость, заменить.

**Уплотнение штока накатника.** Изношенные резиновые воротники, не обеспечивающие уплотнения, заменить.

**Клапанное устройство накатника.** Клапан должен свободно перемещаться по штоку. При наличии на поверхности клапана забоин снять только приподнятый металл.

**Вентильное устройство.** Вентиль с поврежденным конусом, не обеспечивающий запора жидкости, или со скругленными гранями квадратного конца — подлежит замене. Замену и устранение неисправностей производить, как указано в ч. II, гл. 2, п. 11 «Возможные неисправности пушки при стрельбе и способы их устранения».

## **21. ОСМОТР ВЕРХНЕГО СТАНКА, МЕХАНИЗМОВ НАВОДКИ И УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА**

### **Осмотр верхнего станка в собранном виде**

При осмотре верхнего станка могут быть обнаружены следующие неисправности.

**Вмятины.** Незначительные вмятины и забоины, не препятствующие нормальной работе механизмов, существенного значения не имеют. Забоины на обработанных поверхностях зачистить, сняв только приподнятый металл.

Трещины на верхнем станке не допускаются.

При наличии трещин станок подлежит ремонту.

**Изгиб кронштейнов.** Изгиб кронштейнов, препятствующий нормальной работе механизмов, не допускается; станок, имеющий изгиб кронштейнов, подлежит ремонту.

**Шаткость верхнего станка на цапфах лобовой коробки.** Проверить щупом зазор между втулкой подшипника верхнего станка и буртом нижней цапфы лобовой коробки. Зазор должен быть не более 0,5 мм.

При большем зазоре пушка подлежит ремонту.

### **Проверка работы подъемного и уравновешивающего механизмов**

Подъемный механизм при всех углах возвышения должен работать плавно, без рывков и больших мертвых ходов. Усилие на рукоятке маховика подъемного механизма при установившемся движении (при постоянной скорости вращения маховика) не должно превышать 7 кг. При проверке работы подъемного механизма могут быть обнаружены тугой ход и увеличенный мертвый ход подъемного механизма.

Если при работе подъемным механизмом обнаруживается тугой ход в обе стороны, то причинами его могут быть:

- забоины на секторе люльки и шестерне вала подъемного механизма;
- загрязнение сектора и шестерни вала подъемного механизма;
- перекос коробки подъемного механизма вследствие изгиба кронштейна верхнего станка;
- забоины на внутреннем цилиндре и шаровых опорах уравнивающего механизма;
- тугое поджатие упорного подшипника червяка (устраняется регулировкой);
- тугое поджатие вала с шестерней гайкой, навинченной на прилив крышки коробки подъемного механизма (устраняется регулировкой).

Если тугой ход подъемного механизма обнаруживается при работе в одну сторону, то основной причиной является ненормальное давление воздуха в уравнивающем механизме.

Ненормальное давление воздуха в уравнивающем механизме может быть следствием неправильной регулировки, резкого изменения температуры, а также следствием утечки жидкости и воздуха через уплотнительное устройство или вентиль.

Причинами утечки жидкости и воздуха через уплотнительное устройство уравнивающего механизма могут быть — тугое поджатие воротника гайкой, деформация и повреждение воротника.

Причинами утечки жидкости и воздуха через вентиляное устройство могут быть — недовинченный вентиль, повреждение конуса вентиля или самого вентиля.

## Увеличенный мертвый ход подъемного механизма

Для определения величины мертвого хода подъемного механизма необходимо, вращая маховик в одну сторону, выбрать мертвый ход и нанести мелом риски на маховике и коробке подъемного механизма.

Маховичком червяка продольного уровня вывести пузырек бокового уровня на середину. Медленно поворачивать маховик подъемного механизма в обратную сторону до тех пор, пока пузырек продольного уровня не начнет выходить из среднего положения.

По расстоянию между рисками на маховике и на коробке определить мертвый ход подъемного механизма в оборотах маховика.

Мертвый ход подъемного механизма допускается не более  $1/2$  оборота маховика.

Причинами увеличенного мертвого хода могут быть:

- износ шпоночного соединения ступицы маховика и вала червяка;
- износ бронзовых втулок картера и крышки коробки подъемного механизма;
- износ червячной пары, зубьев шестерни вала и сектора люльки.

После проверки мертвого хода подъемного механизма необходимо проверить вертикальную шаткость качающейся части.

Для определения вертикальной шаткости необходимо поднять ствол за дульный тормоз вверх с усилием 20 кг, измерить квадрантом угол возвышения ствола. С таким же усилием пажать на дульный тормоз вниз и вновь измерить угол возвышения квадрантом.

Разность углов даст величину вертикальной шаткости ствола.

Вертикальная шаткость качающейся части допускается до 0-12.

## Осмотр деталей подъемного и уравнивающего механизмов в разобранном виде

### Подъемный механизм

Коробка подъемного механизма. Незначительные вмятины и забоины на коробке, не препятствующие нормальной работе механизма, существенного значения не имеют.

Забоины на обработанных поверхностях зачистить, сняв только приподнятый металл.

Червяк с подшипниками. Забоины на червяке зачистить, сняв только приподнятый металл.

Поврежденное или изношенное войлочное кольцо гайки червяка заменить.

Неисправные игольчатые и шариковые подшипники заменить.

Червячное колесо должно быть надето на шлицы вала без радиальной шаткости. Ступица и бронзовый венец должны быть надежно соединены болтами. При наличии ослабленных болтов червячное колесо подлежит ремонту.

Вал с цилиндрической шестерней. Забоины на валу в шестерне зачистить, сняв только приподнятый металл.

### Уравнивающий механизм

Наружный цилиндр. Незначительные вмятины на наружном цилиндре (при отсутствии трещин) допускаются, если они не препятствуют сборке и работе уплотнительного устройства.

Трещины на цилиндре не допускаются. При наличии трещин механизм подлежит ремонту. Внутренняя поверхность цилиндра должна быть чистой, без грязи и коррозии. Коррозию удалить, протирая пораженное ею место ветошью, смоченной керосином. Допускается применение толченого древесного угля, смоченного стеолом М.

Внутренний цилиндр. Незначительные забоины на цилиндре зачистить, сняв только приподнятый металл. При наличии глубоких забоин на цилиндре уравнивающего механизма, нарушающих работу уплотнения, цилиндр подлежит ремонту.

Уплотнительное устройство. Коррозию на подворотниковом кольце и гайке удалить, протирая их сначала ветошью, смоченной керосином, а затем чистой сухой ветошью.

Изношенный воротник, не обеспечивающий надлежащего уплотнения, заменить.

Вентильное устройство. Вентиль с поврежденным конусом, не обеспечивающим запора жидкости, или со скругленными гранями квадратного конца подлежит замене.

Поврежденные сальниковая набивка и кожаное кольцо также подлежат замене.

### Проверка работы поворотного механизма

Поворотный механизм на всем диапазоне углов горизонтальной наводки должен работать плавно, без рывков и больших мертвых ходов.

Усилие, прикладываемое к рукоятке маховика при установившемся движении, не должно превышать 7 кг.

При проверке работы поворотного механизма могут быть обнаружены тугой ход его и увеличенный мертвый ход.

## Тугой ход поворотного механизма

Причинами тугого хода поворотного механизма могут быть:

- загрязнение винта и гаек матки;
- забоины на винте;
- изгиб винта;
- ржавчина на вилке и в отверстии стойки лобовой коробки;
- тугое поджатие подшипника к бурту нижнего штыря лобовой коробки (зазор между срезом втулки подшипника и буртом нижнего штыря лобовой коробки должен быть не менее 0,05 мм);
- неотрегулированность сопряжения винта с гайками матки;
- тугое поджатие шара гайкой в гнезде кронштейна верхнего станка (устраняется регулировкой поджатия шара гайкой);
- тугое поджатие упорных подшипников гайкой, навинченной на трубу (устраняется регулировкой поджатия подшипников гайкой).

## Увеличенный мертвый ход поворотного механизма

Для определения величины мертвого хода поворотного механизма необходимо, вращая маховик в одну сторону, выбрать мертвый ход и навести перекрестие панорамы в точку наводки.

Нанести мелом риску на маховике поворотного механизма и на крышке коробки подъемного механизма. Медленно вращать маховик в обратную сторону до момента страгивания перекрестия с точки наводки. По расстоянию между рисками определить величину мертвого хода в оборотах маховика.

Мертвый ход поворотного механизма допускается не более  $\frac{1}{2}$  оборота маховика.

Причинами увеличенного мертвого хода поворотного механизма могут быть:

- износ шпоночного соединения ступицы маховика и трубы;
- неотрегулированность сопряжения винта с гайками матки (устраняется регулировкой сопряжения);
- износ пальца, соединяющего проушину винта с вилкой;
- недостаточное поджатие шара гайкой в кронштейне верхнего станка (устраняется регулировкой поджатия шара гайкой);
- недостаточное поджатие упорных подшипников гайкой, навинченной на трубу (устраняется регулировкой поджатия подшипника гайкой).

Общая горизонтальная шаткость вращающейся части при приложении усилий 10—20 кг на конце ствола в одну, а затем в другую сторону допускается не более 0-10.

## Осмотр деталей поворотного механизма в разобранном виде

**В и н т.** Забоины на витках винта зачистить, сняв только приподнятый металл.

**И з г и б в и н т а** не допускается. При наличии изгиба винт подлежит ремонту.

**Т р у б а с м а т к о й.** Забоины на трубе зачистить, сняв только приподнятый металл.

**И з г и б т р у б ы** не допускается; при наличии изгиба труба подлежит ремонту.

**Передняя гайка матки** должна свободно ввинчиваться в трубу матки. Забоины на резьбе гайки зачистить.

**Ш а р.** Забоины зачистить, сняв только приподнятый металл.

**Ч е х о л.** Чехол должен надежно удерживаться лентами на кольце винта и стакане кронштейна верхнего станка. Порванные места чехла заштопать. Изломанный пружинный каркас заменить.

## 22. ОСМОТР НИЖНЕГО СТАНКА, БОЕВОГО ХОДА, ПОДРЕССОРИВАНИЯ И ЩИТОВОГО ПРИКРЫТИЯ

### Осмотр нижнего станка, боевого хода и подрессоривания

1. Осмотреть лобовую коробку и станины. Незначительные вмятины и забоины на лобовой коробке и станинах, не нарушающие прочности их и не препятствующие работе механизмов, существенного значения не имеют. Забоины на обработанных поверхностях зачистить, сняв только приподнятый металл.

Изгиб шарнирных частей станин и сошников, а также трещины на лобовой коробке, станинах и сошниках не допускаются.

При наличии трещин станины подлежат ремонту.

Правильно должны надежно удерживаться в боевом и походном положениях. Изгиб правил не допускается.

2. Проверить разведение станин и закрепление их в боевом положении. Станины должны свободно разводиться и надежно удерживаться стопорами в боевом положении.

Если станины разводятся с трудом, то причинами этой неисправности могут быть:

- неотрегулированность подрессоривания — отверстие под стопорный валик в рычаге не совпадает с отверстием в кривошипе;

- забоины на стопорном валике подрессоривания или в отверстии кривошипа;

- изгиб шарнирных частей станин.

Если станины не удерживаются стопорами, то причинами этой неисправности могут быть:

- неполное разведение станин вследствие изгиба шарнирных частей;

- осадка или поломка пружин стопоров;

- загрязнение или забоины на стопорах.

3. Осмотреть шворневую балку и проверить закрепление ее на правой станине. Шворневая балка должна надежно удерживаться стопором. Трещины на шворневой балке не допускаются.

4. Проверить сведение станин и закрепление их в походном положении. Стопора станин должны легко подниматься и освобождать станины; станины должны свободно сводиться и закрепляться по-походному.

Если станины сводятся с трудом, то причинами этой неисправности могут быть:

- забоины на стопорных валиках или отверстиях кривошипа; поломка пружин стопорных валиков;

- забоины на площадках кронштейнов, рычагов или шарнирных частей станин;

- изгиб шарнирных частей станин.

Если станины не закрепляются по-походному, то причинами этой неисправности могут быть:

- изгиб шворневой балки;

- забоины на захватах кронштейнов станин;

- повреждение стяжного устройства станин.

5. Проверить закрепление качающейся части пушки балкой крепления по-походному.

В закрепленном положении балка должна надежно удерживать качающуюся часть пушки по-походному. Фиксатор балки под действием пружины должен свободно входить в гнездо балки, рукоятка должна надежно удерживаться стопором.

Если качающаяся часть пушки не закрепляется по-походному, то причинами этой неисправности могут быть:



- изгиб балки крепления по-походному;
- забоины на штыре ствола и в гнезде втулки;
- недокат ствола;
- изгиб станин;
- неисправность фиксатора балки или стопора рукоятки.

Суммарный зазор в сопряжении штыря казенника и втулки балки допускается не более 1,5 мм.

6. Проверить зазор между верхними опорами рычагов 3 и 25 (рис. 48) и опорными площадками верхних шарнирных частей при сведенных станинах, включенном подрессоривании и закрепленной по-походному качающейся части.

Зазор должен быть не более 1 мм на каждой стороне.

Допускается односторонний зазор до 2 мм, но в этом случае с другой стороны зазора не должно быть.

Причиной увеличенного зазора между опорами рычагов и опорными площадками шарнирных частей может быть износ опорных поверхностей рычагов и опорных площадок шарнирных частей.

При зазорах, более указанных, пушка подлежит ремонту.

7. Осмотреть каток и проверить надежность закрепления его в боевом и походном положениях. Незначительные забоины и вмятины на катке и вилке катка, не препятствующие свободному вращению катка, существенного значения не имеют.

Если каток не удерживается стопором в боевом и походном положениях, то причинами этой неисправности могут быть:

- изгиб стопора или поломка пружины стопора;
- забоины на стопорах.

8. Вывесить пушку и осмотреть колеса. Колеса должны свободно вращаться на пальцах кривошипов и не иметь осевой шаткости.

Причиной тугого хода или осевой шаткости является неправильное поджатие подшипников колес гайками.

Трещины на дисках и ступицах колес, а также прогибы дисков не допускаются.

При наличии трещин на дисках и ступицах колес, а также прогиба дисков колес и сквозных пробоев шин колеса подлежат ремонту.

### Осмотр деталей боевого хода и подрессоривания в разобранном виде

Полуоси не должны иметь забоин и трещин. Забоины на шейках и шлицах зачистить, сняв только приподнятый металл. При наличии трещин полуось подлежит замене.

Рычаг должен свободно надеваться на шлицы полуоси. Забоины на обработанных поверхностях зачистить, сняв только приподнятый металл. Трещины на рычаге не допускаются.

Износ резиновых буферов допускается до величины, при которой головки винтов, крепящих буфера, будут утоплены менее чем на 3—4 мм.

Зазор *a* (рис. 48) между нижней полкой рычагов 3 и 25 и нижней площадкой кривошипов 2 и 24 при сведенных станинах должен быть  $24 \pm 2$  мм.

Кривошипы должны свободно вращаться на полуосях. Трещины на кривошипе и изгиб пальца кривошипа не допускаются. Износ бронзовых втулок в кривошипе допускается до суммарного зазора 2,0 мм; при зазоре свыше 2,0 мм втулки необходимо заменить.

Торсионный валик должен свободно входить головками в шлицы полуоси и крышки кривошипа. Забоины на шлицах зачистить, сняв только приподнятый металл.

На поверхности валика не допускаются трещины, забоины и царапины; при наличии таких неисправностей торсионный валик следует заменить.

Шестерни должны свободно надеваться на шлицы полуоси. Забоины на зубьях шестерни зачистить, сняв только приподнятый металл.

Паразитная шестерня должна свободно вращаться на оси. Зацепление с шестернями полуосей проверяется по краске.

### **Осмотр щитового прикрытия**

Основной щит должен прочно закрепляться на верхнем станке.

Дверки щита для прицелов должны свободно откидываться и удерживаться защелками.

Ящики для принадлежности на основном щите должны быть исправны и прочно закреплены.

Подвижной щиток должен свободно перемещаться.

Нижний щит должен свободно вращаться на петлях и надежно удерживаться в походном положении стопором.

Вмятины от пуль и осколков на частях щитового прикрытия допускаются при отсутствии трещин и если они не препятствуют работе механизмов.

Прогибы частей щитового прикрытия выправляются в холодном виде.

Трещины на частях щитового прикрытия и ослабление заклепок не допускаются. При наличии трещин и ослабленных заклепок щитовое прикрытия подлежит ремонту. При поворотах вращающейся части пушки щит не должен задевать за шины колес.

### **23. ОСМОТР ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ**

Проверка прицельных приспособлений производится, как указано в ч. II, гл. I, п. 4 «Проверка прицельных приспособлений».

#### **Осмотр механического прицела С71-77**

При осмотре могут быть обнаружены следующие неисправности:

##### **1. Вертикальная шаткость панорамы в корзине**

Установить панораму в корзину, не закрепляя ее нажимным винтом. Придерживая прицел за корзину рукой, опробовать панораму на шаткость в корзине, поджимая и опуская ее другой рукой.

Шаткость панорамы не допускается. Причиной вертикальной шаткости панорамы является неисправность защелки панорамы.

Чтобы проверить, исправна ли защелка, необходимо повернуть ее до отказа против направления движения часовой стрелки и затем отпустить. Под действием пружины защелка должна энергично вернуться в исходное положение и плотно прижать панораму к конусу корзины.

##### **2. Горизонтальная шаткость панорамы в корзине**

Установить панораму в корзину и закрепить ее нажимным винтом. Придерживая прицел за корзину рукой, опробовать панораму на шаткость в корзине, поворачивая ее другой рукой вправо и влево.

Шаткость панорамы не допускается. Причиной горизонтальной шаткости панорамы в корзине является неотрегулированность нажимного и установочного винтов.

Отрегулировать нажимной и установочный винты так, чтобы не было шаткости панорамы в корзине. Винты должны быть закреплены так, чтобы можно было дополнительно регулировать установку панорамы в одну и другую сторону не менее чем на 10 тысячных.

### 3. Расплывчатость или неудовлетворительная чувствительность воздушных пузырьков уровней

Вывести воздушный пузырек продольного уровня на середину между рисками. Изменить установку на 0-01. Смещение пузырька должно быть не более  $\frac{1}{4}$  длины самого пузырька.

Таким же образом проверить поперечный уровень по контрольному уровню или квадранту, установленному на корзине панорамы.

При малой или чрезмерной чувствительности уровней заменить ампулы уровней.

### 4. Потертость рисок на ампулах уровней

При неясной видимости рисок ампулу уровня заменить. Для замены неисправной ампулы необходимо:

- вынуть оправу с неисправной ампулой и снять пробку 68 (рис. 61), как указано в ч. I, гл. 6, разд. 31 «Разборка и сборка прицела С71-77»;
- поставить исправную ампулу;
- отрегулировать уровень и проверить нулевые установки прицела.

### 5. Тугое вращение маховика механизма поперечного качания

Тугое вращение маховика механизма поперечного качания может быть из-за надиров на полувинтах (попадание пыли в резьбовое соединение полувинтов 26 и 24 (рис. 60) и матки 25) и загустения устаревшей смазки.

Для устранения этой неисправности механизм поперечного качания разобрать и прочистить, для этого:

- расшплинтовать и вынуть ось 23, вывинтить болты 87 (рис. 61), вынуть втулки 86 и отделить от прицела полувинты с маткой (рис. 60).
- расшплинтовать и свинтить гайку 28, вынуть валик 29, вывинтить полувинты 26 и 24;
- промыть полувинты 26, 24 и матку 25 и смазать их смазкой; если на установочном винте имеются надир, то зачистить их;
- ввинтить полувинты 24 и 26 в матку 25, вставить валик 29, вложить пружину 27, навинтить гайку 28 и зашплинтовать ее;
- установить полувинты с маткой на место, закрепив их с одной стороны осью 23 и шплинтом, а с другой — втулками 86 (рис. 61) и болтами 87.

### 6. Большая невозвратимая поперечная качка прицела (больше 0-02)

Причинами такой неисправности могут быть:

- недостаточная затянутость болта 2 (рис. 60);
- осадка и излом пружины 27;
- загрязнение или обилие застывшей старой смазки в механизме поперечного качания, качка оси 23 и т. д.

Если потребуется затянуть сильнее болт 2, то предварительно необходимо расшплинтовать и свинтить на два — три оборота гайку 17.

Затягивать болт 2 надо настолько, чтобы качающаяся часть прицела плавно вращалась и не имела невозвратимой продольной качки и осевого люфта.

После затягивания болта 2 на него навинчивается до отказа и шплинтуется гайка 17. Затем проверяется невозвратимая поперечная качка прицела. Если она окажется больше допустимой величины и при этом не будет выявлено каких-либо других причин, вызывающих ее (качка оси 23), то необходимо разобрать и прочистить механизм поперечного качания или заменить пружину 27.

Если в результате проведенных работ невозвратимая поперечная качка прицела все же будет больше допустимой величины, то прицел подлежит ремонту.

#### 7. Большая невозвратимая продольная качка прицела (больше 0-01) и большой мертвый ход механизма углов прицеливания

Причинами этих неисправностей могут быть:

- загрязнение или обилие застывшей старой смазки в сочленении болта 2 с основанием 67 (рис. 61) корзины панорамы;

- осадка или излом пружин 16 (рис. 60) и 58 (рис. 61).

Если будет обнаружено загрязнение в указанном сочленении, то необходимо устранить его, предварительно расшплинтовав и свинтив гайку 17 (рис. 60) и вывинтив болт 2.

После устранения загрязнения в сочленении вновь ввинтить болт 2 и навинтить, а затем зашплинтовать гайку 17 таким образом, чтобы качающаяся часть прицела плавно вращалась и не имела осевого люфта и большой поперечной качки.

Затем снова определить невозвратимую продольную качку прицела и мертвый ход механизма углов прицеливания.

Если они окажутся больше допустимых величин и при этом не будет выявлено каких-либо других причин, вызывающих их, то необходимо заменить неисправную пружину 16.

Для замены неисправных пружин следует разобрать механизм углов прицеливания, как указано в ч. I, гл. 6, разд. 31 «Разборка и сборка прицела С71-77», поставить новую запасную пружину и снова собрать механизм.

При замене пружин маховик 53 (рис. 61) и дистанционный барабан 64 подетально не разбирать.

После замены пружин необходимо произвести определение продольной качки прицела и мертвого хода механизма углов прицеливания.

Если величины продольной качки прицела и мертвого хода механизма углов прицеливания будут больше допустимых величин, то прицел подлежит ремонту.

#### 8. Большой мертвый ход механизма углов места цели

Причинами большого мертвого хода механизма углов места цели могут быть:

- загрязнение или обилие загустевшей старой смазки в сочленении болта 14 (рис. 60) с корпусом механизма углов места цели;

- осадка или излом пружин 11 или 44 (рис. 61) и т. д.

Для устранения загрязнения в указанном сочленении необходимо вывинтить болт 14 (рис. 60), предварительно вывинтив стопорный винт 13.

После устранения загрязнения в сочленении вновь ввинтить болт 14 и стопорный винт 13 и определить величину мертвого хода механизма углов места цели.

Если она окажется больше допустимой, то заменить пружину 11 или 44.

При необходимости замены пружины 11 или 44 (рис. 61) запасной следует разобрать механизм углов места цели, как описано в ч. I, гл. 6, разд. 31 «Разборка и сборка прицела С71-77», поставить новую пружину и снова собрать механизм.

Если после этого величина мертвого хода будет больше допустимой, то прицел подлежит ремонту.

## **Осмотр оптического прицела ОП2-77, панорамы ПГ-1 и коллиматора К-1**

1. Произвести наружный осмотр прицела, панорамы и коллиматора. На наружной поверхности приборов не должно быть трещин, вмятин и коррозии.

2. Наблюдая в прицел ОП2-77 панораму ПГ-1 (со стороны окуляра) и коллиматор (со стороны объектива), проверить, нет ли на пластинках (сетках) налета, волосков, крупных точек и других дефектов, мешающих наблюдению, и не расклеились ли линзы окуляра и объектива. Расклейка имеет вид «елочек», подобно морозным на оконных стеклах.

Приборы с дефектами линз и окуляра, мешающими наблюдению, направлять в ремонт.

3. Проверить работу механизмов углов прицеливания прицела ОП2-77, для чего, вращая маховичок, переместить в поле зрения дистанционные шкалы от нулевых делений до максимальных. Шкалы прицела должны перемещаться плавно, без рывков.

Проверить работу механизмов выверки. Механизмы должны допускать регулировку прицела по направлению и по высоте.

4. Проверить работу механизма вертикальной наводки (отражателя) и горизонтальной наводки (угломера) панорамы ПГ-1, для чего, вращая за маховички, переместить их. Механизмы должны работать плавно, без рывков.

5. Проверить действие электроосвещения приборов.

6. Проверить надежность крепления прицела ОП2-77 в хомуте кронштейна, панорамы ПГ-1 в корзине прицела и коллиматора К-1 в чашке треноги.

Качки прицела ОП2-77 не должно быть при зажатых барашках хомута, панорамы — при опускании защелки и коллиматора — при зажатии зажимным винтом.

## **24. ОСМОТР ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ИНСТРУМЕНТА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

При техническом осмотре материальной части одновременно производить осмотр войсковых комплектов ЗИП.

При осмотре войсковых комплектов ЗИП обратить внимание:

- на наличие и исправность укладочных ящиков;
- на наличие и соответствие предметов ЗИП схемам и описям укладки, имеющимся в ящиках, и нормам комплектации;
- на исправность всех предметов ЗИП;
- на правильность хранения и бережения отдельных предметов ЗИП.

Запасные части должны быть исправными и годными для замены соответствующих деталей пушки.

Специальный инструмент должен быть исправным и годным к употреблению. Износ зевов и гнезд ключей допускается до величины, не вызывающей скругления граней отвинчиваемых деталей. Применение других предметов комплекта специального инструмента не должно приводить к порче деталей пушки.

Принадлежность должна всегда находиться в полной исправности. После употребления принадлежность необходимо привести в порядок и уложить в соответствующие места для хранения.

При осмотре манометра и орудийного квадранта проверить регулярность сверки их с эталонными.

Воздушно-гидравлический насос, кроме общего осмотра, следует проверять в действии. Качество работы насоса должно соответствовать его паспортным данным.

Аккумуляторные батареи прибора освещения Луч и аккумуляторного фонаря должны иметь нормальную зарядку. Прибор освещения должен быть исправным и готовым к использованию.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

### СБЕРЕЖЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ПУШКИ

#### 25. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Сбережение и хранение заключаются в правильном размещении, чистке, смазывании, осмотре, своевременном устранении неисправностей и ремонте пушки в соответствии с условиями службы.

Чисткой и смазыванием пушки руководят офицеры и сержанты, которым она вверена по службе.

Офицеры и сержанты обязаны определять: необходимость чистки, полноту и качество проведенной чистки, правильность смазывания и исправность пушки.

Работу по чистке и смазыванию пушки выполняет оружейный расчет.

Если пушка хранится в открытом парке, то запрещается чистить и смазывать ее в плохую погоду (дождь, снег и т. д.). В этом случае для чистки и смазывания над пушкой следует натянуть палатку.

Если в процессе хранения на какой-либо детали обнаружены малейшие признаки ржавчины, осмотреть всю пушку и удалить ржавчину.

Пушка, хранящаяся в нормальных условиях без употребления, подвергается осмотру и чистке один раз в неделю.

Пушку, находящуюся в постоянном употреблении, подвергать чистке после стрельбы, похода, выезда на учение, а также после дождей.

Два раза в год — весной и осенью (перед лагерным сбором и после него) производится полная чистка пушки с разборкой всех механизмов (за исключением противооткатных устройств); при этом устраняются неисправности и заменяется смазка: зимняя летней и наоборот. Противооткатные устройства разбираются один раз в два года, качество стеола М проверяется при каждом техническом осмотре.

В промежутках между техническими осмотрами противооткатных устройств необходимо вести наблюдение за состоянием наружных поверхностей штоков тормоза и накатника, а также за состоянием рабочей полости рабочего цилиндра накатника на полной длине отката.

Кроме того, для сбережения пушки надлежит соблюдать следующее:

1. Для уменьшения разгара канала ствола не превышать режима огня (см. приложение 6).

2. Для замедления образования омеднения канала ствола необходимо:

- тщательно протирать канал ствола перед стрельбой;
- смазывать канал ствола сразу после стрельбы, пока он еще не остыл;

--- тщательно чистить и особенно тщательно мыть канал ствола после стрельбы.

3. Панораму, коллиматор и оптический прицел ОП2-77 (как приборы с точными механизмами и оптической системой) оберегать от резких сотрясений, ударов, падения на землю, так как это может вызвать расстройство оптической системы, повредить механизмы или оптику и привести панораму и прицел в такое состояние, когда они будут непригодны для боевого использования. Это следует твердо помнить при установке и снятии панорамы, коллиматора и прицела с пушки, при работе с ними и при укладке их в ящики.

Если прицел ОП2-77 и панорама с коллиматором находились под дождем, то после того как они протерты, их следует по возможности просушить на воздухе, снова протереть и только после этого панораму уложить в ящик, а прицел ОП2-77 укрыть чехлом так, чтобы он был надежно защищен от пыли, грязи и влаги.

Чтобы обеспечить сохранность панорамы и прицела ОП2-77 при перевозке, панораму надо укладывать в ящик правильно и каждый раз перед маршем проверять надежность крепления прицела ОП2-77 на пушке. При этом ящики для панорамы и оптического прицела должны быть всегда исправны и содержаться в чистоте.

Когда прицел ОП2-77 снят с пушки, отверстие в хомуте для прицела и шпоночный паз должны быть протерты, смазаны пушечной смазкой (зимой зимней смазкой) и прикрыты чехлом.

4. Для предохранения от ржавления пушку окрашивать в соответствии с действующей инструкцией ГАУ по окраске материальной части артиллерии.

Для ухода за пушкой употребляются (рис. 103):

1. Сухая льняная и бумажная ветошь.
2. Деревянные шесты на 1—1,5 м длиннее ствола и диаметром 60—70 мм, изготовленные из твердого, упругого и несмолистого дерева (по одному на пушку).
3. Деревянные пыжи (по два на пушку) длиной 170 мм и диаметром 75 мм.

Пыжи вытачиваются из твердого и несмолистого дерева; на цилиндрической поверхности пыжа должно быть четыре — пять кольцевых выточек, чтобы при пробивании через канал ствола пыж не выскальзывал из навернутой на него ветоши, а с торцов пыж должен быть закруглен для предохранения от отколов.

4. Комплект банников — четыре банника (по одному на пушку). Банник состоит из щетки банника и древка. Древко собирается из штанг.

Назначение банников следующее:

- первый банник применяется для мытья канала ствола;
- второй банник — для смазывания по нагару;
- третий банник — для смазывания чистых каналов;
- четвертый банник — запасной.

Во избежание перемешивания банников на них наносятся отличительные знаки.

Все банники содержать в чистоте, их щетки после употребления промывать керосином, в горячей воде с мылом и высушивать.

5. Комплект палочек из твердого дерева разной толщины и формы для чистки пазов и углублений.

6. Деревянные лопаточки для наложения смазки.

Примечание. Деревянные пыжи, шесты и лопаточки изготовляются средствами воинской части.



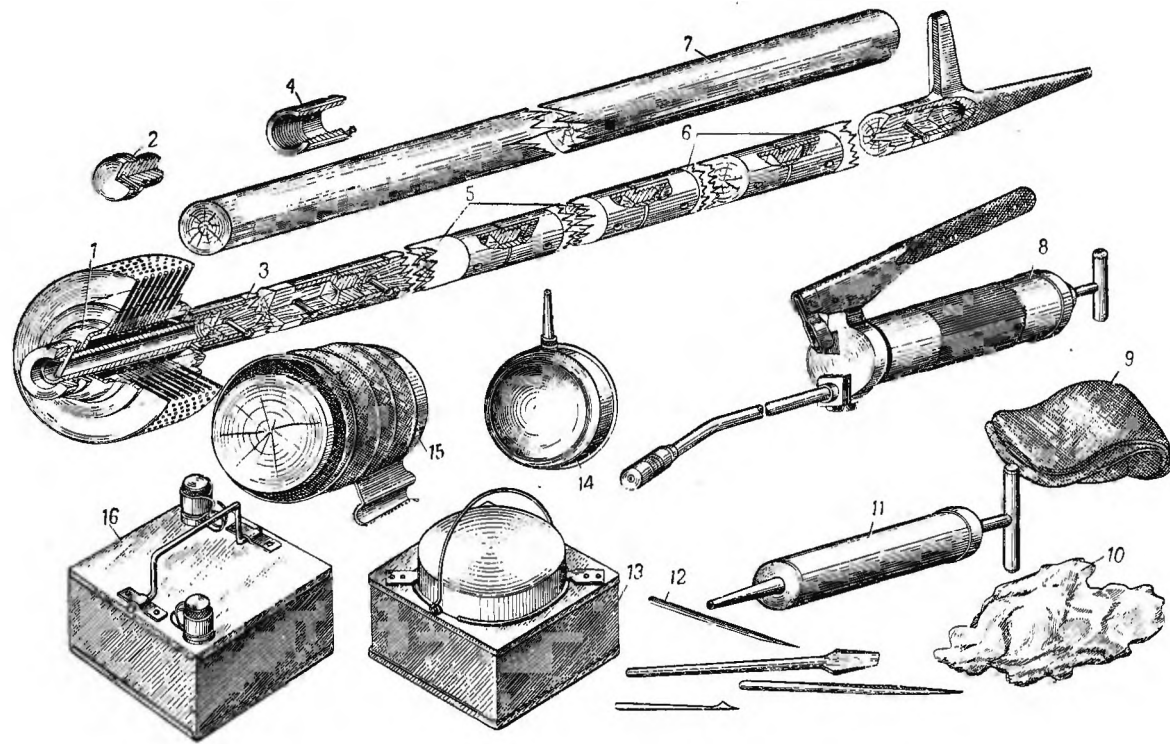


Рис. 103. Принадлежность и материалы для чистки и смазывания пушки:

1 — банник 95 (С641-2); 2 — пробка (А52150-10); 3 — штанга 1625 (А72921-6); 4 — муфта (А51911-15); 5 — штанга 2493 (С641-3); 6 — вежа 2479 (С641-1); 7 — шест для проталкивания пыжа; 8 — шприц рычажно-плунжерный, модель 142; 9 — салфетка; 10 — ве-  
тошь; 11 — шприц (А72277-1); 12 — лопаточки деревянные; 13 — жестянка для густой смазки на 1 кг (А72957-15); 14 — масленка  
(А72276-13); 15 — пыж с намотанной ветошью; 16 — жестянка для жидкости на 1 кг (А72957-4)

7. Мыльная вода и керосин для мытья канала ствола.

8. Смазки.

Для сбережения материальной части и обеспечения нормальной работы механизмов применяются следующие смазочные материалы: пушечная смазка, смазка АФ-70, солидол, веретенное масло АУ, смазка № 12 и антифрикционная смазка, в состав которой входят 95% пушечной смазки, 4—5% сурика или свинцовых белил (ГОСТ 1787—50 или  $\frac{\text{ОСТ 8190}}{\text{НКТП 1187}}$ ), 0,5% графита ( $\frac{\text{ТУ}}{\text{ПО}}$  НКХП 724—41).

Пушечная смазка употребляется для смазывания каналов стволов, затворов, механизмов наводки, подрессоривания и неокрашенных металлических поверхностей пушек, находящихся в эксплуатации и на хранении.

Пушечная смазка применяется также для смазывания предметов ЗИП и других металлических предметов.

Эту смазку применяют весной, летом и осенью, а в районах с теплой зимой, где температура бывает не ниже +5° С, ее можно применять в течение всего года.

Смазка АФ-70 применяется в зимнее время для смазывания каналов стволов и механизмов пушек, находящихся в эксплуатации. Эту смазку можно применять в течение всей зимы. Механизмы, смазанные смазкой АФ-70, могут работать при температуре до —40° С.

Для смазывания пушек, не находящихся в эксплуатации, а также для смазывания запасных частей, инструмента и принадлежности пользоваться пушечной смазкой, которая хорошо предохраняет металл от коррозии.

Солидол применяется в течение всего года для смазывания (заполнений) роликовых подшипников ступиц колес пушки.

Веретенное масло АУ применяется для смазывания отдельных механизмов пушки, которые имеют масленки для жидкой смазки и для заполнения уравновешивающего механизма. Кроме того, веретенное масло можно применять при очень низких температурах для смазывания деталей затвора.

Смазка № 12 применяется для смазывания механизмов прицепа.

Антифрикционная смазка применяется для смазывания трущихся поверхностей верхнего и нижнего станков, шарнирных пальцев станин, стопоров подрессоривания, кривошипов и полуосей боевого хода только в летних условиях, а для смазывания резьбы муфты, казенника, дульного тормоза и резьбы на трубе для дульного тормоза применяется круглый год.

Ржавчина на частях пушки недопустима, но если она вследствие плохого ухода появилась, то категорически запрещается удалять ее наждаком, песком, толченым кирпичом, мелом и т. п. Запрещается также опиливать ржавые поверхности напильником.

Обнаруженную на любой части пушки ржавчину выводить следующим образом: для размягчения ржавчины пораженное ею место обильно смачивать керосином в течение нескольких часов; после того как ржавчина размягчается, тщательно оттереть ее ветошью, пропитанной керосином.

Если после удаления ржавчины остаются темные следы, то их выводить не следует. Керосин тщательно стереть сухой ветошью. Место, с которого удалялась ржавчина, тщательно смазать.

В крайнем случае, если керосином и ветошью ржавчина не удаляется, ее выводить порошком из толченого древесного угля с маслом или наждач-

ной пылью. Употребление наждачной пыли допускается только с разрешения начальника артиллерийского вооружения части и при условии, что работа будет проводиться под руководством артиллерийского техника.

Наждачная пыль может применяться только отмученная — без крупных частиц.

Применять наждачную пыль для удаления ржавчины в канале ствола, в цилиндрах, на штоках и веретене противооткатных устройств в воинских частях не разрешается.

Стеклянные ампулы, стекла папорамы и оптического прицела ОП2-77, брезенты, веревки и резиновые детали не смазываются. Смазывать окрашенные поверхности не разрешается.

Места, где краска стерлась, временно покрывать смазкой, а при первой возможности подкрашивать.

В войска, как правило, смазки поступают в бидонах. Необходимо следить за тем, чтобы на таре со смазкой были надписи с наименованием смазки, бирки и пломбы военпреда.

Смазки нужно хранить в сухих помещениях. В подразделение части (батарею) смазки следует выдавать целыми бидонами. Смазка, предназначенная для употребления при уходе за пушкой, должна находиться в специальных жестянках, имеющихся в ЗИП. Эти жестянки со смазкой всегда должны быть плотно закрыты крышками. Хранить смазку в какой-либо другой посуде, хотя бы и временно, категорически запрещается. Наносить смазку на детали лопаточкой или рукой в перчатке.

## 26. ЧИСТКА СТВОЛА И ЗАТВОРА

Наружную поверхность ствола очищают от пыли, грязи и старой смазки ветошью. Сильно загрязненную наружную поверхность ствола обмывают водой и насухо вытирают.

При наружной очистке ствола обращать внимание на чистоту гнезда в казеннике для клина, площадки для контрольного уровня и всех зазоров и углублений, где может скопиться грязь и вода.

Углубления, зазоры и пазы чистить палочками с заостренными концами.

Чистка канала ствола производится с целью удаления старой смазки, грязи и порохового нагара.

Для облегчения чистки канала следует немедленно по окончании стрельбы, пока ствол не успел еще охладиться, обильно смазать его пушечной смазкой (зимой зимней смазкой); смазка размягчает нагар и облегчает удаление его. Для смазки на щетку банника накладывают пушечную смазку (или зимнюю смазку); банник вводится с казенной части в канал ствола. Затем 3—4 человека, взявшись за древко банника, небольшими размахами вперед и назад двигают его вдоль всего канала, после чего банник вытаскивается назад. При этом следить, чтобы вся поверхность ствола была достаточно смазана.

Если некоторые места канала ствола будут недостаточно смазаны, они смазываются еще раз.

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

Чистка канала ствола заключается в удалении смазки, мытье и пыжевании. Перед чисткой канала ствола нужно вынуть клин из гнезда казенника.

Чтобы удалить смазку и грязь из канала ствола, надо привести ствол в горизонтальное положение, вставить в канал деревянный пыж с намотанной на него сухой ветошью или ветошью, пропитанной керосином, и

прогнать его несколько раз через весь канал (от казны к дулу) при помощи деревянного шеста.

После удаления из канала ствола смазки приступить к мытью. Для мытья канала ствола следует забить в канал деревянный пыж (пробку), обмотанный ветошью или листовой резиной, придать стволу небольшой угол возвышения; с дульной части налить мыльной воды, ввести банник (для промывания канала ствола) с дульной части и промывать канал в течение 5—10 минут.

В качестве раствора применять летом мыльную воду (100—150 г мыла на ведро горячей воды), а зимой — керосин.

Промывание канала ствола мыльной водой производить не менее трех раз, каждый раз меняя воду.

Для удаления остатков мыла в канал ствола нужно влить ведро чистой горячей воды и при помощи банника, щетка которого должна быть предварительно тщательно вымыта в чистой воде, протереть канал ствола.

Для промывания канала ствола керосином в него вводят банник, предназначенный для промывания, щетка которого должна быть смочена керосином, и протирают канал по всей длине.

Промывание керосином производить два раза, причем после первого промывания надо удалить со щетки банника загрязненные смазкой керосин и только после этого вторично смочить щетку банника чистым керосином.

В случае отсутствия мыла и керосина канал ствола промывают чистой горячей водой, заливая в него 1,5—2 ведра горячей воды. Промывание повторяют пять — шесть раз.

После промывания канала ствола из него нужно удалить остатки жидкости (воды или керосина). Для этого выбить пыж (пробку) из патронника, придать стволу горизонтальное положение и прогнать через канал ствола деревянный пыж с туго намотанной на него ветошью. Ветошь, сложенную в полосу шириной 40—65 мм, наматывать так, чтобы пыж, обмотанный ветошью, приобрел бочкообразную форму. Заканчивая наматывание, конец ветоши закрепить ниткой, бечевкой или тряпичной тесьмой. Этим же концом пыж вставить в канал и протолкнуть при помощи деревянного шеста от казны к дулу через весь канал ствола.

Толщина обмотки должна быть такой, чтобы пыж плотно входил в канал ствола и проталкивался по нему усилием 4—5 человек.

Тем концом, где закончено наматывание ветоши, пыж вставлять в камору и проталкивать при помощи шеста через весь канал пять — шесть раз.

После каждого проталкивания пыжа ветошь переворачивать на другую сторону и перематывать так, чтобы наружная сторона обмотки была чистой. Если ветошь сильно загрязнена, ее следует заменить чистой. Чтобы убедиться в чистоте канала ствола после пыжевания, нужно намотать на пыж чистую сухую белую ветошь и прогнать пыж через весь канал. Такой пыж называется контрольным.

Если на белой ветоши контрольного пыжа будут оставаться темные полосы, то пыжевание канала ствола надо продолжать до тех пор, пока белая ветошь контрольного пыжа после прогонки его через канал ствола не будет совершенно чистой, без следов сырости, смазки, ржавчины и порохового нагара.

Если ветошь на контрольном пыже окажется разорванной или прорезанной, а также если ход контрольного пыжа на некоторых участках канала ствола будет слишком тугим или слишком легким, необходимо вызвать артиллерийского техника для осмотра канала ствола и выяснения причин ненормального хода пыжа (нет ли заусенцев, срывов полей нарезков, раздутия или сужения канала ствола вследствие сильного омеднения).

Окончив чистку канала ствола и камеры, приступить к чистке гнезда для клина в казеннике, а также отверстий, пазов и гнезд для деталей затвора. Для чистки отверстий, гнезд и пазов пропустить ветошь через отверстия, гнезда, пазы и прочистить их деревянными палочками, обмотанными ветошью.

Окончательно вычищенный канал ствола после осмотра командиром взвода смазать пушечной смазкой, а зимой — зимней смазкой.

Дульный тормоз ствола чистить ветошью, смоченной керосином, после чего насухо протереть и смазать. Затвор для чистки разобрать (в объеме неполной разборки) и каждую деталь протереть сухой ветошью. Для удаления порохового нагара с деталей ударного механизма, с зеркала клина, а также для удаления ржавчины детали протереть ветошью, смоченной керосином, или промыть в теплой мыльной воде.

После чистки все детали насухо протереть и немедленно смазать.

## 27. ЧИСТКА ЛАФЕТА

Пыль и грязь с лафета вытереть ветошью. При сильном загрязнении комки прилипшей грязи удалять деревянными скребками и соломенными жгутами, а затем обмывать лафет водой, которая не должна попадать внутрь механизмов. Мытье материальной части из брандспойта запрещается, так как при этом вода попадет через отверстия и зазоры внутрь механизмов и вызовет коррозию.

После мытья лафет насухо протереть чистой ветошью и смазать.

Прицельные приспособления вытирать снаружи сухой ветошью.

Каждый раз после работы панораму, коллиматор и прицел ОП2-77 тщательно вытирать чистой сухой ветошью (стекла обдувать, а затем протирать кругообразным движением фланелью или полотняной ветошью; новое полотно перед употреблением должно быть вымыто в горячей воде и просушено). Прикасаться к оптическим деталям пальцами, масляной и грязной ветошью запрещается. Механический прицел вытирать снаружи сухой ветошью.

После длительных переходов колеса нужно снять и осмотреть смазку втулок, концов осей и роликовых подшипников. Загрязненную смазку удалить, роликовые подшипники, втулки и концы самой оси прочистить ветошью, смоченной керосином, затем насухо вытереть и смазать.

Необходимо следить, чтобы керосин и смазка не попали на резиновые шины колес.

Чехлы очистить от пыли и грязи; промокшие на дожде чехлы сначала просушить, а затем снова надеть.

## 28. СМАЗЫВАНИЕ ПУШКИ

Смазывание производится для предохранения поверхностей деталей от коррозии и обеспечения нормальной работы механизмов.

Смазка должна наноситься на чистую сухую поверхность деталей ровным тонким слоем. Сухая и чистая поверхность — основное условие для того, чтобы смазка хорошо защищала металл от коррозии. Ни в коем случае не наносить смазку рукой, так как это приводит к ржавлению.

Для смазывания канала ствола необходимо на чистую щетку банника, предназначенного для смазывания чистых каналов, наложить деревянной лопаточкой смазку равномерно по всей поверхности щетки или обмотать щетку тонкой ветошью, пропитанной смазкой.

После этого ввести щетку банника в камеру со стороны казенной части и небольшими размахами вперед и назад двигать через весь канал. При этом обратить внимание на то, чтобы камера и вся поверхность

нарезной части канала (особенно в углах нарезов) была равномерно смазана.

Если смазка легла неравномерно (комьями) и не по всей поверхности, то смазывание повторить. Толщина слоя смазки должна быть такой, чтобы от прикосновения пальца к смазанной поверхности на ней оставался след (отпечаток) пальца.

Все неокрашенные поверхности смазывать ветошью, пропитанной смазкой.

Для смазывания отверстий ветошь, пропитанную смазкой, пропустить насквозь, а для смазывания углублений, гнезд и пазов намотать ее на деревянную палочку.

Если дульный тормоз свинчивался (при технических осмотрах), то перед навинчиванием его резьбу и резьбу на дульной части трубы нужно смазать антифрикционной смазкой.

В лафете необходимо смазывать все механизмы, все трущиеся и неокрашенные поверхности и поверхности, с которых краска стерлась.

Смазывание закрытых поверхностей трения производится при помощи шприца через шариковые масленки.

Масленки, а также место, где расположены смазочные отверстия, окрашены в красный цвет. Перед смазыванием масленки должны быть тщательно протерты.

Схемы смазывания механизмов пушки показаны на рис. 104—106 и на щитке ограждения люльки.

При сборке пушки резервуар люльки и пальцы станин заполнить пушечной смазкой. Для лучшего заполнения резервуара люльки смазкой пушечную смазку заливать в подогретом состоянии.

Детали механизмов наводки и подрессоривания при сборке обильно смазать, накладывая смазку деревянной лопаточкой. Ступицы колес заполнить солидолом.

Все части пушки, на которых остались следы от выведенной ржавчины, смазывать особенно тщательно.

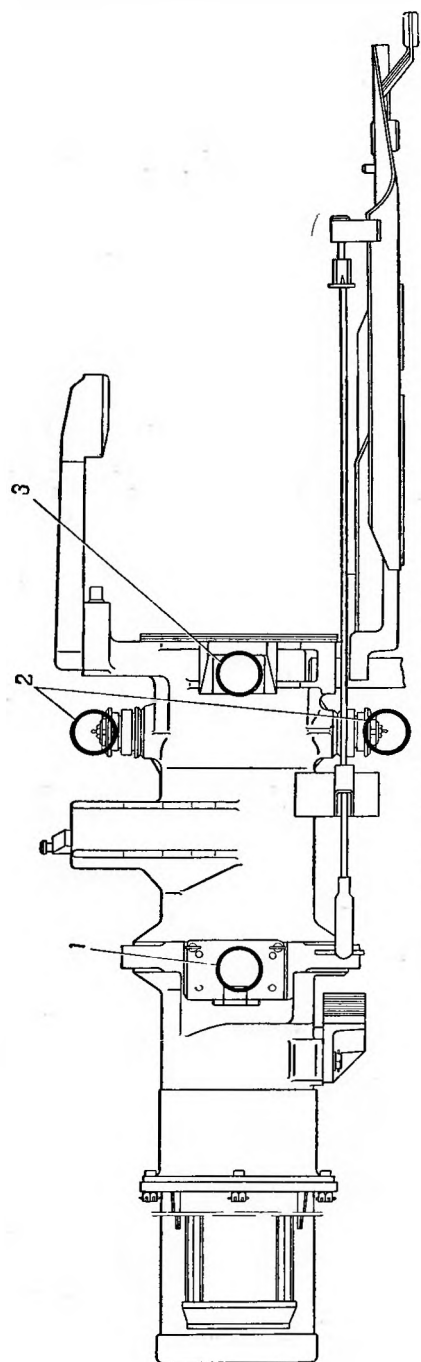


Рис. 104. Схема смазывания люльки:

1 — откатная часть ствола; 2 — цапфы люльки; 3 — штырь ствола

Запасные детали, принадлежность и инструмент хранить обильно смазанными пушечной смазкой.

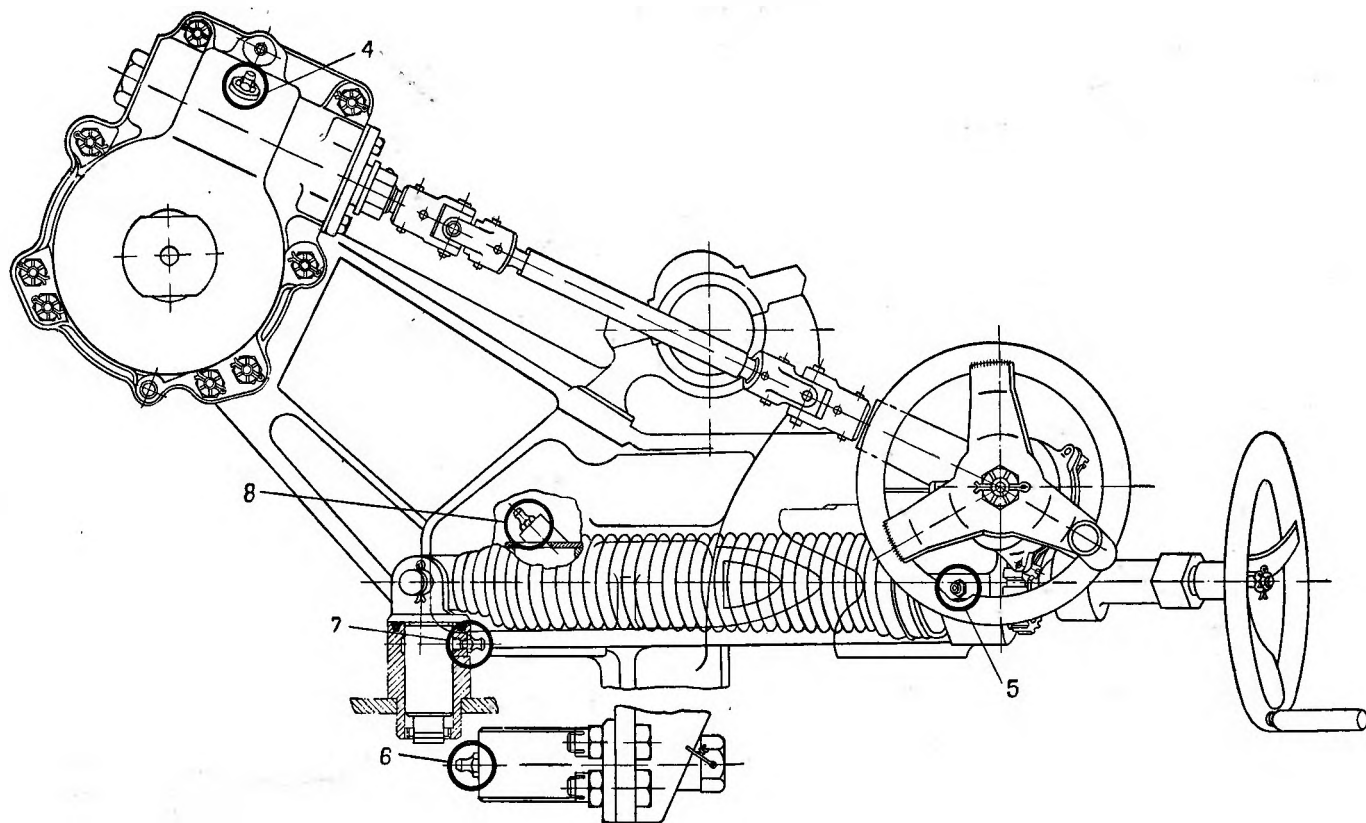


Рис. 105. Схема смазывания верхнего станка и механизмов наводки:

4 — подъемный механизм — подшипники червячного вала и червячная пара; 5 — поворотный механизм — шаровая опора; 6 — верхний станок — нижняя цапфа; 7 — поворотный механизм — вилка; 8 — верхний станок — верхняя цапфа

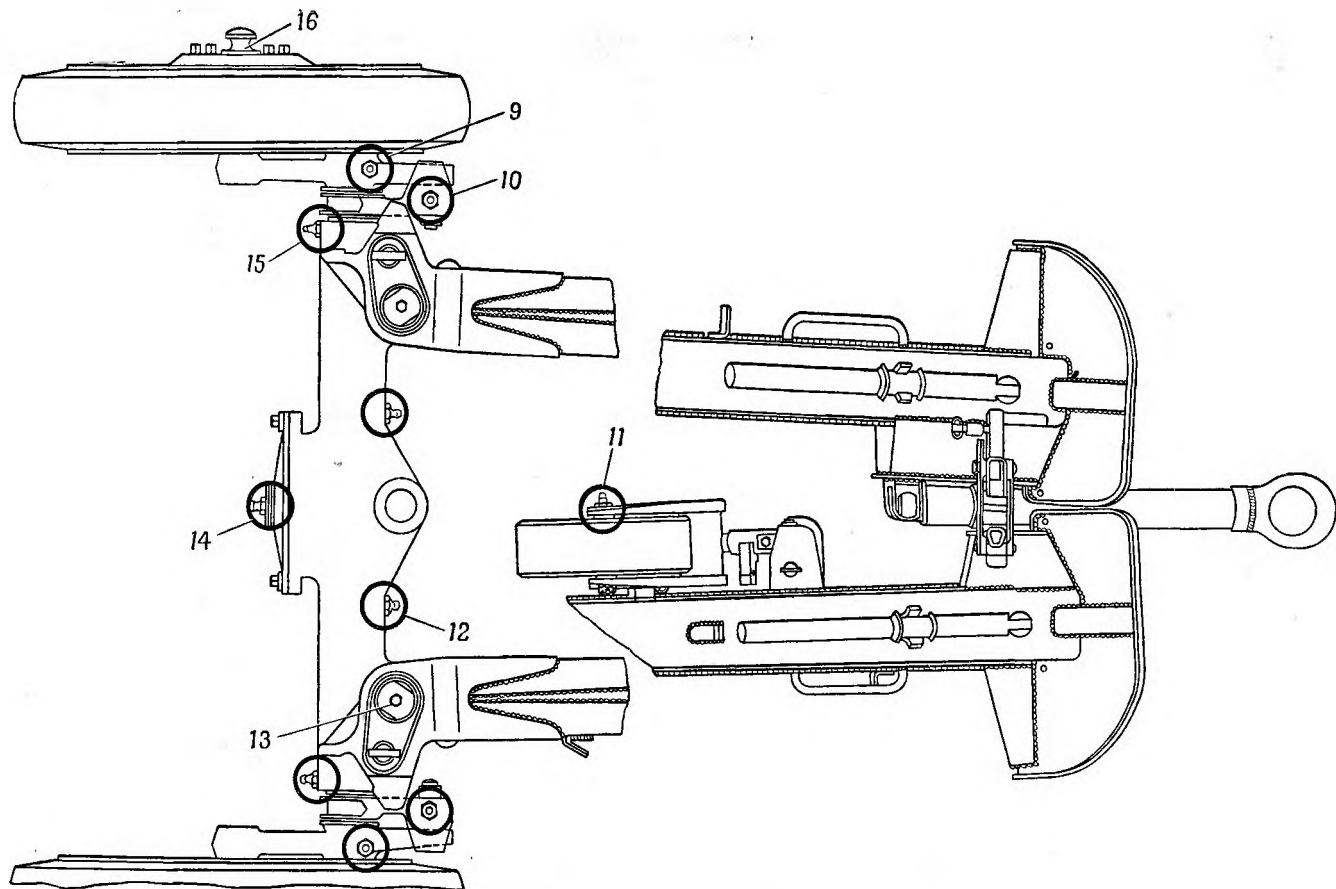


Рис. 106. Схема смазывания боевого хода:

9 — кривошипы правый и левый; 10 — рычаги правый и левый; 11 — ось подхоботового катка; 12 — втулки лобовой коробки (подшипники полуосей); 13 — шарнирные части станин; 14 — втулки паразитной шестерни; 15 — бронзовые втулки лобовой коробки (подшипники полуосей); 16 — ступицы колес



Механический прицел снаружи смазывается ветошью, пропитанной смазкой № 12, а механизмы его смазываются смазкой № 12 через масленки прицела.

В корпусах механизмов выверки по высоте и направлению прицела ОП2-77 под крышками всегда должна до краев находиться густая приборная смазка, предохраняющая прицел от проникновения внутрь его влаги. В случае отсутствия приборной смазки необходимо наполнить корпуса механизмов выверки густой смазкой (пушечной). У оптических приборов запрещается удалять уплотнительную замазку из мест сопряжения деталей или расположения винтов, так как при этом нарушается герметичность приборов.

Материальную часть, хранящуюся в запасе, смазывать более обильно, чем находящуюся в постоянном употреблении, но так, чтобы смазка не стекала со смазанных поверхностей.

Пушки текущего довольствия смазывать в соответствии с указаниями по смазыванию пушки; при этом не допускается обильное смазывание, особенно деталей затвора, так как это может вызывать ухудшение действия или отказа в работе летом из-за загрязнения смазки, а зимой из-за застывания ее.

### Указания по смазыванию пушки (см. рис. 104, 105 и 106)

| Смазываемые места                          | № мест по схеме | Применяемая смазка |                 | Способ смазывания                                                                                                              | Периоды смазывания                                                                         |
|--------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                 | летом              | зимой           |                                                                                                                                |                                                                                            |
| Канал ствола                               | —               | Пушечная смазка    | Смазка АФ-70    | Щеткой банника, предназначенного для смазывания, или ветошью, пропитанной смазкой и намотанной на щетку банника для смазывания | После стрельбы, похода, учений при пушке и чистке                                          |
| Направляющая ствола                        | 1               | То же              | То же           | В разжиженном виде или деревянной лопаточкой                                                                                   | Резервуар люльки всегда должен быть наполнен смазкой                                       |
| Площадка для установки контрольного уровня | —               | „                  | Пушечная смазка | Ветошью, пропитанной смазкой                                                                                                   | После стрельбы, похода, учений при пушке, а также после проверки прицельных приспособлений |
| Клиновое гнездо казенника и детали затвора | —               | „                  | Смазка АФ-70    | Ветошью, пропитанной смазкой                                                                                                   | После стрельбы, похода и учений при пушке, а также после чистки канала                     |
| Цапфы люльки                               | 2               | „                  | То же           | Тавотонабивателем через шариковые масленки                                                                                     | Перед стрельбой, походом и учениями при пушке                                              |

| Смазываемые места                                                                        | № мест по схеме | Применяемая смазка |              | Способ смазывания                                                                   | Периоды смазывания                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          |                 | летом              | зимой        |                                                                                     |                                                                                  |
| Штырь ствола и направляющая люлька                                                       | 3               | Пушечная смазка    | Смазка АФ-70 | Ветошью, пропитанной смазкой                                                        |                                                                                  |
| Верхний станок—цапфы                                                                     | 6,8             | То же              | То же        | Тавотонабивателем через шариковые масленки                                          | Перед стрельбой, походом и учениями при пушке                                    |
| Нижний станок — подшипники полуосей, втулки паразитной шестерни и шарнирные части станин | 12, 13, 14, 15  | "                  | "            | То же                                                                               | Перед стрельбой, походом и учениями при пушке                                    |
| Правый и левый кривошипны                                                                | 9               | "                  | "            | "                                                                                   | Перед стрельбой, походом и учениями при оружии, а также через 100—150 км пробега |
| Правый и левый рычаги                                                                    | 10              | "                  | "            | "                                                                                   | Перед стрельбой, походом и учениями при пушке                                    |
| Поворотный механизм, шаровая опора и вилка                                               | 5,7             | "                  | "            | "                                                                                   | Перед стрельбой и после стрельбы, похода и учений при пушке                      |
| Поворотный механизм                                                                      | —               | "                  | "            | Смазывать детали при сборке                                                         | При сборке                                                                       |
| Подъемный механизм, подшипники червячного вала и червячная передача                      | 4               | "                  | "            | Тавотонабивателем через шариковую масленку                                          | Перед стрельбой, походом и учениями при пушке                                    |
| Сектор подъемного механизма и шестерня вала                                              | —               | "                  | "            | Ветошью, пропитанной смазкой                                                        | После похода, стрельбы и учений при пушке                                        |
| Картер подъемного механизма и коробка привода подъемного механизма                       | —               | "                  | "            | Заполнить картер и подшипниковое устройство смазкой при помощи деревянной лопаточки | При сборке                                                                       |

| Смазываемые места                                                                                                                                  | № мест по схеме | Применяемая смазка |                 | Способ смазывания                                                   | Периоды смазывания                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                    |                 | летом              | зимой           |                                                                     |                                                                                         |
| Пальцы шарнирных частей станин                                                                                                                     | 13              | Пушечная смазка    | Смазка АФ-70    | Заполнить полость пальцев смазкой при помощи деревянной лопаточки   | Полости пальцев всегда должны быть заполнены смазкой                                    |
| Ось подхоботового катка                                                                                                                            | 11              | То же              | Пушечная смазка | Тавотонабивателем через шариковую масленку                          | Перед стрельбой, походом и учениями при пушке                                           |
| Ступицы колес                                                                                                                                      | 16              | Солидол            | Солидол         | Заполнить полость ступицы солидолом при помощи деревянной лопаточки | Перед походом и через 250—300 км пробега, а также при нагревании ступиц                 |
| Наружная поверхность внутреннего цилиндра уравнивающего механизма                                                                                  | —               | Пушечная смазка    | Смазка АФ-70    | Ветошью, пропитанной смазкой                                        | После стрельбы, похода и учений при пушке                                               |
| Детали крепления оптического прицела                                                                                                               | —               | То же              | То же           | То же                                                               | То же                                                                                   |
| Механический прицел: механизмы, наружные поверхности                                                                                               | —               | Смазка № 12        | Смазка № 12     | Через масленки. Ветошью, пропитанной смазкой                        | Снаружи — после стрельбы, похода и учений при орудиях, а механизмы прицела — при сборке |
| Все наружные неокрашенные поверхности деталей пушки (за исключением стеклянных уровней, стекол панорамы и прицелов, резиновых шин, колес и чехлов) | —               | Пушечная смазка    | Смазка АФ-70    | Ветошью, пропитанной смазкой                                        | Всегда должны быть смазаны                                                              |

## 29. ХРАНЕНИЕ ПУШКИ

Пушки в воинских частях, как правило, должны храниться в крытых неотапливаемых помещениях или под навесом.

При хранении пушек на открытом воздухе место для парка выбирают на ровной и сухой площадке. Площадка, выбранная под парк, должна быть выровнена и очищена от камней и мусора. Желательно, чтобы эта площадка имела небольшой уклон для стока дождевой воды, с этой же целью вокруг парка должна быть открыта водоотводная канава.

Размещать пушки в помещениях и в парках следует так, чтобы было удобно выкатывать их, устанавливая на место, а также осматривать и проверять работу механизмов.

Во всех случаях пушки хранить в собранном виде. Инструмент и принадлежность, возимые на пушке, закреплять на ней и хранить вместе с пушкой. Запасные детали, инструмент и принадлежность, возимые отдельно от пушек, хранить уложенными в штатные укладочные ящики вместе с пушками или в отдельных помещениях.

Пушки устанавливаются на прочные деревянные опоры, подкладываемые под колеса и хоботовую часть станин. Опоры должны быть такой высоты, чтобы колеса и хоботовая часть станин не находились в воде или грязи. При этом опоры под колеса должны иметь сверху дугообразную выемку по форме шины колеса (рис. 107).

Радиус выемки должен быть таким, чтобы после установки пушки шина плотно прилегала к подкладке примерно одной шестой частью своей окружности.

Пушка должна находиться в походном положении, качающаяся и вращающаяся части пушки закреплены балкой крепления по-походному, станины должны быть сведены и скреплены стяжкой.

При хранении пушек, не находящихся в повседневной эксплуатации больше двух месяцев, обязательно освобождать торсионные валики и колеса от нагрузки, вывешивая на прочных деревянных опорах, устанавливаемых под лобовую коробку около шарнирных частей станин (рис. 108).

Затвор должен быть закрыт и ударник спущен. Нижний щит должен быть закреплен в поднятом положении, окна в щите должны быть закрыты. Нулевые деления шкал дистанционного барабана и продольного уровня механического прицела установить против указателей.

Оптический прицел ОП2-77 с пушек, находящихся в повседневной эксплуатации, не снимать. Он должен быть проверен, вычищен и укрыт чехлом.

Для сохранности прицела необходимо надевать на прицел чехол так, чтобы он надежно предохранял его от попадания воды и пыли; после дождя и снегопада чехол снимать и просушивать, а прицел тщательно протирать.

При длительном хранении пушек, не находящихся в повседневной эксплуатации, прицел ОП2-77 снять, уложить в штатный ящик и хранить в сухом помещении.

Панораму с пушки снимать и укладывать в ящик.

Коллиматор перевозить и хранить только в укладочном ящике. В зимнее время прицел ОП2-77, панораму с коллиматором хранить в отапливаемом сухом помещении в штатном ящике. Температура в помещении должна быть по возможности постоянной, причем не ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ . Резкие колебания температуры и особенно сырость недопустимы, так как они способствуют появлению налета.

Тормоз отката, накатник и уравновешивающий механизм должны быть всегда заполнены положенным количеством жидкости, давление в накатнике и в уравновешивающем механизме должно быть нормальным.

Наружная поверхность внутреннего цилиндра уравновешивающего механизма, выходящая из наружного цилиндра, должна быть смазана.

Все части пушки, подлежащие смазыванию, смазать, затем надеть на пушку положенные чехлы.

Перед постановкой пушки на длительное хранение (в запас) необходимо отсоединить штоки противооткатных устройств, оттянуть ствол и хорошо смазать наружную поверхность ствола, находящуюся в люльке, затем штоки соединить с люлькой.

Для предотвращения коррозии наружной поверхности ствола не реже одного раза в три месяца оттягивать ствол для осмотра и возобновления смазки.

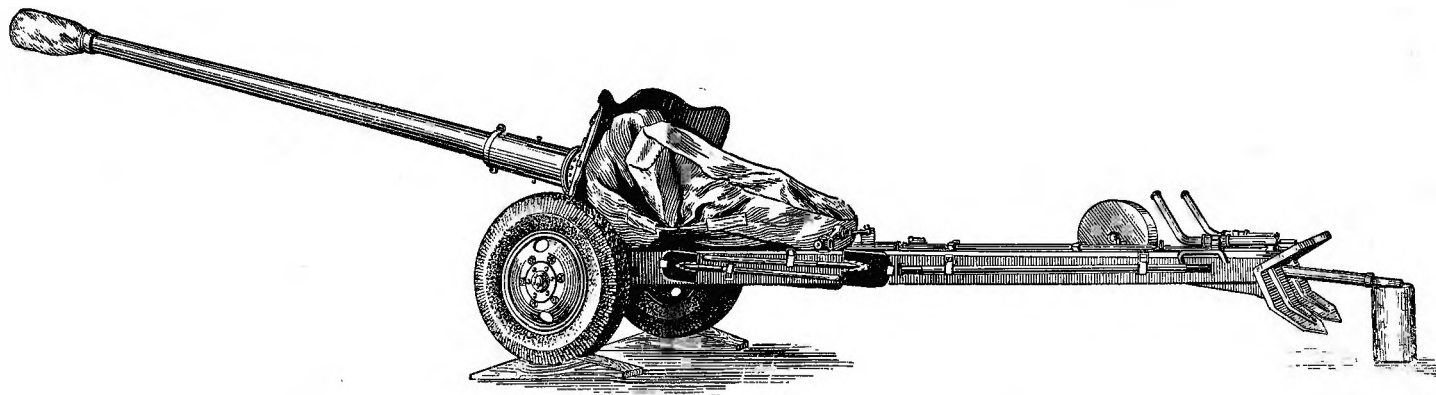


Рис. 107. Хранение пушки, находящейся в повседневной эксплуатации

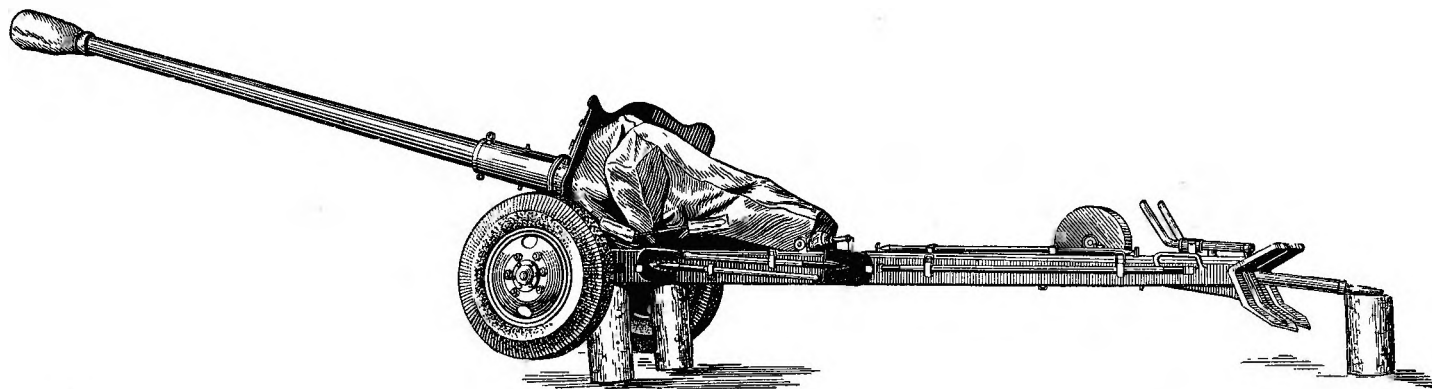


Рис. 108. Хранение пушки, не находящейся в эксплуатации свыше двух месяцев

Если из пушки не производится стрельба в течение одного месяца и больше, то необходимо осматривать штоки тормоза отката и накатника, а также внутреннюю полость рабочего цилиндра накатника.

При потемнении штоков и запоршневой полости цилиндра накатника в местах, соприкасающихся с воротниками и сальниковой набивкой, штоки и цилиндр протереть сухой чистой ветошью.

Допускается применять для чистки штоков и цилиндра толченый древесный уголь, смоченный стеолом М. После этого участки, подвергшиеся чистке, тщательно протереть сухой чистой ветошью и смазать пушечной смазкой (при этом следить, чтобы смазка не попала на резиновые детали).

Во избежание нарушения рабочих поверхностей штоков и цилиндра применять какие-либо другие материалы для чистки запрещается.

После чистки штоки и цилиндр насухо протереть, концы штоков, включая и поверхности, находящиеся под воротниками и сальниковой набивкой, а также запоршневую часть цилиндра накатника, смазать пушечной смазкой, после чего вдвинуть штоки в цилиндры. Результаты осмотра штоков и цилиндров противооткатных устройств должны быть записаны в специальный журнал.

Штоки и цилиндры противооткатных устройств пушки, прибывших в часть, а также отправляемых из части, осматривать и в формуляре пушки делать запись о состоянии штоков и цилиндров.

В жаркое время для сбережения от порчи шины колес рекомендуется прикрывать подручным материалом (маты, рогожа и т. д.).

За укладкой в ящики запасных деталей, инструмента и принадлежности должны следить лица, которым поручено сохранять имущество.

Все запасные детали, инструмент и принадлежность должны храниться вполне исправными. Негодные детали должны быть своевременно исключены из войскового комплекта и заменены новыми или исправлены средствами воинских частей.

### 30. ВЕДЕНИЕ ФОРМУЛЯРОВ

Для правильного учета качественного состояния материальной части, особенностей ее эксплуатации и характера произведенного ремонта необходимо правильно и своевременно делать записи в формуляре пушки.

Формуляр, первоначально заполняемый на заводе, передается в войска вместе с пушкой, он является неотъемлемой принадлежностью пушки и должен всегда находиться с ним.

В войсках в формуляр записываются данные:

- об эксплуатации пушки (когда производилась стрельба, число выстрелов, род снарядов, зарядов);
- о пробеге пушки;
- об обмере зарядной каморы;
- о переборке пушки и замене жидкости в противооткатных устройствах;
- о произведенном ремонте;
- об испытании пушки после среднего и капитального ремонта.

Все записи производятся чернилами, чисто, аккуратно, своевременно и без помарок.

Данные относительно стрельбы из пушки и пробегах записываются командиром огневого взвода еженедельно, итог подводится за месяц. Записи в формуляре контролируют командир батареи и командир дивизиона.

Обмер зарядной каморы производится в соответствии с инструкцией ГАУ по категорированию артиллерийского вооружения. Записи в форму-

ляре о переборке пушки и замене жидкости делаются в ремонтных органах в случаях:

- переборки противооткатных устройств с заменой жидкости;
- полной переборки орудия в порядке технического осмотра в войсках или ремонтных органах ГАУ.

Данные о произведенном ремонте, занесенные в формуляр, подписываются соответствующими начальниками ремонтных органов. Ответственным за правильность ведения и хранения формуляра является командир батареи.

## ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 85-ММ ПРОТИВОТАНКОВОЙ ПУШКИ Д-48

### 1. Баллистические данные

|                                                                      |                         |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Начальная скорость:                                                  |                         |
| бронебойно-трассирующего снаряда . . . . .                           | 1040 м/сек              |
| осколочно-фугасной гранаты:                                          |                         |
| заряд уменьшенный . . . . .                                          | 770 м/сек               |
| заряд полный . . . . .                                               | 1010 м/сек              |
| Вес заряда:                                                          |                         |
| полного . . . . .                                                    | 5,36—5,43 кг            |
| уменьшенного . . . . .                                               | 2,5 кг                  |
| Вес снаряда:                                                         |                         |
| бронебойно-трассирующего . . . . .                                   | 9,3 кг                  |
| осколочно-фугасной гранаты . . . . .                                 | 9,66 кг                 |
| Вес выстрела:                                                        |                         |
| с бронебойно-трассирующим снарядом . . . . .                         | 21,5 кг                 |
| с осколочно-фугасной гранатой:                                       |                         |
| заряд уменьшенный . . . . .                                          | 18,6 кг                 |
| заряд полный . . . . .                                               | 21,8 кг                 |
| Наибольшее давление пороховых газов . . . . .                        | 3100 кг/см <sup>2</sup> |
| Наибольшая табличная дальность стрельбы осколочно-фугасной гранатой: |                         |
| на уменьшенном заряде . . . . .                                      | 14770 м                 |
| на полном заряде . . . . .                                           | 18970 м                 |

### 2. Конструктивные данные

|                                                                   |                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Калибр . . . . .                                                  | 85 мм                             |
| Длина ствола . . . . .                                            | 74 клб.                           |
| Длина нарезной части . . . . .                                    | 4900 мм                           |
| Число нарезов . . . . .                                           | 32                                |
| Крутизна нарезов . . . . .                                        | 5°8'                              |
| Длина хода нарезов . . . . .                                      | 35 клб.                           |
| Ширина нареза . . . . .                                           | 5 мм                              |
| Глубина нареза . . . . .                                          | 1,35 мм                           |
| Ширина поля . . . . .                                             | 3,34 мм                           |
| Длина камеры от казенного среза трубы до начала нарезов . . . . . | 702 мм                            |
| Объем зарядной камеры . . . . .                                   | 7,987 л <sup>3</sup>              |
| Высота линии огня . . . . .                                       | 830 мм                            |
| Высота окуляра панорамы . . . . .                                 | 1180 мм                           |
| Высота окуляра прицела ОП2-77 . . . . .                           | 1220 мм                           |
| Угол горизонтального обстрела . . . . .                           | 54°                               |
| Наибольший угол возвышения . . . . .                              | 35°                               |
| Наибольший угол склонения . . . . .                               | —6°                               |
| Количество стеола М в тормозе отката . . . . .                    | Около 4,85 * л                    |
| Количество стеола М в накатнике . . . . .                         | 3,6 л                             |
| Начальное давление в накатнике . . . . .                          | 55 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub> ат |

\* Тормоз отката наполняется стеолом М до отказа (около 5,15 л), после чего из него отливается 0,3 л.



|                                                                           |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Количество смазки в резервуаре люльки около . . . . .                     | 1,5 кг          |
| Нормальная длина отката:                                                  |                 |
| на уменьшенном заряде . . . . .                                           | 475—625 мм      |
| на полном заряде . . . . .                                                | Не более 720 мм |
| Предельная длина отката . . . . .                                         | 730 мм          |
| Количество веретенного масла в цилиндре уравнивающего механизма . . . . . | 0,5—0,6 л       |
| Давление в уравнивающем механизме . . . . .                               | 62±5 ат         |

### 3. Габаритные данные

|                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| Высота пушки в боевом положении при наибольшем угле возвышения | 3920 мм |
| Высота пушки по верхнему срезу щита . . . . .                  | 1475 мм |
| Длина пушки при сведенных станинах . . . . .                   | 9195 мм |
| Ширина пушки (по крышкам колес) . . . . .                      | 1780 мм |
| Ширина хода . . . . .                                          | 1475 мм |
| Клиренс . . . . .                                              | 360 мм  |
| Диаметр колес . . . . .                                        | 940 мм  |
| Ширина шины колеса . . . . .                                   | 205 мм  |

### 4. Весовые данные

|                                                   |         |
|---------------------------------------------------|---------|
| Вес пушки в боевом положении . . . . .            | 2350 кг |
| Вес пушки в походном положении . . . . .          | 2400 кг |
| Вес ствола с затвором . . . . .                   | 1200 кг |
| Вес затвора . . . . .                             | 62 кг   |
| Вес качающейся части . . . . .                    | 1430 кг |
| Вес откатывающихся частей . . . . .               | 1265 кг |
| Вес люльки . . . . .                              | 145 кг  |
| Вес тормоза отката в собранном виде . . . . .     | 40 кг   |
| Вес накатника в собранном виде . . . . .          | 40 кг   |
| Вес уравнивающего механизма . . . . .             | 18 кг   |
| Вес верхнего станка в собранном виде . . . . .    | 82 кг   |
| Вес щитового прикрытия в собранном виде . . . . . | 89 кг   |
| Вес нижнего станка в собранном виде . . . . .     | 85 кг   |
| Вес колеса (со ступицей) . . . . .                | 125 кг  |
| Вес лафета в собранном виде . . . . .             | 1250 кг |

### 5. Эксплуатационные данные

|                                                                    |                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Скорострельность пушки:                                            |                     |
| наибольшая . . . . .                                               | 15 выстрелов в мин. |
| прицельная . . . . .                                               | 8—9 »               |
| Время перехода из походного положения в боевое и обратно . . . . . | 1—1,5 мин.          |
| Скорость движения пушки на походе:                                 |                     |
| по хорошим дорогам . . . . .                                       | До 60 км/час        |
| по булыжной мостовой . . . . .                                     | До 35 км/час        |
| по бездорожью . . . . .                                            | До 15 км/час        |

## ВЕДОМОСТЬ

ДЕТАЛЕЙ, СБОРОК И ЗИП 85-мм ПРОТИВОТАНКОВОЙ ПУШКИ Д-48,  
ЗАИМСТВОВАННЫХ ОТ 85-мм ДИВИЗИОННОЙ ПУШКИ Д-44, 100-мм ПОЛЕВОЙ  
ПУШКИ ОБР. 1944 г. (БС-3) И ДР.

| № рисунка<br>пушки Д-48     | № позиций на<br>рисунках<br>пушки Д-48 | Наименование деталей и сборок     | Клеймение<br>деталей и<br>сборок | Обозначение<br>деталей и<br>сборок по<br>чертежу |
|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Детали и сборки</b>      |                                        |                                   |                                  |                                                  |
| <b>Ствол (С601)</b>         |                                        |                                   |                                  |                                                  |
| 5                           | 12                                     | Стопор дульного тормоза . . . . . | 01-13                            | <u>01-13</u><br>Д-44                             |
| 10                          | 22                                     | Планка . . . . .                  | 01-21                            | <u>01-21</u><br>Д-44                             |
| <b>Затвор (С602)</b>        |                                        |                                   |                                  |                                                  |
| 16                          | 76                                     | Боевая пружина . . . . .          | 03-46                            | <u>03-46</u><br>БС-3                             |
| 15                          | 42                                     | Ось кривошипов . . . . .          | 03-51                            | <u>03-51</u><br>БС-3                             |
| 16                          | 77                                     | Ударник . . . . .                 | 03-75                            | <u>03-75</u><br>БС-3                             |
| <b>Накатник (С607)</b>      |                                        |                                   |                                  |                                                  |
| 35                          | 122                                    | Пружина клапана . . . . .         | 07-15                            | <u>07-15</u><br>Д-44                             |
| 35                          | 92                                     | Гайка штока . . . . .             | 07-32                            | <u>07-32</u><br>Д-44                             |
| 35                          | 118                                    | Вентиль запорный . . . . .        | 07-33                            | <u>07-33</u><br>Д-44                             |
| 35                          | 109                                    | Пробка . . . . .                  | 07-38                            | <u>07-38</u><br>Д-44                             |
| 35                          | 93                                     | Гайка . . . . .                   | 07-41                            | <u>07-41</u><br>Д-44                             |
| 35                          | 105                                    | Сетка . . . . .                   | 10-25                            | <u>10-25</u><br>М-30                             |
| <b>Тормоз отката (С608)</b> |                                        |                                   |                                  |                                                  |
| 33                          | 66                                     | Рубашка штока . . . . .           | 08-2                             | <u>08-2</u><br>Д-44                              |
| 33                          | 71                                     | Кольцо регулирующее . . . . .     | 08-3                             | <u>08-3</u><br>Д-44                              |
| 33                          | 55                                     | Корпус сальника . . . . .         | 08-6                             | <u>08-6</u><br>Д-44                              |

| № рисунка<br>пушки Д-48                  | № позиций на<br>рисунках<br>пушки Д-48 | Наименование деталей и сборок       | Клеймение<br>деталей и<br>сборок | Обозначение<br>деталей и<br>сборок по<br>чертежу |
|------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 33                                       | 58                                     | Кольцо упорное . . . . .            | 08-7                             | <u>08-7</u><br>Д-44                              |
| 33                                       | 56                                     | Кольцо промежуточное . . . . .      | 08-8                             | <u>08-8</u><br>Д-44                              |
| 33                                       | 57                                     | Набивка сальниковая . . . . .       | 08-9                             | <u>08-9</u><br>Д-44                              |
| 33                                       | 78                                     | Втулка . . . . .                    | 08-10                            | <u>08-10</u><br>Д-44                             |
| 33                                       | 53                                     | Гайка сальника . . . . .            | 08-11                            | <u>08-11</u><br>Д-44                             |
| 33                                       | 52                                     | Кольцо войлочное . . . . .          | 08-12                            | <u>08-12</u><br>Д-44                             |
| 33                                       | 60                                     | Рубашка модератора . . . . .        | 08-16                            | <u>08-16</u><br>Д-44                             |
| 33                                       | 73                                     | Седло клапана . . . . .             | 08-17                            | <u>08-17</u><br>Д-44                             |
| 33                                       | 76                                     | Кольцо уплотнительное . . . . .     | 08-22                            | <u>08-22</u><br>Д-44                             |
| 33                                       | 64                                     | Пробка . . . . .                    | 08-25                            | <u>08-25</u><br>Д-44                             |
| Л ю л ь к а (С609)                       |                                        |                                     |                                  |                                                  |
| 31                                       | 20                                     | Заклепка медная (МЗ) 8×34 . . . . . | 09-3                             | <u>09-3</u><br>Д-44                              |
| 31                                       | 19                                     | Заглушка . . . . .                  | 09-8                             | <u>09-8</u><br>Д-44                              |
| 31                                       | 28                                     | Цапфа . . . . .                     | 09-10                            | <u>09-10</u><br>Д-44                             |
| 31                                       | 26                                     | Гайка . . . . .                     | 09-12                            | <u>09-12</u><br>Д-44                             |
| 31                                       | 37                                     | Кольцо уплотнительное . . . . .     | 09-44                            | <u>09-44</u><br>Д-44                             |
| 32                                       | 45                                     | Вкладыш . . . . .                   | 09-47                            | <u>09-47</u><br>Д-44                             |
| С п у с к о в о й м е х а н и з м (С610) |                                        |                                     |                                  |                                                  |
| 22                                       | 145                                    | Втулка . . . . .                    | 10-14                            | <u>10-14</u><br>Д-44                             |
| В е р х н и й с т а н о к (С617)         |                                        |                                     |                                  |                                                  |
| 39                                       | 22                                     | Втулка . . . . .                    | 17-4                             | <u>17-4</u><br>Д-44                              |

| № рисунка<br>пушки Д-48 | № позиций на<br>рисунках<br>пушки Д-48 | Наименование деталей и сборок                         | Клеймение<br>деталей и<br>сборок | Обозначение<br>деталей и<br>сборок по<br>чертежу |
|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 39                      | 26                                     | Подпятник . . . . .                                   | 17-6                             | <u>17-6</u><br>Д-44                              |
| 39                      | 5                                      | Наметка . . . . .                                     | 17-7                             | <u>17-7</u><br>Д-44                              |
| 39                      | 25                                     | Втулка . . . . .                                      | 17-9                             | <u>17-9</u><br>Д-44                              |
| 39                      | 20                                     | Болт . . . . .                                        | 17-12                            | <u>17-12</u><br>Д-44                             |
| 39                      | 9                                      | Ограничитель . . . . .                                | 17-18                            | <u>17-18</u><br>Д-44                             |
| 39                      | 21                                     | Заглушка подшипника . . . . .                         | 17-26                            | <u>17-26</u><br>Д-44                             |
|                         |                                        | Нижний станок, боевой ход<br>и подрессоривание (С618) |                                  |                                                  |
| 48                      | 7                                      | Болт . . . . .                                        | 18-5                             | <u>18-5</u><br>Д-44                              |
| 48                      | 35                                     | Гайка . . . . .                                       | 18-22                            | <u>18-22</u><br>Д-44                             |
| 48                      | 34                                     | Пружинная петля . . . . .                             | 18-24                            | <u>18-24</u><br>Д-44                             |
| 48                      | 31                                     | Буфер . . . . .                                       | 18-46                            | <u>18-46</u><br>Д-44                             |
| 48                      | 45                                     | Пробка . . . . .                                      | 18-63                            | <u>18-63</u><br>Д-44                             |
| 48                      | 18                                     | Упор . . . . .                                        | 18-68                            | <u>18-68</u><br>Д-44                             |
|                         |                                        | Станины (С619)                                        |                                  |                                                  |
| 51                      | 66                                     | Стопор . . . . .                                      | С619-18                          | <u>С619-18</u><br>Д-44                           |
| 52                      | 78                                     | Рукоятка в сборе . . . . .                            | С619-42                          | <u>С619-42</u><br>Д-44                           |
| 52                      | 81                                     | Лирка . . . . .                                       | С619-47                          | <u>С619-47</u><br>Д-44                           |
| 52                      | 92                                     | Поводок . . . . .                                     | 19-64                            | <u>19-64</u><br>Д-44                             |
| 51                      | 59                                     | Болт шарнирного пальца . . . . .                      | 19-70                            | <u>19-70</u><br>Д-44                             |
| 51                      | 70                                     | Стакан . . . . .                                      | 19-73                            | <u>19-73</u><br>Д-44                             |

| № рисунка<br>пушки Д-43   | № позиций на<br>рисунках<br>пушки Д-43 | Наименование деталей и сборок       | Клеймение<br>деталей и<br>сборок | Обозначение<br>деталей и<br>сборок по<br>чертежу |
|---------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 53                        | 115                                    | Рычаг . . . . .                     | 19-217                           | <u>19-217</u><br>Д-44                            |
| 53                        | 109                                    | Фиксатор . . . . .                  | 19-224                           | <u>19-224</u><br>Д-44                            |
| 53                        | 106                                    | Колпачок . . . . .                  | 19-225                           | <u>19-225</u><br>Д-44                            |
| 53                        | 111                                    | Упор рукоятки . . . . .             | 19-227                           | <u>19-227</u><br>Д-44                            |
| Подъемный механизм (С621) |                                        |                                     |                                  |                                                  |
| 41                        | 92                                     | Крышка картера . . . . .            | 21-4                             | <u>21-4</u><br>Д-44                              |
| 41                        | 62                                     | Венец . . . . .                     | 21-5                             | <u>21-5</u><br>Д-44                              |
| 41                        | 86                                     | Ступица червячного колеса . . . . . | 21-6                             | <u>21-6</u><br>Д-44                              |
| 40                        | 42                                     | Прокладка . . . . .                 | 21- $\frac{8}{10}$               | <u>21-<math>\frac{8}{10}</math></u><br>Д-44      |
| 41                        | 90                                     | Гайка установочная . . . . .        | 21-23                            | <u>21-23</u><br>Д-44                             |
| 41                        | 88                                     | Шайба . . . . .                     | 21-25                            | <u>21-25</u><br>Д-44                             |
| 41                        | 89                                     | Гайка . . . . .                     | 21-26                            | <u>21-26</u><br>Д-44                             |
| 40                        | 56                                     | Прокладное кольцо . . . . .         | 21-40                            | <u>21-40</u><br>М-30                             |
| 40                        | 43                                     | Кольцо уплотнительное . . . . .     | 21-40                            | <u>21-40</u><br>Д-44                             |
| 40                        | 57                                     | Болт . . . . .                      | 21-42                            | <u>21-42</u><br>Д-44                             |
| 40                        | 36                                     | Гайка червяка . . . . .             | 21-44                            | <u>21-44</u><br>Д-44                             |
| 40                        | 37                                     | Кольцо уплотнительное . . . . .     | 21-45                            | <u>21-45</u><br>Д-44                             |
| 40                        | 59                                     | Пробка . . . . .                    | 21-52                            | <u>21-52</u><br>Д-44                             |
| 40                        | 53                                     | Рукоятка . . . . .                  | С6У1                             | <u>С6У1</u><br>Д-44                              |

| № рисунка<br>пушки Д-48 | № позиций на<br>рисунках<br>пушки Д-48 | Наименование деталей и сборок       | Клеймение<br>деталей и<br>сборок | Обозначение<br>деталей и<br>сборок по<br>чертежу |
|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
|                         |                                        | Поворотный механизм (С622)          |                                  |                                                  |
| 43                      | 120                                    | Замок с лентой . . . . .            | С622-9                           | <u>С622-9</u><br>Д-44                            |
| 43                      | 100                                    | Втулка . . . . .                    | 22-8                             | <u>22-8</u><br>Д-44                              |
| 43                      | 123                                    | Палец . . . . .                     | 22-9                             | <u>22-9</u><br>Д-44                              |
| 43                      | 111                                    | Гайка . . . . .                     | 22-10                            | <u>22-10</u><br>Д-44                             |
| 43                      | 112                                    | Шар . . . . .                       | 22-11                            | <u>22-11</u><br>Д-44                             |
| 43                      | 119                                    | Кольцо войлочное . . . . .          | 22-12                            | <u>22-12</u><br>Д-44                             |
| 43                      | 110                                    | Кольцо войлочное . . . . .          | 22-20                            | <u>22-20</u><br>Д-44                             |
| 43                      | 113                                    | Стакан . . . . .                    | 22-21                            | <u>22-21</u><br>Д-44                             |
|                         |                                        | Уравновешивающий механизм<br>(С623) |                                  |                                                  |
| 45                      | 164                                    | Цилиндр наружный . . . . .          | 23-1                             | <u>23-1</u><br>Д-44                              |
| 45                      | 165                                    | Дно . . . . .                       | 23-2                             | <u>23-2</u><br>Д-44                              |
| 45                      | 166                                    | Опора . . . . .                     | 23-3                             | <u>23-3</u><br>Д-44                              |
| 45                      | 140                                    | Кольцо . . . . .                    | 23-9                             | <u>23-9</u><br>Д-44                              |
| 45                      | 141                                    | Воротник . . . . .                  | 23-17                            | <u>23-17</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 153                                    | Кольцо пружинное . . . . .          | 23-31                            | <u>23-31</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 150                                    | Дно . . . . .                       | 23-33                            | <u>23-33</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 161                                    | Цилиндр внутренний . . . . .        | 23-34                            | <u>23-34</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 143                                    | Гайка . . . . .                     | 23-42                            | <u>23-42</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 151                                    | Втулка . . . . .                    | 23-43                            | <u>23-43</u><br>Д-44                             |

| № рисунка<br>пушки Д-48 | № позиций на<br>рисунках<br>пушки Д-48 | Наименование деталей и сборок       | Клеймение<br>деталей и<br>сборок | Обозначение<br>деталей и<br>сборок по<br>чертежу |
|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 45                      | 146                                    | Скоба . . . . .                     | 23-44                            | <u>23-44</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 131                                    | Цилиндр . . . . .                   | 23-46                            | <u>23-46</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 135                                    | Корпус поршня . . . . .             | 23-48                            | <u>23-48</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 137                                    | Винт поршня . . . . .               | 23-49                            | <u>23-49</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 132                                    | Кольцо пружинное . . . . .          | 23-52                            | <u>23-52</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 148                                    | Стойка . . . . .                    | 23-54                            | <u>23-54</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 138                                    | Дно . . . . .                       | 23-55                            | <u>23-55</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 133                                    | Кольцо . . . . .                    | 23-58                            | <u>23-58</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 160                                    | Вентиль запорный . . . . .          | 07-33                            | <u>07-33</u><br>БС-3                             |
| 45                      | 128                                    | Палец . . . . .                     | 09-67                            | <u>09-67</u><br>Д-44                             |
| 45                      | 149                                    | Подпятник . . . . .                 | С609-8                           | <u>С609-8</u><br>Д-44                            |
| Щ и т (С627)            |                                        |                                     |                                  |                                                  |
| 59                      | 184                                    | Палец . . . . .                     | 27-42                            | <u>27-42</u><br>Д-44                             |
| 59                      | 187                                    | Зацеп . . . . .                     | 27-110                           | <u>27-110</u><br>Д-44                            |
| ЗИП                     |                                        |                                     |                                  |                                                  |
| —                       | —                                      | Штанга 2493 . . . . .               | С641-3                           | <u>С641-3</u><br>Д-44                            |
| —                       | —                                      | Клещи . . . . .                     | С642-1                           | <u>С642-1</u><br>Д-44                            |
| —                       | —                                      | Ключ боковой 60 . . . . .           | С642-3                           | <u>С642-3</u><br>Д-44                            |
| —                       | —                                      | Стержень с отверткой . . . . .      | С642-8                           | <u>С642-8</u><br>Д-44                            |
| —                       | —                                      | Ключ торцовый специальный . . . . . | С664-1                           | <u>С664-1</u><br>52-ИЦ-012                       |
| —                       | —                                      | Отвертка . . . . .                  | С664-2                           | <u>С664-2</u><br>52-ИЦ-012                       |

| № рисунка<br>пушки Д-48 | № позиций на<br>рисунках<br>пушки Д-48 | Наименование деталей и сборок | Клеймение<br>деталей и<br>сборок | Обозначение<br>деталей и<br>сборок по<br>чертежу |
|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| —                       | —                                      | Ключ торцовый . . . . .       | <i>С664-3</i>                    | <i>С664-3</i>                                    |
| —                       | —                                      | Ключ гаечный 65 . . . . .     | <i>42-2</i>                      | <i>52-ИЦ-012</i><br><i>42-2</i>                  |
| —                       | —                                      | Наконечник штока . . . . .    | <i>42-9</i>                      | <i>Д-44</i><br><i>42-9</i>                       |
| —                       | —                                      | Крючок . . . . .              | <i>42-10</i>                     | <i>Д-44</i><br><i>42-10</i>                      |
| —                       | —                                      | Ключ торцовый . . . . .       | <i>64-5</i>                      | <i>Д-44</i><br><i>64-5</i>                       |
| —                       | —                                      | Ключ торцовый 11-14 . . . . . | <i>64-6</i>                      | <i>52-ИЦ-012</i><br><i>64-6</i>                  |
| —                       | —                                      | Шпилька . . . . .             | <i>64-7</i>                      | <i>52-ИЦ-012</i><br><i>64-7</i>                  |



## ПЕРЕЧЕНЬ СБОРОК 85-мм ПРОТИВОТАНКОВОЙ ПУШКИ Д-48

| № по пор. | № сборки | Наименование                        |
|-----------|----------|-------------------------------------|
| 1         | 01       | Ствол                               |
| 2         | 02       | Затвор                              |
| 3         | 07       | Накатник                            |
| 4         | 08       | Тормоз отката                       |
| 5         | 09       | Люлька                              |
| 6         | 10       | Спусковой механизм                  |
| 7         | 12       | Прицел С71-77                       |
| 8         | 17       | Верхний станок                      |
| 9         | 18       | Нижний станок                       |
| 10        | 19       | Станины                             |
| 11        | 21       | Подъемный механизм                  |
| 12        | 22       | Поворотный механизм                 |
| 13        | 23       | Уравновешивающий механизм           |
| 14        | 25       | Колеса                              |
| 15        | 27       | Щит                                 |
| 16        | 28       | Каток                               |
| 17        | 30       | Закрывающий и открывающий механизмы |
| 18        | 41       | Принадлежность                      |
| 19        | 42       | Инструмент                          |
| 20        | 45       | Укладка ЗИП                         |
| 21        | —        | Орудийная панорама ПГ-1             |
| 22        | —        | Оптический прицел ОП2-77            |
| 23        | —        | Орудийный коллиматор К-1            |
| 24        | —        | Прибор Луч С-71М                    |

**ВЕДОМОСТЬ  
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ С УКАЗАНИЕМ  
ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ (СБОРОК), ДЛЯ КОТОРЫХ  
ПРЕДНАЗНАЧАЮТСЯ ИНСТРУМЕНТ И  
ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ**

| № инструмента<br>и принадлежности                                                                                              | Наименование инструмента и<br>принадлежности                                                                        | Номер и наименование деталей и сборок,<br>к которым применяются инструмент<br>и принадлежность                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>42-2</u><br><u>Д-44</u>                                                                                                     | Ключ гаечный 65                                                                                                     | <u>08-11</u><br><u>Д-44</u> гайка сальника тормоза от-<br>ката<br><u>19-55</u> палец шарнира станины<br><u>07-5</u> шток накатника                        |
| <u>42-9</u><br><u>Д-44</u><br><u>42-10</u><br><u>Д-44</u>                                                                      | Наконечник штока<br><br>Крючок                                                                                      | <u>18-21</u><br><u>Д-44</u> (A51045-1) штифт полуоси<br>нижнего станка                                                                                    |
| <u>42-19</u>                                                                                                                   | Скоба для съема уравни-<br>вешивающего механизма                                                                    | <u>С623</u> уравнивешивающий механизм                                                                                                                     |
| <u>42-20</u>                                                                                                                   | Ключ глухой 38                                                                                                      | <u>07-22</u> гайка сальника накатника<br><u>08-38</u> гайка тормоза отката                                                                                |
| <u>42-21</u>                                                                                                                   | Ключ глухой 17                                                                                                      | <u>08-33</u> пробка тормоза отката<br><u>08-25</u> пробка тормоза отката<br><u>Д-44</u>                                                                   |
| <u>42-18</u><br><u>С642-1</u><br><u>Д-44</u><br><u>С642-3</u><br><u>Д-44</u><br><u>С642-8</u><br><u>Д-44</u><br><u>С642-12</u> | Вкладыш<br>Клещи<br><br>Ключ боковой 60<br><br>Стержень с отверткой                                                 | Применение указано в описании<br><u>18-30</u> валик торсионный                                                                                            |
| <u>С642-13</u><br><u>С642-2</u><br><u>С642-1</u>                                                                               | Прибор для вынимания уп-<br>лотнений<br>Прибор для снятия ступи-<br>цы колеса<br>Рым с рукояткой<br>Ключ боковой 95 | <u>С607</u> накатник<br><u>С625</u> колесо<br><br><u>08-14</u> веретено тормоза отката<br><u>23-42</u> гайка уравнивешивающего ме-<br><u>Д-44</u> ханизма |
| <u>С642-7</u>                                                                                                                  | Ключ торцовый 8                                                                                                     | <u>07-33</u> запорный вентиль уравнове-<br><u>БС-3</u> шивающего механизма<br><u>07-38</u> пробка накатника<br><u>Д-44</u>                                |
| <u>64-5</u><br><u>52-ИЦ-012</u>                                                                                                | Ключ торцовый                                                                                                       | <u>12-88</u> подшипник, <u>С612-13</u> шестерня<br>разрезная                                                                                              |

| № инструмента<br>и принадлежности             | Наименование инструмента<br>и принадлежности           | Номер и наименование деталей и сборок,<br>к которым применяются инструмент<br>и принадлежность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>64-6</u><br><u>52-ИЦ-012</u>               | Ключ торцовый 11-14                                    | 12-83 гайка крепления коробки с кожухом прицела<br>A51013-3 гайка крепления оси эксцентриков прицела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <u>64-7</u><br><u>52-ИЦ-012</u>               | Шпилька                                                | C612-6 червячное колесо прицела<br>C612-7 сектор прицела<br>C612-13 шестерня разрезная прицела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <u>C664-1</u><br><u>52-ИЦ-012</u>             | Ключ торцовый специальный                              | 12-57 гайка установочная качающейся части прицела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <u>C664-2</u><br><u>52-ИЦ-012</u>             | Отвертка                                               | 12-76 винт оправки с ампулой прицела<br>A51063-3 винт качающейся части прицела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <u>C664-3</u><br><u>52-ИЦ-012</u>             | Ключ торцовый 17                                       | 12-23 гайка винта поперечного качания прицела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <u>42-6</u><br><u>42-7</u><br><u>A51331-2</u> | Прибор для оттягивания<br>ствола (гайка и винт)<br>Рым | Применение указано в описании<br><u>08-7</u><br><u>Д-44</u> кольцо упорное корпуса сальника тормоза отката<br><u>08-8</u><br><u>Д-44</u> промежуточное кольцо корпуса сальника тормоза отката                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <u>A52415-1</u>                               | Шаблон для проверки выхода бойка                       | Для проверки выхода бойка ударника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <u>A52830-2</u>                               | Ключ гаечный 11-14                                     | A51002-166 болт спускового механизма, болт нижнего станка<br>12-11 болт прицела<br>A51002-178 болт спускового механизма и болт нижнего станка<br>12-37 болт качающейся части прицела<br>A51012-3 гайка штока с поршнем шприца<br>Масленка 1A1M10X1 подъемного механизма, масленка нижнего станка, масленка верхнего станка, масленка станин и масленка подхоботового катка<br>08-31 винт тормоза отката<br>12-83 гайка прицела<br>A51010-3 гайка прицела<br>09-189 болт ограждения люльки<br>A51000-5 болт ограждения люльки<br>A51000-6 болт хомута с планкой люльки<br>A51011-2 гайка хомута с планкой люльки<br>A51002-166 болт удержника оболочки спускового механизма и болт нижнего станка |

| № инструмента<br>и принадлежности | Наименование инструмента<br>и принадлежности | Номер и наименование деталей и сборок,<br>к которым применяются инструмент<br>и принадлежность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>A52830-4</i>                   | Ключ гаечный 17-19                           | <i>A51011-3</i> гайка установки прицелов,<br>гайка хомута с планкой люльки,<br>гайка картера с крышкой подъем-<br>ного механизма и гайка щита<br><i>A51000-234</i> болт хомута с планкой<br>люльки и болт картера с крышкой<br>подъемного механизма<br><i>21-41</i> болт картера с крышкой подь-<br>емного механизма<br><i>A51000-15</i> болт подъемного меха-<br>низма<br><i>A51011-27</i> гайка червячного колеса<br>подъемного механизма<br><i>27-60</i> болт щита<br><i>28-15</i> стопор подхоботового катка<br><i>07-5</i> шток накатника<br><i>08-17</i> гайка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>A52830-5</i>                   | Ключ гаечный 22-27                           | <i>A51011-6</i> гайка кулисы открываю-<br>щего и закрывающего механизма,<br>гайка коробки с маховиком подь-<br>емного механизма, гайка поворот-<br>ного механизма, гайка подхобото-<br>вого катка, гайка шворневой лапы<br>станин и гайка верхнего станка<br><i>01-13</i><br><i>Д-44</i> стопор дульного тормоза<br><i>A51002-27</i> болт стопора муфты ствола<br><i>21-48</i><br><i>Д-44</i> болт подъемного механизма<br><i>21-49</i> болт подъемного механизма<br><i>A51011-4</i> гайка подъемного меха-<br>низма<br><i>27-51</i> палец щита<br><i>(27-52)</i> палец щита<br><i>27-42</i><br><i>Д-44</i> палец щита<br><i>A51000-28</i> болт щита<br><i>A51011-35</i> гайка щита<br><i>A51000-222</i> болт щита<br><i>A51000-27</i> болт щита<br><i>28-8</i> ось подхоботового катка<br><i>A52250-3</i> регулирующая гайка<br>открывающего и закрывающего<br>механизма<br><i>A51002-28</i> болт открывающего и<br>закрывающего механизма<br><i>A51002-33</i> болт сектора люльки<br><i>18-5</i><br><i>Д-44</i> болт крышки нижнего станка<br><i>42-15</i> пробка тройника манометра |
| <i>A52830-6</i>                   | Ключ гаечный 32-36                           | <i>С607-8</i> крышка накатника<br><i>21-31</i><br><i>Д-44</i> гайка червяка подъемного ме-<br>ханизма, <i>21-29</i> гайка картера с<br>крышкой подъемного механизма<br><i>07-32</i><br><i>Д-44</i> гайка штока накатника<br><i>17-29</i> болт верхнего станка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| № инструмента<br>и принадлежности | Наименование инструмента<br>и принадлежности       | Номер и наименование деталей и сборок,<br>к которым применяются инструмент<br>и принадлежность                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A52830-7                          | Ключ гаечный 41-46                                 | 07-10 гайка штока с поршнем на-<br>катника<br>09-12 гайка цапфы люльки<br>Д-44 гайка матки поворотного меха-<br>низма<br>22-6 матка поворотного механизма<br>22-3 гайка поворотного механизма<br>22-16 гайка поворотного механизма    |
| A52830-28                         | Ключ гаечный 50                                    | 08-22 гайка штока накатника<br>18-39 стакан стопора нижнего стан-<br>ка<br>25-8 гайка полуоси колеса                                                                                                                                  |
| A52830-92                         | Ключ гаечный 55-60                                 | 21-26 гайка крышки картера подъем-<br>ного механизма<br>Д-44 гайка стакана стопора<br>A52253-152 гайка станины                                                                                                                        |
| A52832-20                         | Ключ односторонний для<br>круглых гаек 55-62       | 21-24 гайка установочная цилиндри-<br>ческой шестерни подъемного ме-<br>ханизма<br>Д-44 гайка поворотного механизма<br>22-10 гайка поворотного механизма<br>Д-44 гайка шестерни нижнего станка<br>18-22 гайка шестерни нижнего станка |
| A52832-22                         | Ключ односторонний для<br>круглых гаек 78-85       | 18-36 гайка полуоси нижнего станка<br>30-9 корпус подшипника открываю-<br>щего и закрывающего механизма                                                                                                                               |
| A52832-26                         | Ключ односторонний для<br>круглых гаек 135-145     | 08-23 гайка тормоза отката                                                                                                                                                                                                            |
| A52832-49                         | Ключ боковой 20                                    | 19-20 гайка стопора шворневой лапы                                                                                                                                                                                                    |
| A52832-37                         | Ключ для установки фре-<br>зерованных гаек 275-295 | 01-10 муфта ствола<br>01-13 гайка нажимная ствола                                                                                                                                                                                     |
| A52832-159                        | Ключ односторонний для<br>круглых гаек 150-160     | 07-32 гайка накатника                                                                                                                                                                                                                 |
| A52833-1                          | Ключ глухой 80                                     | 07-3 цилиндр рабочий накатника                                                                                                                                                                                                        |
| A52833-14                         | Ключ глухой 95                                     | C608-2 корпус сальника тормоза<br>Д-44 отката                                                                                                                                                                                         |
| A52840-26                         | Ключ торцовый 27                                   | A51012-31 гайка ступицы левого ко-<br>леса<br>A51012-32 гайка ступицы правого<br>колеса<br>17-32 болт верхнего станка                                                                                                                 |
| A52840-36                         | Ключ торцовый специаль-<br>ный                     | A52153-1 крышка ударника                                                                                                                                                                                                              |
| A52840-42                         | Ключ торцовый 38                                   | A51016-5 гайка левого колеса<br>A51016-4 гайка правого колеса                                                                                                                                                                         |
| A52840-39                         | Ключ торцовый для кап-<br>сультных втулок          |                                                                                                                                                                                                                                       |

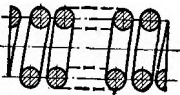
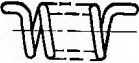
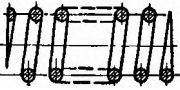
| № инструмента и принадлежности | Наименование инструмента и принадлежности                   | Номер и наименование деталей и сборок, к которым применяются инструмент и принадлежность                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>A52840-65з</i>              | Ключ торцовый изогнутый                                     | <i>A52131-76</i> крышка вентиля запорного накатника и крышка вентиля запорного уравнивающего механизма<br><i>A52250-65</i> гайка вентиля запорного накатника и гайка вентиля запорного уравнивающего механизма<br><i>A51973-11</i> гайка вентиля запорного накатника и гайка вентиля запорного уравнивающего механизма |
| <i>A52844-3</i>                | Вороток 10,5×200                                            | <u>64-5</u> ключ торцовый<br><i>52-ИЦ-012</i><br><i>19-51</i> ось балки                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>A52844-5</i>                | Вороток 16×320                                              | <i>A52840-26</i> ключ торцовый 27                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>A71900-18</i>               | Труба                                                       | <i>42-20</i> ключ глухой 38                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>A52844-13</i>               | Вороток 20×250                                              | <i>A52840-42</i> ключ торцовый 38<br><i>C642-13</i> прибор для снятия ступицы колеса                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>C642-6</i>                  | Тройник                                                     | Применение указано в описании                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>A72219-6</i>                | Манометр артиллерийский типа МСА 100×120 кг/см <sup>2</sup> | То же                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>A72577-10</i>               | Квадрант орудийный                                          | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>A72577-5</i>                | Контрольный уровень                                         | Применение указано в описании                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>A72930-25</i>               | Выбрасыватель                                               | Гильза                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>A72931-8</i>                | Ключ боковой 35                                             | <u><i>C623-9</i></u><br><u><i>Д-44</i></u> крышка с трубкой уравнивающего механизма                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>A72931-18</i>               | Ключ боковой 70                                             | <i>08-3</i> кольцо регулирующее штока тормоза отката<br><i>19-70</i><br><i>Д-44</i> болт шарнирного пальца станин                                                                                                                                                                                                      |
| <i>52-И-035</i>                | Насос воздушно-гидравлический                               | Применение указано в описании                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>A72937-11</i>               | Трещотка 17                                                 | <i>C642-4</i> прибор для оттягивания ствола и регулировки уравнивающего механизма                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>A72276-13</i>               | Масленка                                                    | Для жидкой смазки                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>A71519-1</i>                | Ручка для вынимания клина                                   | <i>C602-7</i> затвор                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Д1-3913008-В</i>            | Домкрат пятитонный гидравлический                           | Применение указано в описании                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>52-Ю-021</i>                | Лямка нормализованная с крючком                             | То же                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>C641-2</i>                  | Банник                                                      | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>A72277-1</i>                | Шприц                                                       | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Ш1-3911010</i>              | Шприц рычажно-плунжерный, модель 142                        | "                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>A52435-1</i>                | Шпилька                                                     | Для сборки и разборки банника<br><i>C641-2</i> и штанг <i>A72921-6</i> , <i>C641-1</i><br><u><i>C641-3</i></u><br>и <u><i>Д-44</i></u>                                                                                                                                                                                 |

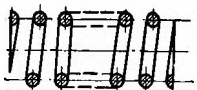
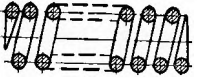
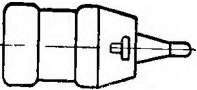
ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ВЕДОМОСТЬ ВОЙСКОВОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО КОМПЛЕКТОВ ЗИП  
ПРОТИВОТАНКОВОЙ ПУШКИ Д-48

| № детали (сборки) |                    | Наименование детали (сборки) | Эскиз | Войсковые комплекты |               |            |               | Специальный инструмент |               |
|-------------------|--------------------|------------------------------|-------|---------------------|---------------|------------|---------------|------------------------|---------------|
| ранних выпусков   | последних выпусков |                              |       | орудийный           |               | батарейный |               | количество             | место укладки |
|                   |                    |                              |       | количество          | место укладки | количество | место укладки |                        |               |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

1. К затвору

|          |       |                                |                                                                                    |   |               |   |                         |   |  |
|----------|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|---|-------------------------|---|--|
| 02-25    | 03-46 | Боевая<br>пружина              |   | 1 | Гнездо<br>№ 1 | — |                         | — |  |
| 02-44    | 02-15 | Пружина<br>выбрасыва-<br>телей |   | — |               | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 31 | — |  |
| 02-72    | 02-20 | Пружина                        |   | — |               | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 15 | — |  |
| A51230-6 |       | Пружина                        |  | — |               | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 20 | — |  |

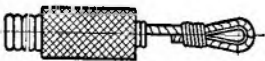
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки) | Эскиз                                                                             |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                    |                                                                                   |
| <i>A51230-10</i>   |                       | Пружина                            |  |
| <i>A51230-12</i>   |                       | Пружина                            |  |
| <i>A51230-27</i>   |                       | Пружина<br>стопора<br>взвода       |  |
| <i>A51232-8</i>    |                       | Пружина<br>защелки                 |  |
| <i>A51605-1p</i>   | <i>03-75</i>          | Ударник                            |  |



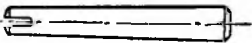
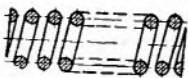
| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |               |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|---------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |               |
| количество          | место укладки | количество | место укладки           | количество             | место укладки |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 32 | —                      |               |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 16 | —                      |               |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 29 | —                      |               |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 19 | —                      |               |
| 1                   | Гнездо № 3    | —          |                         | —                      |               |

| № детали (сборки) |                    | Наименование детали (сборки) | Эскиз | Войсковые комплекты |               |            |               | Специальный инструмент |               |
|-------------------|--------------------|------------------------------|-------|---------------------|---------------|------------|---------------|------------------------|---------------|
| ранних выпусков   | последних выпусков |                              |       | орудийный           |               | батарейный |               | количество             | место укладки |
|                   |                    |                              |       | количество          | место укладки | количество | место укладки |                        |               |

## 2. К спусковому механизму

|        |    |                |                                                                                   |   |   |   |                         |   |   |
|--------|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------|---|---|
| 10-13  | У5 | Пружина рычага |  | — | — | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 12 | — | — |
| С619-3 |    | Трос в сборке  |  | — | — | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 14 | — | — |

## 3. К станинам

|            |  |                                  |                                                                                    |   |   |   |                         |   |   |
|------------|--|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------|---|---|
| A51043-15  |  | Штифт конический разводной 8×100 |   | — | — | 2 | Ящик № 1<br>Гнездо № 6  | — | — |
| A51230-170 |  | Пружина                          |   | — | — | 2 | Ящик № 1<br>Гнездо № 22 | — | — |
| A51230-171 |  | Пружина рукоятки                 |  | — | — | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 21 | — | — |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки) |  |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|--|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                    |  |

25-6

Кольцо  
замочное

25-7

Шайба  
замочная

25-11

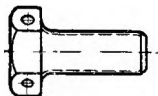
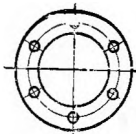
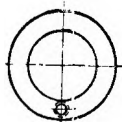
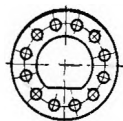
Прокладка

A51002-161

Болт  
M10×22

| Эскиз | Войсковые комплекты |               |            |               | Специальный инструмент |               |
|-------|---------------------|---------------|------------|---------------|------------------------|---------------|
|       | орудийный           |               | батарейный |               |                        |               |
|       | количество          | место укладки | количество | место укладки | количество             | место укладки |

#### 4. К колесу



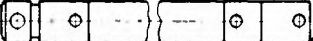
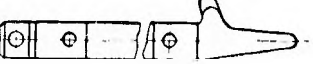
|   |   |                         |   |
|---|---|-------------------------|---|
| — | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 23 | — |
| — | 2 | Ящик № 1<br>Гнездо № 23 | — |
| — | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 28 | — |
| — | 4 | Ящик № 1<br>Гнездо № 13 | — |

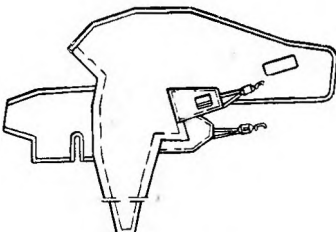
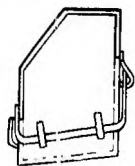
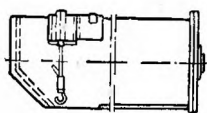
| № детали (сборки) |                    | Наименование детали (сборки) | Эскиз | Войсковые комплекты |               |            |               | Специальный инструмент |               |
|-------------------|--------------------|------------------------------|-------|---------------------|---------------|------------|---------------|------------------------|---------------|
| ранних выпусков   | последних выпусков |                              |       | орудийный           |               | батарейный |               | количество             | место укладки |
|                   |                    |                              |       | количество          | место укладки | количество | место укладки |                        |               |

### 5. К открывающему и закрывающему механизмам

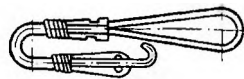
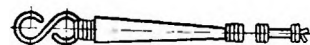
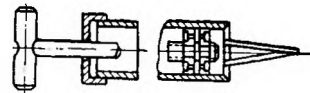
|           |  |                     |                                                                                   |   |  |   |                         |   |  |
|-----------|--|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|-------------------------|---|--|
| 30-11     |  | Пружина             |  | — |  | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 25 | — |  |
| 30-16     |  | Пружина открывающая |  | — |  | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 35 | — |  |
| 30-49     |  | Пружина             |  | — |  | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 30 | — |  |
| A51230-11 |  | Пружина             |  | — |  | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 18 | — |  |

### Принадлежность

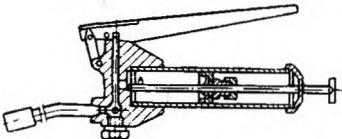
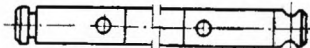
|        |        |             |                                                                                    |   |          |   |  |   |  |
|--------|--------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---|--|---|--|
| C641-3 |        | Штанга 2493 |   | 1 | На пушке | — |  | — |  |
| C641-4 | C641-1 | Веха 2479   |  | 1 | На пушке | — |  | — |  |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки) | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                    |                                                                                    |
| <i>С641-23</i>     | <i>С6 41-2</i>        | Банник 95                          |   |
| <i>С641-30</i>     | <i>С641-11</i>        | Чехол на<br>казенную<br>часть      |  |
| <i>С641-45</i>     | <i>С641-14</i>        | Чехол на<br>прицелы                |   |
| <i>С641-47</i>     | <i>С641-10</i>        | Чехол на<br>дульную<br>часть       |  |

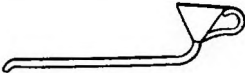
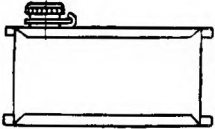
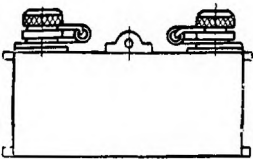
|   |             | Войсковые комплекты |               | Специальный<br>инструмент |               |
|---|-------------|---------------------|---------------|---------------------------|---------------|
|   |             | орудийный           | батарейный    |                           |               |
|   |             | количество          | место укладки | количество                | место укладки |
| 1 | На<br>пушке | —                   |               | —                         |               |
| 1 | На<br>пушке | —                   |               | —                         |               |
| 1 | На<br>пушке | —                   |               | —                         |               |
| 1 | На<br>пушке | —                   |               | —                         |               |

| № детали (сборки)          |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)        | Эскиз                                                                              | Войсковые комплекты |                  |                 |                         | Специальный<br>инструмент |                        |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|
| раци-<br>онных<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                           |                                                                                    | орудийный           |                  | батарейный      |                         | ко-<br>личество           | место укладки          |
|                            |                       |                                           |                                                                                    | ко-<br>личество     | место<br>укладки | ко-<br>личество | место укладки           |                           |                        |
| C641-46                    | C641-15               | Кружка<br>на 1 л                          |   | —                   |                  | 1               | Ящик № 2<br>Гнездо № 12 | 1                         | Ящик № 2<br>Гнездо № 3 |
| 1                          | A72932-40             | Лопата<br>саперная                        |   | 2                   | На<br>пушке      | —               |                         | —                         |                        |
|                            | A72276-13             | Масленка<br>для жидкой<br>смазки          |   |                     |                  | 1               | Ящик № 2<br>Гнездо № 13 |                           |                        |
|                            | 52-Ю-021              | Лямка<br>нормализо-<br>ванная<br>с крюком |   | 2                   | Гнездо<br>№ 14   | —               |                         | —                         |                        |
|                            | A72213-1              | Спусковой<br>шнур                         |   | 1                   | Гнездо<br>№ 13   | —               |                         | —                         |                        |
|                            | A72277-1              | Шприц                                     |  |                     |                  | 1               | Ящик № 1<br>Гнездо № 15 | 1                         | Ящик № 2<br>Гнездо № 7 |



| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)                       | Эскиз                                                                             |
|--------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                                          |                                                                                   |
|                    | ШП-3911010            | Шприц рычажной<br>плунжерный. Мо-<br>дель 142            |  |
|                    |                       | Фонарь артиллерий-<br>ский обр.<br>1943 г.               |                                                                                   |
|                    |                       | Фонарь аккумулятор-<br>ный переносный<br>ГОСТ<br>4652—54 |  |
| A72921-6           |                       | Штанга<br>1625                                           |  |

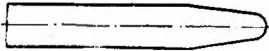
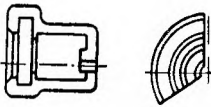
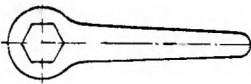
| Войсковые комплекты |                |            |                         | Специальный инструмент |                        |
|---------------------|----------------|------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| орудийный           |                | батарейный |                         |                        |                        |
| количество          | место укладки  | количество | место укладки           | количество             | место укладки          |
| —                   |                | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 7  | —                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 5 |
| 1                   | Гнездо<br>№ 11 | —          |                         | —                      |                        |
| —                   |                | 2          | Ящик № 2<br>Гнездо № 11 | —                      |                        |
| 1                   | На пуш-<br>ке  | —          |                         | —                      |                        |

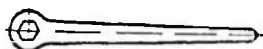
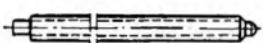
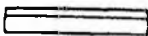
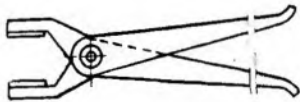
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)          | Эскиз                                                                             |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                             |                                                                                   |
| A72950-51          |                       | Воронка                                     |  |
| A72957-2           |                       | Жестянка<br>для жидко-<br>сти на<br>0,5 кг  |  |
| A72957-4           |                       | Жестянка<br>для жидко-<br>сти на 1 кг       |  |
| A72957-15          |                       | Жестянка<br>для густой<br>смазки на<br>1 кг |  |

| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |                        |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |                        |
| количество          | место укладки | количество | место укладки           | количество             | место укладки          |
| —                   | Гнездо № 10   | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 10 | —                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 1 |
| 1                   |               | —          |                         | —                      |                        |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 7  | 1                      |                        |
| 2                   | Гнездо № 9    | —          |                         | —                      | •                      |

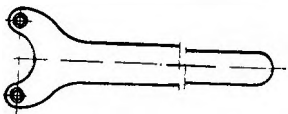
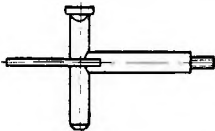
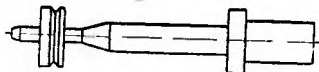
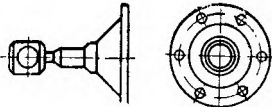
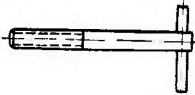
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки) | Эскиз | Войсковые комплекты |               |            |               | Специальный<br>инструмент |               |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|-------|---------------------|---------------|------------|---------------|---------------------------|---------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                    |       | орудийный           |               | батарейный |               | количество                | место укладки |
|                    |                       |                                    |       | количество          | место укладки | количество | место укладки |                           |               |

## Инструмент

|       |       |                                                               |                                                                                    |   |   |   |                         |   |                         |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------|---|-------------------------|
| 42-2  |       | Ключ гаеч-<br>ный 65                                          |   | — | — | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 36 | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 32 |
| 42-9  |       | Наконечник<br>штока                                           |   | — | — | — | —                       | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 18 |
| —     | 42-10 | Крючок                                                        |   | — | — | — | —                       | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 19 |
| 42-25 | 42-19 | Скоба для<br>съема урав-<br>новешива-<br>ющего ме-<br>ханизма |   | — | — | 1 | Ящик № 2<br>Гнездо № 8  | 1 | Ящик № 2<br>Гнездо № 5  |
| 42-50 | 42-20 | Ключ глу-<br>хой 38                                           |  | — | — | 1 | Ящик № 1<br>Гнездо № 26 | — | —                       |

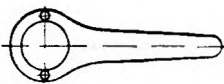
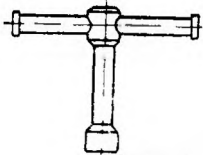
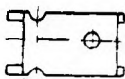
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)            | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                               |                                                                                    |
| 42-120             | 42-6                  | Гайка к приспособлению для оттягивания ствола |   |
| 42-121             | 42-21                 | Ключ глухой 17                                |   |
| 42-122             | 42-7                  | Винт к приспособлению для оттягивания ствола  |   |
| 42-185             | 42-18                 | Вкладыш                                       |   |
| С642-1             |                       | Клещи                                         |  |

| Войсковые комплекты |               |             |                         | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|-------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батареинный |                         |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество  | место укладки           | количество             | место укладки           |
| —                   |               | 1           | Ящик № 1<br>Гнездо № 41 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 14 |
| 1                   | Гнездо № 8    | —           |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 27 |
| —                   |               | 1           | Ящик № 1<br>Гнездо № 11 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 1  |
| —                   |               | —           |                         | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 18 |
| —                   |               | —           |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 4  |

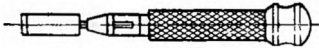
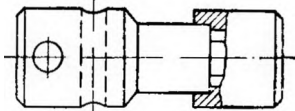
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)        | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                           |                                                                                    |
|                    | <i>C642-3</i>         | Ключ<br>боковой 60                        |   |
|                    | <i>C642-8</i>         | Стержень<br>с отверткой                   |   |
| <i>C642-12</i>     | <i>C642-5</i>         | Прибор для<br>вынимания<br>уплотнений     |   |
| <i>C642-13</i>     | <i>C642-11</i>        | Прибор для<br>снятия<br>ступицы<br>колеса |   |
| <i>C642-14</i>     | <i>C642-10</i>        | Рым с<br>рукояткой                        |  |



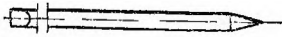
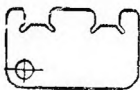
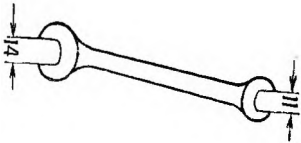
| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки           | количество             | место укладки           |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 27 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 10 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 40 | —                      |                         |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 19 |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 6  |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 21 |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки) | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                    |                                                                                    |
| С642-15            | С642-9                | Ключ<br>боковой 95                 |   |
| С642-47            | С642-7                | Ключ<br>торцовый 8                 |   |
|                    | 64-5                  | Ключ<br>торцовый                   |   |
|                    | 64-6                  | Ключ тор-<br>цовый<br>11×14        |   |
|                    | 64-7                  | Шпилька                            |  |

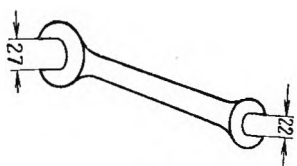
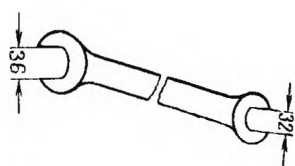
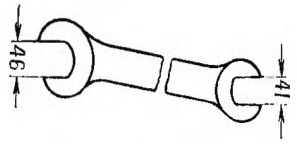
| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки           | количество             | место укладки           |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 3  |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 39 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 23 |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 13 |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 2  |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 19 |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)          | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                             |                                                                                    |
| <i>C664-1</i>      |                       | Ключ тор-<br>цовый спе-<br>циальный         |   |
| <i>C664-2</i>      |                       | Отвертка                                    |   |
| <i>C664-3</i>      |                       | Ключ тор-<br>цовый                          |   |
| <i>A52330-1</i>    |                       | Кольцо уп-<br>лотнитель-<br>ное к манометру |   |
| <i>A51331-2</i>    |                       | Рым                                         |  |

| Войсковые комплекты |               |             |                         | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|-------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батареинный |                         |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество  | место укладки           | количество             | место укладки           |
| —                   |               | —           |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 15 |
| —                   |               | 1           | Ящик № 1<br>Гнездо № 42 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 14 |
| —                   |               | —           |                         | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 12 |
| —                   |               | 1           | Ящик № 1<br>Гнездо № 8  | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 16 |
| —                   |               | —           |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 17 |

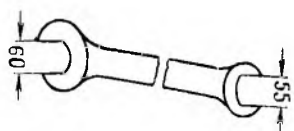
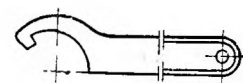
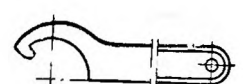
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)        | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                           |                                                                                    |
| <i>A51641-2</i>    |                       | Лом                                       |  |
| <i>A52415-1</i>    |                       | Шаблон для<br>проверки<br>выхода<br>бойка |   |
| <i>A52830-2</i>    |                       | Ключ гаеч-<br>ный 11×14                   |   |
| <i>A52830-4</i>    |                       | Ключ гаеч-<br>ный 17×19                   |  |

| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки           | количество             | место укладки           |
| 1                   | На пушке      | —          |                         | —                      |                         |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 3  | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 16 |
| 1                   | Гнездо № 2    | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 26 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 24 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 38 |

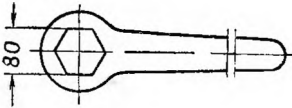
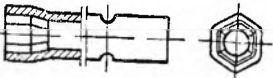
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки) | Эскиз                                                                               |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                    |                                                                                     |
| <i>A52830-5</i>    |                       | Ключ гаеч-<br>ный 22×27            |   |
| <i>A52830-6</i>    |                       | Ключ гаеч-<br>ный 32×36            |   |
| <i>A52830-7</i>    |                       | Ключ гаеч-<br>ный 41×46            |   |
| <i>A52830-28</i>   |                       | Ключ гаеч-<br>ный 50               |  |



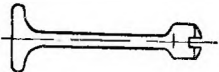
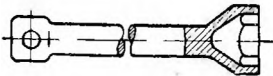
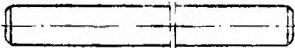
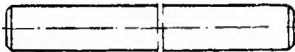
|   | Войсковые комплекты |               |            |                        | Специальный инструмент |                         |
|---|---------------------|---------------|------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
|   | орудийный           |               | батарейный |                        | количество             | место укладки           |
|   | количество          | место укладки | количество | место укладки          |                        |                         |
| — |                     |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 4 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 36 |
| — |                     |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 39 |
| — |                     |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 34 |
| — |                     |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 6  |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)                        | Эскиз                                                                             |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                                           |                                                                                   |
| A52830-92          |                       | Ключ гаеч-<br>ный 55×60                                   |  |
| A52832-20          |                       | Ключ одно-<br>сторонний<br>для круглых<br>гаек 55—62      |  |
| A52832-22          |                       | Ключ одно-<br>сторонний<br>для круглых<br>гаек 78—85      |  |
| A52832-26          |                       | Ключ одно-<br>сторонний<br>для круглых<br>гаек<br>135—145 |  |

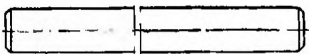
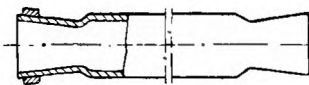
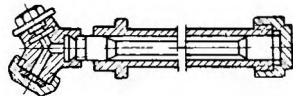
| Войсковые комплекты |               |            |               | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|---------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |               |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки | количество             | место укладки           |
| —                   |               | —          |               | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 35 |
| —                   |               | —          |               | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 11 |
| —                   |               | —          |               | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 10 |
| —                   |               | —          |               | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 20 |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>деталей<br>(сборки)                       | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                                           |                                                                                    |
| A52832-37          |                       | Ключ для<br>установки<br>фрезерных<br>гаек<br>275×295     |   |
| A52832-159         |                       | Ключ одно-<br>сторонний<br>для круглых<br>гаек<br>150×160 |   |
| A52833-1           |                       | Ключ глу-<br>хой 80                                       |   |
| A52833-14          |                       | Ключ глу-<br>хой 95                                       |   |
| A52840-26          |                       | Ключ тор-<br>цовый 27                                     |  |

| Войсковые комплекты |               |            |                        | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                        |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки          | количество             | место укладки           |
| —                   |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 12 |
| —                   |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 31 |
| —                   |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 30 |
| —                   |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 37 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 5 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 7  |

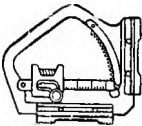
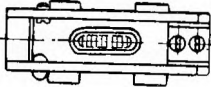
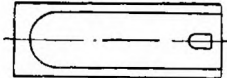
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)  | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                     |                                                                                    |
| <i>A52840-36</i>   |                       | Ключ тор-<br>цовый спе-<br>циальный |   |
| <i>A52840-42</i>   |                       | Ключ тор-<br>цовый                  |   |
| <i>A52840-65</i>   |                       | Ключ тор-<br>цовый<br>изогнутый     |   |
| <i>A52844-3</i>    |                       | Вороток<br>10,5×200                 |   |
| <i>A52844-5</i>    |                       | Вороток<br>16×320                   |  |

| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки           | количество             | место укладки           |
| 1                   | Гнездо № 7    | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 22 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 14 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 11 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 38 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 29 |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 21 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 2  | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 9  |

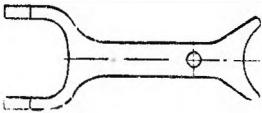
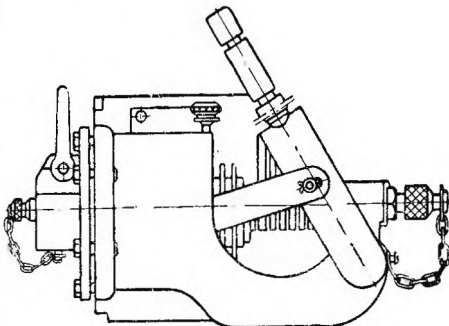
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)                                           | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                                                              |                                                                                    |
| <i>A52844-13</i>   |                       | Вороток<br>20×250                                                            |   |
| <i>A71900-18</i>   |                       | Труба                                                                        |   |
| <i>C642-6</i>      |                       | Тройник                                                                      |   |
| <i>A72219-6</i>    |                       | Манометр<br>артиллерий-<br>ский типа<br>МСА<br>100×120<br>кг/см <sup>2</sup> |   |
| <i>A72903-8</i>    |                       | Футляр<br>манометра                                                          |  |



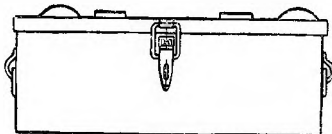
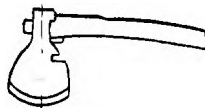
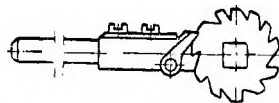
| Войсковые комплекты |               |            |                        | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батареиный |                        |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки          | количество             | место укладки           |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 6 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 8  |
| —                   |               | —          |                        | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 3  |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 9 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 16 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 2 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 4  |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 2 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 4  |

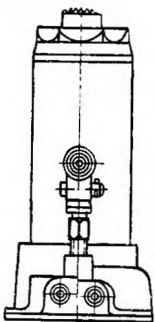
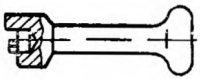
| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)    | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                       |                                                                                    |
| <i>A72577-10</i>   |                       | Квадрант<br>орудийный                 |   |
| <i>A72903-82</i>   |                       | Футляр для<br>квадранта<br>орудийного |   |
| <i>A72577-5</i>    |                       | Контроль-<br>ный уровень              |   |
| <i>A72906-26</i>   |                       | Пенал кон-<br>трольного<br>уровня     |  |

| Войсковые комплекты |               |            |                        | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                        |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки          | количество             | место укладки           |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 4 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 2  |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 4 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 2  |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 1 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 17 |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 1 | 1                      | Ящик № 2<br>Гнездо № 17 |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)           | Эскиз                                                                               |
|--------------------|-----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                              |                                                                                     |
| A72930-25          |                       | Ручной<br>экстрактор                         |    |
| A72931-8           |                       | Ключ<br>боковой 35                           |    |
| A72931-18          |                       | Ключ<br>боковой 70                           |    |
| 52-И-035           |                       | Насос воз-<br>душно-гид-<br>равличе-<br>ский |  |

| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |                         |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |                         |
| количество          | место укладки | количество | место укладки           | количество             | место укладки           |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 3  | —                      |                         |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 37 | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 25 |
| —                   |               | —          |                         | 1                      | Ящик № 1<br>Гнездо № 24 |
| —                   |               | 1          |                         | 1                      |                         |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)                  | Эскиз                                                                              | Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный<br>инструмент |                         |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                                     |                                                                                    | орудийный           |               | батарейный |                         | количество                | место укладки           |
|                    |                       |                                                     |                                                                                    | количество          | место укладки | количество | место укладки           |                           |                         |
|                    | 52-Я-035              | Ящик воз-<br>душно-гид-<br>равлическо-<br>го насоса |  | —                   |               | 1          |                         | 1                         |                         |
|                    | A72932-38             | Топор спе-<br>циальный                              |   | 1                   | На<br>пушке   | —          |                         | —                         |                         |
|                    | A72937-11             | Трещотка 17                                         |   | —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 34 | 1                         | Ящик № 1<br>Гнездо № 28 |
|                    | A52832-49             | Ключ боко-<br>вой 20                                |   | —                   |               | —          |                         | 1                         | Ящик № 1<br>Гнездо № 13 |
|                    | A52435-21             | Крючок для<br>вынимания<br>сальников                |  | —                   |               | —          |                         | 1                         | Ящик № 1<br>Гнездо № 19 |

| № детали (сборки)  |                       | Наименование<br>детали<br>(сборки)             | Эскиз                                                                              |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ранних<br>выпусков | последних<br>выпусков |                                                |                                                                                    |
| <i>A71519-1</i>    |                       | Ручка для<br>вынимания<br>клина                |   |
| <i>DF3913008-6</i> |                       | Домкрат<br>гидравличе-<br>ский (5 т)           |   |
| <i>A52840-39</i>   |                       | Ключ тор-<br>цовый для<br>капсюльных<br>штулок |   |
| <i>A52435-1</i>    |                       | Шпилька                                        |  |

| Войсковые комплекты |               |            |                         | Специальный инструмент |               |
|---------------------|---------------|------------|-------------------------|------------------------|---------------|
| орудийный           |               | батарейный |                         |                        |               |
| количество          | место укладки | количество | Место укладки           | количество             | Место укладки |
| 1                   | Гнездо № 6    | —          |                         | —                      |               |
| —                   |               | 1          | Ящик № 2<br>Гнездо № 9  | —                      |               |
| —                   |               | 1          | Ящик № 1<br>Гнездо № 17 | —                      |               |
| 1                   | Гнездо № 5    | 2          | Ящик № 1<br>Гнездо № 1  | —                      |               |



## ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОГНЯ 85-мм ПРОТИВОТАНКОВОЙ ПУШКИ Д-48

| Снаряд (заряд)             | Число выстрелов на одну пушку |    |    |    |    |      |     |     |
|----------------------------|-------------------------------|----|----|----|----|------|-----|-----|
|                            | Минуты                        |    |    |    |    | Часы |     |     |
|                            | 3                             | 5  | 10 | 15 | 30 | 1    | 2   | 3   |
| Бронебойный . . . . .      | 25                            | 35 | 45 | 55 | 70 | 100  | —   | —   |
| ОФ (полный) . . . . .      | 25                            | 35 | 45 | 55 | 70 | 100  | —   | —   |
| ОФ (уменьшенный) . . . . . | 25                            | 40 | 50 | 70 | 90 | 140  | 230 | 300 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

## ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТНОСТИ ПРИБОРОВ ПГ-1, К-1, ОП2-77 И ЛУЧ С-71М

| № по пор.                           | Наименование                                     | Количество, шт. | Где находится              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| <b>К орудийной панораме ПГ-1</b>    |                                                  |                 |                            |
| 1                                   | Панорама ПГ-1 . . . . .                          | 1               | В ящике для панорамы       |
| 2                                   | Укладочный футляр . . . . .                      | 1               | То же                      |
| 3                                   | Резиновый наглазник . . . . .                    | 1               | "                          |
| 4                                   | Визирная проволока . . . . .                     | 1               | "                          |
| 5                                   | Винт Ц 2,6×2,5 . . . . .                         | 2               | "                          |
| 6                                   | Винт Ц 2,6×4,5 . . . . .                         | 3               | "                          |
| 7                                   | Винт Ц 2×5 . . . . .                             | 3               | "                          |
| 8                                   | Салфетка 250×200 . . . . .                       | 1               | "                          |
| 9                                   | Колпачок головки . . . . .                       | 1               | "                          |
| 10                                  | Колпачок окуляра . . . . .                       | 1               | "                          |
| <b>К орудийному коллиматору К-1</b> |                                                  |                 |                            |
| 1                                   | Коллиматор с зеркалом . . . . .                  | 1               | В ящике для коллиматора    |
| 2                                   | Чехол . . . . .                                  | 1               | То же                      |
| 3                                   | Освещение (патрон с проводом и фишкой) . . . . . | 1               | "                          |
| 4                                   | Электролампочки (2,5 в × 0,45 а) . . . . .       | 6               | "                          |
| 5                                   | Зеркало . . . . .                                | 1               | "                          |
| 6                                   | Отвертка часовая 20-1 . . . . .                  | 1               | "                          |
| 7                                   | Бленда . . . . .                                 | 1               | "                          |
| 8                                   | Тренога (от буссоли ПАБ-2) . . . . .             | 1               | "                          |
| 9                                   | Колпачок . . . . .                               | 1               | "                          |
| <b>К оптическому прицелу ОП2-77</b> |                                                  |                 |                            |
| 1                                   | Прицел ОП2-77 с наlobником . . . . .             | 1               | В ящике для прицела ОП2-77 |
| 2                                   | Светофильтр . . . . .                            | 1               | То же                      |
| 3                                   | Фланелевая салфетка . . . . .                    | 1               | "                          |
| 4                                   | Запасной наглазник . . . . .                     | 1               | "                          |
| 5                                   | Колпачок окуляра . . . . .                       | 1               | "                          |
| 6                                   | Отвертка 5 мм . . . . .                          | 1               | "                          |
| 7                                   | Укладочный ящик . . . . .                        | 1               | "                          |
| 8                                   | Колпачок объектива . . . . .                     | 1               | "                          |
| 9                                   | Ключ . . . . .                                   | 1               | "                          |

| № по пор.                            | Наименование                       | Количество,<br>шт. | Где находится |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|
| <b>К прибору освещения Луч С-71М</b> |                                    |                    |               |
| 1                                    | Освещение прицелов . . . . .       | 1                  |               |
| 2                                    | Освещение установщика . . . . .    | 1                  |               |
| 3                                    | Освещение командира . . . . .      | 1                  |               |
| 4                                    | Освещение коллиматора . . . . .    | 1                  |               |
| 5                                    | Коробка с аккумуляторами . . . . . | 4                  |               |
| 6                                    | Лампа синяя . . . . .              | 2                  |               |
| 7                                    | Кронштейн . . . . .                | 1                  |               |
| 8                                    | Вывод . . . . .                    | 1                  |               |
| 9                                    | Вывод . . . . .                    | 1                  |               |
| 10                                   | Ремень . . . . .                   | 1                  |               |
| 11                                   | Ремень . . . . .                   | 2                  |               |
| 12                                   | Ящик . . . . .                     | 1                  |               |
| 13                                   | Кольцо . . . . .                   | 1                  |               |
| 14                                   | Ключ . . . . .                     | 1                  |               |
| 15                                   | Отвертка . . . . .                 | 1                  |               |
| 16                                   | Этикетка . . . . .                 | 1                  |               |
| 17                                   | Винт . . . . .                     | 2                  |               |
| 18                                   | Гайка . . . . .                    | 2                  |               |
| 19                                   | Лампа 3,5 в, 0,28 а . . . . .      | 10                 |               |
| 20                                   | Изоляционная лента . . . . .       | 1 м                |               |
| 21                                   | Описание прибора . . . . .         | 1                  |               |
| 22                                   | Кронштейн . . . . .                | 1                  |               |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

### ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

#### ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА 85-мм ПРОТИВОТАНКОВОЙ ПУШКИ Д-48 И БОЕПРИПАСОВ К НЕЙ

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава первая. Общие сведения . . . . .                                                   | 3   |
| 1. Назначение пушки и ее боевые свойства . . . . .                                       | —   |
| 2. Краткие сведения об устройстве пушки . . . . .                                        | 5   |
| 3. Общие указания по разборке и сборке пушки . . . . .                                   | 7   |
| 4. Разборка пушки на крупные части и сборка ее . . . . .                                 | 8   |
| 5. Нумерация сборок и деталей . . . . .                                                  | 14  |
| Глава вторая. Ствол, затвор, полуавтоматика и спусковой механизм . . . . .               | 15  |
| 6. Назначение и устройство ствола . . . . .                                              | —   |
| 7. Разборка и сборка ствола . . . . .                                                    | 20  |
| 8. Назначение и устройство затвора, полуавтоматики и спускового механизма . . . . .      | 22  |
| 9. Действие механизмов затвора, полуавтоматики и спускового механизма . . . . .          | 34  |
| 10. Разборка и сборка затвора, полуавтоматики и спускового механизма . . . . .           | 39  |
| Глава третья. Люлька и противооткатные устройства . . . . .                              | 48  |
| 11. Назначение и устройство люльки . . . . .                                             | —   |
| 12. Назначение и устройство противооткатных устройств . . . . .                          | 51  |
| 13. Действие противооткатных устройств . . . . .                                         | 59  |
| 14. Разборка и сборка противооткатных устройств . . . . .                                | 61  |
| Глава четвертая. Верхний станок, механизмы наводки и уравнивающий механизм . . . . .     | 66  |
| 15. Назначение и устройство верхнего станка . . . . .                                    | —   |
| 16. Назначение и устройство подъемного механизма . . . . .                               | 68  |
| 17. Действие подъемного механизма . . . . .                                              | 71  |
| 18. Разборка и сборка подъемного механизма . . . . .                                     | —   |
| 19. Назначение и устройство поворотного механизма . . . . .                              | 75  |
| 20. Действие поворотного механизма . . . . .                                             | 76  |
| 21. Разборка и сборка поворотного механизма . . . . .                                    | —   |
| 22. Назначение и устройство уравнивающего механизма . . . . .                            | 77  |
| 23. Действие уравнивающего механизма . . . . .                                           | 81  |
| 24. Разборка и сборка уравнивающего механизма . . . . .                                  | 82  |
| Глава пятая. Нижний станок, боевой ход с подпрессориванием и щитовое прикрытие . . . . . | 84  |
| 25. Назначение и устройство нижнего станка . . . . .                                     | —   |
| 26. Разборка и сборка нижнего станка . . . . .                                           | 94  |
| 27. Назначение и устройство боевого хода с подпрессориванием . . . . .                   | 95  |
| 28. Действие боевого хода с подпрессориванием . . . . .                                  | 97  |
| 29. Разборка и сборка боевого хода с подпрессориванием . . . . .                         | 100 |
| 30. Щитовое прикрытие . . . . .                                                          | 103 |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава шестая. Прицельные приспособления . . . . .                                          | 105 |
| 31. Механический прицел С71-77 . . . . .                                                   | —   |
| Основные данные прицела С71-77 . . . . .                                                   | —   |
| Устройство прицела С71-77 . . . . .                                                        | 106 |
| Механизм углов прицеливания . . . . .                                                      | —   |
| Механизм углов места цели . . . . .                                                        | 110 |
| Механизм поперечного качания . . . . .                                                     | 111 |
| Корзина панорамы . . . . .                                                                 | —   |
| Разборка и сборка прицела С71-77 . . . . .                                                 | 113 |
| 31а. Орудийная панорама ПГ-1 . . . . .                                                     | 115 |
| 31б. Орудийный коллиматор К-1 . . . . .                                                    | 120 |
| 32. Оптический прицел ОП2-77 . . . . .                                                     | 125 |
| Основные данные прицела ОП2-77 . . . . .                                                   | —   |
| Устройство прицела ОП2-77 . . . . .                                                        | —   |
| Механизм углов прицеливания . . . . .                                                      | —   |
| Механизмы выверки прицела по высоте и направлению . . . . .                                | 126 |
| Окуляр . . . . .                                                                           | 127 |
| Резиновый налобник . . . . .                                                               | —   |
| Светофильтр . . . . .                                                                      | —   |
| 32а. Освещение прицельных приспособлений (прибор освещения Луч С-71М) . . . . .            | 128 |
| Освещение прицелов . . . . .                                                               | 130 |
| Освещение установщика . . . . .                                                            | 132 |
| Освещение коллиматора . . . . .                                                            | 133 |
| Освещение командира . . . . .                                                              | 134 |
| Аккумуляторная батарея . . . . .                                                           | 135 |
| Основные правила эксплуатации и хранения аккумуляторных батарей . . . . .                  | 136 |
| Укладка прибора освещения Луч С-71М . . . . .                                              | 137 |
| Глава седьмая. Запасные части, инструмент и принадлежность . . . . .                       | 139 |
| 33. Общие сведения . . . . .                                                               | —   |
| 34. Прибор для оттягивания ствола . . . . .                                                | 140 |
| 35. Тройник и манометр . . . . .                                                           | —   |
| 36. Воздушно-гидравлический насос 52-И-035 . . . . .                                       | 142 |
| Устройство воздушно-гидравлического насоса . . . . .                                       | —   |
| Действие воздушно-гидравлического насоса . . . . .                                         | 144 |
| Разборка, сборка, бережение и хранение воздушно-гидравлического насоса . . . . .           | 146 |
| Возможные неисправности насоса при работе и способы их устранения . . . . .                | 148 |
| 37. Контрольный уровень . . . . .                                                          | 149 |
| 38. Орудийный квадрант . . . . .                                                           | 150 |
| 39. Демкрат . . . . .                                                                      | 152 |
| 40. Шприц . . . . .                                                                        | 154 |
| 41. Шприц рычажно-плунжерный . . . . .                                                     | —   |
| 42. Ручка для вынимания клина затвора . . . . .                                            | 156 |
| 43. Шаблон для проверки выхода бойка ударника . . . . .                                    | —   |
| 44. Прибор для снятия ступиц колес . . . . .                                               | —   |
| Глава восьмая. Боеприпасы . . . . .                                                        | 157 |
| 45. Краткие сведения о комплектации боеприпасами . . . . .                                 | —   |
| 46. Назначение выстрелов . . . . .                                                         | —   |
| 47. Устройство и действие выстрелов . . . . .                                              | 159 |
| 48. Устройство и действие снарядов . . . . .                                               | 161 |
| 49. Назначение, устройство и действие взрывателей . . . . .                                | 163 |
| 50. Назначение, устройство и действие гильз . . . . .                                      | 167 |
| 51. Назначение, устройство и действие капсюльных втулок КВ-5 и КВ-13 . . . . .             | 168 |
| 52. Назначение, устройство и действие боевых зарядов и вспомогательных элементов . . . . . | 170 |
| 53. Клеймение, окраска и маркировка боеприпасов . . . . .                                  | 172 |
| 54. Укупорка выстрелов . . . . .                                                           | 175 |
| 55. Обращение с боеприпасами на огневой позиции . . . . .                                  | —   |

## ЧАСТЬ ВТОРАЯ

## БОЕВАЯ СЛУЖБА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПУШКИ

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава первая. Подготовка пушки к стрельбе и походу                                         | 180 |
| 1. Общие указания                                                                          | —   |
| 2. Осмотр пушки и проверка работы механизмов                                               | —   |
| 3. Проверка противооткатных устройств                                                      | 185 |
| Проверка количества жидкости в тормозе отката                                              | —   |
| Проверка количества жидкости в накатнике                                                   | 186 |
| Определение давления в накатнике                                                           | 188 |
| 4. Проверка прицельных приспособлений                                                      | 190 |
| Общие указания                                                                             | —   |
| Проверка оптического прицела ОП2-77                                                        | —   |
| Подготовка пушки к проверке прицельных приспособлений                                      | —   |
| Подготовка прицельных приспособлений к проверке                                            | —   |
| Проверка по удаленной точке                                                                | —   |
| Проверка по щиту                                                                           | 191 |
| Проверка механического прицела С71-77                                                      | 192 |
| Проверка нулевых установок прицела                                                         | —   |
| Проверка нулевой линии прицеливания                                                        | 193 |
| Определение мертвого хода механизма углов места цели                                       | 195 |
| Определение мертвого хода механизма углов прицеливания                                     | —   |
| Определение мертвого хода угломера и отражателя панорамы                                   | —   |
| Определение невозвратимой продольной и поперечной качки прицела                            | 196 |
| Проверка соответствия показаний прицела на пушке при помощи квадранта                      | —   |
| Проверка крепления прицела на пушке и правильности регулировки уровней                     | 197 |
| Проверка линии прицеливания при различных углах возвышения пушки                           | 198 |
| Глава вторая. Обращение с пушкой при стрельбе и походе                                     | 201 |
| 5. Перевод пушки из походного положения в боевое                                           | —   |
| 6. Подготовка пушки к стрельбе на огневой позиции                                          | 202 |
| 7. Наводка пушки по оптическому прицелу ОП2-77                                             | —   |
| 8. Наводка пушки по механическому прицелу С71-77                                           | 203 |
| А. Прямая наводка                                                                          | —   |
| Б. Непрямая наводка                                                                        | 204 |
| 9. Заряжание пушки и производство выстрела                                                 | 206 |
| 10. Наблюдение за пушкой во время стрельбы                                                 | —   |
| 11. Возможные неисправности пушки при стрельбе и способы их устранения                     | 208 |
| Возможные неисправности затвора                                                            | —   |
| Возможные неисправности противооткатных устройств                                          | 209 |
| Возможные неисправности механизмов наводки и уравнивающего механизма                       | 211 |
| 12. Перевод пушки из боевого положения в походное                                          | —   |
| 13. Осмотр пушки перед походом                                                             | 212 |
| 14. Мероприятия, проводимые на марше для готовности к отражению внезапной атаки противника | 213 |
| 15. Наблюдение за пушкой на походе                                                         | —   |
| Глава третья. Технический осмотр пушки и устранение неисправностей                         | 214 |
| 16. Общие указания                                                                         | —   |
| 17. Подготовка пушки к осмотру                                                             | 216 |
| 18. Осмотр ствола                                                                          | —   |
| 19. Осмотр затвора, полуавтоматики и спускового механизма                                  | 218 |
| 20. Осмотр люльки и противооткатных устройств                                              | 222 |
| Осмотр люльки                                                                              | —   |
| Осмотр противооткатных устройств в собранном виде                                          | —   |
| Проверка качества ствола М                                                                 | 223 |
| Осмотр противооткатных устройств в разобранном виде                                        | —   |
| Тормоз отката                                                                              | —   |
| Накатник                                                                                   | —   |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 21. Осмотр верхнего станка, механизмов наводки и уравнивающего механизма . . . . .      | 224 |
| Осмотр верхнего станка в собранном виде . . . . .                                       | —   |
| Проверка работы подъемного и уравнивающего механизмов . . . . .                         | —   |
| Осмотр деталей подъемного и уравнивающего механизмов в разобранном виде . . . . .       | 226 |
| Проверка работы поворотного механизма . . . . .                                         | —   |
| Осмотр деталей поворотного механизма в разобранном виде . . . . .                       | 227 |
| 22. Осмотр нижнего станка, боевого хода, подрессоривания и щитового прикрытия . . . . . | 228 |
| Осмотр нижнего станка, боевого хода и подрессоривания . . . . .                         | —   |
| Осмотр деталей боевого хода и подрессоривания в разобранном виде . . . . .              | 229 |
| Осмотр щитового прикрытия . . . . .                                                     | 230 |
| 23. Осмотр прицельных приспособлений . . . . .                                          | —   |
| Осмотр механического прицела С71-77 . . . . .                                           | —   |
| Осмотр оптического прицела ОП2-77, панорамы ПГ-1 и коллиматора К-1 . . . . .            | 233 |
| 24. Осмотр запасных частей, инструмента и принадлежности . . . . .                      | —   |

#### Глава четвертая. Сбережение и хранение пушки . . . . . 235

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 25. Общие указания . . . . .          | —   |
| 26. Чистка ствола и затвора . . . . . | 239 |
| 27. Чистка лафета . . . . .           | 241 |
| 28. Смазывание пушки . . . . .        | —   |
| 29. Хранение пушки . . . . .          | 247 |
| 30. Ведение формуляров . . . . .      | 250 |

#### Приложения:

|                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Основные тактико-технические данные 85-мм противотанковой пушки Д-48 . . . . .                                                                                           | 252 |
| 2. Ведомость деталей, сборок и ЗИП 85-мм противотанковой пушки Д-48, заимствованных от 85-мм дивизионной пушки Д-44, 100-мм полевой пушки обр. 1944 г. (БС-3) и др. . . . . | 254 |
| 3. Перечень сборок 85-мм противотанковой пушки Д-48 . . . . .                                                                                                               | 261 |
| 4. Ведомость специального инструмента и принадлежности с указанием деталей и сборочных единиц (сборок), для которых предназначаются инструмент и принадлежность . . . . .   | 262 |
| 5. Иллюстрированная ведомость войскового и специального комплектов ЗИП противотанковой пушки Д-48 . . . . .                                                                 | 267 |
| 6. Технический режим огня 85-мм противотанковой пушки Д-48 . . . . .                                                                                                        | 291 |
| 7. Ведомость комплектности приборов ПГ-1, К-1, ОП2-77 и Луч С-71М . . . . .                                                                                                 | —   |

Под наблюдением редактора инженер-полковника *Куштыко И. Г.*

Технический редактор *Соколова Г. Ф.*

Корректор *Рослова Н. П.*

Сдано в набор 22.09.56

Подписано к печати 12.03.57

Формат бумаги 70×108 1/16 — 18 1/2 печ. л. — 25,345 усл. печ. л. + 2 вклейки — 1/2 п. л. — 0,685 усл. печ. л.

Изд. № 3/5253

Зак. 2059