

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

Для служебного
пользования

Экз. № 5456

ОБЪЕКТ 434

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНИГА ВТОРАЯ



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

ГЛАВНОЕ БРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

*Для служебного
пользования*

ОБЪЕКТ 434

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНИГА ВТОРАЯ

МОСКВА
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1986

Техническое описание и инструкция по эксплуатации объекта 434, книга вторая, содержит описание устройства сборочных единиц, а также даны указания по вопросам эксплуатации, техническому обслуживанию и хранению объекта.

Книга предназначена для использования при изучении объекта 434 в учебных подразделениях и при его эксплуатации в линейных частях Советской Армии.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации объекта 434 разработаны на основе конструкторской документации на объект 434, действующей по состоянию на 1 января 1981 г.

ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации объекта 434, книга вторая, предназначается для изучения устройства машины, правил ее эксплуатации и технического обслуживания.

В ней содержатся сведения по устройству и работе сборочных единиц. Описаны устройство, работа, указания по подготовке к работе пушки, механизма заряжания, спаренного пулемета, стабилизатора вооружения, зенитно-пулеметной установки, а также приведены сведения по боекомплекту к пушке и пулемету. Описана система пуска дымовых боеприпасов.

В книге содержатся указания по всем вопросам эксплуатации (технического обслуживания и хранения) машины.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации, книга вторая, состоит из 23 разделов и трех приложений.

В разд. 1 описывается устройство люков и лючков корпуса, крыша силового отделения, подъемное устройство крыши силового отделения, привод жалюзи и эжектор, а также содержится описание башни, сидений членов экипажа, механизма поворота башни, азимутального указателя, командирской башенки и люка наводчика.

Разд. 2 посвящен описанию вооружения машины и взаимодействию при его боевом использовании. Описание устройства, работы, указания по подготовке к работе, по эксплуатации, уходу и обслуживанию приводятся раздельно по пушке, механизму заряжания, спаренному пулемету, стабилизатору вооружения, зенитно-пулеметной установке и по боекомплекту к пушке и пулеметам. В разделе приведены указания по переводу вооружения машины из положения по-походному в боевое положение.

В разд. 3 приведены приборы наблюдения, ночной прицел. Установка, размещение прицела и приборов наблюдения в башне, и также их устройство и работа.

В разд. 4 описаны электрические узлы стрельбы, их работа, порядок производства выстрела, возможные неисправности в цепях и способы их устранения.

В разд. 5 изложены устройство и работа систем гидропнев-

моочистки, приборов наблюдения и прицеливания, а также порядок пользования ими.

В разд. 6 описана система пуска дымовых боеприпасов, размещение ее на башне, работа, возможные неисправности и способы их устранения.

В разд. 7 изложен порядок перехода механика-водителя из отделения управления в среднее, а наводчика и командира — в отделение управления. Перечислены операции, которые надлежит выполнить экипажу для перехода.

В разд. 8 приведены краткое описание двигателя и его установки в машине, описание устройства и работы систем, обслуживающих двигатель, правил ухода за ним, а также порядок технического обслуживания основных узлов систем силовой установки.

Разд. 9 посвящен описанию устройства и работы трансмиссии, приводов управления механизмами трансмиссии, правилам пользования этими приводами, описан порядок их проверки и регулировки. Здесь же изложены общее устройство и работа системы гидроуправления и смазки, порядок ухода за ней и ее технического обслуживания.

В разд. 10 приводится устройство ходовой части и правила ее обслуживания.

В разд. 11 излагаются общее устройство основных узлов электрооборудования, порядок проверки технического состояния и обслуживания аккумуляторных батарей и стартера-генератора, а также приводится краткое описание приборов освещения и сигнализации, щита контрольных приборов механика-водителя, распределительных щитков башни.

Разд. 12 посвящен краткому описанию радиостанции и переговорного устройства, порядка подготовки их к работе и работы на них.

В разд. 13 описываются система коллективной защиты, ее работа, эксплуатация и меры безопасности; действия экипажа в условиях применения оружия массового поражения; приборы, входящие в систему коллективной защиты, их назначение, работа и размещение на машине.

Разд. 14 содержит описание общего устройства и работы системы пожарного оборудования и ее элементов, порядка подготовки системы к работе и проверки ее работоспособности, порядка использования ее при возникновении пожара в машине, а также объема работы при техническом обслуживании.

В разд. 15 излагаются общее устройство и работа элементов термодымовой аппаратуры, правила пользования этой аппаратурой при постановке дымовой завесы, правила ее обслуживания.

Разд. 16 содержит описание общего устройства комплекта ОПВТ и его съемных узлов, работы водооткачивающих средств, размещения и крепления съемного оборудования на машине перед преодолением водной преграды. В разделе изложены поря-

док преодоления брода и водной преграды под водой, действия экипажа в этих случаях, порядок выхода из машины при аварийных ситуациях.

В разд. 17 описываются общее устройство оборудования для самокапывания и правила использования этого оборудования.

В разд. 18 приводятся указания по подготовке машины к движению, а двигателя к пуску, по пуску и прогреву двигателя, контролю за работой силовой установки и трансмиссии и по остановке двигателя. Также приводятся указания по управлению машиной в движении, особенностям вождения в различных условиях местности, вождению ночью с использованием гирополукомпаса, а также по буксировке и самовытаскиванию.

В разд. 19 излагаются особенности и правила эксплуатации машины в зимних и летних условиях.

В разд. 20 изложены все виды технического обслуживания машины, их объем и содержание работ каждого вида технического обслуживания.

Разд. 21 содержит указания по подготовке машины к хранению, содержанию при хранении и снятию ее с хранения.

Разд. 22 посвящен краткому описанию транспортирования машины железнодорожным и автомобильным транспортом, меры безопасности, необходимые при подготовке платформы и прицепа к погрузке и разгрузке.

В разд. 23 описывается общее устройство командирской машины, размещение радиостанции Р-130М, навигационной аппаратуры, зарядного агрегата, а также порядок пользования ими.

В приложениях приведены сводная таблица эксплуатационных регулировочных параметров, таблица применяемых эксплуатационных материалов, схема размещения ЗИП и табельного имущества снаружи и внутри машины, ведомость индивидуального комплекта ЗИП, назначение эксплуатационного комплекта, придаваемого группе машин.

В целях исключения случаев повреждения деталей и сборочных единиц при демонтажно-монтажных работах и техническом обслуживании машины необходимо пользоваться только инструментом, принадлежностями и приспособлениями, предназначенными для этих целей и находящимися в возимом индивидуальном комплекте ЗИП и эксплуатационном комплекте, а также комплектами ЕКСК и ЕКУП.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

АДУ	— автомат давления
АЗР	— автомат защиты сети
АФП	— автономный факельный подогрев
БП	— бортовая передача
ВВУ	— вращающееся воздушное устройство
ВЗУ	— воздушное заборное устройство
ВКУ	— вращающееся контактное устройство
ВЧ	— высокочастотный
ГПО	— гидропневмоочистка
ДЛ, ДЗ и ДА	— марки топлива
ДЛУ	— датчик линейных ускорений
ЕКСК	— единый комплект специальных ключей
ЕКУП	— единый комплект универсальных приспособлений
ИК	— инфракрасный
КП	— коробка передач
МЗ	— механизм заряджания
МЗН	— маслозакачивающий насос
МОД	— механизм останковки двигателя
МПБ	— механизм поворота башни
МР	— механизм распределения
МЦФ	— масляный центробежный фильтр
ОПВТ	— оборудование для подводного вождения
ОПТ	— механизм ограничения подачи топлива
ПДФ	— противодымный фильтр
ППО	— пожарное оборудование
ПРХР	— прибор радиационной и химической разведки
ПУС	— пусковое устройство
ПЦГ и ПЦГУ	— приборы целеуказания
РНМ	— ручной топливоподкачивающий насос
СГ	— стартер-генератор
ТДА	— термодымовая аппаратура
ТДП	— танковый дегазационный комплект
ТО	— техническое обслуживание
ТПУ	— танковое переговорное устройство
ФВУ	— фильтровентиляционная установка
ШР	— разъемы
ЭК	— эксплуатационный комплект
ЭОП	— электронно-оптический преобразователь

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации машины необходимо строго выполнять следующие правила безопасности:

а) обслуживание и ремонт машины производить только при выключенном выключателе батарей, за исключением, когда включение обусловлено методикой проведения операций ТО;

б) не эксплуатировать машину с неисправностями, особенно с неисправными приводами управления и тормозами;

в) не работать неисправным инструментом;

г) перед пуском двигателя убедиться, что рычаг кулисы находится в нейтральном положении, и подать звуковой сигнал о пуске двигателя;

д) перед началом движения убедиться, что перед машиной нет людей, и дать звуковой сигнал;

е) во время движения следить за рельефом местности, на ухабах уменьшить скорость движения;

ж) не оставлять машину с работающим двигателем;

з) не оставлять на подъеме или спуске незаторможенную машину;

и) следить за исправностью изоляции электропроводки и контактных соединений, не допускать искрений и коротких замыканий;

к) при оставлении экипажем машины выключить выключатель батарей;

л) при топливной системе, заправленной бензином:

— строго соблюдать правила пожарной безопасности;

— категорически **запрещается** включать ТДА;

м) лампа осветителя Л-2АГ или Л-2АГМ взрывоопасна, поэтому при смене лампы и при работе осветителя со снятой передней рамой нельзя находиться впереди осветителя. Устанавливать и извлекать лампу из патрона только за керамический удлинитель;

н) категорически **запрещается** движение машины с открытым люком механика-водителя и с незастопоренной башней.

Перед открытием люка механика-водителя на крене машины не менее 10° необходимо застопорить башню.

В остальном следует строго придерживаться положений и правил, изложенных в Инструкции по технике безопасности при эксплуатации и войсковом ремонте бронетанковой техники. Воениздат, 1979.

1. КОРПУС И БАШНЯ

1.1. КОРПУС

1.1.1. Люки и лючки корпуса

Для доступа к сборочным единицам машины во время проведения работ по техническому обслуживанию, а также для заправки машины на крыше корпуса (рис. 1) и днище (рис. 2) имеются люки и пробки.

Люк 19 запасного выхода расположен за сиденьем механика-водителя в днище корпуса. Его крышка 1 (рис. 3) опирается на расточку днища и уплотняется резиновым шнуром, уложенным в канавку.

Крышка установлена на петлях 8, 9 и запирается двумя задрайками 5, одна из которых упирается в кронштейн 6, приваренный к днищу, а вторая — в планку 13, расположенную сзади люка. Задрайки в закрытом положении стопорятся двумя пружинными петлями 4.

Клипса 2 и скобы 7, приваренные к крышке, предназначены для крепления лопаты.

Для открывания крышки люка запасного выхода необходимо:

- сдвинуть вперед до упора сиденье механика-водителя;
- снять спинку и подлокотники с дугой сиденья механика-водителя и лопату с крышки 1 люка;
- отвернуть петли 4, стопорящие задрайки;
- ударом молотка повернуть задрайки 5 до выхода их из зацепления с кронштейном 6 и планкой 13;
- открыть крышку люка до упора 12 и закрепить ее в этом положении, зацепив крючком тросика 3 за скобу 14, приваренную на баке-стеллаже.

Люк механика-водителя (рис. 4) служит для посадки механика-водителя в машину и выхода из нее и для наблюдения за местностью при вождении машины с открытым люком. Он расположен в средней части переднего листа крыши корпуса над сиденьем механика-водителя и закрывается крышкой 21.

Крышка люка в закрытом положении опирается на опорную поверхность крыши корпуса и уплотняется резиновым шнуром 26, уложенным в канавку крышки. По периметру люка на крыше корпуса приварено ограждение 25, а на крышке люка —

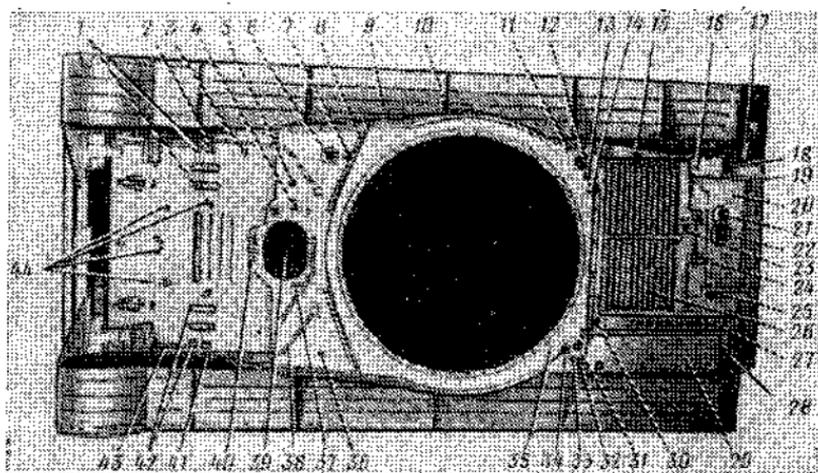


Рис. 1. Корпус (вид сверху):

1, 42 — бонки и планки для установки минного троса; 2, 41 — корпуса крепления правого и левого передних габаритных фонарей; 3 — опорная скоба крышки люка механика-водителя; 4 — корпус для установки ВЗУ прибора ПРХР; 5 — лючок для вывода электропроводов и воздушной трубки к минному тросу; 6, 31 — лючки для заправки топливом передней и задней групп баков; 7, 34 — лючки датчиков топливометров передней и задней групп баков; 8 — защитная планка; 9 — надгусеничная полка; 10 — ребро; 11 — защитная планка; 12 — воздухозаборный люк нагнетателя; 13 — лючок для выброса отсепарированной пыли из нагнетателя; 14 — петля; 15 — лючок для заправки масла в бак трансмиссии; 16 — крышка над обводным газосодом; 17 — патрубков для обогрева дополнительного бака; 18 — скоба с кольцом; 19 — планка для облегчения подъема крышки; 20 — крышка над компенсационным бачком системы охлаждения; 21 — лючок для контроля и дозаправки системы охлаждения; 22 — лючок для доступа к паровоздушному клапану и датчику уровня охлаждающей жидкости; 23 — лючок для заправки системы охлаждения в радиаторы; 24 — фиксатор для стопорения жалюзи над радиаторами; 25 — лючок забора воздуха для охлаждения компрессора; 26 — жалюзи над радиаторами; 27 — бункер с крышками; 28 — крышка над лючком доступа к вентилю выброса конденсата из влагмаслоотделителя; 29 — крыша силового отделения; 30 — лючок для заправки бака системы смазки двигателя; 32 — патрубок; 33 — лючок для выброса воды кормовым откачивающим насосом; 35 — задний лист крышки; 36 — лючок для заправки топливом и выброса воды носовым откачивающим насосом; 37 — направляющая скоба крышки люка механика-водителя; 38 — трубка подвода электропроводов к фарам и передним габаритным фонарям; 39 — люк механика-водителя; 40 — козырек над прибором наблюдения механика-водителя; 43 — трубка подвода электропроводов к минному тросу; 44 — скобы крепления буксирного троса

козырек 24, предотвращающие попадание воды в машину через люк. Для облегчения посадки крышки в гнездо люка к ней приварена планка 20, а на листе крыши — направляющая скоба 19. В открытом положении крышка люка опирается на скобу 3 (рис. 1), приваренную на верхнем листе носовой части корпуса.

Закрывающий механизм позволяет открывать и закрывать люк как изнутри, так и снаружи машины. Наружный стакан 14 (рис. 4) этого механизма вварен в корпус машины. Внутри установлен поворотный внутренний стакан 12, через который проходит стержень 27, приваренный к крышке и соединенный с поворотным стаканом шпонкой. Стержень связан резьбой с винтом 13 подъема крышки люка. Винт подъема своим буртом

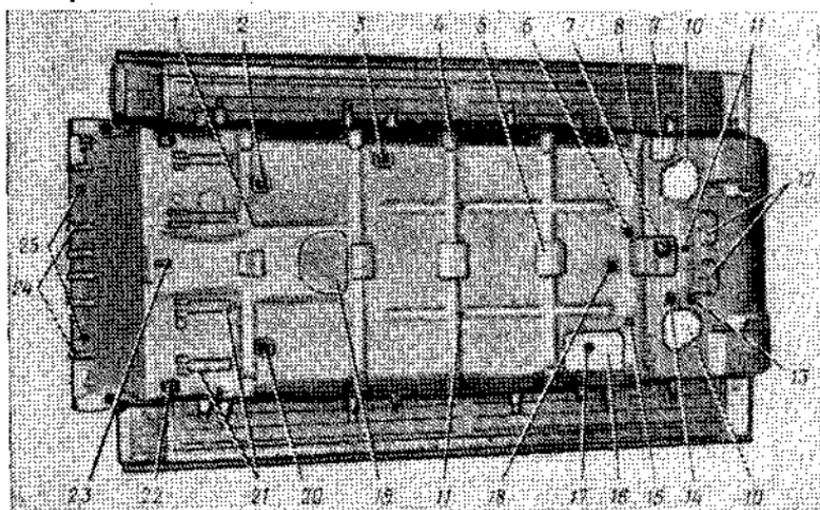


Рис. 2. Корпус (дно):

1 — выштамповка для размещения механика-водителя; 2, 18 — лючки для слива топлива из левого переднего бака и задней группы баков соответственно; 3, 15 — лючки для слива масла из гидросистемы стабилизатора и бака силовой передачи соответственно; 4 — кронштейн оси балансира опорного катка; 5 — опоры торсионных валов; 6, 14 — лючки для слива масла из бака системы смазки двигателя и двигателя соответственно; 7 — крышка лючка средней опоры двигателя; 8 — лючок для выпуска выпускных газов подогревателя; 9 — крышка лючка для доступа к фильтру кормового откачивающего насоса; 10 — крышки лючков для осмотра и монтажа агрегатов двигателя и регулировки приводов остановочных тормозов; 11 — отверстие для удаления воды, масла и топлива из корпуса; 12 — крышки лючков для доступа к трубопроводам системы питания топливом двигателя; 13, 17 — лючки для слива охлаждающей жидкости из двигателя и подогревателя соответственно; 16 — крышка люка для выемки подогревателя; 19 — люк запасного выхода; 20 — лючок для слива топлива из правого бака и бака-стеллажа; 21 — направляющие для установки распорок отвала оборудования для самоопыливания; 22 — кронштейн для установки осей крепления отвала; 23 — упор отвала; 24 — планки для установки минного трала; 25 — бонки зажимов крепления отвала в походном положении

опирается на шарики 3 и через упорную шайбу 5 гайкой 2 прижимается к поворотному стакану. Вращается винт 13 рукояткой 31, которая имеет два положения: рабочее и примкнутое. Для установки рукоятки в примкнутое положение необходимо стопор оттянуть за пуговку 4 и повернуть рукоятку вверх до стопорения. Внутренний стакан 12 кронштейном соединен с рукояткой 8 поворота крышки люка, имеющей пружинный стопор 9, который стопорит крышку люка как в открытом поло-

жении, так и в положении, когда она находится над люком. При движении рукоятки 8 стакан 12 через шпонку поворачивает стержень 27 и связанную с ним крышку люка.

Чтобы открыть люк изнутри машины, необходимо отстопорить рукоятку 31 и перевести ее в рабочее положение. Вращая рукоятку от себя до упора, поднять крышку люка. Оттянуть

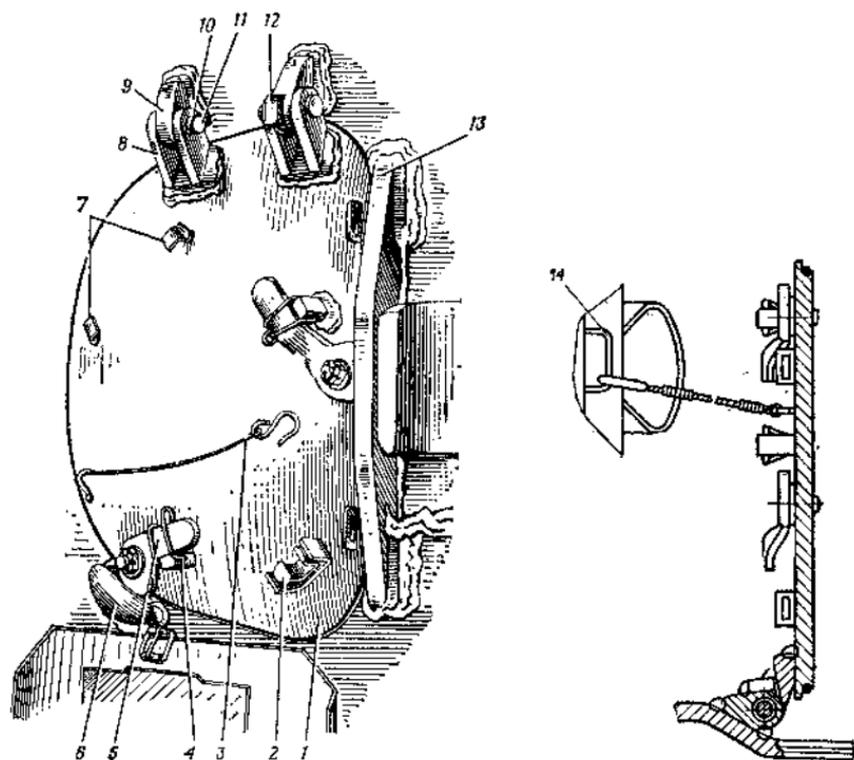


Рис. 3. Люк запасного выхода:

1 — крышка; 2 — клипса крепления лопаты; 3 — тросик; 4 — пружинная петля; 5 — задрайка; 6 — кронштейн; 7 и 14 — скобы; 8, 9 — подвижная и неподвижные петли; 10 — шплинт; 11 — ось; 12 — упор; 13 — планка

на себя рукоятку 8 и повернуть ее в сторону носа машины до стопорения. Вращая рукоятку 31 на себя, обязательно затянуть ее до упора. При этом крышка люка прижимается к опорной скобе на верхнем листе носовой части корпуса.

Для закрывания люка снаружи машины необходимо оттянуть рукоятку 8 и, повернув ее вокруг оси вправо до упора, отпустить. Специальным ключом вычерпнуть пробку 18. Установить крышку над люком и, вращая втулку 16, опустить крышку в гнездо и затянуть до упора. Завернуть пробку 18. Для исключения вытекания смазки из внутренней полости закрывающего механизма установлено резиновое кольцо 32.

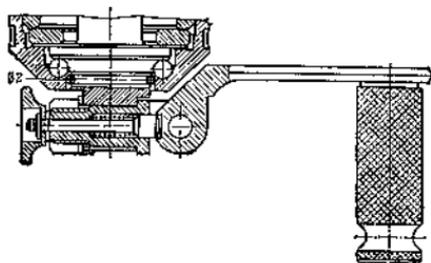
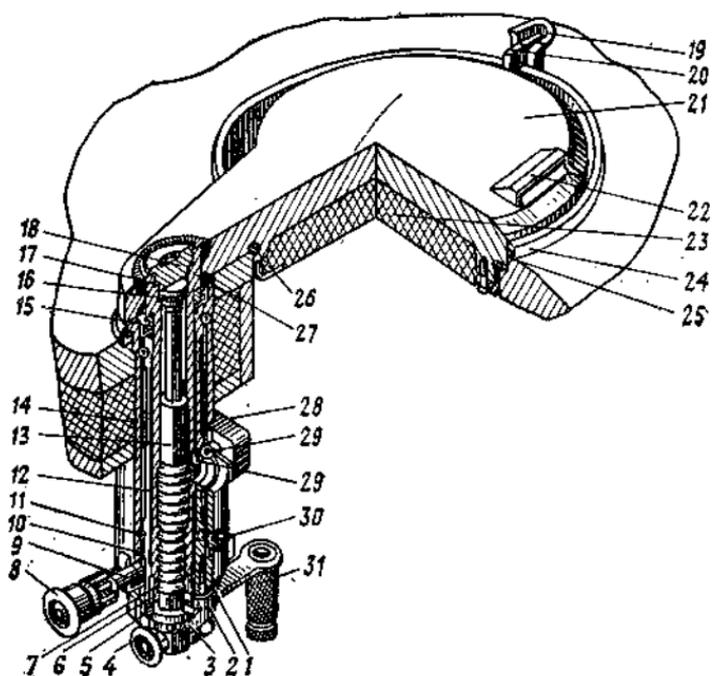


Рис. 4. Люк механика-водителя:

1, 6 — пружинные кольца; 2 — гайка; 3, 11, 29 — шарики; 4 — пугонка стопора; 5 — упорная шайба; 7 — ограничительная втулка; 8 — рукоятка поворота; 9 — стопор; 10 — сальник; 12, 14 — внутренний и наружный стаканы; 13 — винт; 15, 17 — уплотнительное кольцо и шайба; 16 — втулка; 18, 30 — пробки; 19 — направляющая скоба; 20 — планка; 21 — крышка; 22, 24 — козырьки; 23 — подкладка; 25 — ограждение; 26 — резиновый шнур; 27 — стержень; 28 — микровыключатель; 31 — рукоятка винта; 32 — резиновое кольцо

Крышка люка механика-водителя может быть открыта в том случае, когда стрелка внутренней шкалы азимутального указателя механизма поворота башни будет находиться в пределах дуги красного цвета, что соответствует делениям 28-00 и 32-00.

Для того чтобы исключить случаи травмирования механика-водителя, вращение башни от электропривода при открытом люке механика-водителя невозможно, так как оно заблокировано путем размыкания цепи электропривода с помощью микровыключателя 28, установленного на фланце наружного стакана. При подъеме крышки люка стержень выталкивает шарики 29, которые, воздействуя на микровыключатель, замыкают цепь электропривода. Если открывание крышки люка затруднено, необходимо промыть закрывающий механизм, для чего:

- снять пружинное кольцо 1 и, вращая одновременно рукоятку 31 и гайку 2, вывернуть винт 13;
- снять пружинное кольцо 6 и втулку 7;
- снять микровыключатель 28 и вынуть шарики 29;
- отвернуть пробку 18 и вынуть втулку 16;
- снять крышку люка со стержнем;
- промыть дизельным топливом стержень 27 (снаружи и изнутри), винт 13 и внутренний стакан 12.

Промытые поверхности смазать смазкой ЦИАТИМ-201, а затем собрать закрывающий механизм крышки люка в такой последовательности:

- поставить крышку люка со стержнем;
- вложить шарики 29 и закрепить микровыключатель 28;
- установить втулку 16 и завернуть пробку 18;
- поставить втулку 7 и зафиксировать ее пружинным кольцом 6;
- одновременно вращая рукоятку 31 и гайку 2, ввернуть винт 13 в стержень крышки;
- застопорить гайку 2 пружинным кольцом 1.

1.1.2. Сиденье механика-водителя

Сиденье механика-водителя установлено на кронштейнах, приваренных к днищу корпуса машины в отделении управления. Оно может занимать верхнее, нижнее и промежуточное положения. В нижнем положении сиденье находится при вождении машины с закрытым люком, в верхнем и промежуточном — при вождении с открытым люком.

Конструкция сиденья обеспечивает регулировку по высоте и вдоль корпуса машины для установки его в удобное для механика-водителя положение относительно педалей и органов управления машиной.

Сиденье (рис. 5) состоит из каркаса 5 с подушкой, спинки 1, дужки 2 с подлокотниками 3 и рычажного механизма с торсионом.

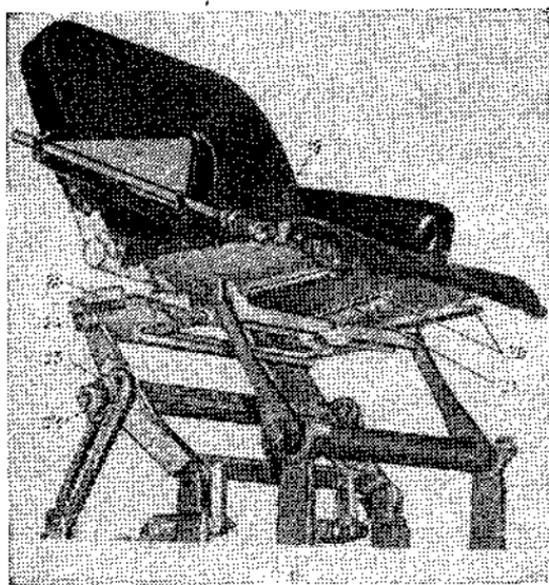
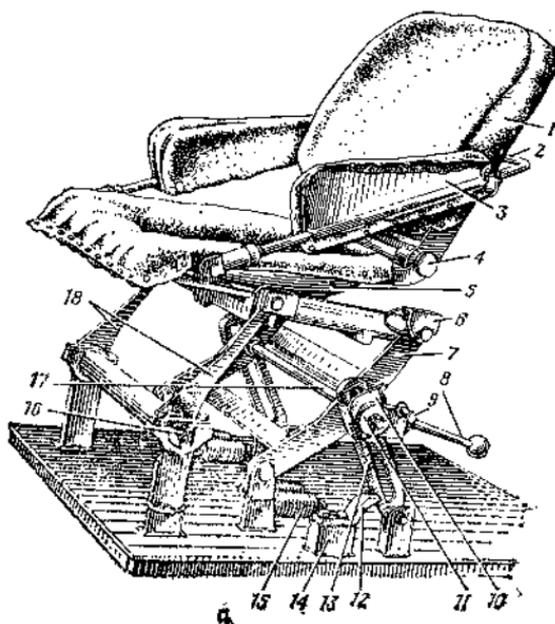


Рис. 5. Сиденье механика-водителя:

a — вид слева; *б* — вид справа; 1 — спинка; 2 — лужка; 3 — подлокотник; 4 — кронштейн; 5 — каркас; 6, 25 — основание; 7 — рамка; 8 — рукоятка; 9 — палец; 10, 23 — столоры; 11, 22 — храповики; 12 — скоба; 13 — зубчатая рейка; 14 — ботка; 15 — пружина; 16 — торсион; 17 — валик; 18 — рычаги; 19 — ось; 20 — направляющие планки; 21 — Гребенка; 24 — стопор с рукояткой

К каркасу сиденья в передней части с двух сторон приварены оси 19 для установки дужки с подлокотниками. В задней части каркаса имеются два кронштейна 4, к которым присоединяется спинка. Внутри каркаса и спинки размещена специальная свинцовая защита. Соединения спинки и дужки с каркасом шарнирные, быстросъемные. К спинке приварены две планки, имеющие по три выреза. С помощью этих вырезов и дужки регулируется наклон спинки.

Снизу к каркасу сиденья приварены две направляющие планки 20 и гребенка 21 с шестью прорезями. Направляющие планки перемещаются в пазах основания 6. Для предотвращения самопроизвольного перемещения и регулировки положения сиденья вдоль корпуса машины имеется стопор 24 с рукояткой, обеспечивающий стопорение сиденья в шести положениях.

Основание сиденья через рамку 7 и рычаги 18 торсиона 16 шарнирно соединено с кронштейнами днища. Рамка 7 через валик 17 и установленные на его концах стопоры 10 и 23 опирается на две зубчатые рейки 13. Фиксация сиденья в верхнем и промежуточном положениях обеспечивается стопорами 10 и 23, которые храповиками 11 и 22 прижимаются к зубьям реек 13.

В нижнем положении сиденье стопорится поворотом вперед рукоятки 8. При этом палец 9 должен зайти под скобу 12, установленную на бонке 14.

Чтобы отстопорить сиденье, необходимо нажать на рукоятку 8 вниз и повернуть ее назад. При этом сиденье усилием торсиона 16 (через рычаги 18) и четырех пружин 15 поднимается, а при нажатии на него опускается. Возвратом рукоятки в исходное состояние сиденье стопорится в нужном положении. Для надежного стопорения необходимо направляющую рукоятку ввести до упора в паз стопора.

Для перемещения сиденья вдоль корпуса машины необходимо нажать правой рукой на рукоятку стопора 24, а затем для перемещения вперед подтянуть себя вместе с каркасом сиденья по пазам основания, взявшись левой рукой за смотровой прибор механика-водителя. Для перемещения назад следует опереться ногами в днище машины.

В целях повышения удобства работы механика-водителя на сиденье может быть установлена дополнительная съемная подушка, которая находится в правом наружном ящике ЗИП.

1.1.3. Крыша силового отделения

Крыша 29 (рис. 1) над силовым отделением представляет собой сварную конструкцию, с внутренней стороны которой приварена эжекторная коробка. Крыша силового отделения крепится болтами (21 шт.) к корпусу машины. С задним листом крыши корпуса она связана двумя петлями 14 и может быть поднята на угол 25°. Для уплотнения стыка между

сьемной крышей и корпусом установлена резиновая прокладка.

В передней части крыши силового отделения над радиаторами установлены на петлях и закреплены четырьмя болтами жалюзи 26.

Для открывания жалюзи необходимо повернуть башню влево на угол не менее 50° , отвернуть четыре болта и за ручки поднять жалюзи до упора, при этом фиксатор 24 должен застопорить жалюзи в откинутаом положении. Для закрывания жалюзи необходимо фиксатор оттянуть за кольцо. Над жалюзи установлена сетка, предотвращающая попадание на радиатор системы охлаждения и смазки посторонних предметов.

Слева на крыше расположен бункер 27, являющийся первой ступенью очистки системы питания двигателя воздухом.

Для снятия бункера с крыши необходимо:

— вывернуть два болта крепления бункера к боковине эжекторной коробки;

— вывернуть два болта 20 (рис. 165) крепления бункера к крыше.

1.1.4. Подъемное устройство крыши силового отделения

Подъемное устройство крыши силового отделения (рис. 6) обеспечивает открывание крыши усилием двух человек до стопорения ее защелками. Это устройство состоит из двух рычагов 6 с роликами 8, двух торсионов 12, установленных в кормовой части корпуса, направляющих планок 11 на крыше, упоров 9, защелок 10, рычага 4 торсионов, двух разъемных втулок 13, болта 3, защитного колпачка 2, планок 7 и стопорных колец 14.

Для открывания крыши необходимо:

— вывернуть болты крепления крыши к корпусу;

— усилием двух человек поднять крышу до стопорения ее защелками 10 в открытом положении;

— между крышей и корпусом установить штангу 18, обеспечивающую безопасность работы в силовом отделении.

Для того чтобы облегчить поднятие крыши, предусматривается использование лома, вставляемого во втулку, расположенную в задней части левой боковины крыши.

Для закрывания крыши необходимо:

— снять штангу 18;

— поднять правую защелку 10 и зацепить ее петлей;

— поднять левую защелку и опустить крышу;

— отсоединить правую защелку от петли;

— завернуть болты крепления крыши.

Если для поднятия крыши усилий двух человек недостаточно, то необходимо снять колпачок 2, предварительно вывернув болты крепления его к корме, и ввернуть болт 3 до обеспечения подъема крыши усилием двух человек. В том случае, когда болт 3 ввернут до упора, а крышу усилием двух человек под-

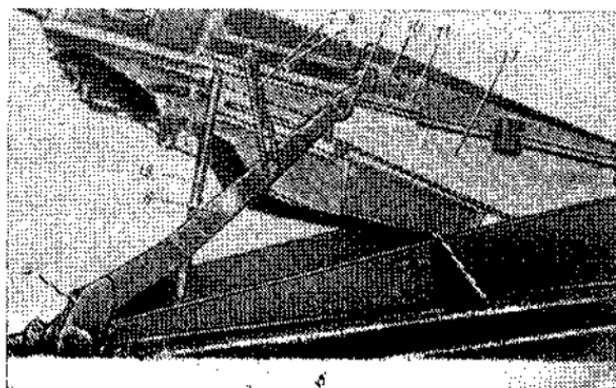
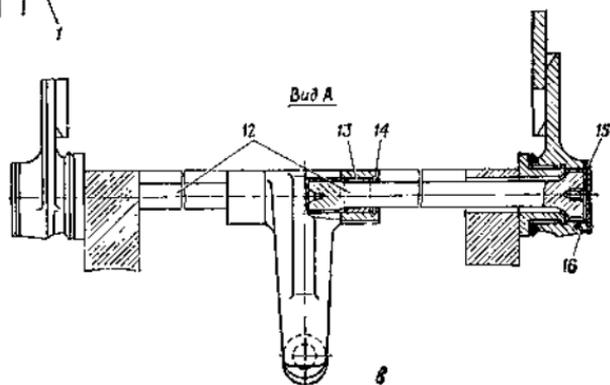
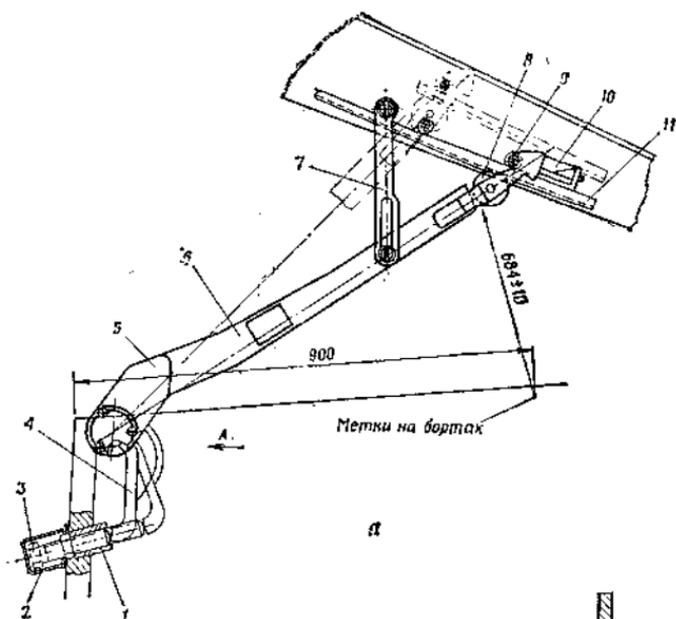


Рис. 6. Подъемное устройство крыши силового отделения:

а — разрез; *б* — общий вид; *в* — вид А; 1 — втулка; 2 — колпачок; 3 — болт; 4 — рычаг торсионов; 5 — ступица рычага; 6 — рычаг; 7 — планка; 8 — ролик; 9 — упор; 10 — защелка; 11 — направляющая планка; 12 — торсионы; 13 — разъемная втулка; 14 — стопорное кольцо; 15 — крышка; 16 — винт; 17 — эжекторная коробка; 18 — штанга.

Нять невозможно, следует перестановкой рычагов механизма подъема произвести дополнительную закрутку торсионов.

Для перестановки рычагов необходимо:

- открыть крышу силового отделения;
 - между крышей и корпусом установить штангу 18;
 - разъединить шарнир привода жалюзи;
 - с двух сторон крыши снять упоры 9, ограничивающие ее открывание, и отсоединить от крыши концы планок 7;
 - с помощью крана плавно поднять крышу на угол, при котором между роликом 8 рычага 6 и опорной плоскостью направляющей планки 11 будет обеспечен зазор 5—10 мм, и удерживать ее в этом положении;
 - снять колпачок 2;
 - болт 3 вывернуть до упора рычага 4 во втулку 1;
 - отвернуть винты 16, крепящие крышки 15 к ступицам 5 рычагов подъема;
 - снять крышки и прокладки;
 - вынуть стопорные кольца 14 и разъемные втулки 13 на средней опоре поочередно для каждого торсиона;
 - нанести метки на привалочных плоскостях правого и левого бортов на расстоянии 900 мм от наружной поверхности кормы;
 - выдвинуть торсионы 12 до выхода их из зацепления со шлицами рычагов;
 - установить рычаги 6 на торсионах 12 в такое положение, при котором расстояние от метки на борту до ближайшей точки цилиндрической поверхности ролика 8 рычага подъема будет равно (684 ± 10) мм;
 - если перестановкой рычагов 6 обеспечить этот размер невозможно, то следует вторично выдвинуть торсионы до такой степени, чтобы и малая головка торсиона вышла из зацепления со шлицами рычага 4;
 - поворачивая торсионы и рычаги, выбрать такое их взаимное положение, при котором они устанавливаются на свои посадочные места с обеспечением размера (684 ± 10) мм.
- После окончания перестановки рычагов установить штангу и произвести сборку узла в следующем порядке:
- поставить разъемные втулки 13 и стопорные кольца 14;
 - закрепить крышки 15;
 - надеть колпачок 2;
 - установить упоры 9 с двух сторон крыши;
 - подсоединить планки 7;
 - соединить шарнир привода жалюзи.

1.1.5. Привод жалюзи

Привод жалюзи обеспечивает:

- регулировку теплового режима двигателя с помощью заслонки 9 (рис. 7) обводного газохода путем изменения коли-

чества выпускных газов, проходящих через сопловой аппарат;
 — полное закрывание жалюзи 8 над радиаторами, заслонки 9 обводного газохода и створок 12 эжектора осуществляется автоматически по сигналу системы защиты от оружия массового поражения или вручную с помощью рукоятки 5 привода управления жалюзи;

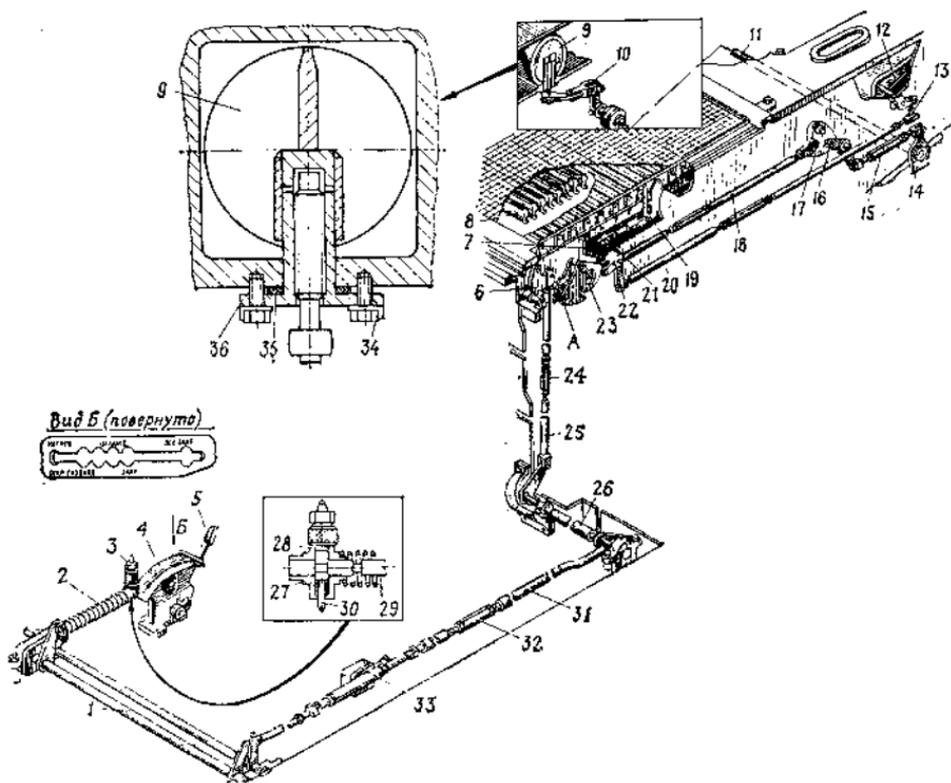


Рис. 7. Привод управления защитными и регулируемыми устройствами системы охлаждения:

1, 11 — поперечные валы; 2 — пружина; 3 — установочная гайка пиропетрова; 4 — кулиса привода жалюзи; 5 — рукоятка; 6 — двуплечий рычаг; 7 — серьга створок жалюзи над радиаторами; 8 — жалюзи над радиаторами; 9 — заслонка обводного газохода; 10 — вилка заслонки; 12 — створка эжектора; 13 — рычаг; 14 — рычаг заслонки газохода; 15 — стяжка; 16 — рычаг с роликом; 17 — кулачковый рычаг; 18 — тяга заслонки обводного газохода; 19 — рычаг створок жалюзи; 20 — тяга створок эжектора; 21 — стяжка створок жалюзи; 22 — рычаг с роликом; 23 — кулачковый рычаг; 24, 32 — стяжки вертикальной и продольной тяги; 25, 31 — вертикальные и продольные тяги; 26 — валик; 27 — корпус; 28 — пиропатрон; 29 — шток; 30 — фиксатор; 33 — датчик блокировки привода жалюзи с механизмом остановки двигателя; 34 — болт; 35 — уплотнительное кольцо; 36 — фланец; А — шарнир привода жалюзи

— остановку и невозможность пуска двигателя при случайном переводе рукоятки 5 в положение ВНЕ ЗАКР. или при невзведенной пружине 2.

Конструкция привода жалюзи позволяет открывать крышу силового отделения на угол 29° и жалюзи над радиаторами до упора при любом положении рукоятки 5. При открывании кры-

ши на угол больше 29° необходимо рассоединить шарнир А привода жалюзи.

Кулиса 4 с рукояткой 5 привода жалюзи установлена в отделении управления на днище слева от сиденья механика-водителя. При крайнем заднем положении рукоятки 5 ГАЗОХОД ОТКР. (вид Б) полностью открыты заслонки 9 обводного газохода, створки жалюзи над радиаторами, створки 12 эжектора. По мере перемещения рукоятки в направлении стрелки ОХЛАЖД. постепенно закрывается заслонка обводного газохода, что увеличивает количество выпускных газов, идущих через сопловый аппарат. В этом случае под воздействием оказываются поперечный вал 1, тяга 31, валик 26, тяга 25, двуплечий рычаг 6, а соединенный с ним кулачковый рычаг 23 поворачивается против хода часовой стрелки, толкая тягу 18. Эта тяга в свою очередь толкает кулачковый рычаг 17, который, вращаясь, поворачивает рычаг 16 с роликом. Рычаг 16 через стяжку 15, вал 11 и вилку 10 поворачивает заслонку 9 обводного газохода.

При установке рукоятки 5 в положение ГАЗОХОД ЗАКР. заслонка 9 обводного газохода полностью закрывает газоход, а подвижные створки жалюзи над радиаторами и створки эжектора остаются открытыми. Это происходит потому, что при повороте рычага 23 рычаг 22 остается неподвижным, а его ролик катится по радиусной поверхности рычага 23. При этом ролик рычага 16 находится на радиусной поверхности рычага 17.

При установке рукоятки 5 в крайнее переднее положение ВСЕ ЗАКР. кулачковый рычаг 23, вращаясь против хода часовой стрелки, пазом захватывает ролик рычага 22 и поворачивает его вокруг своей оси. Рычаг 22 через тягу 20 и рычаг 13 закрывает створки 12 эжектора. Кроме того, через серьгу 7, стяжку 21 и рычаг 19 осуществляется поворот и полное закрытие подвижных створок жалюзи над радиаторами. В этом случае рычаг 16 остается неподвижным.

При автоматическом срабатывании пиропатрон 28 выбивает фиксатор 30, соединяющий рукоятку 5 со штоком 29. Освобожденный шток под действием пружины 2 перемещается вперед и через систему тяг и рычагов закрывает жалюзи над радиаторами, створку эжектора и заслонку обводного газохода, как описано выше.

Для установки тяг в исходное положение необходимо рукоятку 5 привода жалюзи резко переместить в сторону ВСЕ ЗАКР., пока фиксатор 30 не войдет в паз штока 29. Затем в корпусе 27 следует заменить пиропатрон новым. После этого рукоятку привода жалюзи установить в положение, обеспечивающее поддержание нормального температурного режима работы двигателя.

Когда рукоятка 5 находится в положении ВСЕ ЗАКР. или не взведена пружина 2, двигатель не пускается. Это автомати-

чески обеспечивается датчиком 33, передающим сигнал на механизм остановки двигателя.

Регулировка привода жалюзи. Проверять и регулировать привод жалюзи в том случае, если при исправных, нормально работающих системах двигателя и отсутствии забивания радиаторов температура охлаждающей жидкости и масла превысила 115°C или если возросли усилия на рукоятке привода.

При повышении температуры охлаждающей жидкости и масла выше 115°C следует проверить соответствие положений всех створок с фиксированными положениями рукоятки привода жалюзи.

Для проверки и регулировки необходимо открыть крышу силового отделения, установив между ней и корпусом (для безопасности работы экипажа) штангу.

Открытое положение всех створок регулируется при установке рукоятки привода в положение ГАЗОХОД ОТКР.

Установка в открытое положение створок жалюзи над радиаторами обеспечивается укорачиванием стяжки 21 створок жалюзи (удлинением соответственно тяги 20), а заслонки обводного газохода — удлинением стяжки 15.

Закрытое положение всех створок регулируется при установке рукоятки в положение ВСЕ ЗАКР. и обеспечивается вворачиванием серьги 7 (жалюзи над радиаторами), а при необходимости и перемещением оси створок эжектора по пазу рычага 13. В последнем случае предварительно надо срубить шов, которым гайка прихвачена к оси, а после регулировки снова прихватить гайку к оси электросваркой. Работа эта выполняется ремонтным подразделением.

В положении рукоятки ГАЗОХОД ЗАКР. регулируется только закрытое положение заслонки обводного газохода. Это осуществляется:

— изменением длины тяги 18, при этом ролик рычага 16 должен находиться на радиусной поверхности кулачкового рычага 17 вблизи паза;

— изменением длины вертикальной тяги 25, при этом ролик рычага 22 должен находиться на радиусной поверхности кулачкового рычага 23 вблизи паза.

При затрудненном перемещении рукоятки 5, когда требуется приложение большого усилия, необходимо очистить основные шарнирные соединения привода, створки эжектора и заслонку обводного газохода от пыли, грязи и смолистых веществ.

Для этого необходимо:

— открыть крышу силового отделения, отсоединить шарнир А и проверить перемещение рукоятки 5; в случае тугого перемещения выяснить причину, устранить ее и соединить шарнир А;

— открыть жалюзи над радиаторами до упора и добиться легкости открывания и закрывания их створок;

— поворотом кулачкового рычага 23 добиться свободного закрывания створок эжектора;

— отсоединить вилку 10 и проверить вращение заслонки 9 обводного газохода, соединить вилку.

После окончания регулировки все гайки привода должны быть плотно затянуты.

В случае неисправности уплотнительного кольца 35 заслонки 9 обводного газохода заменить его, для чего:

— отсоединить вилку 10, вывернуть два болта 34, снять фланец 36 и заменить уплотнительное кольцо, после чего все детали установить на место.

1.1.6. Эжектор

Эжектор (рис. 8) обеспечивает прохождение потока охлаждающего воздуха через радиаторы за счет использования энергии отработавших газов двигателя. Эжектор приварен к кры-

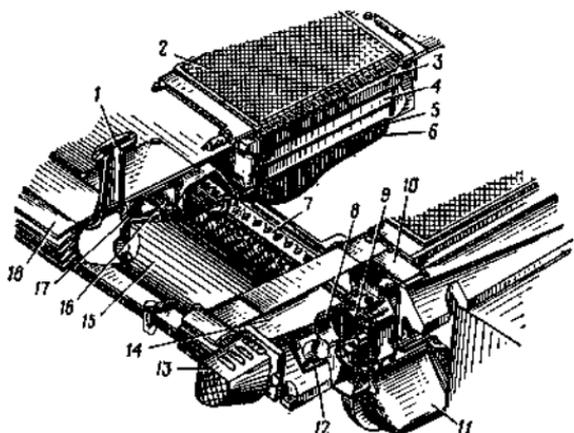


Рис. 8. Эжектор:

1 — сетка патрубков; 2, 18 — входные и выходные жалюзи; 3, 4 — масляный и водяной радиаторы; 5 — защитная решетка; 6 — корпус эжектора; 7 — ресивер; 8, 9 — труба и заслонка обводного газохода; 10 — крышка над газоходом; 11 — труба газохода; 12 — патрубок для обогрева дополнительного бачка; 13 — клапан на торце газохода; 14 — боковина крышки силового отделения; 15 — камера смещения; 16 — компенсационный бачок; 17 — патрубок

ше силового отделения машины. Он состоит из корпуса 6, ресивера 7 с сопловым аппаратом, камеры 15 смещения с диффузором. В корпусе эжектора размещаются водяные 4 и масляные 3 радиаторы систем охлаждения и смазки двигателя, а также радиатор системы гидроуправления и смазки силовой передачи. Для защиты радиаторов от повреждений над ними размещены входные жалюзи 2, накрытые проволочной сеткой, а под ними — защитные решетки 5.

С правой стороны в днище корпуса эжектора вварен патрубок, предназначенный для вентиляции силового отделения.

В левой части камеры смещения над компрессором, установленным на двигателе, имеется сквозной патрубок 17, через который поступает воздух для охлаждения компрессора.

Ресивер, состоящий из внутреннего и наружного кожухов, с сопловым аппаратом устанавливается на корпус эжектора над камерой смещения и с помощью фланца крепится к правой боковине крыши, а с левой стороны поддерживается двумя опорами.

Над камерой смещения и диффузором размещен компенсационный бачок 16 системы охлаждения.

При работе двигателя отработавшие газы, поступившие через трубу 11 газохода в ресивер эжектора, направляются к соплам. Следуя из сопел в сторону камеры смещения с большой скоростью, отработавшие газы увлекают за собой воздух, находящийся в камере смещения и корпусе эжектора, и выходят через диффузор и жалюзи 18 наружу. Вследствие этого в корпусе эжектора создается разрежение и туда через входные жалюзи, масляные и водяные радиаторы поступает окружающий атмосферный воздух.

Разрежение в камере смещения, возникающее при работе двигателя, используется также для вентиляции силового отделения и отсоса пыли из бункера.

1.2. БАШНЯ

Башня в сочетании с кабиной образует среднее отделение машины, в котором размещено вооружение, приборы прицеливания и наблюдения, средства связи, электрооборудование, а также другие механизмы.

1.2.1. Командирская башенка и люк наводчика

Командирская башенка обеспечивает командиру машины круговой обзор местности. Она расположена в правой задней части башни машины и состоит из неподвижного погона 15 (рис. 9) с двумя полукруглыми защитными козырьками 21, блока 1 с подвижным погоном, крышки 4 и шариковой опоры 7. Неподвижный погон крепится болтами к основанию, приваренному к башне машины. Между фланцем погона и опорной поверхностью основания установлена резиновая прокладка.

Подвижный погон соединен с неподвижным с помощью шариков и распорных пружин, уложенных на беговых дорожках. В подвижном погоне выполнены три кольцевые канавки, в которые уложены уплотнительные резиновые манжеты 22. В нижней части подвижного погона находятся защитный щиток 27 и резиновый изолятор 14. В канавках изолятора установлены три

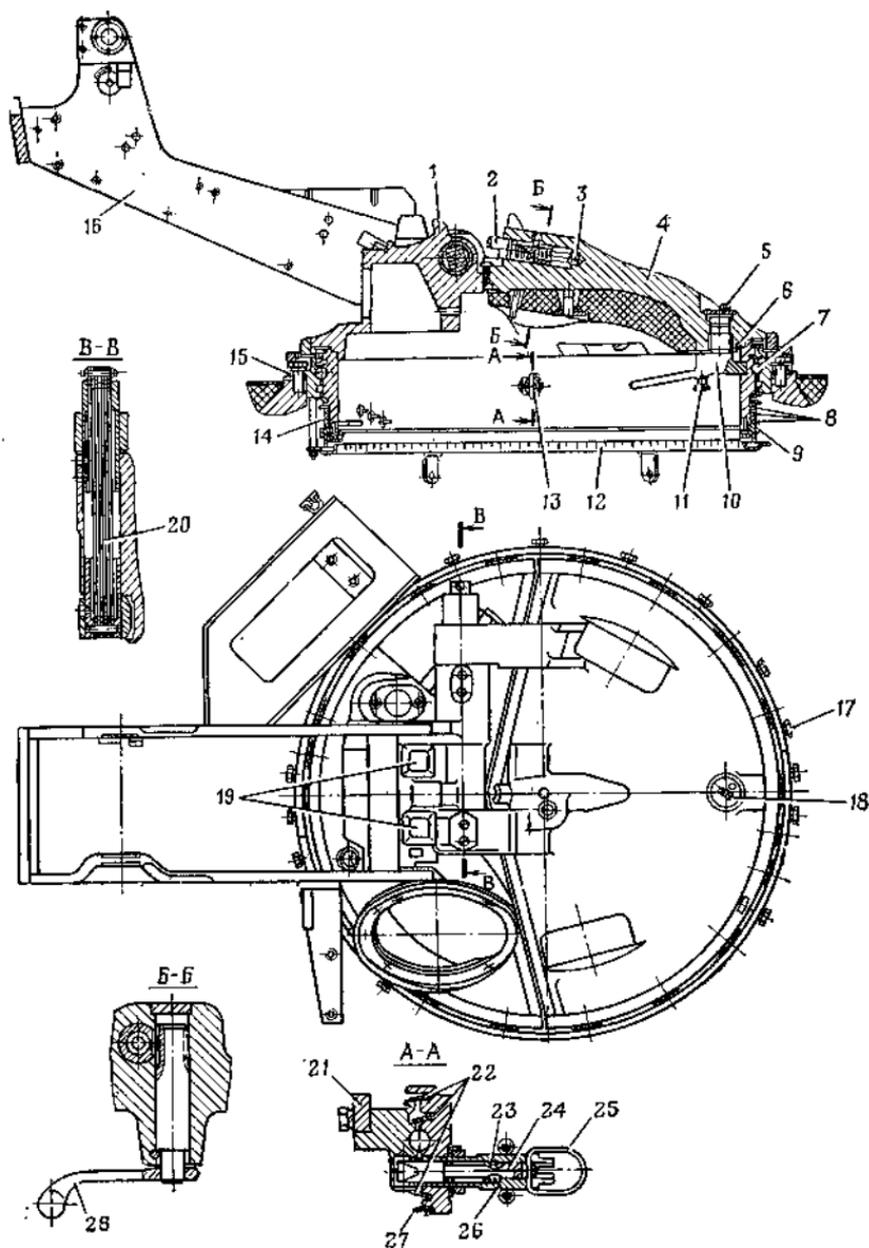


Рис. 9. Командирская башенка:

1 — блок с подвижным погоном; 2 — стопор крышки; 3 — пружина; 4 — крышка; 5 — ограничительный винт; 6 — резиновый шнур; 7 — шариковая опора; 8 — контактные кольца; 9 — зубчатый венец; 10 — рукоятка замка; 11 — фиксатор; 12 — ограждение; 13 — стопор башенки; 14 — резиновый изолятор; 15 — неподвижный погон; 16 — кронштейн; 17 — болт (установлен в резьбовое отверстие для смазки полости между верхней и средней манжетами); 18 — отверстие для ключа замка крышки люка; 19 — резиновые буфера; 20 — торсион; 21 — защитный козырек; 22 — резиновые манжеты; 23, 24 — пружина и стержень стопора; 25 — кольцо; 26 — корпус стопора; 27 — защитный щиток; 28 — рукоятка стопора

контактных кольца 8 для электрической связи башенки с башней.

Вращающаяся часть командирской башенки может быть застопорена в пяти положениях стопором 13, расположенным справа на подвижном погоне. Стопор можно устанавливать в следующие три положения:

— ЗАСТОП. — для стопорения башенки в любом из пяти предусмотренных положений;

— ЗП — для обеспечения стрельбы из зенитного пулемета в горизонтальной плоскости;

— РАССТОП. — для кругового вращения башенки вручную.

Положения стопора при пользовании командирской башенкой показаны на табличке, прикрепленной к блоку башенки. Для перевода стопора из одного положения в другое необходимо оттянуть кольцо 25 до полного выхода его из прорези корпуса 26 и повернуть его до входа в другую прорезь.

В блоке командирской башенки размещены приборы наблюдения ТКН-3В и ТНП-160. Перед входным окном прибора ТКН-3В установлены защитное стекло и стеклоочиститель. С левой стороны блока выполнен угловой прилив, в который вмонтирован привод вертикального наведения зенитного пулемета с прибором ПЗУ-5. Впереди к блоку башенки приварен кронштейн 16 для крепления зенитного пулемета и магазина питания.

К блоку на петлях крепится крышка 4 люка, закрываемая замком, который состоит из корпуса с рукояткой 10, фиксатора 11 с пуговкой и пружиной и ограничительного винта 5. Крышка люка уплотняется резиновым шнуром 6. Замок можно открыть снаружи специальным ключом, придаваемым к машине, а изнутри — рукояткой.

Для открывания крышки люка изнутри необходимо оттянуть фиксатор 11 за пуговку и повернуть последнюю рисккой к стрелке НЕ ФИКС. на рукоятке замка. Затем рукоятку замка надо повернуть против хода часовой стрелки и открыть крышку. При открытой крышке рукоятка замка должна быть зафиксирована. Для этого следует оттянуть и повернуть пуговку рисккой к стрелке ФИКС. на корпусе замка, после чего завести фиксатор в лунку на крышке люка, поворачивая рукоятку замка.

Для облегчения открывания крышки люка в ней установлен стальной пластинчатый пучковый тормоз 20. В открытом положении крышка люка опирается своими приливами на два резиновых буфера 19 и удерживается в этом положении стопором 2.

Для закрывания крышки необходимо повернуть рукоятку 28 против хода часовой стрелки и вывести стопор 2 из зацепления с выступом на блоке 1.

К нижнему торцу подвижного погона через резиновые амортизаторы болтами крепится зубчатый венец 9, соединяющий вращающуюся часть башенки с электромеханическим приво-

дом. Зубчатый венец закрыт ограждением 12, на котором для удобства целеуказания нанесена шкала. Стрелка закреплена на вращающемся подвижном погоне.

Поворот командирской башенки осуществляется электромеханическим приводом. При отключенном приводе башенку можно вращать вручную, взявшись за рукоятки пультов наведения.

С командирской башенкой связаны приборы целеуказания в горизонтальной плоскости (ПЦГ и ПЦГУ) и щеточное устройство. Прибор ПЦГ служит для обеспечения целеуказания при работе стабилизатора в режимах автоматического и полуавтоматического наведения. Он установлен с левой стороны на неподвижном погоне башенки.

Прибор ПЦГУ служит для ограничения поворота командирской башенки влево и вправо при стрельбе из зенитного пулемета. Он установлен на кронштейне, приваренном к крыше башни машины.

Приборы ПЦГ и ПЦГУ состоят из двух микровыключателей Д701 и приводного механизма. Они являются концевыми выключателями.

Щеточное устройство обеспечивает электрическую связь командирской башенки с башней. Оно установлено в кормовой части башенки с левой стороны на неподвижном погоне и прижимается своими щетками к контактным кольцам башенки.

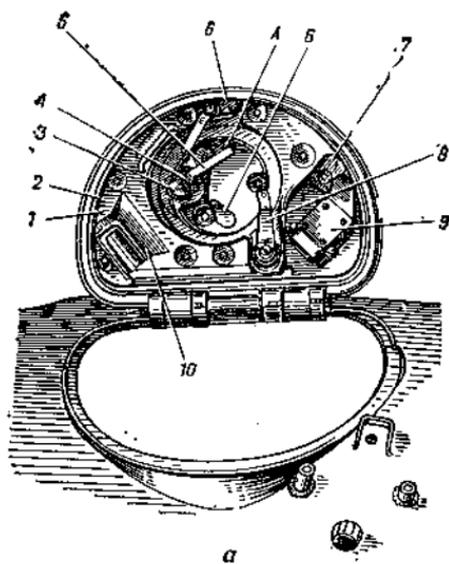
Люк наводчика расположен с левой стороны крыши башни и закрывается крышкой 1 (рис. 10) с замком 6. Крышка люка наводчика уплотняется резиновым шнуром 2. Для облегчения открывания крышки люка в ней установлен стальной пластинчатый пучковый торсион 12. Между петлями на крышке закреплён резиновый буфер 13. При открытом люке крышка упирается буфером 13 в упор 14 на крыше башни и удерживается в этом положении стопором 15. Для закрывания крышки люка необходимо поворотом рукоятки 8 против хода часовой стрелки вывести стопор из зацепления с выступом 16.

В крышке люка имеется шахта 10 для установки смотрового прибора. Над шахтой к крышке приварен защитный щиток.

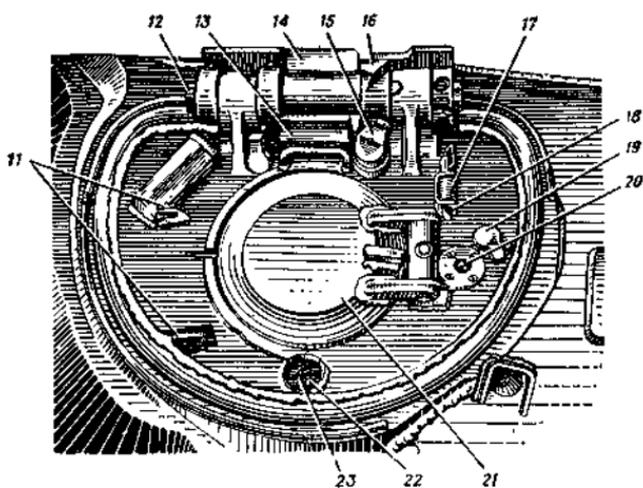
В средней части крышки 1 имеется лючок и две стойки 11 для установки воздухопитающей трубы ОПВТ. Лючок закрывается крышкой 21 и уплотняется резиновым шнуром.

На внутренней части крышки лючка установлен замок 3 с рукояткой 5, вращающейся на оси. Для открывания лючка необходимо оттянуть рукоятку до упора и поворотом по ходу часовой стрелки повернуть замок, а для закрывания лючка оттянуть рукоятку до упора и поворотом против хода часовой стрелки повернуть замок.

В обоих случаях при открывании или закрывании лючка после окончания поворота рукоятку отпустить. Под действием пружины 4 рукоятка при закрытом и открытом лючке должна находиться в предусмотренных для её фиксации положениях А или Б.



a



б

Рис. 10. Люк наводчика:

a — вид снаружи, *б* — вид изнутри; 1 — крышка люка; 2 — резиновый шнур; 3 — замок; 4 — пружина; 5 — рукоятка; 6 — замок с рукояткой; 7 — датчик Д-74; 8 — рукоятка стопора; 9 — электромагнит ЭМ-30; 10 — шахта; 11 — стойки; 12 — торсион; 13 — резиновый буфер; 14 — упор; 15 — стопор крышки; 16 — выступ для стопорения открытой крышки; 17 — пружина; 18, 19 — стопоры; 20 — толкатель; 21 — крышка лючка; 22 — ограничительный шнур; 23 — отверстие для ключа замка крышки люка; *A* — положение рукоятки КРЫШКА ЗАКРЫТА;
Б — положение рукоятки КРЫШКА ОТКРЫТА

В правой части люка размещен стопор 19 для фиксации крышки 21 лючка в открытом положении при преодолении водных преград.

Рядом со стопором 19 размещен толкатель 20, включающий при открытом лючке датчик 7. При включенном датчике в электрическую схему выдается сигнал об открытии лючка.

На внутренней части крышки люка установлен электромагнит 9, с помощью которого производится поворот стопора 19 и фиксация крышки 21 воздухопитающего лючка в открытом положении.

С наружной стороны на крышке люка расположен механический стопор 18 с пружиной 17 для фиксации крышки 21 в открытом положении.

1.2.2. Шариковая опора и стопор башни

Шариковая опора башни состоит из нижнего 11 (рис. 11) и верхнего 5 погонов, шариков 7 и распорных пружин, уложенных на беговые дорожки погонов через отверстие в верхнем погоне, закрытое пробкой 6.

Нижний погон крепится болтами к крыше корпуса машины, стык уплотняется резиновым кольцом 12. Нижний погон имеет зубчатый венец, с которым входят в зацепление шестерни ручного механизма 3 поворота башни, электромеханического привода 1 командирской башенки и гребенка стопора 4 башни. В верхнем погоне для прохода шестерен и гребенки выполнены окна.

Верхний погон 5 через амортизационные втулки 20 соединен болтами с донным листом башни. Он имеет зубчатый венец, с которым входит в зацепление шестерня гидравлического механизма поворота башни, радиальные резьбовые отверстия для крепления кронштейнов установки кабины и беговую дорожку для шариковой опоры конвейера механизма заряжания.

Шариковая опора конвейера состоит из внутреннего погона 15, шариков 16 и распорных пружин, уложенных на беговые дорожки через отверстие во внутреннем погоне, закрытое пробкой 17. На внутреннем погоне нарезан зубчатый венец, входящий в зацепление с шестерней механизма 2 поворота конвейера.

К нижнему погону 11 болтами крепится кольцевой каркас 13, к верхнему погону 5 приварено металлическое кольцо 19. К ним прикрепляются войлочные ленты 14 и 18 для уплотнения шариковой опоры.

Между башней и нижним погоном в выточке последнего установлена уплотнительная резиновая манжета 9, стянутая капроновым кольцом 10.

Стопорение башни в любом положении обеспечивается стопором (рис. 12), который состоит из корпуса 3, зубчатой гребенки 2, винта 6, рукоятки 8 и звездочки 5. Зубчатая гребенка

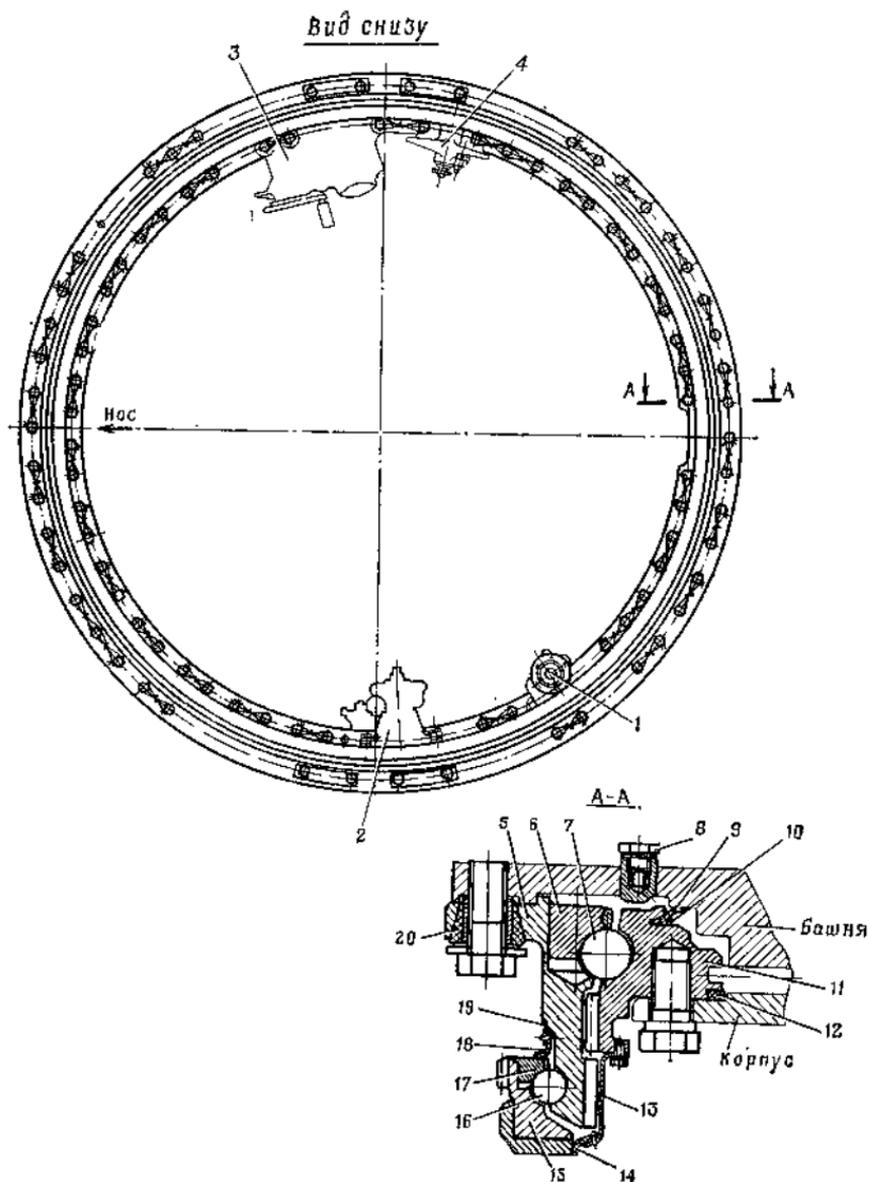


Рис. 11. Шариковая опора башни:

1 — привод командирской башенки; 2 — механизм поворота конвейера; 3 — ручной механизм поворота башни; 4 — стопор башни; 5, 11 — верхний и нижний погоны; 6, 17 — пробки; 7, 16 — шарики; 8 — пробка для смазки манжеты и шариковой опоры; 9 — резиновая манжета; 10 — влитое кольцо; 12 — резиновое кольцо; 13 — кольцевой корпус; 14, 18 — валлозные ленты уплотнения; 15 — внутренний погон; 19 — металлическое кольцо; 20 — фиксационная шпунка

входит в зацепление с зубьями неподвижного погона. В стопоре имеется винт 6, на котором подвижно установлена рукоятка 8 и неподвижно — звездочка 5.

В рукоятке размещается фиксатор 7 с пружиной для поворота звездочки. Фиксатор соединяется с колпачком 10 штифтом 9. На колпачке нанесены буквы З и О (застопорено и отстопорено). Перемещение гребенки на застопоривание или отстопоривание производится винтом 6 с помощью рукоятки 8. Фиксатор 7 в зависимости от положения колпачка 10 поворачивает звездочку 5 при рабочем ходе и проскальзывает по ней при холостом ходе.

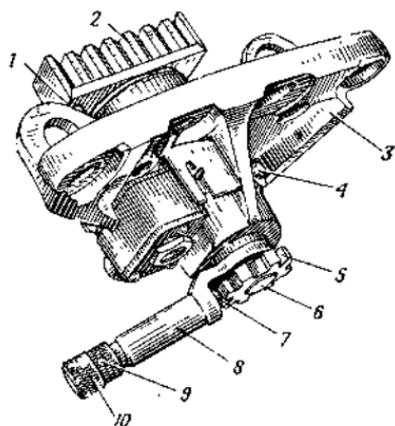


Рис. 12. Стопор башни:

1 — шток блокировочного устройства; 2 — зубчатая гребенка; 3 — корпус; 4 — болт отверстия для промывки и смазки стопора; 5 — звездочка; 6 — винт стопора; 7 — фиксатор; 8 — рукоятка; 9 — штифт; 10 — колпачок

На щитке, закрепленном на корпусе стопора, также нанесены буквы З и О и имеется прорезь, в которой находится стрелка, указывающая застопорена или отстопорена башня.

Для стопорения башни необходимо оттянуть колпачок 10 и повернуть его так, чтобы буква З была обращена в сторону боевого отделения. Затем многократным поворотом рукоятки 8 по ходу часовой стрелки застопорить башню. После этого повернуть рукоятку против хода часовой стрелки до упора в верхнюю полку кабины.

Для отстопоривания башни необходимо оттянуть колпачок 10 и повернуть его так, чтобы буква О была обращена в сторону среднего отделения. Затем многократным поворотом рукоятки 8 против хода часовой стрелки отстопорить башню, после чего повернуть рукоятку против хода часовой стрелки до упора в верхнюю полку кабины.

На корпусе стопора установлено блокировочное устройство, исключающее возможность включения гидропривода при застопоренной башне. Блокировочное устройство состоит из микровыключателя и штока 1. При застопоренной башне контакты микровыключателя разомкнуты.

1.2.3. Кабина

Кабина предназначена для размещения в ней командира, наводчика и ограждения их от вращающегося конвейера. Она образует среднее отделение машины.

Кабина — цилиндрическая сварная конструкция, состоящая из верхнего кольца 4 (рис. 13) с фланцем, нижнего кольца 6 с полем и стоек 5, соединяющих оба кольца. Боковые проемы между стойками, а также верхние полки кабины закрыты накладками 1.

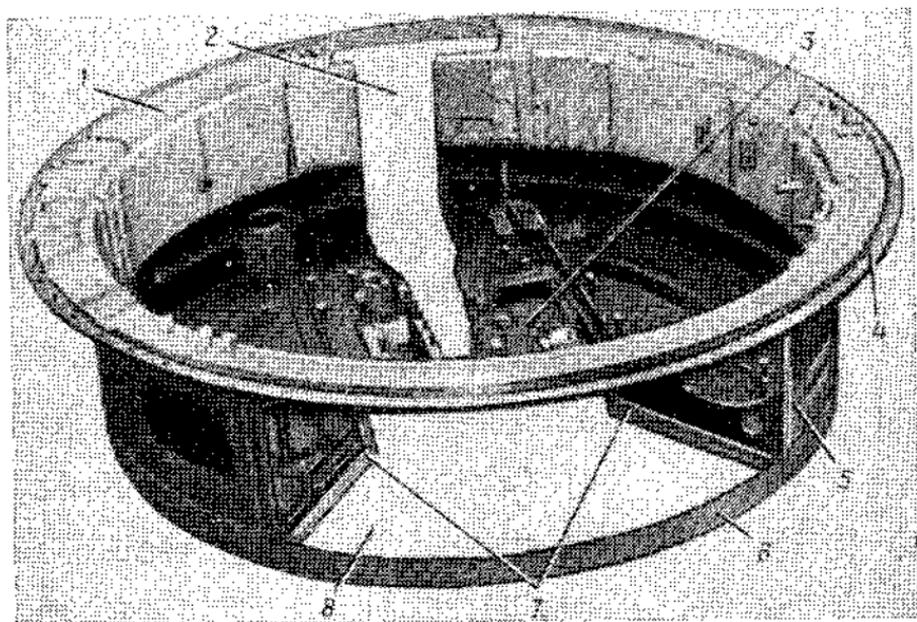


Рис. 13. Кабина:

1 — накладки; 2, 8 — задний и передний проемы; 3 — опора механизма подачи; 4, 6 — верхнее и нижнее кольца; 5 — стойка; 7 — тавры

Пол кабины состоит из двух листовых сегментов, приваренных к нижнему кольцу и к несущим таврам 7, которые расположены вдоль продольной оси кабины. Между несущими таврами вварена литая опора 3 механизма подачи.

В передней части кабины по ее продольной оси имеется свободный проем 8, позволяющий членам экипажа переходить из отделения управления в боевое отделение и обратно. В заднем проеме 2 перемещается рычаг механизма подачи. Кроме того, этот проем обеспечивает возможность перехода членов экипажа из отделения управления в боевое и обратно при установке башни пушкой на корму. Проем 2 закрывается съемными щитками и брезентовым чехлом.

Кабина крепится на кронштейнах к погону башни и вращается вместе с ней. В ней размещаются узлы гидросистемы механизма заряжания (МЗ), электрорадиопаратуры, дополнительный боекомплект к пушке и пулемету, стрелковое оружие с боекомплект, гранаты, индивидуальные средства химичес-

кой защиты, огнетушитель, запасной прибор ТНП-160, средства гидropневмоочистки приборов, запасные части и принадлежности.

1.2.4. Сиденья и ограждения в башне и кабине

В башне и кабине размещены два сиденья, две спинки и два ограждения со съемными щитками. Справа от пушки расположены сиденье 4 (рис. 14) командира, спинка 3, огражде-

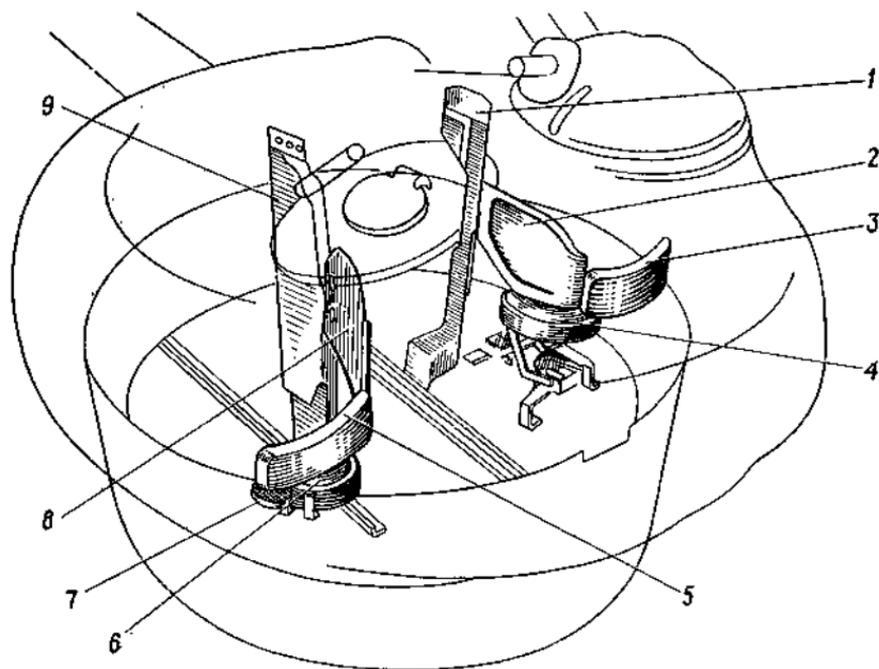


Рис. 14. Размещение сидений и ограждений в башне и кабине:

1, 9 — правое и левое ограждения; 2, 8 — щитки; 3, 5 — спинки сидений командира и наводчика; 4, 6 — сиденья командира и наводчика; 7 — кронштейн-подножка

ние 1 со съемным щитком 2. Слева от пушки расположены сиденье 6 наводчика, спинка 5 и ограждение 9 со съемным щитком 8.

Сиденье командира смонтировано на днище кабины над гидropанелью МЗ. Оно состоит из основания 6 (рис. 15), стоек 2 и 3, регулирующего механизма 8 и подушки 1.

В верхнее положение сиденье устанавливается под действием двух стягивающих пружин, закрепленных под подушкой сиденья, и удерживается в этом положении стопором регулирующего механизма.

Конструкция сиденья предусматривает регулировку по высоте и возможность быстрого опускания сиденья с фиксацией

его в нижнем положении. Регулировка по высоте осуществляется вращением штока 7 (за его шестигранную часть) гаечным ключом (17 мм).

Для опускания сиденья необходимо нажать ногой на рычаг 9 и, воздействуя на подушку 1 собственной массой, переместить сиденье в нижнее положение до постановки на защелку 4.

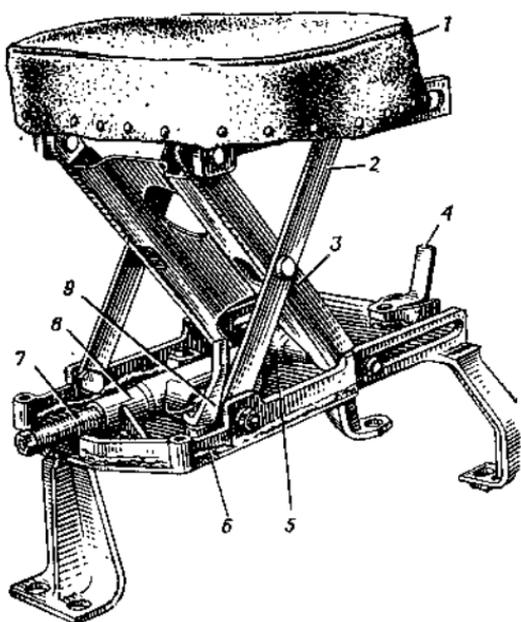


Рис. 15. Сиденье командира:

1 — подушка; 2, 3 — стойки; 4 — защелка; 5 — тяга;
6 — основание; 7 — шток регулирующего механизма; 8 — регулирующий механизм; 9 — рычаг

Для отstopоривания сиденья и перевода его из нижнего положения в верхнее необходимо нажать рукой на хвостовик защелки 4 и встать до установки сиденья на стопор в верхнем положении.

На машинах раннего выпуска сиденье командира было аналогичной конструкции, но отличалось от описанного наличием маховичка для регулировки сиденья по высоте.

Спинка 3 (рис. 14) крепится к картеру электромеханического привода командирской бапенки и может откидываться назад, для чего ее необходимо приподнять. С левой стороны к спинке прикреплен съемный щиток 2.

Сиденье наводчика (рис. 16) устанавливается в левой задней части кабины и крепится к планкам на боковой поверхности кабины посредством двух выдвигающихся стопоров 1 с ручьями 2.

Подушка 5 сиденья размещена на каркасе, между ребра-ми 4 которого вварена трубка 3 для установки стопоров и пружин. Сиденье выполнено легкоъемным и может фиксировать-ся в трех по высоте положе-ниях.

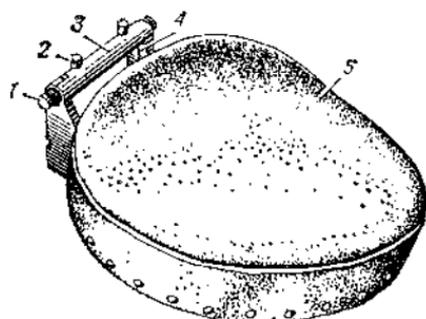


Рис. 16. Сиденье наводчика:

1 — стопор; 2 — рукоятка стопора; 3 — трубка; 4 — ребро каркаса сиденья; 5 — подушка

Спинка 5 (рис. 14) сиденья наводчика крепится к кронштейну-подножке 7, установленному на верхнем погоне башни, и может поворотом вокруг оси отводиться к верхней полке кабины. С правой стороны к спинке крепится съемный щиток 8. Ограждения 1 и 9 экипажа со съемными щитками 2 и 8, расположенные справа и слева от пушки, предохраняют коман-дира и наводчика от сопри-косновения с подвижными ча-стями пушки. Неподвижные

ограждения крепятся к крыше башни и полу кабины. Съемные щитки устанавливаются на неподвижные ограждения и спинки сидений.

В кабине установлены предохранительные ограждения ног командира и наводчика. Для командира это ограждение выполнено в виде щитка, который фиксируется пластинчатой пружиной в рабочем и опущенном положениях. Ограждение ног наводчика имеет вид рамки, которая в рабочем положении фиксируется в клипсе.

1.2.5. Механизмы поворота башни

На машине имеются два механизма поворота башни (МПБ): гидравлический и ручной.

Гидравлический МПБ вращает башню в полуавтоматическом и автоматическом режимах работы стабилизатора и расположен в передней части корпуса машины слева. Ручной МПБ находится в башне, слева от места наводчика. Отключение ручного МПБ при работе гидравлического механизма производится с помощью электромагнита ручного МПБ при включении выключателя ПРИВОД на прицеле-дальномере.

Гидравлический МПБ (рис. 17) состоит из гидронасоса 7, гидромотора 4, редуктора 2 и соединительных шлангов 6.

Гидронасос с электродвигателем и пополнительным бачком 5 крепится на плите 8, установленной на левом борту корпуса машины за стеллажом с аккумуляторными батареями. Гидромотор прикреплен к редуктору снизу. Гидронасос и гидромотор соединены гибкими шлангами высокого давления.

Редуктор крепится к бонкам, приваренным к крыше корпуса машины, и состоит из корпуса; ведущей шестерни и разрезной шестерни 3 с люфтовывбирающим устройством.

При работе гидравлического привода поворота башни вращение от гидромотора передается через редуктор к погону башни.

Ручной МПБ (рис. 18) крепится к башне и ее верхнему погону и состоит из корпуса 1, червячной пары, маховика 3 с рукояткой 4, электромагнита 6, сдающего фрикциона и разрезной шестерни с люфтовывбирающим устройством. К приливу корпуса крепится азимутальный указатель 7. В маховике ручного МПБ расположено контактное устройство для подвода питания на кнопку 5 электропуска ПКТ.

Сдающий фрикцион предотвращает поломку МПБ при задевании стволом пушки за какое-либо препятствие, а также отключает самотормозную червячную пару ручного МПБ в режиме работы гидроприводом при включенном стабилизаторе.

Диски фрикциона постоянно сжаты пружиной и пробкой 2. С помощью этой пробки осуществляется регулировка момента трения фрикциона.

Люфтовывбирающее устройство разрезной шестерни ручного МПБ аналогично такому же устройству в гидроприводе поворота башни.

Для проверки величины момента пробуксовки ручного МПБ необходимо:

- установить машинку на косогоре 15° продольной осью вверх;
- включить выключатель ПРЭОВР на пульте оператора;
- поворотом корпуса пульта управления прицела за рукоятки установить пушку поочередно на правый и левый борт (показания на азимутальном указателе будут 45-00 и 15-00 соответственно);

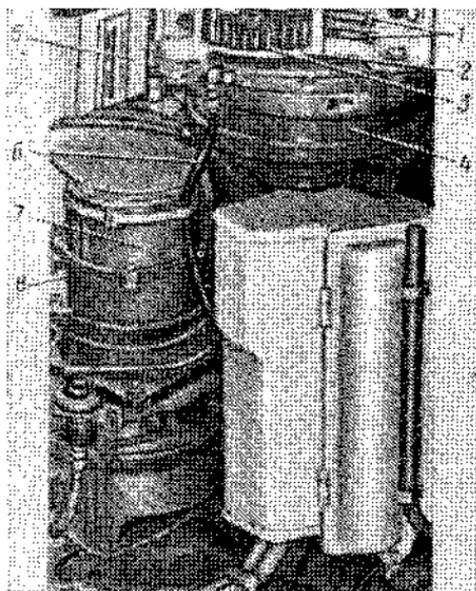


Рис. 17. Гидравлический механизм поворота башни:

- 1 — стопорные болты; 2 — редуктор; 3 — разрезная шестерня; 4 — гидромотор; 5 — дополнительный бачок; 6 — соединительный шланг; 7 — гидронасос; 8 — плита

— выключить выключатель ПРЕОБР., при этом увод башни должен быть не более 6° , что соответствует одному делению на шкале грубого отсчета или одному обороту стрелки на шкале точного отсчета азимутального указателя.

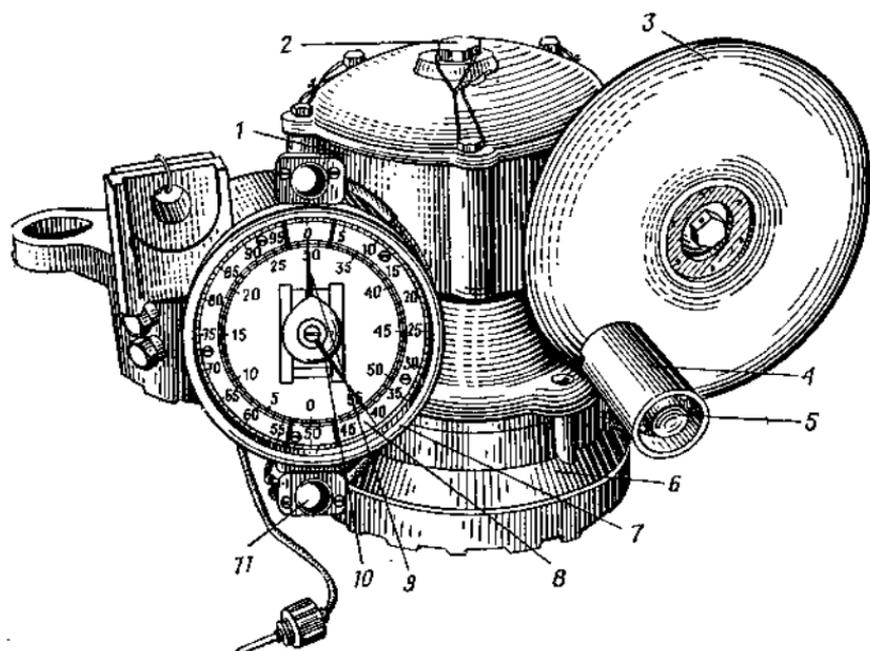


Рис. 18. Ручной механизм поворота башни:

1 — корпус; 2 — пробка; 3 — маховик; 4 — рукоятка; 5 — кнопка электроспуска ПКТ; 6 — электромагнит; 7 — азимутальный указатель; 8 — шкала указателя; 9, 10 — стрелки грубого и точного отсчета; 11 — светильник

В случае увода башни на угол более 6° необходимо увеличить момент пробуксовки фрикциона МПБ, ввернув на $1/2$ оборота пробку, расположенную в верхней части ручного МПБ.

Повторить проверку, в случае необходимости ввернуть пробку еще на $1/2$ оборота. Регулировку производить до получения необходимого момента.

Если вышеуказанные требования по проверке момента пробуксовки фрикциона не могут быть выполнены при затяжке пробки до упора, МПБ необходимо демонтировать и отправить в мастерскую.

При отсутствии косогора проверку производить путем резких разворотов машины на 90° при движении с максимальной возможной скоростью и положении пушки по курсу (30-00 на азимутальном указателе). При этом пушка не должна выходить за габариты машины.

1.2.6. Азимутальный указатель

Азимутальный указатель предназначен для определения углов поворота башни относительно корпуса машины, а также горизонтальных углов наведения при стрельбе с закрытых позиций. Он состоит из корпуса, шкалы 8 (рис. 18), диска с нанесенной на него стрелкой 9 грубого отсчета и стрелки 10 точного отсчета, защитного стекла и двух светильников 11 подсветки шкалы.

На азимутальном указателе нанесены: шкала точного отсчета с ценой деления 0-01 (одна тысячная — 3,6'); шкала грубого отсчета с ценой деления 01-00 (сто тысячных — 6°); корпус машины; четыре красные риски, определяющие крайние положения пушки в габаритных размерах корпуса машины.

На шкале наглядно видно положение башни с пушкой (нанесено на диске) относительно корпуса машины. Точное положение пушки следует определять с помощью обеих стрелок грубого и точного отсчета. Например, на рис. 18 показано положение пушки, которое следует читать как 30-40. При этом стрелка грубого отсчета стоит на делении 30 соответствующей шкалы, а вторая стрелка на делении 40 шкалы точного отсчета.

1.2.7. Указания по обслуживанию башни

Шариковую опору и манжету смазывать только в случае значительного увеличения усилия на рукоятке ручного механизма поворота башни при ее повороте на горизонтальном участке. Смазку производить через отверстие в бонке в правой кормовой части донного листа башни, предварительно вывернув пробку 3 (рис. 11). Смазку ЦИАТИМ-201 (300—400 г) вводить шприцем равномерно, одновременно вращая башню с таким расчетом, чтобы вся смазка (два объема шприца) была введена за один-два полных оборота башни. После смазки пробку установить на место и плотно затянуть.

Стопор башни промывать при тугом перемещении в корпусе. Промывать топливом или керосином через отверстие в корпусе, предварительно вывернув из него болт 4 (рис. 12) крепления щитка. После промывки смазать стопор (через то же отверстие) смазкой ЦИАТИМ-201 и установить болт на место.

Шариковую опору и резиновое уплотнение командирской башенки промывать в случае ее тугого вращения или заедания. Промывка выполняется дизельным топливом или керосином с помощью шприца, а смазывать через специальное отверстие, предварительно вывернув из него пробку 1 (рис. 19). Во избежание попадания промывочной жидкости на узлы электро- и радиооборудования их надо прикрывать ветошью и при возможности подставлять посуду для сбора стекающей

жидкости. При промывке башенку поворачивать вручную в обе стороны.

После промывки дать стечь жидкости, насухо протереть нижнюю часть башенки, обратив внимание на чистоту контактных колец и щеток, и заправить в шариковую опору с помощью шприца 200 г смазки ЦИАТИМ-201 (полный объем шприца 54.28.1194). Смазку вводить равномерно за один-два полных оборота башенки. После смазки поставить пробку на место.

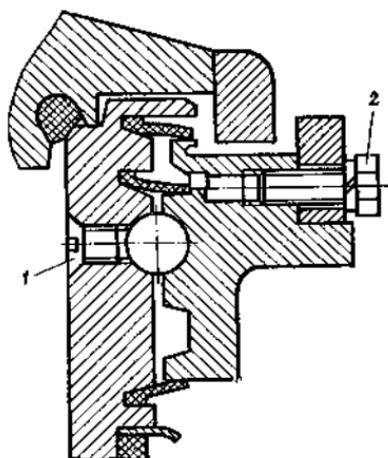


Рис. 19. Точки смазки командирской башенки:

1 — пробка; 2 — болт

При замазливании пылесъемных и контактных щеток их следует снять, промыть в бензине и просушить.

Для промывки и смазки резинового уплотнения необходимо:

— открыть крышку люка, деревянной палочкой с ветошью удалить грязную смазку с верхней манжеты и промыть ее снаружи;

— отвернуть в кормовой части неподвижного погона болт 2 (третий справа от продольной оси, помеченный красной краской и стрелкой на кожухе) и через образовавшееся отверстие промыть полость между средней и верхней манжетами, одновременно вращая башенку вручную в обе стороны. Операцию повто-

рить несколько раз до устранения тугого вращения;

— протереть башенку насухо и с помощью шприца в отверстие под болт 2 равномерно за один оборот вращения башенки заправить 40—50 г смазки ЦИАТИМ-201 (1/4 объема шприца);

— установить болт на место;

— с помощью шприца смазкой ЦИАТИМ-201 (40—50 г) смазать верхнюю манжету.

Зубчатый венец командирской башенки очистить от старой смазки и нанести на зубья смазку ЦИАТИМ-201, не допуская попадания ее на контактные кольца и щетки. При очистке и смазке венца башенку вращать вручную.

Петли люков промывать в случае тугого открывания или закрывания крышек люков. Для промывки очистить петли от грязи, а затем налить топливо или керосин между петлями, открывая и закрывая крышки люков. После промывки петли протереть насухо.

Замки люков промывать в случае тугого вращения их рукояток.

Для промывки и смазки замков необходимо:

- вывернуть ограничительный винт 5 (рис. 9) и замок, вращая рукоятку 10, разобрать замок;
- промыть детали замка в дизельном топливе или керосине и протереть их ветошью насухо;
- собрать замок, предварительно смазав его детали и гнезда в крышках люков смазкой ЦИАТИМ-201;
- заполнить верхнюю полость замка смазкой ЦИАТИМ-201 по верхнюю кромку овального отверстия 18 под ключ.

2. ВООРУЖЕНИЕ

Машина вооружена 125-мм гладкоствольной пушкой, стабилизированной в двух плоскостях наведения, спаренным с ней пулеметом, зенитным пулеметом.

Для стрельбы из пушки применяются выстрелы отдельного заряжания с бронебойным подкалиберным, кумулятивным и осколочно-фугасным снарядами.

Для ведения огня днем из пушки и спаренного пулемета имеется дневной прицел-дальномер, а для ведения огня из пушки ночью — ночной прицел. Стрельба из зенитно-пулеметной установки по воздушным и наземным целям обеспечивается зенитным прицелом.

2.1. ПУШКА

Пушка, смонтированная в башне машины, предназначена: — для борьбы с танками, самоходными установками и другими бронированными целями противника; — для подавления и уничтожения артиллерии противника; — для подавления и уничтожения огневых средств и живой силы противника.

Угол вертикального наведения пушки от -6 до $+14^\circ$.

Наведение пушки в горизонтальной плоскости производится поворотом башни машины и допускает круговой обстрел.

Пушка устанавливается в башне машины на цапфах 7 (рис. 20). Обоймы цапф крепятся в башне неподвижно с помощью клиньев 9, а пушка качается на подшипниках свободно.

Амбразура башни спереди закрывается бронировкой 2, которая крепится к люльке пушки. Снаружи бронировка закрывается чехлом.

Для уплотнения амбразуры внутри башни установлен внутренний чехол.

Угол возвышения пушки ограничивается тремя бонками, приваренными к бронировке, а угол снижения — упором 4, приваренным к крыше башни.

Пушка уравнивается с помощью грузов 6, закрепленных на основании ограждения, и колец, устанавливаемых на переднем торце ресивера ствола.

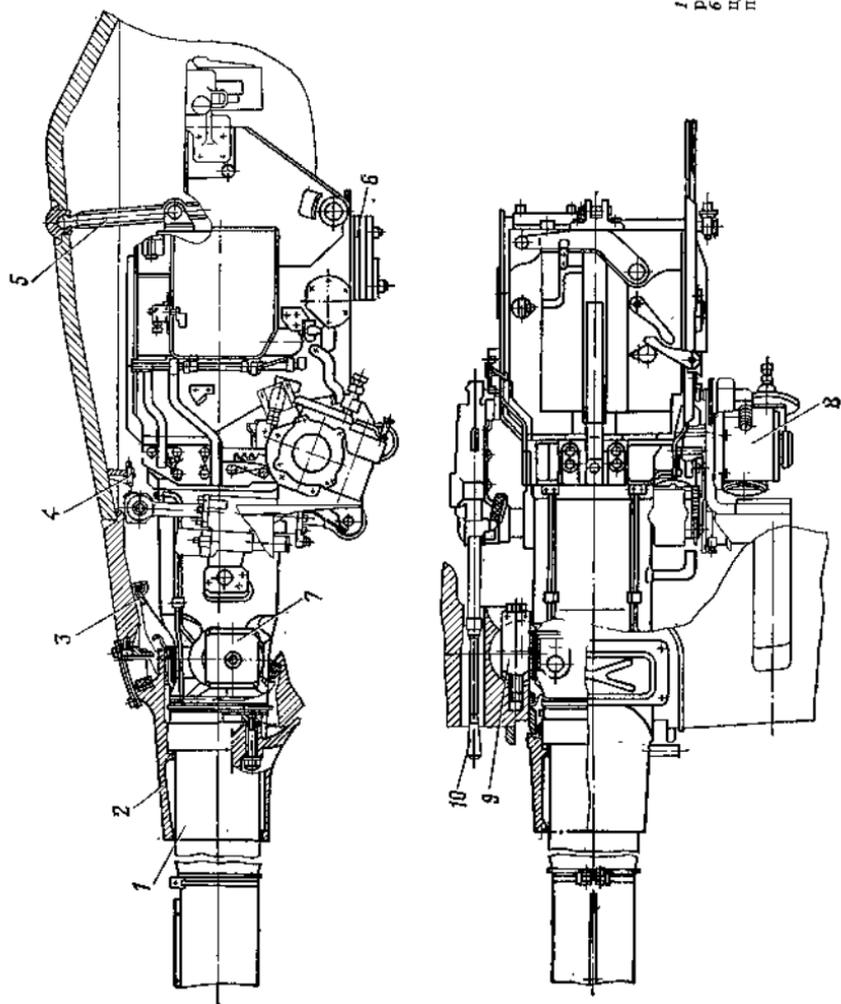


Рис. 20. Установка пушки:
 1 — пушка; 2 — бронировка; 3 — внут-
 ренний чехол; 4 — упор; 5 — тяга;
 6 — уравновешивающие грузы; 7 —
 цапфа; 8 — подъемный механизм
 пушки; 9 — клин; 10 — пулемет ПКТ

Наведение пушки на цель при включенной системе управления огнем (СУО) осуществляется рукоятками пульта управления прицела-дальномера, а при выключенной СУО — рукоятками подъемного механизма пушки и ручного механизма поворота башни.

Подъемный механизм — механический, секторный, со сдающим звеном, предохраняющим детали подъемного механизма от поломки при перегрузках.

Для стопорения пушки в походном положении имеется тяга 5, позволяющая закрепить пушку в трех положениях. В рабочем положении одним концом тяга крепится в проушине башни, а другим концом — в проушине кронштейна казенника пушки. В нерабочем положении тяга устанавливается в специальном зажимном устройстве.

2.1.1. Устройство пушки

Основные части пушки (рис. 21): ствол 6 с термозащитным кожухом, затвор с полуавтоматикой (клин затвора), противоткатные устройства (тормоз 14 отката и накатник 16), люлька 5, ограждение 10, электроспуск 15 и подъемный механизм.

Ствол состоит из трубы, скрепленной в камерной части кожухом, муфты, казенника и механизма продувания.

Цилиндрические части кожуха и трубы являются направляющими ствола, которыми он скользит по латунным втулкам люльки во время отката и наката. Муфта на резьбе до отказа ввернута в казенник и, упираясь в бурт кожуха, удерживает трубу от смещения вперед при выстреле. От смещения назад труба удерживается казенником. На торце дульного утолщения ствола нанесены взаимно перпендикулярные риски для размещения нитей при выверке нулевой линии прицеливания.

Казенник предназначен для размещения и крепления деталей затвора с полуавтоматикой, а также соединения ствола с тормозом и накатником.

На верхней части казенника имеется площадка для установки контрольного уровня и продольный паз для направляющего штыря люльки. Слева внизу имеются сквозное отверстие и паз для размещения механизма полуавтоматики затвора. В верхней части заднего среза казенника крепятся кронштейн 17 с пальцем 18 для стопорения пушки по-походному. В нижней части казенника выполнены два отверстия для установки тормоза и накатника. С правой стороны казенника под клиновым пазом находится шиповидный паз для лотка затвора.

Механизм продувания эжекторного типа, служит для очистки канала ствола от пороховых газов при выстреле и уменьшения загазованности среднего отделения машины. Механизм продувания состоит из шести сопел, ввинченных в наклонные отверстия ствола, и ресивера 9 (рис. 22) с деталями крепления.

Термозащитный кожух предназначен для уменьшения влияния метеорологических условий на точность стрельбы из пушки. Он состоит из секций 4, 7, 12, 16, стяжек 1, 5, 8, 10, 14, 17, скоб 3, 13, шпангоутов 2, 6, 11, 15, 18, 36 и деталей крепления.

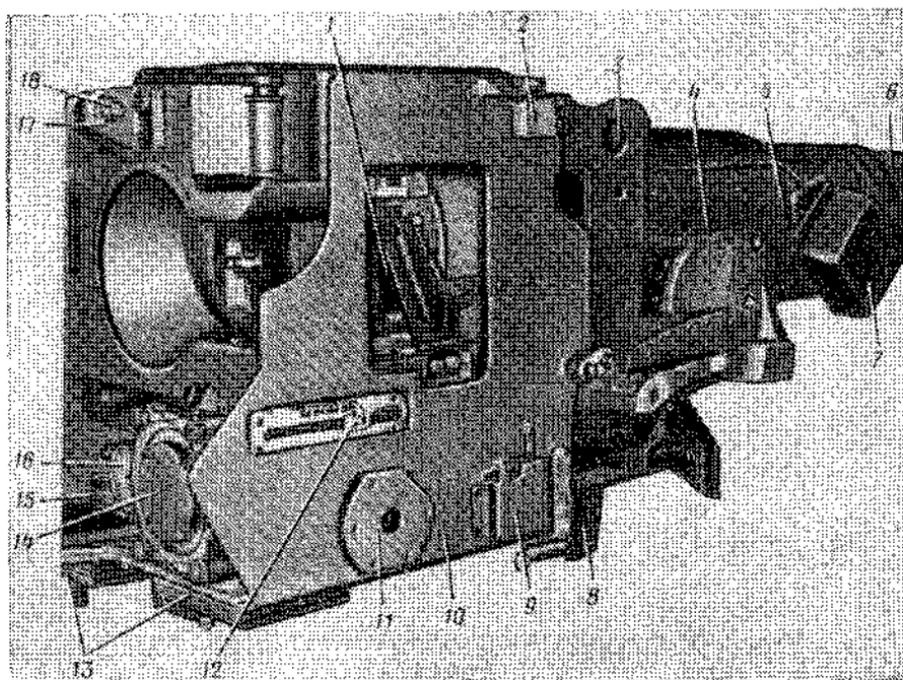


Рис. 21. Пушка (вид справа):

1 — лоток в сборе; 2 — выключатель; 3 — втулка; 4 — кронштейн; 5 — люлька; 6 — ствол; 7 — цапфа; 8 — прилив люльки; 9 — механизм блокировки ручного спуска; 10 — ограждение; 11 — фланец; 12 — указатель отката; 13 — уравновешивающие грузы; 14 — тормоз отката; 15 — электропуск; 16 — накатник; 17 — кронштейн; 18 — палец

Секции кожуха через шпангоуты крепятся стяжками к стволу, края кожуха скрепляются скобами, образуя цилиндрические оболочки.

Люлька 24 (рис. 23) обойменного типа, цельнолитая служит для направления движения ствола во время отката и наката, а также для крепления деталей и механизмов. Сектор 22 люльки позволяет производить вертикальное наведение пушки механическим подъемным механизмом. На левой стороне люльки приварен кронштейн 1 для крепления параллелограмма прицела. В нижней части люльки находится специальный прилив 8 (рис. 21) с отверстиями для крепления штоков противооткатных устройств. К приливу приварен кронштейн 19 (рис. 23) для установки штока исполнительного цилиндра стабилизатора

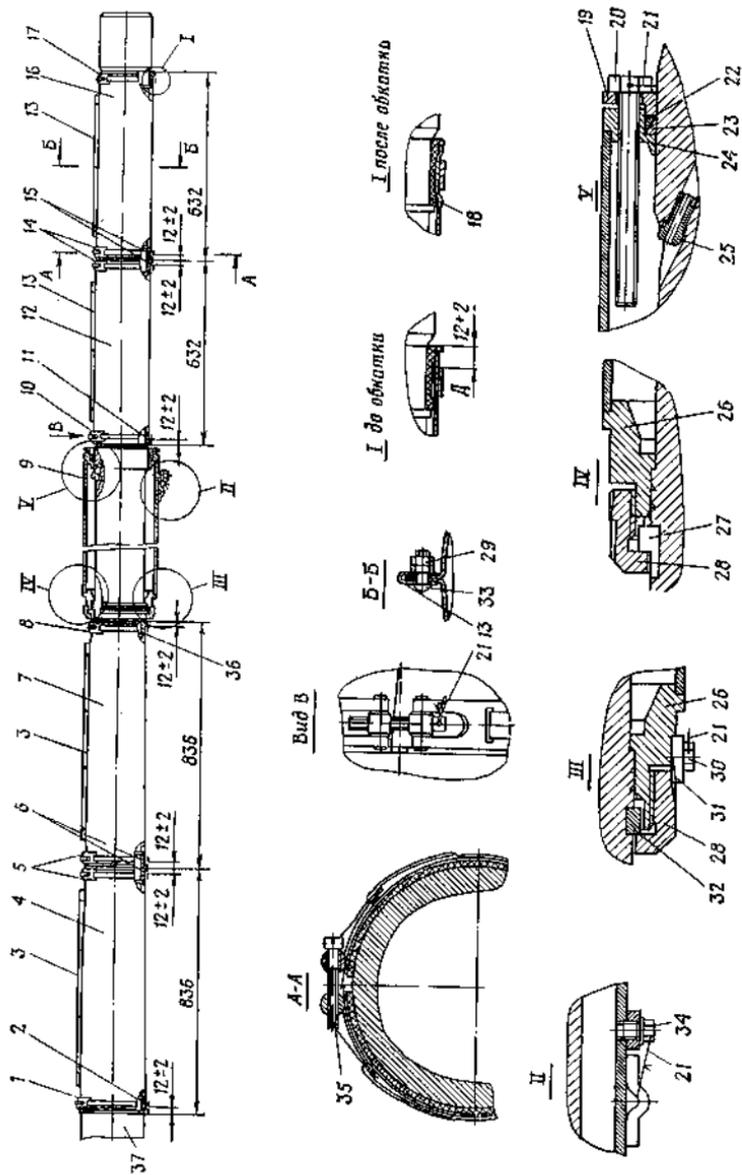


Рис. 22. Ствол с термозащитным кожухом и ресивером:

1, 5, 8, 10, 14, 17 — стаяжка; 2, 6, 11, 15, 18, 36 — шлангут; 3, 13 — скобы; 4, 7, 12, 16 — секции кожуха; 9 — ресивер; 19 — фланец; 20 — болт; 21 — проволока; 22, 23 — кольца; 24 — горловина передняя; 25 — сопло; 26 — горловина задняя; 27 — шпонка; 28 — гайка; 29 — гайка; 30 — болт; 31 — гребенка; 32 — полукольца; 33 — винт; 34 — пробка; 35 — винт; 36 — труба; 37 — размер

вооружения. К кронштейну 19 приварена планка 20 с резьбовыми отверстиями для крепления сектора прибора приведения.

В верхней части люльки имеется продольный паз, в который вставлен и закреплен двумя гужонами штырь 3, удерживающий от поворота ствол на всей длине отката и наката. По обеим сторонам паза под штырь расположены гнезда с резиновы-

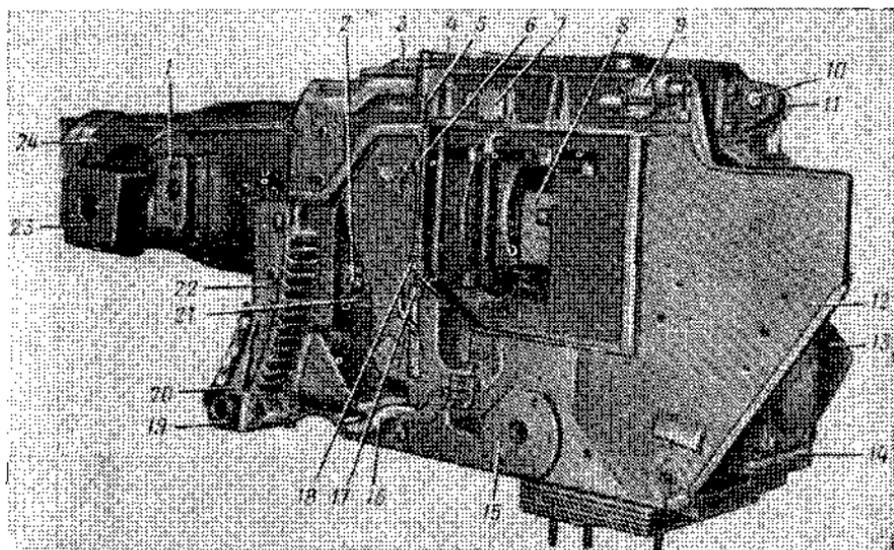


Рис. 23. Пушка (вид слева):

1, 2, 11 и 19 — кронштейны; 3 — штырь; 4 — рычаг; 5 — ось; 6, 18 — кулачки; 7 — переключатель; 8 — клин; 9 — боковой уровень; 10 — палец; 12 — левый щит ограждения; 13 — правый щит ограждения; 14 — основание ограждения; 15 — фланец; 16 — рукоятка; 17 — пружина; 20 — планка; 21 — ускоритель; 22 — сектор; 23 — цапфа; 24 — люлька

ми буферами. К заднему торцу люльки приварен кронштейн 2, в паз которого вставлен ускоритель 21. С правой стороны люльки приварен кронштейн 4 (рис. 21) для установки пулемета, а к задней части люльки крепится ограждение 10, которое состоит из левого и правого щитов, снизу соединенных между собой основанием.

На левом щите 12 (рис. 23) в подшипниках установлена ось 5 привода ручного сбрасывания выбрасывателей, совмещенного с приводом повторного взвода. Внизу левого щита расположены элементы спускового механизма (рукоятка 16), вверху — быстросъемное устройство для установки бокового уровня 9 при стрельбе с закрытых позиций. На внутренней стороне левого щита (рис. 24) находится грифик 19 для проверки количества жидкости в пакатнике.

На правом щите ограждения размещены указатель 12 (рис. 21) отката и механизм 9 блокировки ручного спуска. Вни-

зу на обоих щитах приварены фланцы 11 для установки приспособления для выкатки пушки из башни машины. В передней части правого щита расположена втулка 3 для стопорения

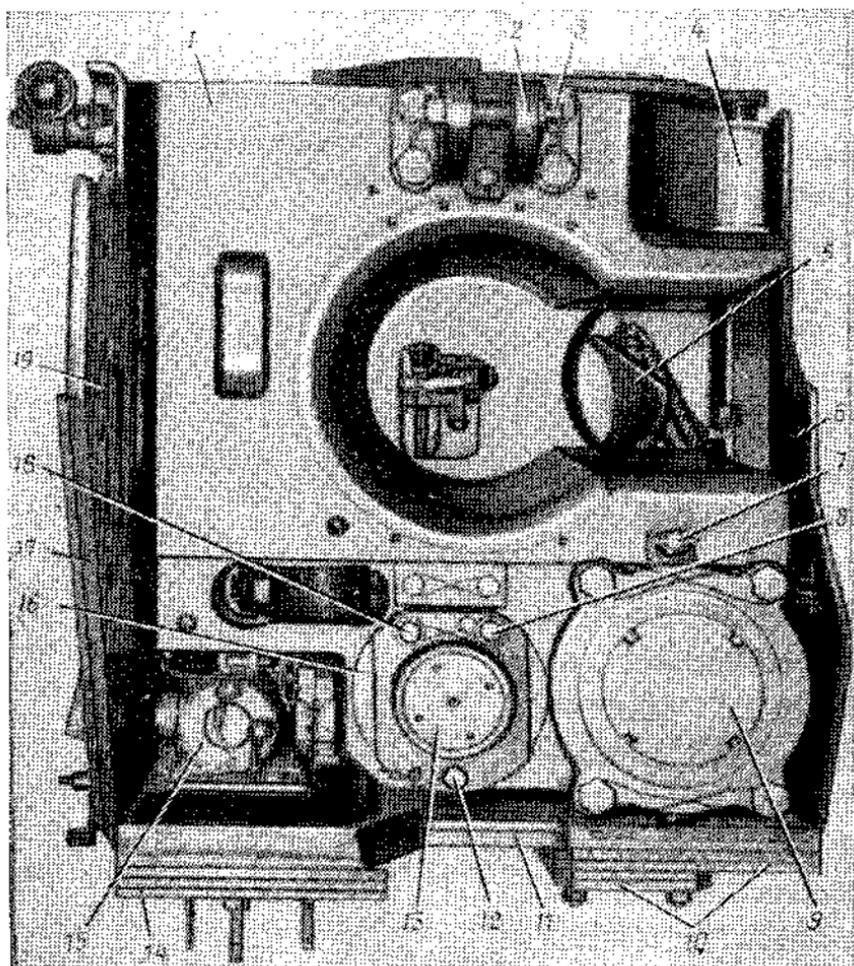


Рис. 24. Пушка (вид сзади):

1 — казенник; 2 — кронштейн; 3 — палец; 4 — рукоятка; 5 — лоток в сборе; 6 — правый щит ограждения; 7 — пробка; 8, 18 — правое и левое гнезда; 9 — тормоз отката; 10, 14 — уравновешивающие грузы; 11 — основание ограждения; 12 — пробка; 13 — крышка; 15 — электроспуск; 16 — накатник; 17 — левый щит ограждения; 19 — график

пушки гидромеханическим стопором на угле заряжания. На основании ограждения установлен электроспусковой механизм.

Противооткатные устройства предназначены для поглощения энергии движения откатывающихся частей пушки при выстреле.

ле, возвращения (наката) откатывающихся частей в исходное положение после выстрела и удержание их в исходном положении на всех углах возвышения пушки.

Противооткатные устройства состоят из гидравлического тормоза отката и гидропневматического накатника.

Тормоз 9 (рис. 24) служит для поглощения энергии откатывающихся частей пушки при откате и торможения наката при возвращении откатывающихся частей в исходное положение. В верхней части заднего торца цилиндра тормоза имеется прилив со сквозным отверстием в полость цилиндра, через которое доливается жидкость и выпускаются пары и воздух.

Отверстие закрывается пробкой 7 с уплотняющим кольцом. Тормоз заполняется полностью жидкостью стеол М (7,3 л). Для исключения влияния теплового расширения жидкости во время интенсивной стрельбы в тормозе имеется компенсатор, в который через калиброванное отверстие поступает жидкость при избытке ее в цилиндре тормоза.

Накатник 16 служит для возвращения (наката) откатывающихся частей в исходное положение и удержания их в этом положении на всех углах возвышения пушки. В задней части накатника вверху имеются два гнезда, закрытые крышками. Левое гнездо 18 сообщается с внутренней полостью накатника трубкой, с помощью которой создается гидравлический запор воздуха (азота) в накатнике. Входное отверстие трубки запирается вентилем. Правое гнездо 8 служит для заправки накатника. Внизу имеется третье гнездо для слива жидкости, закрытое пробкой 12 с уплотнительным кольцом.

Накатник заполняется жидкостью стеол М в количестве $(4,7 \pm 0,1)$ л и азотом (или воздухом) под давлением 63—67 кгс/см².

Цилиндры тормоза отката и накатника закреплены в казеннике и при выстреле перемещаются вместе со стволом, а штоки, закрепленные в люльке, остаются неподвижными. Нормальная длина отката 270—325 мм, предельная (Стоп) — 340 мм.

Горизонтальный полуавтоматический клиновой затвор с полуавтоматикой скалочного типа предназначен для запираания канала ствола при выстреле, производства выстрела и выбрасывания стреляного поддона.

Затвор (рис. 25) состоит из следующих основных частей: запирающего механизма; лотка в сборе; гальваноударного механизма; выбрасывающего механизма; механизма повторного взведения; полуавтоматики; предохранительного механизма; спускового механизма с блокирующим устройством.

Запирающий механизм закрывает канал ствола при выстреле и состоит из клина 1 затвора, оси 21, кривошипа 23 с роликом 24, упора 41 клина и рукоятки 22 для открывания затвора.

Клин затвора (рис. 26) имеет вид четырехгранной призмы с овальной выемкой справа. Задняя опорная поверхность клина имеет наклон по отношению к передней плоскости (зеркалу клина), соответствующий наклону опорной поверхности казенника, благодаря чему при своем движении вправо (при закрывании) клин досылает в камору заряд и поджимает поддон к трубе. На верхней и нижней плоскостях клина винтами закреплены кулачки 2 выбрасывателей. На верхней плоскости имеется фигурный паз, по которому при открывании и закрывании клина скользит ролик кривошипа. Перемещение клина вправо при закрывании ограничивается упором 41 (рис. 25) в казеннике.

Для открывания затвора вручную служит рукоятка 22. Для установки ручки (при съеме клина) в клине выполнены два отверстия.

Лоток 74 в сборе предотвращает скатывание элементов выстрела с овальной выемки клина, устраняет утыкание снарядов и зарядов в срез ствола и нижнюю лапку выбрасывателей при заряжании пушки.

Гальваноударный механизм служит для производства выстрела путем подачи электрического импульса к электрозапалу гальваноударной капсюльной втулки заряда с одновременным подключением электроспуска для механического разбивания гальваноударной капсюльной втулки при электрическом и ручном спуске.

Основные детали гальваноударного механизма: боек 18 (рис. 26) в сборе, ударник 5, боевая пружина 6, крышка 7 ударника, взвод 41 ударника, ось 44 взвода, стопор 45 взвода с пружиной 48, рычаг 49 с гайкой, нажим 40 в сборе, стопор 9, скользящий контакт 21 и контакты 42 (рис. 25) и 47 казенника.

Выбрасывающий механизм предназначен для извлечения стреляного поддона из канала ствола и удержания клина затвора в открытом положении.

Механизм состоит из двух выбрасывателей 17 и 28, оси 18 выбрасывателей, двух стаканов 63 с пружинами 64 и привода ручного сбрасывания выбрасывателей, включающего ось 5 (рис. 23) сбрасывателей с откидной ручкой, два кулачка 6 и 18, пружину 17 и два стопора.

Механизм повторного взвода служит для взведения ударного механизма при осечках без открывания затвора. Он состоит из оси 5 повторного взвода, рычага 4 и ручного привода, совмещенного с приводом сбрасывания выбрасывателей.

Автоматическое закрывание затвора после заряжания и автоматическое открывание его после выстрела осуществляются с помощью полуавтоматики. Полуавтоматика приводится в действие ускорителем 21, расположенным на люльке, и состоит из штока 59 (рис. 25), серьги 53, кулачка 52, стакана 60, пружины 58, втулки 56 и скобы 57.

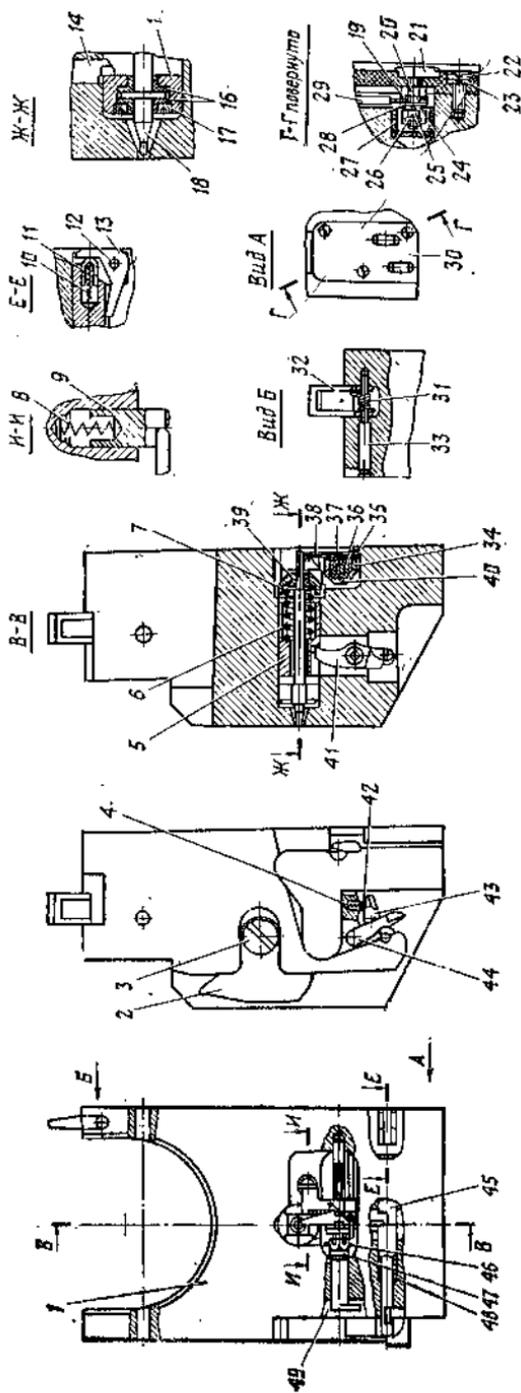


Рис. 26. Клин затвора:

1 — клин; 2 — кулачок выбрасывателей; 3 — винт; 4 — пружина; 5 — ударник; 6 — боевая пружина; 7 — крышка ударника; 8 — пружина; 9 — стопор; 10 — пружина; 11 — колючка; 12 — ось; 13 — собачка; 14 — ось; 15 — гайка наружная; 16 — кольцо; 17 — гайка внутренняя; 18 — боек; 19 — перемычка; 20 — гайка; 21 — скользящий контакт; 22 — винт; 23, 24, 28 — шайбы; 25 — гайка; 26 — шпилит; 27 — вкладыш; 29 — провод; 30 — планка; 31 — пружина; 32 — стопор; 33 — ось; 34 — болт; 35 — шайба; 36 — втулка; 37 — явочко; 38 — пластинчатая пружина; 39 — пробка; 40 — нажим; 41 — завод ударника; 42 — колючка; 43 — предохранитель спуска; 44 — ось взвода; 45 — стопор взвода; 46 — гайка; 47 — шпилит; 48 — пружина; 49 — рычаг

Предохранительный механизм предотвращает самопроизвольный выстрел (самоспуск) и выстрел при неполностью закрытом клине.

Предохранитель от самоспуска состоит из собачки 13 (рис. 26), оси 12, пружины 10 и колпачка 11.

Предохранитель от выстрела при неполностью закрытом клине состоит из предохранителя 43, колпачка 42 и пружины 4.

Спусковой механизм предназначен для производства выстрела электрическим (дублирующим электрозапалом) или механическим (ручным) спуском. Электрический спусковой механизм (электроспуск) состоит из основания 8 (рис. 27), электромагнита 3, соединительного блока 10, механизма 9 электроспуска и спускового устройства.

Спусковое устройство находится в казеннике и состоит из толкателя 51 (рис. 25), пружины 49, рычага 25 с осью, рычага 16, взаимодействующего со стопором звезда, нажима 29, пружины 30 и заглушки 31.

Для исключения возможности производства выстрела наводчиком с помощью ручного спуска до получения разрешения командира машины имеется механизм 9 (рис. 21) блокировки ручного спуска. Механический спуск блокируется автоматически после выстрела, а также вручную командиром машины. Чтобы разблокировать ручной спуск, необходимо перевести рычаг в положение РАЗБЛОК.

Подъемный механизм служит для наведения пушки вручную в вертикальной плоскости и крепится на кронштейне в башне машины. Подъемный механизм (рис. 28) состоит из следующих основных узлов и деталей: картера 4, крышки 2, червячного колеса 7, вала-шестерни 9, вала 13 с червяком 12, втулки 14, трехзвенного сдвигаемого звена кулачкового типа (подвижной полумуфты 5, промежуточного звена 6 и неподвижной полумуфты 8), маховика 1 и гитары 10.

Сдвигаемое звено предохраняет детали подъемного механизма от повреждений и поломок при сильных толчках во время движения машины с расстопоренной пушкой. Эксцентриковая втулка дает возможность вывести червяк из зацепления с червячным колесом при переходе на стабилизированное наведение пушки.

При ручном наведении пушки вращение маховика через полумуфту 5 передается на червяк 12 и сцепленное с ним червячное колесо 7. С червячного колеса через неподвижную полумуфту 8, промежуточное звено 6 и подвижную полумуфту 5 сдвигаемого звена вращение передается на вал-шестерню 9, который находится в зацеплении с сектором люльки. Сектор заставляет люльку, а вместе с ней и всю качающуюся часть пушки поворачиваться в вертикальной плоскости вокруг оси цапф.

Для осуществления стабилизированного наведения необходимо предварительно расцепить рычагом 11 червячное колесо 7 с червяком 12. При перемещении рычага вверх вращается

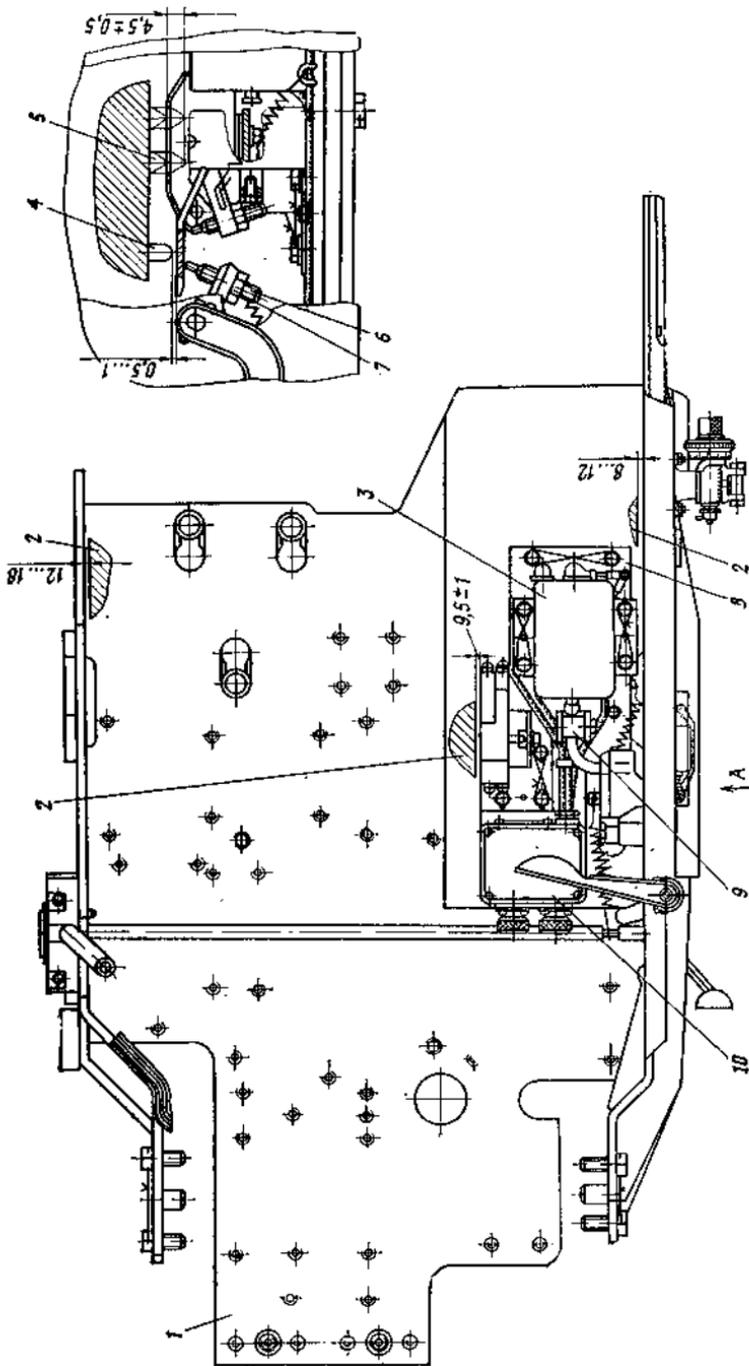


Рис. 27. Установка электротолкателя:

1 — основание ограждения; 2 — казенник; 3 — валенник; 4 — толкатель; 5 — контакт нижний; 6 — гайка; 7 — гайка; 8 — прокладка; 9 — основание; 10 — механизм электротолкателя.

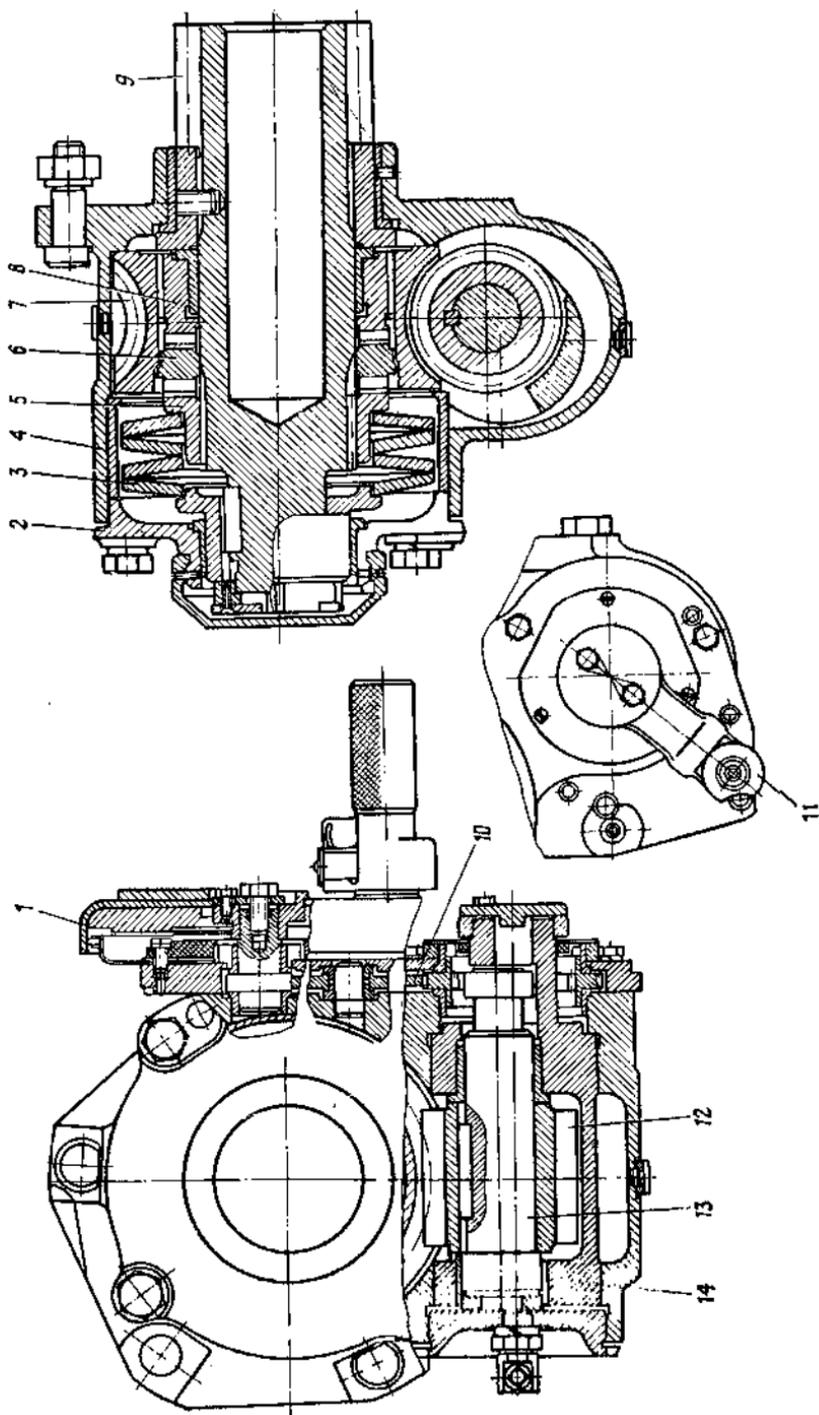


Рис. 28. Подъемный механизм пушки:

1 — маховик; 2 — крышка; 3 — пружина тарельчатая; 4 — картер; 5 — полушар подвигная; 6 — промежуточное звено; 7 — колесо червячное; 8 — полушар неподвигная; 9 — вал-шестерня; 10 — гитара; 11 — рычаг; 12 — червяк; 13 — вал; 14 — эксцентриковая втулка

эксцентриковая втулка 14, при этом червяк 12 перемещается по дуге вниз и выходит из зацепления с червячным колесом.

Рукоятка стопорится в верхнем и нижнем положениях. При движении машины с расстопоренной пушкой нагрузка с сектора люльки передается на вал-шестерню 9, а затем через подвижную полумуфту 5 и промежуточное звено 6 на неподвижную полумуфту 8. Если возникающая при этом нагрузка превышает установленный момент сдающего звена, то в зависимости от направления нагрузки полумуфта 5 одна или с промежуточным звеном 6, сжимая тарельчатые пружины 3, проворачивается относительно неподвижной полумуфты 8. Благодаря этому детали подъемного механизма и сектор предохраняются от поломок.

2.1.2. Меры безопасности

При работе с пушкой все операции выполнять строго в определенной последовательности с соблюдением следующих требований по мерам безопасности:

— при зарядании пушки и производстве выстрела строго выполнять правила стрельбы;

— стрельбу вести только при установленных ограждениях пушки;

— при стрельбе вести наблюдение за состоянием и работой механизмов пушки. При обнаружении неисправностей до их устранения стрельбу прекратить. Разряжать пушку только выстрелом;

— строго соблюдать правила обращения с боеприпасами.

Запрещается:

— устранять неисправности и производить осмотры в движении с незастопоренной по-походному пушкой, на заряженной пушке, а также с включенным электропитанием;

— при движении машины стопорить пушку по-походному и переводить ее из этого положения в боевое;

— во время стрельбы высовываться за ограждение в сторону пушки;

— обслуживать пушку при включенной системе управления огнем;

— выбивать снаряд из ствола с дульной части;

— совершать марш с заряженной пушкой;

— производить досылку выстрела нештатными средствами;

— использовать боевые выстрелы для тренировки приемов зарядания;

— отсоединять противооткатные устройства от люльки и стравливать давление из накатника на пушке, установленной на угле возвышения;

— при ручном зарядании цепи электрозапала и электропуска должны быть обесточены, а ручной спуск заблокирован.

Не разрешается оставлять пушку заряженной при стволе, значительно нагретом предшествующими выстрелами.

Ручной спуск должен быть всегда заблокирован, а клавиша спуска на маховике подъемного механизма должна быть закрыта предохранителем.

При чистке ствола раствором РЧС необходимо учитывать, что он ядовит, и оберегать глаза, после чистки тщательно вымыть руки, а использованный раствор слить в специально вырытый ровик.

2.1.3. Подготовка пушки к стрельбе

Подготовка пушки к стрельбе включает ее осмотр и проверку работы механизмов, противооткатных устройств и прицельных приспособлений.

Осмотр производить в такой последовательности: снять чехлы с дульной и казенной частей ствола; перевести пушку из походного положения в боевое; расстопорить башню; открыть клин затвора.

Осмотреть ствол. Трещины и вмятины на наружной поверхности ствола, приводящие к выпучиванию поверхности канала, не допускаются. Поверхность канала ствола должна быть чистой и не должна иметь нагара. Для осмотра канала ствола удалить из него смазку, насухо протереть его чистой ветошью, а в случае недостаточного освещения поставить под углом к дульному срезу лист белой бумаги. При обнаружении в канале ствола трещин или раздутия трубы, выраженного в виде теневых колец, а также трещин и глубоких вмятин на наружной поверхности ствола стрельба **запрещается**.

Осмотреть затвор, спусковой механизм, блокирующее устройство и проверить их работу, для чего:

а) произвести неполную разборку затвора (при сильной загрязненности), как указано в п. 2.1.5 (Разборка затвора);

б) протереть детали затвора, гнезда в клине и покрыть их тонким слоем смазки;

в) собрать затвор;

г) несколько раз открыть и закрыть затвор, произвести спуск ударника с помощью электрического и ручного спусков; для открывания затвора отстопорить рукоятку 4 (рис. 24), отвести ее в крайнее левое положение, после чего с усилием подать ее вправо и застопорить в отверстии казенника; для закрывания клина вынуть из клипсы рукоятку сброса лапок экстрактора и с усилием подать ее вперед;

д) проверить взведение ударника механизмом повторного взвода;

е) проверить работу механизма блокировки ручного спуска.

Проверить работу подъемного механизма пушки и поворотного механизма башни, предварительно убедившись, что пушка и башня расстопорены. Во из-

бежание поломки осветителя Л2АГ закрыть крышку люка механика-водителя. Проверить срабатывание электроспуска, переключение на стабилизированное и ручное наведение и надежность крепления подъемного механизма.

Проверить цепи электрозапального устройства.

Проверить указатель отката, для чего продвинуть ползун по линейке из крайнего переднего положения в крайнее заднее и обратно. Если ползун передвигается очень легко и может двигаться по инерции, то заменить пластинчатую пружину запасной из ремонтного комплекта ЗИП.

Произвести выверку нулевой линии прицеливания.

Проверить крепление штоков тормоза отката и накатника к люльке.

Проверить, нет ли течи жидкости из противооткатных устройств. При наличии течи выяснить причину и устранить неисправность.

Проверить противооткатные устройства.

2.1.4. Обращение с пушкой при стрельбе

Для ведения огня из пушки по видимой цели выполнить следующие операции:

— открыть клин затвора и установить рукоятку для открывания затвора в исходное положение;

— убедиться в отсутствии смазки в канале ствола (смазка удаляется при подготовке пушки к стрельбе);

— заблокировать спусковой механизм. При последующих выстрелах блокировка спускового механизма осуществляется автоматически;

— подготовить систему управления огнем к работе в соответствии с п. 2.6.3. «Подготовка стабилизатора к работе»;

— навести пушку на цель и произвести выстрел в соответствии с п. 2.6.4 «Режимы работы стабилизатора». В случае прохождения машиной препятствия возможно запаздывание выстрела, при этом отпустить кнопку выстрела, поправить наводку и снова нажать на кнопку выстрела. Прицельную марку удерживать на цели до производства выстрела.

В случае отказа в работе электрозапального устройства и электроспуска убедиться в том, что рычаг подачи МЗ находится в нижнем положении, и произвести выстрел механическим спуском. Если после первого спуска выстрела не произойдет, то выждать одну минуту, заблокировать спусковой механизм, произвести повторный взвод ударника, разблокировать спусковой механизм и произвести повторный спуск. Повторное взведение и спуск производить два раза. Если после третьего спуска выстрела не произойдет, то выждать одну минуту и разрядить пушку выстрелом.

Для разряжания пушки выстрелом выполнить следующие операции:

- отключить электропитание;
- заблокировать спусковой механизм;
- медленно открыть затвор вручную, приняв все меры к устранению возможного удара капсюльной втулки при выходе заряда из камеры;
- вложить в камеру новый заряд из немеханизированных укладок;
- после полного закрывания клина произвести выстрел;
- во время стрельбы вести наблюдение за правильностью работы всех механизмов пушки и длиной отката. Указатель отката не должен выходить за отметку СТОП;
- заряжать пушку только чистыми и исправными выстрелами;
- следить, чтобы в ствол не попадал грунт, так как это может привести к раздутию или разрыву ствола при выстреле;
- во время перерывов в стрельбе для охлаждения ствола затвор держать открытым;
- в случае преждевременных разрывов снарядов, значительных отклонений разрывов снарядов от цели, а также прорыва пороховых газов между камерой и поддоном стрельбу прекратить, тщательно осмотреть канал ствола и боеприпасы;
- следить, чтобы открывание затвора и выбрасывание стреляного поддона были энергичными, а из противооткатных устройств не было течи;
- после стрельбы устранить возникшие неисправности; произвести чистку и смазку пушки, а при отсутствии необходимых условий смазать канал ствола и затвор густым слоем смазки, а при первой же возможности выполнить чистку пушки; перевести пушку в походное положение.

При многократной стрельбе бронебойными подкалиберными снарядами уравнишенность пушки нарушается. Для восстановления уравнишенности пушки использовать грузы, установленные на основании ограждения (если они имеются), или компенсирующие грузы, установленные на передней части кожуха ресивера, при этом должен быть обеспечен момент неуравнишенности не более 3 кгс·м с перевесом в сторону дульного среза ствола.

2.1.5. Указания по эксплуатации пушки

При работе с пушкой и боеприпасами к ней строго выполнять правила эксплуатации и требования по мерам безопасности. Пушка должна всегда содержаться в состоянии боевой готовности, которая определяется исправной работой всех механизмов, надежным креплением и исправностью всех деталей и сборочных единиц, наличием запасных частей, инструмента и принадлежностей,

При подготовке машины к маршу перевести пушку в походное положение, для чего:

а) если производилась стрельба, вычистить канал ствола, смазать его смазкой, протереть и смазать паз для клина затвора в казеннике;

б) протереть клин затвора; если загрязнено центральное отверстие для бойка ударника, разобрать и вычистить ударный механизм; собрать и смазать клин затвора, вставить его в клиновой паз казенника, закрыть клин и произвести спуск ударника;

в) проверить крепление всех механизмов пушки, пулемета и аппаратуры стабилизатора вооружения;

г) если марш будет совершаться в условиях жаркой погоды или в песчано-пустынной местности, прикрыть бумагой, пропитанной смазкой, казенный и дульный срезы ствола и контрольную площадку;

д) проверить крепление кронштейна стопорения пушки по походному;

е) закрепить пушку по-походному;

ж) надеть чехлы на дульную и казенную части пушки, а в случае предполагаемого преодоления водных преград на дульную часть надеть дополнительный прорезиненный чехол;

з) проверить укладку и крепление боекомплекта.

На марше пушка должна быть всегда готова к отражению внезапной атаки.

Перевод пушки из походного положения в боевое должен производиться в минимальное время.

Боеприпасы должны быть осмотрены и вытерты.

Во время марша следить за состоянием пушки и не допускать ее повреждения, особенно при движении машины по лесным дорогам и сильно пересеченной местности.

На остановках и привалах проверять крепление штоков противоткатных устройств, пулемета, боеприпасов, аппаратуры, чехлов и кронштейна стопорения пушки по-походному.

После марша произвести чистку пушки, осмотр и проверку работы узлов и механизмов пушки, устранить неисправности, выявленные при осмотре, смазать все механизмы пушки.

Разборка затвора. Разборка затвора подразделяется на полную и неполную. Полная разборка производится при ремонте пушки с привлечением артиллерийского мастера или техника.

Неполная разборка затвора осуществляется силами экипажа машины при чистке, смазке и техническом обслуживании пушки в такой последовательности:

— произвести спуск ударного механизма рукояткой механического спуска;

— утопить стопор 9 (рис. 26) и сдвинуть вниз нажим 40 в сборе, при этом пластинчатая пружина 38 выйдет из паза на заднем конце бойка 18;

— ключом 2А26.42-20 из комплекта ЗИП пушки утопить крышку 7 ударника и, повернув на 90°, вынуть ее; затем вынуть из гнезда боевую пружину 6, ударник 5 и, совместив паз на гайке 15 под взвод ударника, боек 18 в сборе.

Вынуть из казенника клин затвора, для чего:

а) снять стопорную проволоку, вывинтить два винта 65 (рис. 25) с пружинными шайбами и снять копир 66 с ограждения;

б) снять стопорную проволоку, отвинтить ключом 14×17 два болта и снять лоток 74;

в) рукояткой 22 слегка приоткрыть клин, вытолкнуть вверх упор 41 и повернуть его на 90°;

г) расцепить рукоятку затвора с осью кривошипа, утопив хвостовик защелки 68, и вернуть рукоятку в исходное положение;

д) вставить в отверстия в щеках клина ручку 2А20с642-4 для вынимания клина, вывинтить винт ручки до упора буртов рукоятки и винта в щеки клина;

е) вынуть клин затвора; при вынимании клина выбрасыватели 17, 28 удерживать в утопленном положении во избежание нанесения забоин на их захватах, а также соблюдать меры предосторожности, так как масса клина равна 67 кг, после вынимания клина из паза казенника работать рукояткой затвора категорически запрещается.

Частично разобрать клин, для чего:

а) вынуть из клина ось 44 (рис. 26), предохранитель 43 спуска, колпачок 42 и пружину 4;

б) вывести взвод 41 из паза стопора 45 и вынуть стопор взвода, пружину 48, взвод ударника;

в) с помощью отвертки вынуть ось 33, снять пружину 31 и стопор 32. При вынимании клина в сборе взвести ударник 5. Если ударный механизм разбирается после вынимания клина затвора, то перед его разборкой произвести спуск ударника, для чего вывести предохранитель 43 из паза стопора 45 взвода и нажать на собачку 13.

Сборка затвора. Перед сборкой затвора все детали протереть и смазать смазкой ГОИ-54п (или ЦИАТИМ-201). Сборку производить в следующем порядке:

а) Собрать гальвано-ударный механизм, для чего:

— положить клин зеркалом вниз, лотком от себя;

— вложить в гнездо клина взвод 41 ударника;

— вставить пружину 4 с колпачком 42 в гнездо клина и, утопив их, установить предохранитель 43 спуска;

— опустить в гнездо клина пружину 48 и, отведя предохранитель 43 спуска, установить стопор 45 взвода;

— утопить стопор 45 взвода, вставить ось 44 взвода в отверстие клина так, чтобы ее квадратный конец вошел в отвер-

стие взвода 41 ударника; если ось взвода не устанавливается, то длинной отверткой повернуть взвод ударника;

— установить взвод ударника во взведенное положение;

— установить боек 18 в гнездо клина так, чтобы пазы на наружной гайке бойка прошли над головкой взвода ударника и упором 14;

— установить взвод ударника в положение, которое он занимает после спуска;

— вставить ударник 5 так, чтобы паз ударника прошел над головкой взвода ударника, и вложить боевую пружину 6;

— вставить крышку 7 ударника и, нажимая ключом 2А26.42-20, повернуть ее на 90°, при этом сухарные выступы крышки должны войти в пазы клина;

— сдвинуть нажим 40 в сборе и завести пластинчатую пружину 38 в паз бойка. Проверить шаблоном 2А26.42-21 из группового комплекта ЗИП пушки выход и утопание бойка за зеркало клина;

— вставить в отверстие клина ось 33, предварительно установив в паз клина стопор 32 и пружину 31; отверткой завести пружину 31 в зацепление со стопором 32.

б) Установить клин в казенник, для чего:

— закрепить ручку 2А20.С642-4 в отверстиях клина;

— поднять упор 41 (рис. 25) клина и застопорить его в этом положении;

— взвести ударник 5 (рис. 26), поворачивая ось 44 взвода;

— вложить клин в казенник;

— оттянуть рукоятку 22 (рис. 25) на себя и, слегка нажимая на нее, подвинуть клин влево, пока ролик кривошипа не войдет в паз клина;

— утопить выбрасыватели 17, 28 и дослат клин;

— опустить упор клина;

— нажать на защелку 68 и поставить рукоятку на место.

в) Установить на казеннике лоток 74 и закрепить его с помощью ключа 14×17 двумя болтами с пружинными шайбами. Болты законтрить проволокой. При установке лотка обеспечить с помощью регулируемой тяги совпадение лотка с внутренней образующей камеры ствола в нижней точке. Допустимое выступание за образующую камеры 1,5 мм, утопание — 1 мм. Правильность установки лотка проверить с помощью шаблона 2А46-2.С642-7 из группового комплекта ЗИП пушки, для чего:

— открыть затвор вручную;

— вставить в камеру ствола поддон 2А46-2С642-1 из группового комплекта ЗИП пушки, при этом надпись ВЕРХ на нем должна быть в верхнем положении;

— надеть на трубку поддона шаблон. При отжатом вниз лотке и касании поверхностью упора 15 клина 1 торец лотка должен находиться между проходной (ПР) и непроходной (НЕ) сторонами шаблона.

г) Закрепить на правом щите ограждения двумя винтами с пружинными шаблонами копир 66 и законтрить винты проволокой.

д) Проверить работу механизмов затвора с полуавтоматикой.

Чистка и смазка пушки. Смазочные материалы, применяемые для смазывания материальной части, должны быть чистыми, без песка, влаги и других примесей. Они должны храниться в чистых, исправных и плотно закрытых бидонах. Взятую из бидона смазку обратно в тот же сосуд не помещать. Запрещается брать смазку и смазывать детали голыми руками. При нанесении смазки надеть чистые полотняные или бязевые перчатки.

Чистка и смазка ствола производится экипажем. Наружную поверхность ствола очистить от пыли и грязи ветошью, а в случае сильного загрязнения обмыть водой и насухо протереть. Углубления, пазы и труднодоступные места прочищать с помощью палочек с намотанной на них ветошью.

Для удаления из канала ствола омеднения, размягчения нагара и предотвращения коррозии при температуре окружающего воздуха от +50 до -10°C производить химическую чистку составом РЧС. При более низких температурах РЧС замерзает и в этом случае для чистки использовать керосин или дизельное топливо, а при первой возможности вычистить ствол составом РЧС.

Состав РЧС растворяет медь и частично нагар, имеющиеся в канале ствола. Нерастворимую часть нагара удалять механическим путем (банником с кардоочистительной лентой), при этом предварительно удалить загрязненный раствор протиранием канала ствола ветошью.

РЧС приготавливать в количестве, необходимом для чистки в течение дня, в следующей пропорции: вода — 1 л, углекислый аммоний — 100 г, двуххромовокислый калий (ядовит) — 5—10 г.

Неиспользованный раствор может храниться в негерметичной таре не более 5—7 дней, нагревать РЧС запрещается, так как углекислый аммоний при нагревании разлагается.

Химическую чистку производить штатными принадлежностями ЗИП.

Имеющиеся в подразделении банники распределить по видам чистки и смазки и пронумеровать:

— банник № 1 — для смазки канала ствола по нагару после стрельбы;

— банник № 2 — для промывания ствола составом РЧС, керосином или дизельным топливом;

— банник № 3 — для смазки чистого канала ствола;

— банник № 4 — запасной.

Чистку канала ствола производить в день стрельбы после остывания ствола.

При использовании РЧС в камору дослать оставшийся после выстрела поддон, предварительно установив в него дренажную трубку из ЗИП, при этом клин затвора должен придерживать поддон от выпадения. Свободный конец дренажной трубки вывести наружу через люк и закрепить.

Зарядную камору чистить с казенной части, при этом на нарезной конец банника навинчивается только одна штанга.

Чистку канала ствола производить до полного удаления меди и нагара, после чего канал ствола протереть сухой ветошью и качество чистки проверить контрольной салфеткой. Если на салфетке нет следов нагара, а в канале не видно омеднения, чистку считать законченной.

Вычищенный канал ствола сразу смазать, для чего на щетку банника № 3 наматать чистую тонкую ветошь, пропитанную смазкой ГОИ-54п, и продвигать эту щетку от дульной части канала ствола к казенной и обратно.

Так проделать четыре-пять раз. Зарядную камору смазать с казенной части. Смазка должна лежать ровным слоем по всей поверхности канала ствола и зарядной каморы.

Чистку и смазку механизма продувания производить после каждой стрельбы одновременно с чисткой канала ствола в такой последовательности:

а) придать стволу максимальный угол снижения, вывинтить из сливного отверстия ресивера пробку и выпустить жидкость, накопившуюся при чистке канала ствола;

б) демонтировать две передние секции термозащитного кожуха;

в) разобрать механизм продувания, для чего:

— снять стопорную проволоку и ключом 14×17 отвинтить четыре болта 20 (рис. 22);

— снять компенсирующие грузы (при их наличии) и фланец 19;

— снять проволоку 21 и отвинтить ключом 14×17 болты крепления гребенки 31, снять ее;

— ключом 2А20.42-1 с трубой 52-ИТ-412 С642-49 из группового комплекта ЗИП пушки отвинтить гайку 28;

г) ударами молотка через медную или деревянную прокладку в торец лысок задней горловины 26 ресивера сдвинуть его с направляющих и снять со ствола вместе с кольцами 22 и 23;

— вынуть полукольца 32 и шпонку 27;

— снять со ствола гайку 28;

— снять стопорную проволоку и отвинтить пробку ключом А72930-53 из группового комплекта ЗИП;

— для размягчения нагара смазать детали и наружную часть ствола под ресивером смазкой ГОИ-54п;

д) ветошью, пропитанной керосином или дизельным топливом, удалить пороховой нагар с деталей кожуха и ресивера и на наружной поверхности ствола под ресивером;

е) смазать тонким слоем смазки детали ресивера и часть ствола под ним; переднюю и заднюю горловины кожуха ресивера и сопрягаемые с ними участки ствола смазать смазкой ГОИ-54п, для смазки гайки использовать графитовую смазку;

ж) собрать механизм продувания.

Если стрельба из пушки не производилась, то канал ствола чистить без разборки механизма продувания, а после чистки жидкость, скопившуюся в ресивере, выпустить через сливное отверстие, закрытое пробкой 34.

Чистку и смазку затвора производить одновременно с чисткой канала после стрельбы и марша в условиях повышенной запыленности.

Для чистки затвора произвести неполную разборку его и все детали протереть сухой ветошью. Детали ударного механизма, гнездо для него в клине и зеркало клина после стрельбы вычистить керосином и насухо протереть сухой ветошью.

При сильном загрязнении части затвора промыть в керосине, после чего протереть насухо чистой ветошью. Пазы, углубления и выемки тщательно прочистить ветошью, намотанной на заостренные концы палочек. После окончания чистки детали механизмов затвора смазать, протереть ветошью, пропитанной смазкой ГОИ-54п.

Пазы, углубления, выемки на люльке, ограждении, противооткатных устройствах, а также зубья сектора и вала с шестерней подъемного механизма тщательно протереть ветошью, намотанной на острые концы деревянных палочек. При сильном загрязнении чистить ветошью, смоченной керосином, следя при этом, чтобы керосин не попал внутрь механизмов, после чего детали механизмов протереть ветошью насухо. Неокрашиваемые поверхности протирать чистой ветошью, пропитанной смазкой ГОИ-54п.

Смазка передней втулки и цапф люльки принудительная. Давление в маслопроводах системы смазки создается шприц-прессом 2А20.С641-58, заполненным смазкой ГОИ-54п, через ниппеля. Смазку подъемного механизма производить шприц-прессом через отверстия, закрытые винтами и пробками.

Разборка и сборка термозащитного кожуха. Разбирать термозащитный кожух в такой последовательности:

— снять контровочную проволоку 21 (рис. 22) и отвернуть винты 35;

— снять стяжки 1, 5, 8, 10, 14, 17;

— свинтить гайки 29 с винтов 33, вынуть винты и снять скобы 3 и 13, стягивая их вдоль ствола;

— снять секции 4, 7, 12, 16 и шпангоуты 2, 6, 11, 15, 18, 36.

Установить термозащитный кожух, для чего:

— развернуть башню машины влево или вправо на 90°;

— придать стволу угол снижения;

— очистить от пыли и грязи наружную поверхность ствола;

- обезжирить уайт-спиритом и протереть насухо поверхность ствола в местах установки резиновых шпангоутов;
- промыть шпангоуты водой и протереть их насухо;
- уложить соответствующие шпангоуты на передний и задний конец каждой секции кожуха;

— подвести секцию кожуха под ствол узкой частью вперед и обхватить ею ствол, при этом шпангоуты должны располагаться в канавках и не заходить на конусные участки ствола. Секции кожуха устанавливаются, начиная с дульной части ствола.

Совместить отверстия в отогнутых краях секций кожуха, надвинуть с торца на стык и закрепить их винтами и гайками;

— установить стяжки, выдерживая размер Д, при этом лента стяжки должна находиться над пазом шпангоута;

— секции кожуха обжать стяжками до появления видимого вдавливания, следя, чтобы бурты шпангоутов прижимались к торцам секций кожуха, а сходящиеся края секций кожуха под стяжками располагались внахлестку. В процессе обжатия легко постукивать по периметру лент стяжек, после обжатия винты стяжек законтрить проволокой.

Проверка противооткатных устройств. Во время проверки противооткатных устройств следует определить количество жидкости в тормозе отката и накатнике и давление в накатнике, а также провести внешний осмотр устройств, используя групповой комплект ЗИП пушки.

Для определения количества жидкости в тормозе отката выполнить следующее:

— придать стволу угол склонения 50—60 тысячных по выверенному боковому уровню;

— снять контровочную проволоку и вывинтить ключом 2А46.С642-4 пробку 7 (рис. 24);

— определить количество жидкости в тормозе отката; если стеол М виден в отверстии, то количество его в пределах нормы, если стеол М в отверстии не виден, то шприцем А72277-16 доливать его до тех пор, пока он не потечет из отверстия; в процессе заливки стеола подъемным механизмом покачивать пушку вверх и вниз в пределах ± 30 тысячных для выхода воздуха из цилиндра тормоза отката;

— ввинтить пробку 7, законтрить ее проволокой и опломбировать.

Для определения количества жидкости в накатнике выполнить следующее:

— придать качающейся части пушки угол склонения 50—60 тысячных;

— снять контровочную проволоку и вывинтить крышки гнезд 8, 18 ключом А52840-65;

— отвинтить на $1/4$ оборота запорный вентиль 10 (рис. 29) ключом А72930-53, выпустить жидкость гидрозатора и завинтить вентиль;

- придать качающейся части пушки горизонтальное положение;
- снять отверткой стопорное кольцо и вывинтить крышку 13 (рис. 24) накатника ключом А72931-47;

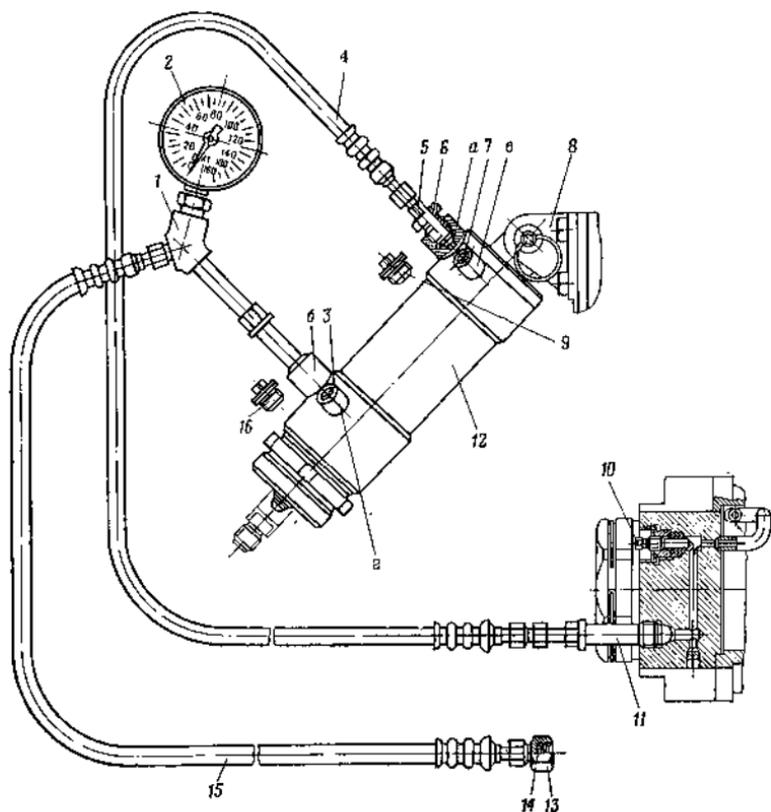


Рис. 29. Давление жидкости в накатнике:

1 — тройник; 2 — манометр; 3, 7, 9, 16 — пробки; 4, 15 — рукава; 5 — штуцер; 6 — втулка; 8 — кронштейн; 10 — запорный вентиль накатника; 11, 13 — переходники; 12 — динамометр; 14 — прокладка; а, б, в, г — бобышки

- свинтить крышку с динамометра 12 (рис. 30), после чего ввинтить его в цилиндр накатника до упора и развернуть так, чтобы бобышки динамометра были снизу;
- вывинтить пробку из бобышки а ключом 11×14;
- вывинтить пробку из бобышки г на три-четыре оборота ключом;
- вставить штуцер 10 во втулку 11 и, свинчивая втулку ключом 22×27, закрепить штуцер в бобышке а динамометра;
- навинтить переходник 7 с прокладкой 8 на вентиль отбора воздуха воздушной системы машины;

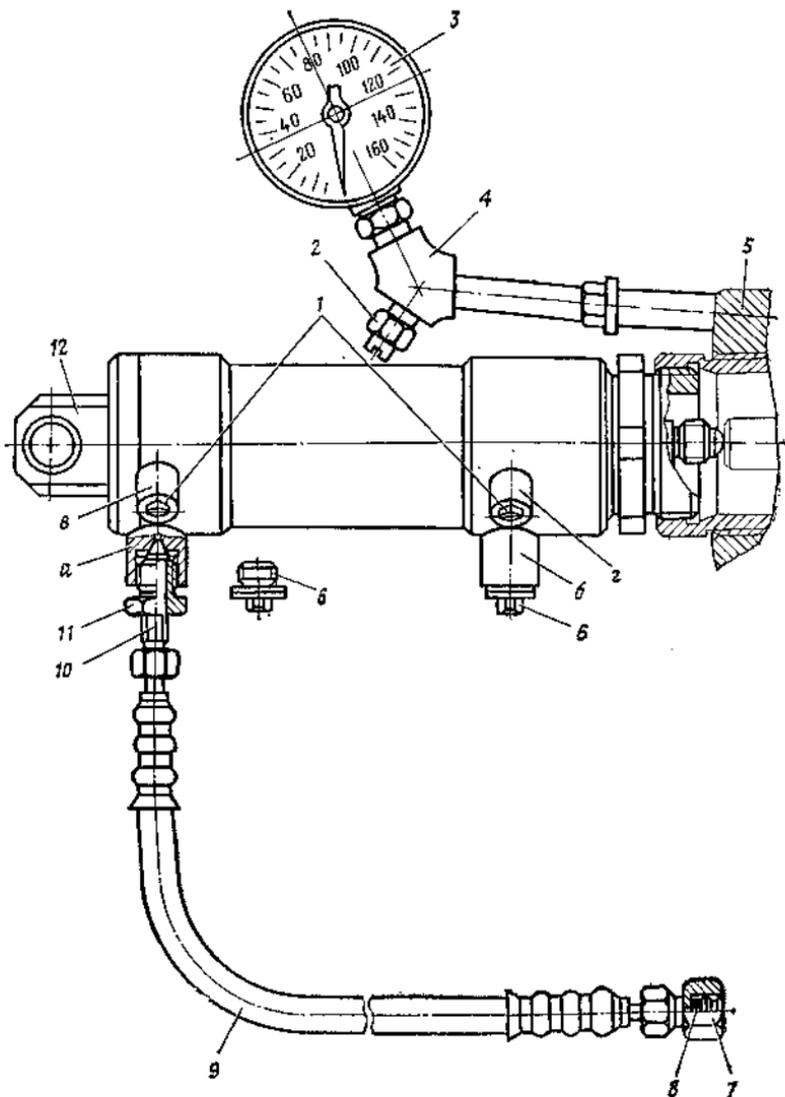


Рис. 30. Определение количества жидкости в накатнике:

1 — пробка; 2 — заглушка; 3 — манометр; 4 — тройник; 5 — накатник; 6 — пробка; 7 — переходник; 8 — прокладка; 9 — рукав; 10 — штуцер; 11 — втулка; 12 — динамометр; 4, 5, 8, 9 — бобышки

— подсоединить один конец рукава 9 к переходнику 7, а другой конец к штуцеру 10;

— ввинтить тройник с манометром в правое гнездо накатника;

— отвинтить на $1/2$ оборота запорный вентиль накатника ключом А72930-53, прочесть давление по шкале манометра и закрыть вентиль;

— проверить надежность затяжки пробки 1 бобышки в;

— плавно отвинтить вентиль баллона воздушной системы машины, дать давление в запоршневую полость цилиндра динамометра и произвести искусственный откат ствола до совмещения среза казенника с риской на ограждении, обозначенной цифрой 120, и закрыть вентиль воздушной системы машины; в случае отката ствола на величину, превышающую 120 мм, выпустить часть воздуха из запоршневой полости, отвинтив на $1/4$ оборота пробку 1 из бобышки в, установить требуемую величину отката ствола; минимальное давление, при котором возможна работа динамометра, не должно быть ниже 90 кгс/см^2 ; при более низких давлениях используется прибор для оттягивания ствола 2А26Сб 42-б;

— открыть на $1/2$ оборота запорный вентиль накатника, прочесть второе показание манометра и завинтить вентиль;

— вернуть ствол в исходное положение, для чего вывинтить пробку 1 из бобышки в на $1/4$ оборота ключом 11×14 и сравнить давление воздуха в динамометре; завинтить пробку;

— по двум показаниям манометра (начальное давление и давление при оттянутом на 120 мм стволе) по графику (рис. 31), прикрепленному к левому щиту ограждения, определить количество жидкости в накатнике, для чего отыскать на графике точку пересечения горизонтальной и вертикальной линий (горизонтальные линии определяют начальное давление, вертикальные — давление при оттянутом на 120 мм стволе); если точка пересечения окажется на участке, ограниченном наклонными линиями, то количество жидкости в накатнике в пределах нормы (4,6—4,8 л), если точка пересечения окажется над верхней наклонной линией, то жидкости в накатнике больше нормы и ее нужно отлить, а если под нижней наклонной линией — меньше нормы и ее следует добавить;

— определить количество жидкости, которое требуется добавить в накатник или отлить из него, для чего измерить расстояние между наклонными линиями, обозначенными числами 4,8 и 4,6, по той горизонтали, на которой находится точка пересечения; это расстояние является масштабом графика 0,2; отложить полученный масштаб по горизонтали от точки пересечения до ближайшей наклонной линии (обозначенной числами 4,8 или 4,6) и, умножая масштаб на число его размещений в указанном отрезке, получить количество жидкости в литрах, которое необходимо отлить или долить.

- Для отлива излишка жидкости из накатника необходимо:
- придать пушке угол возвышения 5—10°;
 - снять манометр, оставив один из отводов тройника открытым;

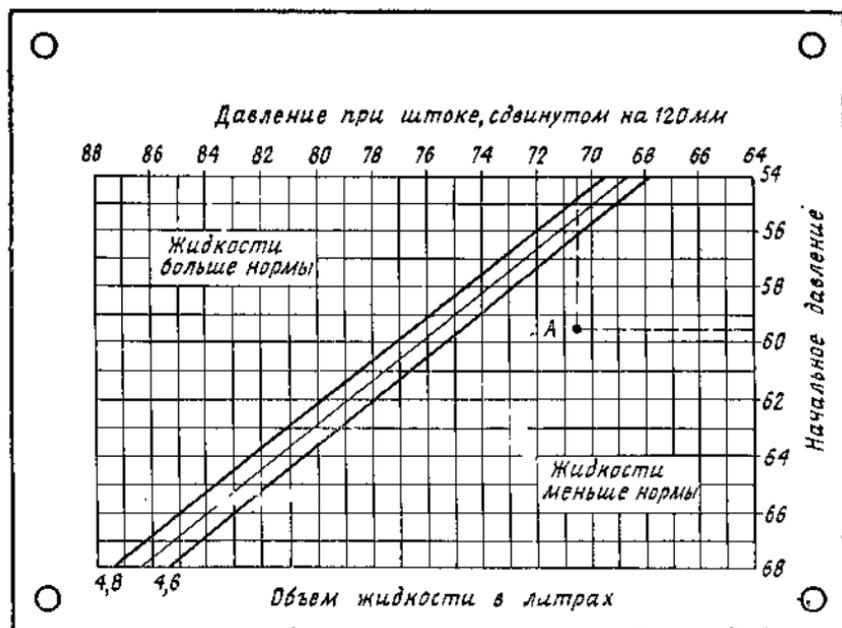


Рис. 31. График проверки количества жидкости в накатнике

— осторожно отвинтить на 1/2 оборота запорный вентиль накатника и выпустить через открытое отверстие тройника излишек жидкости в мерную кружку;

— завинтить запорный вентиль и вновь проверить количество жидкости по графику, как было указано выше.

Если начальное давление воздуха (азота) и количество жидкости в накатнике окажутся в норме (давление 63—67 кгс/см², количество жидкости 4,6—4,8 л), то необходимо:

- вывинтить тройник с манометром;
- отсоединить рукав с переходником;
- вывинтить из бобышки *a* динамометра втулку со штуцером, завинтить пробки в бобышки *a* и *г*;
- вывинтить динамометр из цилиндра накатника, протереть его и принадлежности чистой ветошью и уложить их в ящик;
- произвести гидравлический запор накатника;
- ввинтить крышку цилиндра накатника и установить стопорное кольцо;

— ввинтить крышки заправочных отверстий, законтрить их проволокой и опломбировать.

Если начальное давление в накатнике не выходит за пределы графика, то, не доводя давление до нормы, можно приступить к определению количества жидкости в накатнике.

Если начальное давление в накатнике мало или больше нормы и выходит за пределы графика, то до замера количества жидкости необходимо довести его до нормы.

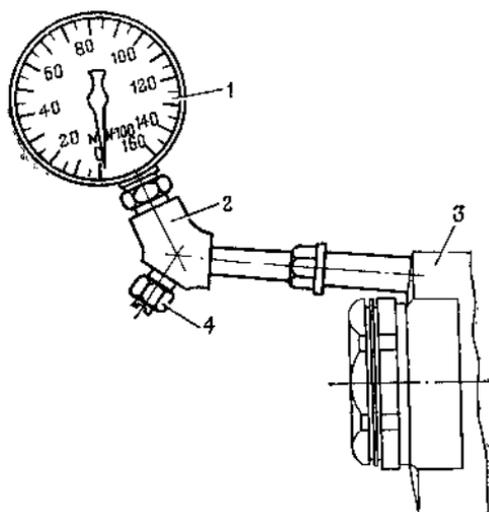


Рис. 32. Проверка давления в накатнике:
1 — манометр; 2 — тройник; 3 — накатник; 4 — за-
глушка

Для добавления в накатник воздуха из воздушной системы машины или воздуха (азота) из баллона выполнить следующее:

- ввинтить тройник 2 (рис. 32) с манометром в гнездо накатника;
- свинтить заглушку 4 и подсоединить к тройнику рукав от воздушной системы машины или баллона;
- открыть вентиль воздушной системы машины или баллона и убедиться в герметичности соединений; после закрывания вентиля давление (по показанию манометра) не должно падать;
- отвинтить на два-три оборота запорный вентиль 10 (рис. 29);
- открыть вентиль воздушной системы машины или баллона и, наблюдая за манометром, довести давление в накатнике до 63—67 кгс/см²;
- закрыть вентиль воздушной системы и запорный вентиль накатника;

— отсоединить рукав и вывинтить тройник с манометром;

— произвести гидравлический запор.

Для снижения давления в накатнике:

— придать стволу пушки предельный угол склонения; запрещается стравливать давление из накатника на угле возвышения;

— вывинтить крышки из гнезда накатника и снять гидрозапор, ввинтить в гнездо накатника тройник с манометром;

— отвинтить на один-два оборота заглушку 4 (рис. 32) тройника;

— отвинтить на 1/4 оборота запорный вентиль 10 (рис. 29) и, следя за показаниями манометра, довести давление воздуха в цилиндре накатника до нормального, закрыть запорный вентиль;

— завинтить заглушку на патрубке тройника, снова отвинтить на 1/4 оборота запорный вентиль накатника и проверить окончательное давление;

— закрыть вентиль при показаниях манометра 63—67 кгс/см²;

— вывинтить тройник с манометром из гнезда накатника;

— произвести гидравлический запор воздуха (азота).

Для добавления жидкости в накатник:

— свинтить с динамометра крышку (рис. 29);

— вывинтить пробки из бобышек *a* и *б* ключом 11×14;

— вывинтить пробку из бобышки *в* на три-четыре оборота ключом 11×14;

— выдвинуть шток с поршнем до упора и через отверстие бобышки *a* залить в динамометр недостающее количество жидкости с превышением на 80—90 г (жидкость, оставшаяся в рукаве и «мертвой зоне» динамометра);

— завинтить надежно пробки в бобышки *в* и *г*;

— удерживая динамометр в горизонтальном положении бобышками *a* и *б* вверх, ввинтить ключом 22×27 втулку со штуцером 5 в бобышку *a* динамометра и подсоединить один конец рукава 4 к штуцеру 5;

— ввинтить в правое гнездо накатника переходник 11 и подсоединить к нему второй конец рукава 4;

— закрепить динамометр стопором в кронштейне крепления пушки по-походному;

— ввинтить тройник с манометром в бобышку *б* динамометра;

— подсоединить один конец рукава 15 к патрубку тройника, а другой конец с переходником 13 и прокладкой 14 к вентилю воздушной системы машины;

— открыть запорный вентиль накатника;

— плавно открыть вентиль воздушной системы машины, при этом жидкость из динамометра вытеснится в накатник, о чем свидетельствует втягивание штока в динамометр;

- закрыть вентиль воздушной системы и вентиль накатника;
- сравнить давление из динамометра, для чего вывинтить пробку из бобышки *г* на 1/4 оборота;
- разобрать установку;
- проверить давление и количество жидкости в накатнике;
- произвести гидравлический запор.

Приведение пушки к нормальному бою. Пушка приводится к нормальному бою (пристрелка) при замене ствола, противоткатных устройств и установке пушки, не имеющей в паспорте указаний о проведении пристрелки.

Порядок и методика проведения пристрелки подробно изложены в инструкции по приведению к нормальному бою танковой пушки (инв. № 9604Б).

2.1.6. Возможные неисправности пушки и способы их устранения

Неисправности пушки, возникающие при стрельбе, должны устраняться с наименьшей задержкой в ведении огня. На огневой позиции устраняются только неисправности, не требующие сложной разборки механизмов. Перечисленные неисправности пушки устраняются экипажем машины.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Не закрывается (неэнергично закрывается) затвор при зарядании	1. Помят поддон 2. Выступание капсюльной втулки 3. Густая смазка на направляющих клина и в гнезде казенника	Заменить заряд Заменить заряд Удалить лишнюю смазку
Не работает электрозапальное устройство	Загрязнена поверхность капсюльной втулки или гнездо клина под боек	Осторожно очистить поверхность капсюльной втулки от грязи, при необходимости очистить гнездо клина под боек
Осечка при стрельбе механическим спуском	1. Если отпечаток бойка на капсюльной втулке достаточной глубины, то неисправна капсюльная втулка 2. Загрязнено гнездо клина под ударный механизм	При невозможности заряда электрозапалом или повторным механическим спуском заменить заряд Произвести чистку гнезда клина под ударный механизм
Откат удлинённый. Накат нормальный	1. Сломана или ослабла пружина указателя отката 2. Не обеспечен зазор между указателем отката и казенником	Заменить неисправную пружину Отрегулировать зазор

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>Туго работает подъемный механизм</p> <p>Ослабло крепление секций термозащитного кожуха</p>	<p>3. Мало жидкости в тормозе отката</p> <p>Загрязнены зубья сектора люльки или вал шестерни</p>	<p>Если длина отката не увеличивается, стрельбу продолжать, но при этом следить за длиной отката. Если длина отката приближается к предельному значению, стрельбу прекратить, проверить и долить жидкость в тормоз отката до нормы</p> <p>Очистить сектор и вал шестерни от грязи</p> <p>Подтянуть крепление секций кожуха</p>

2.2. ВЫСТРЕЛЫ К ПУШКЕ

Для стрельбы из пушки применяются выстрелы с бронебойными подкалиберными, кумулятивными и осколочно-фугасными снарядами.

2.2.1. Выстрел с бронебойным подкалиберным снарядом

Выстрелы с бронебойными подкалиберными снарядами предназначены для стрельбы по танкам, САУ, заслонкам амбразур долговременных оборонительных сооружений, бронеколпакам, надолбам и другим бронированным целям.

Выстрел с бронебойным подкалиберным снарядом (рис. 33) состоит из двух основных частей: снаряда с дополнительным пороховым зарядом и основного боевого порохового заряда.

Бронебойный подкалиберный снаряд имеет следующие детали: баллистический наконечник 1, корпус 2, разъемное ведущее кольцо 3, обтюрирующий пояс 4, сгорающий цилиндр 5 с дополнительным пороховым зарядом, лопасти стабилизатора, в гнезда которых вставлены медные центрирующие штифты 6, и трассер, размещенный у нижнего среза корпуса стабилизатора.

Ведущее кольцо 3 состоит из трех отдельных секторов, связанных с корпусом снаряда упорной гребенкой и скрепленных между собой обтюрирующим пояском. Наклонные зубья на передних гранях секторов исключают утыкание снаряда при зарядании пушки.

Центрирование бронебойного подкалиберного снаряда в камере пушки при зарядании обеспечивается обтюрирующим пояском и медными центрирующими штифтами.

После воспламенения боевого порохового заряда в начале движения снаряда при входе его в цилиндрическую часть ка-

нала ствола обтюрирующий поясок и медные центрирующие штифты обжимаются. При дальнейшем движении до вылета снаряда из ствола поясок выполняет роль obturatora.

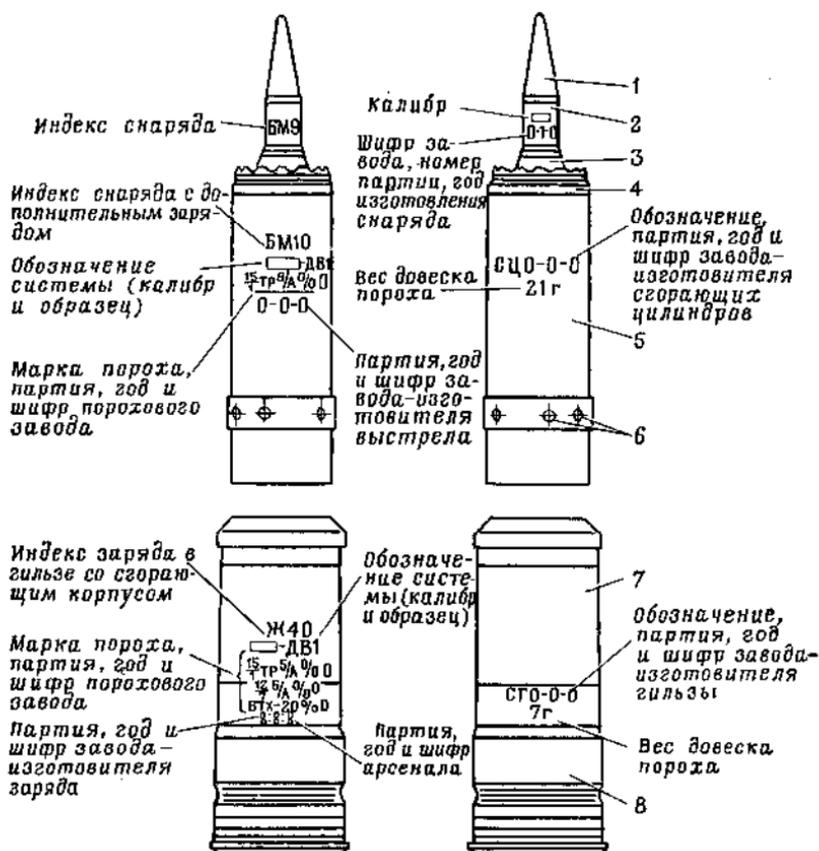


Рис. 33. Выстрел с бронебойным подкалиберным снарядом:

1 — баллистический наконечник; 2 — корпус снаряда; 3 — разъемное ведущее кольцо; 4 — obturiрующий поясок; 5 — сгорающий цилиндр с дополнительным пороховым зарядом; 6 — центрирующие штифты; 7 — гильза со сгорающим корпусом и боевым пороховым зарядом; 8 — поддон

В канале ствола центрирование снаряда осуществляется разъемным ведущим кольцом и опорной поверхностью лопастей стабилизатора. Ведущее кольцо воспринимает давление пороховых газов и получает вместе со снарядом вращательное движение от силы, возникающей в результате истечения пороховых газов, через специальное наклонное отверстие в секторах.

После вылета снаряда за дульный срез пушки под действием пороховых газов, а также за счет центробежной силы, возникающей от вращения ведущего кольца, происходит отделение

секторов разъемного ведущего кольца от корпуса снаряда. Эти три сектора падают на местности впереди машины на расстоянии от 150 до 1000 м с углом разлета 2° от направления стрельбы. Секторы ведущего кольца обладают значительной энергией и могут наносить поражение неукрытому личному составу и технике, что необходимо учитывать при стрельбе из пушки.

Устойчивость полета бронебойного подкалиберного снаряда обеспечивается стабилизатором снаряда.

Для наблюдения за траекторией полета снаряда в целях корректировки стрельбы снаряд имеет трассер, который воспламеняется в канале ствола при выстреле. При горении трассера (2—3 с) создается видимая огневая трасса красного цвета. При пробивании брони снарядом поражение целей в бронированном пространстве обеспечивается в основном раскаленными осколками снаряда и брони.

2.2.2. Выстрел с кумулятивным снарядом

Выстрел с кумулятивным снарядом, имеющим направленное действие взрывной волны, предназначен в основном для стрельбы прямой наводкой по танкам, САУ и другим бронированным целям, имеющим мощную броневую защиту.

Кумулятивный снаряд пробивает броню всех современных танков независимо от дальности стрельбы. Он также обеспечивает поражение целей, укрытых в деревоземляных, кирпичных и железобетонных сооружениях, обладает осколочным действием и может быть (в случае необходимости) использован для стрельбы по живой силе противника.

Основные части выстрела (рис. 34) — снаряд с головным взрывателем и боевой пороховой заряд.

Кумулятивный снаряд состоит из корпуса 3 с двумя обтюрирующими поясками 4, головки 2, корпуса 8 стабилизатора с шарнирно закрепленными на нем с помощью осей 7 шестью лопастями 6, кольца 5 и трассера, размещенного у нижнего среза корпуса стабилизатора. Разрывной заряд находится внутри корпуса 3. Снаряд укомплектован взрывателем.

При вылете снаряда за дульный срез пушки вследствие разности давлений в пазах корпуса стабилизатора под лопастями (пороховых газов) и снаружи лопасти прорезают кольцо 5, раскрываются и обеспечивают необходимую устойчивость снаряда на траектории полета.

Последняя наблюдается по видимой трассе красного цвета, создаваемой при горении трассера в течение 6—7 с.

При встрече снаряда с преградой взрыватель 1 срабатывает и вызывает детонацию разрывного заряда, сопровождающуюся образованием кумулятивной струи, пробивающей броню. Поражение целей за броней (или другой преградой) обеспечивается раскаленными осколками самой брони, остатками кумулятивной струи и ударной волной.

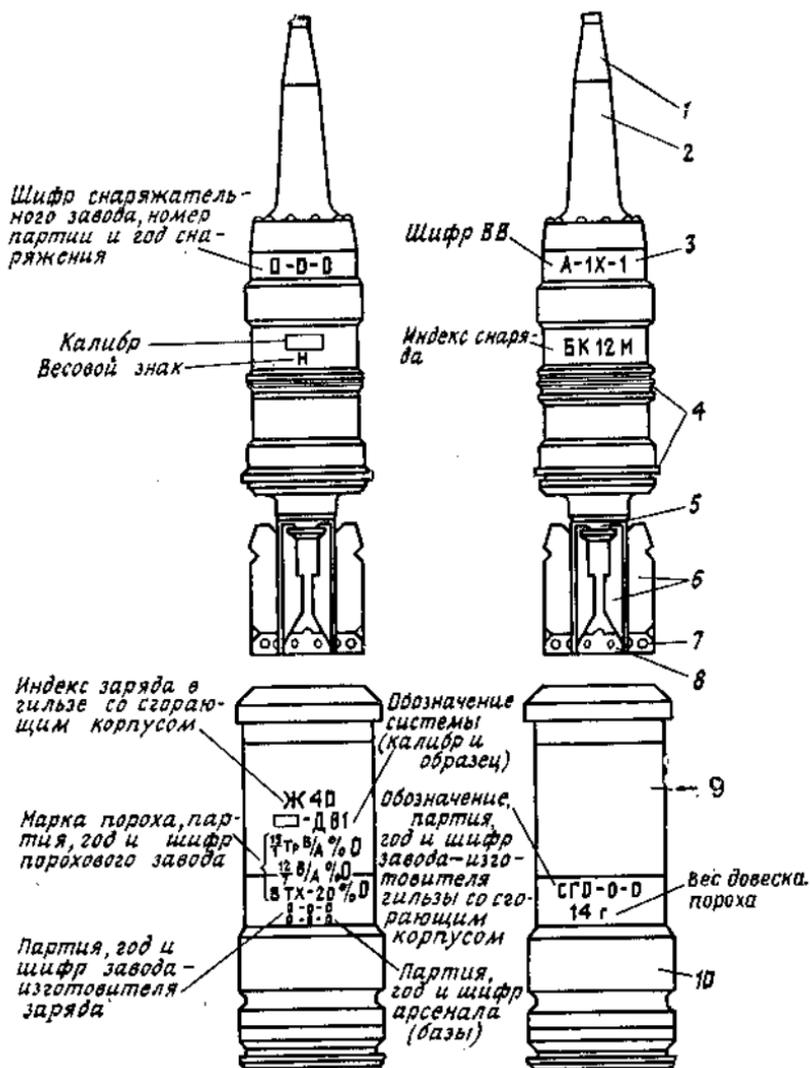


Рис. 34. Выстрел с кумулятивным снарядом:

1 — головной взрыватель; 2 — головка; 3 — корпус снаряда; 4 — обтюрирующие пояски; 5 — кольцо; 6 — лопасти; 7 — оси; 8 — корпус стабилизатора; 9 — гильза со сгорающим цилиндром и боевым пороховым зарядом; 10 — поддон

2.2.3. Выстрел с осколочно-фугасным снарядом

Выстрел с осколочно-фугасным снарядом (рис. 35) предназначен для стрельбы по полевым укрытиям, материальной части и живой силе противника. Он состоит из осколочно-фугасного снаряда с головным взрывателем 2 и боевого порохового

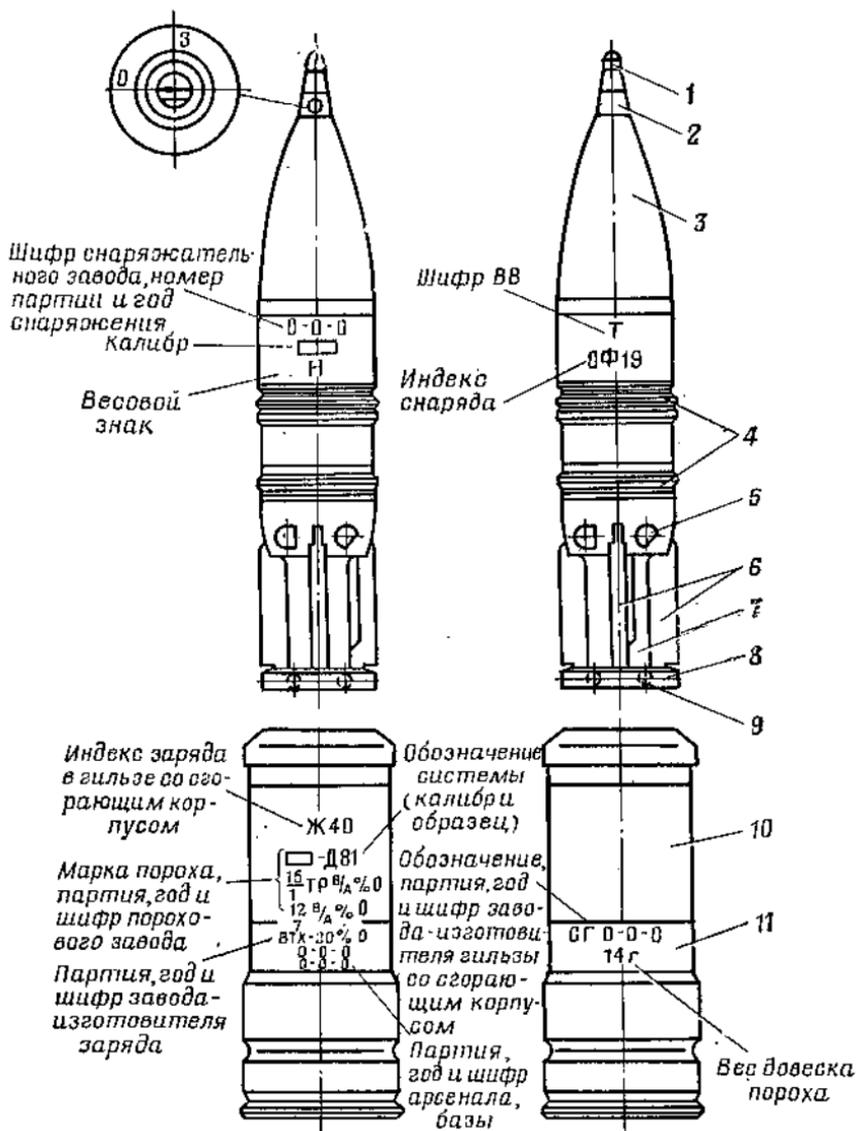


Рис. 35. Выстрел с осколочно-фугасным снарядом:

1 — колпачок; 2 — головной взрыватель; 3 — корпус снаряда; 4 — obturiрующие пояски; 5 — стопор лопасти; 6 — лопасти; 7 — корпус стабилизатора; 8 — пластмассовое кольцо; 9 — ось лопасти; 10 — гильза со сгорающим корпусом и боевым пороховым зарядом; 11 — поддон

заряда. Основные части осколочно-фугасного снаряда: корпус 3 с двумя обтюрирующими поясками 4, корпус 7 стабилизатора с шарнирно закрепленными на нем (с помощью осей 9) четырьмя лопастями 6, стопоры 5 лопастей и пластмассовое кольцо 8. Разрывной заряд находится внутри корпуса 3. Снаряд укомплектован взрывателем В-429Е. Пластмассовое кольцо на лопастях стабилизатора не допускает осевого перемещения снаряда в лотке МЗ машины.

При движении снаряда по каналу ствола лопасти стабилизатора под действием сил инерции линейного ускорения срезают стопоры и скользят по стенке канала ствола. После вылета снаряда за дульный срез пушки лопасти открываются, поворачиваясь на угол 90° , и удерживаются в этом направлении силой набегающего потока воздуха. Необходимая устойчивость снаряда на траектории полета обеспечивается раскрытыми лопастями стабилизатора. При встрече осколочно-фугасного снаряда с преградой взрыватель срабатывает и вызывает детонацию разрывного заряда, приводящую к разрыву снаряда.

2.2.4. Боевые пороховые заряды

Боевые пороховые заряды предназначены для сообщения снарядам требуемой начальной скорости.

Для стрельбы из пушки всеми типами снарядов применяется боевой пороховой заряд 4Ж40 или 4Ж52 (основной) в гильзе со сгорающим корпусом и стальным поддоном. Броневой снаряд, кроме того, имеет дополнительный боевой заряд, размещенный в корпусе снаряда.

Боевой пороховой заряд 4Ж40 состоит из гильзы 7 (рис. 33) со сгорающим корпусом, стального поддона 8 и собственно боевого порохового заряда со средствами воспламенения, пламегашения и другими элементами заряда, размещенными в гильзе. На дульце гильзы надевается сгорающий досылатель выстрела. В досылателе имеется отверстие, которое облегчает условия воспламенения дополнительного заряда броневой снаряда. Корпус гильзы, запрессованный в поддон, при выстреле сгорает, а стальной поддон экстрактируется из камеры пушки. Гильза имеет форму усеченного конуса с большим основанием к фланцу поддона. Конусность гильзы необходима для свободного вхождения ее в камеру пушки при заряжании, а конусность поддона обеспечивает легкое выбрасывание его из камеры пушки после выстрела при открывании клина затвора.

Фланец поддона ограничивает продвижение гильзы в камеру пушки при заряжании. После выстрела при открывании клина затвора выбрасыватели, захватывая поддон за фланец, экстрактируют его из камеры пушки.

Для воспламенения боевого порохового заряда применяется втулка гальваноударного действия ГУВ-7. Она размещена по

оси поддона у его нижнего среза и приводится в действие двумя независимыми взаимодублирующими способами: электрическим и ударным. В первом случае втулка воспламеняется под действием электрического тока, который подводится при замыкании цепей стрельбы пушки через боек, постоянно находящийся в соприкосновении с основанием гальваноударной втулки. Во втором случае воспламенение втулки происходит вследствие удара бойком по основанию втулки.

Дополнительный боевой заряд бронебойного подкалиберного снаряда состоит из пороха, равномерно расположенного вокруг тела снаряда и между лопастями стабилизатора, заключенного снаружи в сгорающий цилиндр. Снизу этот цилиндр закрыт крышкой с центральным отверстием, заклеенным тканью. Сгорающий цилиндр надет на за поясковую часть снаряда до упора в обтюрирующий поясok и плотно прикреплен к цилиндрической поверхности ведущего кольца. В нижней части цилиндра имеются круглые окна под медные центрирующие штифты лопастей стабилизатора снаряда. На загерметизированные окна со штифтами внахлестку в два оборота накладывается специальная лента.

Сгорающий корпус гильзы основного заряда и сгорающий цилиндр дополнительного заряда бронебойного подкалиберного снаряда являются частями боевого порохового заряда.

2.2.5. Укупорка выстрелов

В воинские части выстрелы с зарядами, укупоренными в пеналы и футляры, поставляются в деревянных укупорочных парковых ящиках, предназначенных для хранения и транспортирования выстрелов.

Категорически запрещается перевозить выстрелы без укупорки, а также в неисправной и некомплектной укупорке.

В ящиках, пеналах и футлярах снаряды и заряды тщательно закрепляются специальной арматурой, поджимаются верхними вкладышами и крышками ящиков, закрываемых на замки. Этим исключается перемещение снарядов и зарядов, обеспечивается сохранность выстрелов в условиях хранения, погрузочно-разгрузочных работ или при транспортировании. В ящиках каждый заряд в гильзе со сгорающим корпусом помещен в бумажный пенал, а дополнительный заряд с бронебойным подкалиберным снарядом — в бумажный футляр.

Кумулятивный и осколочно-фугасный снаряды укладываются в ящики без футляров.

Запрещается ломать и портить ящики, арматуру, пеналы, футляры и их детали. Всю укупорку с уложенными в нее пеналами, футлярами и полным комплектом деревянных вкладышей необходимо сохранять, так как она подлежит возврату на склады боеприпасов для повторного использования.

2.2.6. Маркировка боеприпасов к пушке

Маркировкой называются условные надписи, нанесенные черной краской на снарядах, зарядах и укупорке, по которым определяются принадлежность выстрела и его боевое назначение.

Маркировка располагается на диаметрально противоположных сторонах выстрела и его частей.

На бронебойном подкалиберном снаряде наносятся:

— на одной стороне — сокращенный индекс снаряда;

— на противоположной стороне — калибр, шифр завода, номер партии, год изготовления снаряда.

На сгорающем цилиндре с дополнительным зарядом бронебойного подкалиберного снаряда имеется следующая маркировка:

— на одной стороне — сокращенный индекс снаряда с дополнительным зарядом; обозначение системы (калибр и образец); марка пороха, партия, год и шифр порохового завода; партия, год и шифр завода—изготовителя выстрела (заряда);

— на противоположной стороне — обозначение, партия, год и шифр завода—изготовителя сгорающих цилиндров; масса довеска пороха.

На кумулятивных и осколочно-фугасных снарядах (рис. 34 и 35) наносятся:

— на одной стороне — шифр снаряжательного завода, номер партии и год снаряжения; калибр; весовой знак;

— на противоположной стороне — шифр ВВ.

На сгорающем корпусе гильзы с основным зарядом всех трех типов выстрела имеется следующая маркировка:

— на одной стороне — сокращенный индекс заряда в гильзе (Ж40), обозначение системы (калибр и образец), марка пороха, партия, год и шифр порохового завода, партия, год и шифр завода-изготовителя (заряда), партия, год и шифр арсенала или базы (наносятся арсеналом или базой при проведении с выстрелом каких-либо работ);

— на противоположной стороне — обозначение, партия, год и шифр завода—изготовителя гильзы, масса довеска пороха.

2.2.7. Обращение с выстрелами

Боеприпасы при правильном обращении с ними безопасны и безотказны в действии. Но нарушение правил обращения может привести к неправильному их действию и повреждению пушки, а также к преждевременному разрыву кумулятивного или осколочно-фугасного снаряда в канале ствола пушки или на траектории полета.

Для загрузки в машину выстрелы подаются в окончательно снаряженном виде в штатной укупорке.

Соответствие выстрелов пушке определяется по маркировке на ящиках, боевых зарядах и снарядах. Выстрелы должны извлекаться из своей укупорки так, чтобы исключалась возможность их выпадения из ящиков, футляров и пеналов под действием собственной массы.

При снаряжении боеприпасов необходимо следить, чтобы ввернутая втулка ГУВ-7 не выступала за срез дна поддона, не западала более чем на 0,5 мм и чтобы взрыватели были плотно завернуты до упора.

Перед загрузкой выстрелы следует тщательно очистить от смазки, песка, снега и насухо протереть ветошью, а доньшки гильз капсюльных втулок протереть ветошью, смоченной керосином или уайт-спиритом.

Категорически запрещается ставить заряды на дно поддона вертикально.

При загрузке выстрелов в машину на взрывателях В-429Е предохранительные колпачки должны быть обязательно завернуты, а крыны установлены на 0.

Запрещается загружать в машину и стрелять выстрелами, у которых:

— взрыватели не завернуты плотно до упора в корпус заряда;

— погнуты баллистические наконечники бронебойных подкалиберных снарядов или ослаблено их крепление;

— взрыватели имеют дефекты по наружному виду (помятость корпуса или предохранительного колпачка, коррозия на них, сорваны, продавлены или проколоты колпачки);

— на корпусе сгорающей гильзы имеются забоины и помятости, мешающие заряджанию, или трещины;

— нарушено соединение корпуса гильзы с поддоном;

— бронебойный подкалиберный снаряд закреплен в сгорающем цилиндре с перекосом;

— снаряд не закреплен в сгорающем цилиндре (имеется шаткость).

Снаряды и заряды с указанными дефектами должны быть возвращены на склад боеприпасов. Снаряды с поврежденными взрывателями, как наиболее опасные в обращении, подлежат возврату на склад в первую очередь.

Если втулка ГУВ-7 выступает за донный срез поддона гильзы, то ее необходимо довинтить. Довинчивание взрывателей и капсюльных втулок производить под руководством артиллерийского техника на расстоянии не ближе 50 м от материальной части и личного состава.

При загрузке боеприпасов в машину, размещении их в боеукладках и лотках МЗ нельзя допускать падения выстрелов и ударов по ним. Кумулятивными и осколочно-фугасными снарядами, упавшими на твердое основание с высоты более 1,5 м или на головную часть с любой высоты, а также подвергши-

мися резким ударам, стрелять **запрещается**. Такие снаряды подлежат возврату на склад боеприпасов.

Укладку выстрела с бронебойным подкалиберным снарядом в лоток МЗ желательно производить комплектно, т. е. заряд и снаряд брать из одного ящика.

Во время дождя, града и снега машина по возможности должна быть закрыта. Это исключит попадание влаги на выстрелы, находящиеся в боеукладке машины.

Намокшие выстрелы подлежат изъятию из боекомплекта и замене новыми.

Перед стрельбой (после длительного марша или большого перерыва в стрельбе) необходимо:

— проверить исправность и чистоту боеприпасов, находящихся как в лотках МЗ, так и в других боеукладках машины (при необходимости неисправные боеприпасы удалить, загрязненные — очистить);

— убедиться, что в канале ствола пушки нет песка, грязи, ветоши, веток, смазки и других материалов, которые могут вызвать раздутие и даже разрыв ствола при стрельбе бронебойными подкалиберными снарядами или преждевременный разрыв снаряда при стрельбе кумулятивными и осколочно-фугасными снарядами.

Непосредственно перед стрельбой необходимо также убедиться, снят ли дульный чехол со ствола пушки. Специальные надульные чехлы из прорезиненной ткани, предназначенные для герметизации дульной части ствола при преодолении водной преграды, перед выстрелом, если не позволяет обстановка, можно не снимать. В этом случае стрельба из пушки бронебойными подкалиберными снарядами, а также кумулятивными и осколочно-фугасными снарядами с боевыми взрывателями В-429Е, оснащенными предохранительными колпачками, безопасна. Стрельба же снарядами без колпачков на взрывателях в этих условиях **запрещается**.

Если произошла осечка, то не раньше чем через одну минуту, не открывая клина затвора, рукояткой повторного взвода следует произвести взвод ударника, а затем его спуск. Если (повторив это два раза) и после третьего спуска ударника выстрела не произойдет, то через минуту надо открыть клин затвора и перезарядить пушку, взяв для замены заряд из немеханизированных укладок. При перезаряджании пушки боевой пороховой заряд в гильзе со сгорающим корпусом извлекается и укладывается в свободный лоток МЗ или в немеханизированные укладки (в зависимости от обстановки), а снаряд остается в стволе. Боевой пороховой заряд, оставшийся после осечки, подлежит возврату на склад боеприпасов.

Во избежание несчастного случая при затяжном выстреле и осечке открывать клин затвора пушки ранее чем через одну минуту после последнего спуска ударника **запрещается**.

Движение машины в колонне на марше с заряженной пушкой или оставшимся в стволе снарядом **запрещается**.

При выгрузке боеприпасов из машины снаряды и заряды должны быть уложены в футляры, пеналы и ящики. Выгрузка боеприпасов непосредственно на грунт категорически **запрещается**. Перед укладкой в укупорку выстрелы необходимо осмотреть, загрязненные снаряды и заряды протереть насухо. Дефектные выстрелы, которыми запрещается производить стрельбу, надо отсортировать. У взрывателей В-429Е установочный кран должен быть повернут на 0, а предохранительный колпачок навинчен до отказа.

Хранить и перевозить выстрелы со взрывателями без колпачков **запрещается**.

В один ящик укладывается один выстрел. При этом маркировки на выстреле, футляре, пенале и ящике должны совпадать. Перед укладкой в ящик каждый боевой заряд в гильзе со сгорающим корпусом помещается в металлический или бумажный пенал, а бронебойный снаряд с дополнительным зарядом — в металлический или бумажный футляр.

Выстрелы с разгерметизированными пеналами и футлярами расходовать в первую очередь.

После стрельбы стреляные поддоны удаляются из лотков МЗ, укладываются в укупорку из-под боевых выстрелов и отправляются на базы.

Категорически запрещается:

— использовать боевые выстрелы в качестве учебно-тренировочных для изучения их устройства и обучения личного состава действию при пушке;

— производить разборку взрывателей, охлаждение снарядов и какие-либо работы с пороховыми зарядами;

— трогать и переносить стреляные неразорвавшиесякумулятивные и осколочно-фугасные снаряды;

— оставлять выстрелы в камере пушки при значительно нагретом стволе от предыдущих выстрелов.

Загрузка выстрела в немеханизированные укладки машины

В немеханизированные укладки машины (бак-стеллаж, расположенный в отделении управления, и укладки среднего отделения) укладываются только осколочно-фугасные иликумулятивные снаряды со своими зарядами.

Выстрелы в бак-стеллаж загружает механик-водитель в последовательности, указанной в табличке, прикрепленной к фартуку бака-стеллажа:

— укладывает семь зарядов в трубы бака-стеллажа, начиная с нижнего ряда, и закрепляет их с помощью крышек, которые поджимаются к фланцам зарядов гайками-барашками через стяжки;

- задвигает в гнезда бака-стеллажа до упора снаряды (начиная снизу вверх) и закрепляет их прижимами до плотного упора с помощью винтов-барашков;
- устанавливает два снаряда в гнезда и закрепляет их накладной крышкой, поджимая ее гайкой-барашком;

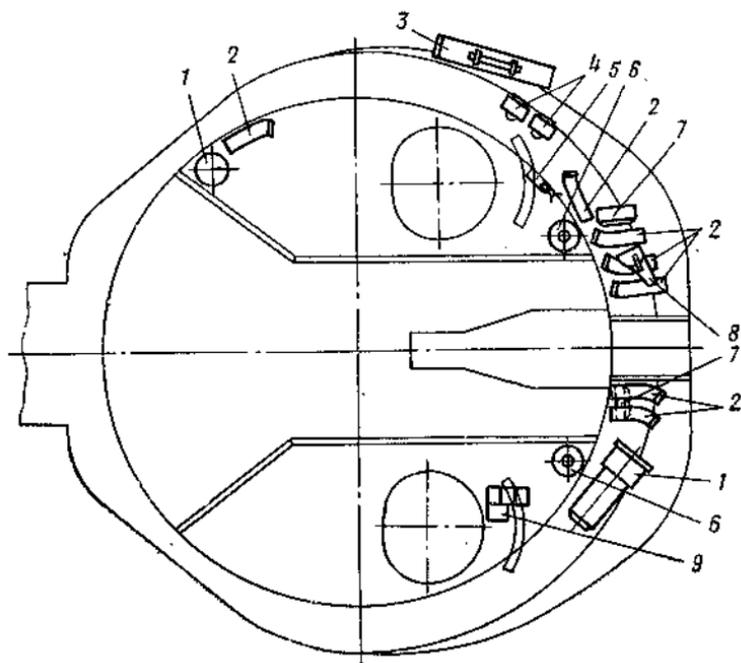


Рис. 36. Схема размещения боекомплекта в кабине и башне:

1 — заряды в чехлах (2 шт.); 2 — магазины пулемета ПКТ (7 шт.); 3 — магазин зенитного пулемета «Утес»; 4 — патронташи для сигнальных ракет (2 шт.); 5 — автомат АКМС в чехле; 6 — снаряды в чехлах (2 шт.); 7 — сумки с магазинами к автомату АКМС (2 шт.); 8 — сигнальный пистолет; 9 — кобура

— закрывает загруженные выстрелы фартуком бака-стеллажа.

Вынимать выстрелы из бака-стеллажа в обратной последовательности.

Два выстрела в среднее отделение загружает наводчик или командир. Для удобства загрузки пушке придается максимальный угол снижения с помощью ручного подъемного механизма. Работы выполняются в следующем порядке:

- устанавливаются в вертикальном положении снаряд 6 (рис. 36), расположенный слева от загрузочного окна, а затем снаряд и заряд, находящиеся справа от загрузочного окна;
- укладывается горизонтально расположенный заряд над баллоном ГПО на левой стенке башни.

Снаряды и заряды в укладках среднего отделения крепятся хомутами и закрываются специальными защитными чехлами.

При загрузке машины выстрелами два члена экипажа распаковывают ящики, извлекают из них снаряды и заряды, подносят их к машине и подают в люки башни или в люк механика-водителя.

2.3. МЕХАНИЗМ ЗАРЯЖАНИЯ

Механизм заряжания (МЗ) — гидроэлектромеханический комплекс, предназначенный для автоматического заряжания пушки любым из трех типов выстрелов. Он состоит из механических, гидравлических и электрических узлов.

Механические узлы:

- конвейер с лотками;
- механизм поворота конвейера (МПК) с гидромеханическим стопором и приводом визуального указателя;
- механизм подачи (МП) с ручным приводом, копирами и устройством расщепления;
- механизм досылания (МД) с приводом сброса защелки улавливателя;
- механизм улавливания выбрасываемого поддона с приводным устройством.

Гидравлические узлы:

- гидроприводные и гидрораспределительные устройства, расположенные на гидропанели;
- исполнительные гидроузлы (гидромотор привода МПК, реечный силовой цилиндр привода МД, исполнительный цилиндр привода МП);
- гидромеханический стопор пушки с ручным приводом;
- дополнительный бак и система трубопроводов.

Электрические узлы:

- визуальный указатель (ВУ);
- блок управления;
- концевые переключатели;
- электрические переключатели, выполняющие блокировочные функции;
- пульт управления;
- пульт загрузки и разгрузки (ПЗ);
- пульт дублирования.

2.3.1. Назначение и размещение основных механизмов и органов управления МЗ

Конвейер (рис. 37) служит для размещения в нем лотков с выстрелами и выведения их на линию заряжания.

Линия заряжания — место положения лотка в конвейере на продольной оси перед сцеплением его с рычагом механизма подачи.

Конвейер представляет собой кольцевую конструкцию, состоящую из верхнего 1 и нижнего 5 фланцев, соединенных между собой колоннами 7.

Конвейер размещен снаружи кабины и крепится своим верхним фланцем к внутреннему венцу погона башни, установленному на шариковой опоре. На верхнем и нижнем фланцах размещены верхние 3 и нижние 6 крюки, в которые устанавливаются лотки 4.

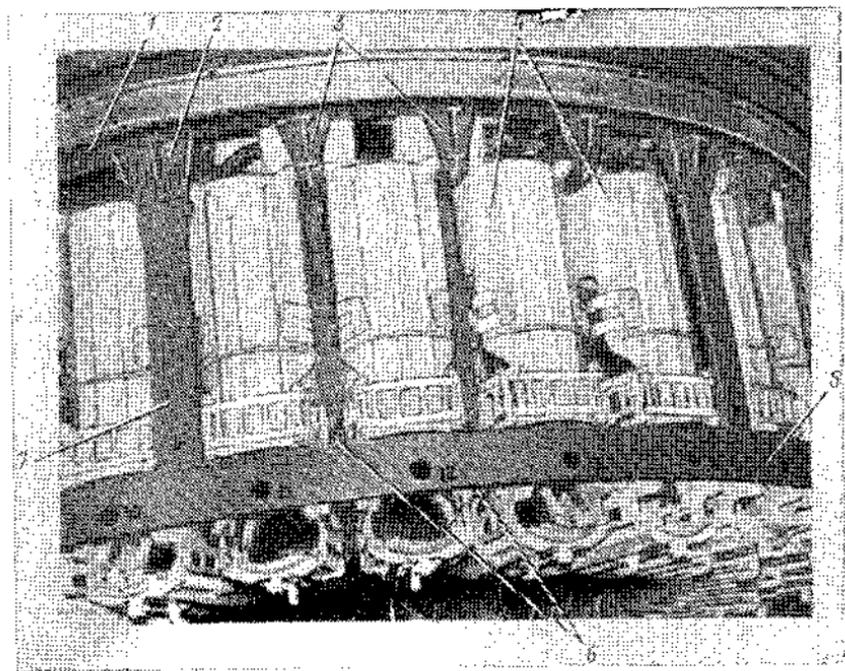


Рис. 37. Конвейер с лотками:

1, 5 — верхний и нижний фланцы; 2 — верхний колонный крюк; 3, 6 — верхние и нижние крюки; 4 — лотки; 7 — колонна

Механизм поворота конвейера (рис. 38) крепится к верхнему погону башни и полке кабины справа от сиденья командира. МПК представляет собой редуктор, связанный с зубчатым венцом погона конвейера, и имеет гидравлический и ручной приводы. В качестве приводных элементов использованы гидромотор 17 и рукоятка 10 ручного (дублирующего) привода. К нижнему торцу МПК крепится редуктор 8 привода визуального указателя, обеспечивающий синхронное вращение ротора визуального указателя и конвейера.

Снаружи к картеру МПК прикреплены стопор 5 конвейера и контакт 16 барабана (КБ), обеспечивающий подачу сигнала

по электрической схеме управления на начало гидравлического торможения конвейера.

Стопор конвейера имеет гидравлический и ручной приводы и стопорит конвейер при повороте его на $1/28$ часть оборота (на один шаг) и на любое число полных шагов.

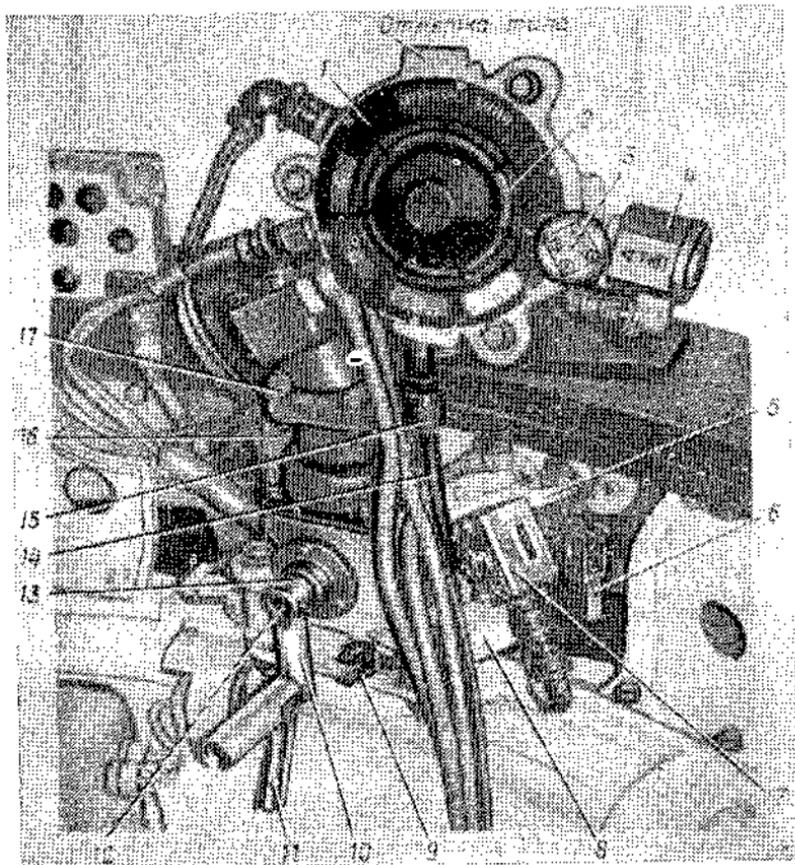


Рис. 38. Механизм поворота конвейера и визуальный указатель:

1 — визуальный указатель; 2 — шкала; 3 — переключатель типа выстрела; 4 — электромагнит; 5 — стопор конвейера; 6 — рукоятка стопора; 7 — переключатель стопора конвейера; 8 — редуктор; 9 — клинса; 10 — рукоятка ручного привода; 11 — клавиша; 12 — хвостовик; 13 — защитная втулка; 14 — карданный вал; 15 — регулировочная муфта; 16 — контакт барабана; 17 — гидромотор

На боковой стенке корпуса стопора закреплен переключатель 7 стопора конвейера (ПСК), сигнализирующий о положении стопора (застопорено или растопорено).

На хвостовике стопора закреплена рукоятка 6. Рукоятка 10 ручного привода МПК съемная. В походном положении она за-

креплена в клипсе 9, а для работы устанавливается на хвостовик 12 вала ручного привода МПК. Рукоятка с валом соединяется при нажатии на клавишу 11. Для безопасности хвостовик вала закрыт защитной втулкой 13.

При работе МЗ в автоматических режимах гидромотор 17 через редуктор МПК и зубчатый венец погона приводит во вращение конвейер, который вращается по ходу часовой стрелки. Стопорение и расстопоривание конвейера происходят автоматически. При работе в ручном и полуавтоматическом режимах поворот конвейера осуществляется рукояткой, для чего ее необходимо высвободить из клипсы 9 под МПК, надеть на хвостовик 12, поджать клавишу 11 и вращать конвейер в нужном направлении. Стопорение и расстопоривание в этих случаях производится вручную рукояткой 6 стопора конвейера.

Для расстопоривания конвейера рукоятку стопора поворачивают вверх, для стопорения — вниз с последующим доворотом конвейера до застопоривания.

Визуальный указатель (ВУ) 1 является запоминающим устройством и обеспечивает:

- информацию о наличии выстрелов по количеству, типам и местоположению в конвейере;
- электрическую сигнализацию о подходе к линии заряжания выбранного типа выстрела;
- полуавтоматический ввод отметки типа выстрела при загрузке и автоматический сброс отметки типа выстрела после его разгрузки или заряжания.

ВУ установлен справа на стенке башни. Привод к нему обеспечивается карданным валом 14, связанным с редуктором МПК.

Ввод отметки о типе выстрела осуществляется при проведении загрузки в автоматическом режиме с помощью отметчика визуального указателя, состоящего из электромагнита 4 и переключателя 3 типа выстрела. Переключатель устанавливается вручную в одно из трех фиксированных положений (Б, О, К), соответствующих типу загружаемого выстрела. После укладки выстрела в лоток и возвращения груженого лотка в конвейер на соответствующей кольцевой дорожке ВУ (против стрелки) появляется световая отметка (пятно). Информация о наличии выстрелов в конвейере передается цветными отметками на шкале 2. Шкала ВУ имеет три кольцевых дорожки. Приняты следующие условные цветовые обозначения:

- выстрел с бронебойным подкалиберным снарядом — красная отметка (Б);
- выстрел с осколочно-фугасным снарядом — зеленая отметка (О);
- выстрел с кумулятивным снарядом — белая отметка (К).

Расшифровка цветов условных обозначений выстрелов приведена на крышке ВУ.

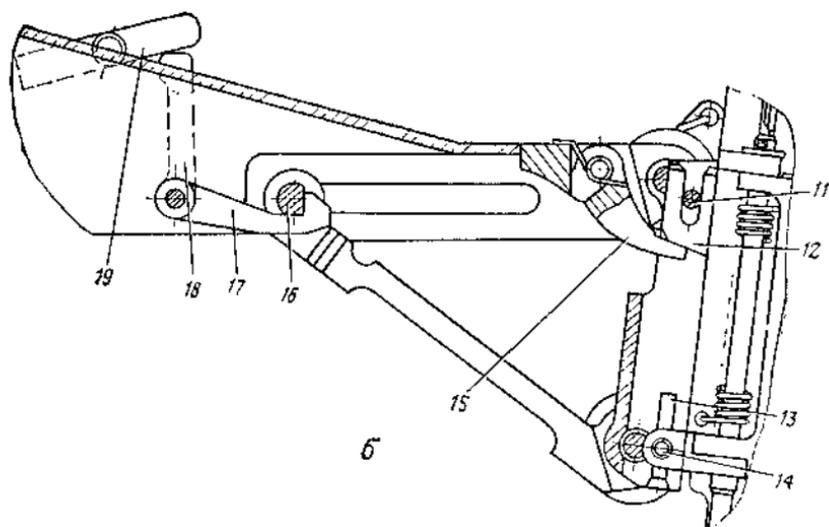
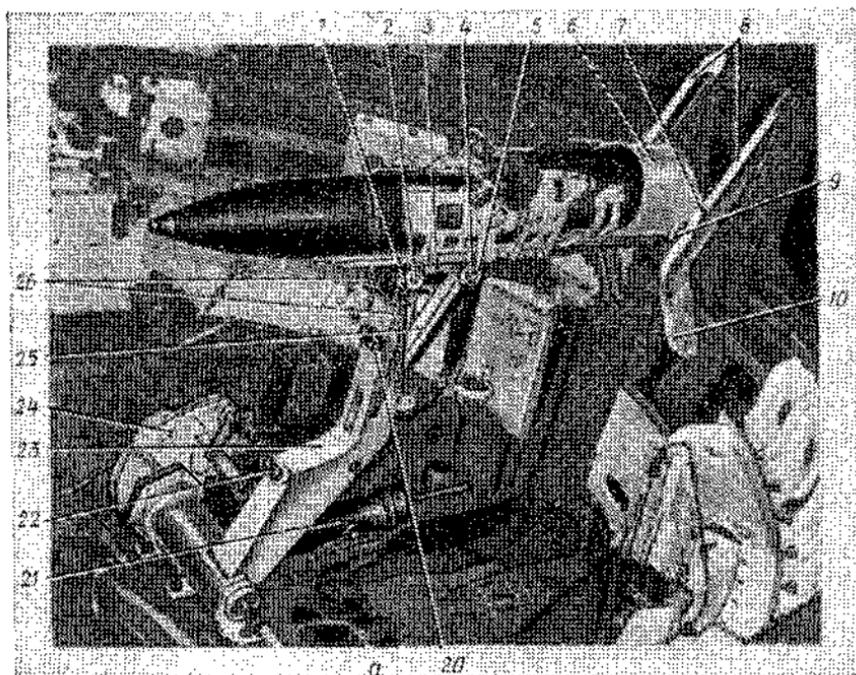


Рис. 39. Механизм подачи:

a — общий вид; *b* — механизм расщепления; 1, 5 — ролики тележки; 2, 4 — передняя и задняя полуоси тележки; 3 — тележка рычага; 6 — лоток; 7 — опорная площадка копира; 8 — копиры; 9 — ролик верхнего полулотка; 10 — пластинчатая пружина; 11 — палец; 12 — крюк; 13 — продольный паз тележки; 14 — штифт бугеля лотка; 15 — собачка; 16 — палец штанги; 17 — защелка; 18 — рычаг размыкателя; 19 — флажок механизма расщепления; 20, 22 — верхний и нижний буфера; 21 — исполнительный цилиндр; 23 — рычаг; 24 — редуктор ручного привода; 25 — штанга; 26 — пружины

Для точного совмещения исходных положений конвейера и вращающихся деталей ВУ карданный вал 14 привода ВУ снабжен регулировочной муфтой 15. При загрузке переключатель типа выстрела переводится в положение, соответствующее загруженному в лоток выстрелу. После укладки выстрела в лоток и возвращения груженого лотка в конвейер на соответствующей кольцевой дорожке шкалы ВУ против стрелки появляется световая отметка.

После досылания выстрела и закрывания клина затвора пушки отметка типа выстрела на шкале ВУ исчезает. Сброс отметки осуществляется электромагнитом, установленным внутри ВУ.

ВУ снабжен кнопкой ОТМЕТКА ТИПА, с помощью которой производится сброс и ввод отметки на ВУ вручную при проведении загрузки или разгрузки конвейера ручными приводами или с использованием пульта дублирования. Кнопка ОТМЕТКА ТИПА позволяет исправить ошибочно введенную отметку типа на шкале ВУ, не соответствующую фактически загруженному в конвейер выстрелу. Порядок пользования кнопкой изложен на табличке, установленной на предохранительном щитке над отметчиком ВУ.

Механизм подачи (рис. 39) предназначен для вывода лотка с выстрелом на линию досылания. Линией досылания называется положение, при котором лоток, поднятый рычагом 23 МП, находится в крайнем верхнем положении, а пушка установлена на угол заряжания.

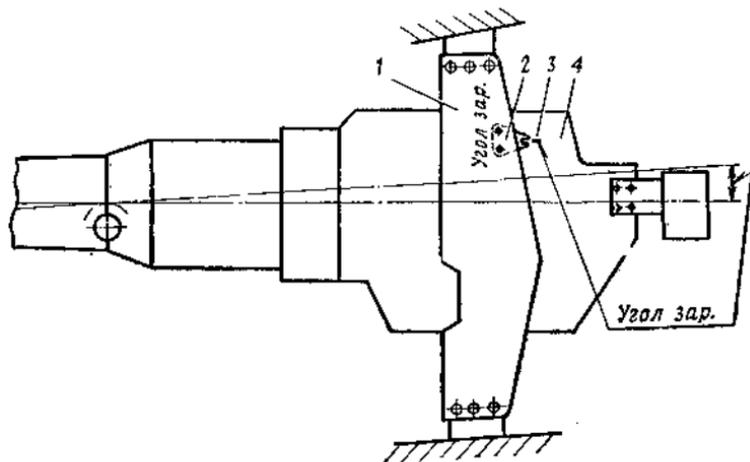


Рис. 40. Установка пушки на угол заряжания:

1 — неподвижное ограждение наводчика; 2 — указатель; 3 — риска; 4 — левое ограждение пушки

Угол заряжания (рис. 40) определяется совмещением прорези указателя 2 на неподвижном ограждении 1 наводчика и риски 3 на левом ограждении 4 пушки.

В автоматическом режиме работы МЗ при включенном стабилизаторе пушка устанавливается на угол заряжания автоматически.

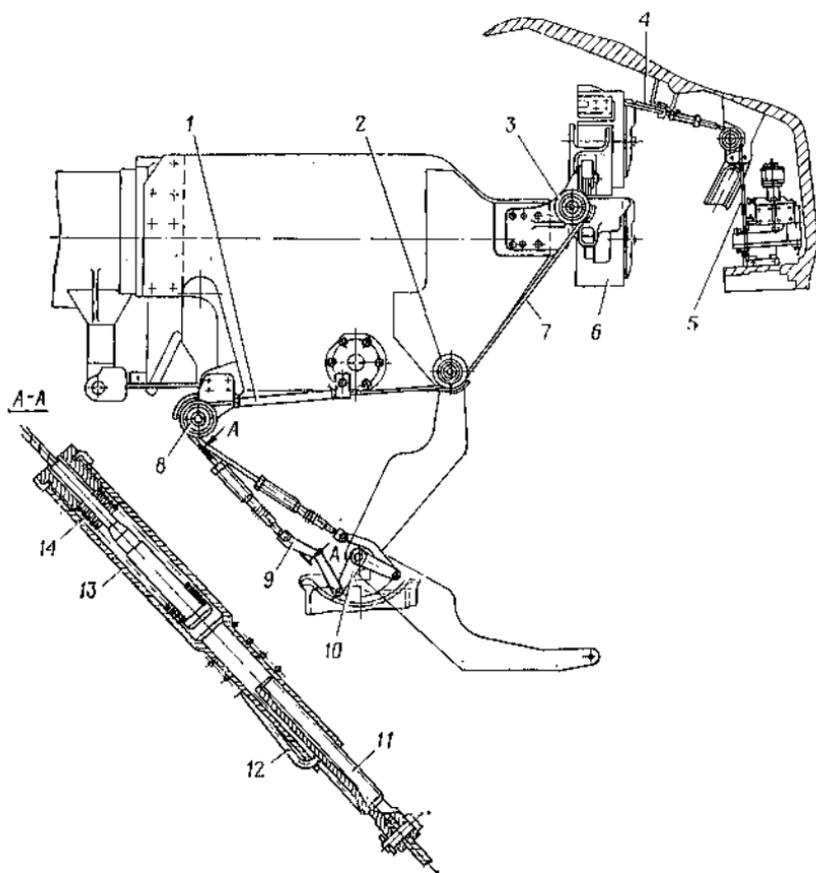


Рис. 41. Механизм улавливания:

1 — защитная трубка; 2, 3, 8 — ролики; 4 — механизм сброса зашелки улавливателя; 5, 7 — тросовые приводы механизма сброса и улавливателя соответственно, 6 — улавливатель; 9 — серва; 10 — рычаг привода механизма улавливания; 11 — вилка; 12 — пружинный стопор; 13 — корпус люфтовывирующего устройства, 14 — пружина

При выключенном стабилизаторе установка пушки на угол заряжания при любом режиме работы МЗ производится с помощью ручного подъемного механизма пушки.

Основные узлы МП: рычаг 23 (рис. 39), исполнительный цилиндр 21, редуктор 24 ручного привода, лоток 6, копиры 8, рычаг 10 (рис. 41) привода механизма улавливания и механизм 14 (рис. 42) расщепления рычага МП с лотком.

Рычаг МП с корпусом расположен на днище кабины и состоит из собственно рычага 23 (рис. 39), тележки 3 рычага с роликами 1 и 5 на передних 2 и задних 4 полуосях тележки, штанги 25, собачки 15, размыкателя и верхнего буфера 20.

Рычаг — сварная конструкция, на которой монтируются все его основные части. Рычаг с помощью шлицевой втулки закреплен на валу.

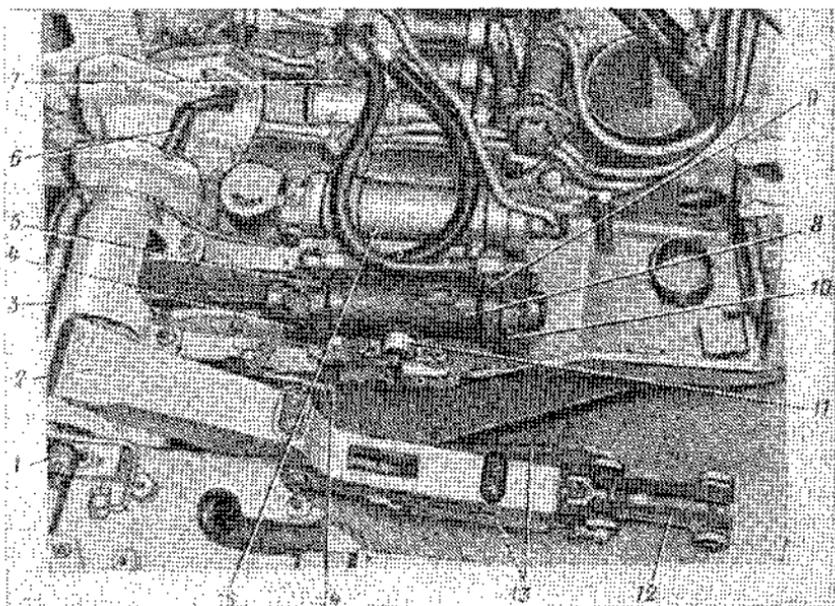


Рис. 42. Рычаг механизма подачи:

1 — регулировочная муфта, 2 — корпус рычага, 3 — серьга вала рычага; 4, 10 — дроссели; 5, 9 — втулки; 6 — рукоятка ручного привода; 7 — рукоятка золотниковой коробки; 8 — исполнительный цилиндр; 11 — цапфа; 12 — тележка; 13 — пружины; 14 — механизм расцепления; 15 — гидропневматический аккумулятор

Тележка 3 соединена с рычагом двумя передними полуосями 2, имеющими поводки для зацепов пружины 26, которые удерживают тележку в горизонтальном направлении при исходном положении рычага МП. Второй конец тележки задними полуосями 4 соединен со штангой 25.

Для сцепления лотка с тележкой при его выдаче на линию досылания в тележке предусмотрены: продольный паз 13, палец 16 и собачка 15 на конце рычага МП.

В бобышках щек рычага установлен размыкатель, состоящий из рычага 18 и защелки 17, жестко связанных осью. Размыкатель, соединяясь со вторым концом штанги 25, фиксирует сцепленное положение тележки 3 с лотком, а размыкаясь со штангой, позволяет тележке рычага расцепиться с лотком.

Вал рычага МП установлен в корпусе, имеющем фланец для крепления редуктора 24 ручного привода. На валу рычага с помощью шлицевой втулки закреплена серьга 3 (рис. 42) вала рычага для подсоединения к штоку исполнительного цилиндра 8. На одном конце вала рычага установлен зубчатый сектор для сцепления с шестерней редуктора ручного привода. Второй конец вала рычага с помощью шлицевой регулировочной муфты 1 соединен с валом рычага 10 (рис. 41) привода механизма улавливания.

Верхний буфер 20 (рис. 39) определяет верхнее положение рычага МП и смягчает удар его о кронштейн упора, расположенный под пушкой.

На выходном валике редуктора ручного привода установлена рукоятка 6 (рис. 42) ручного привода МП, которая в нерабочем положении стопорится с помощью стопорной планки, закрепленной на редукторе. Рукоятки МПК и ручного привода рычага МП одинаковые.

На крышке редуктора ручного привода МП находится блок переключателей рычага, подающий сигнал о положении рычага МП (вверху или внизу).

Лоток состоит из двух шарнирно связанных между собой полулотков и обеспечивает:

- размещение и закрепление выстрела;
- вывод выстрела на линию досылания;
- направление выстрела при досылании в камеру пушки;
- размещение поддона предыдущего выстрела.

Верхние полулотки, несущие заряды выстрелов, расположены вертикально за кабиной, нижние полулотки, несущие снаряды, расположены горизонтально под полом кабины (рис. 37).

Верхний полулоток представляет собой цилиндрическое основание 14 (рис. 43) с двумя захватами 5 и 13 и двумя пружинными захватами 3, предназначенными вместе с подкрылками 4 захватов для удержания поддона в лотке после его перекладки из улавливателя. К донышку 15 основания приварены кронштейны 16 для размещения роликов 1 и упоры 2, определяющие положение лотка на линии досылания.

На внутренней стороне верхних захватов размещены резиновые амортизаторы 7, с помощью которых закрепляется заряд выстрела. На наружных поверхностях захватов имеются цапфы 23.

Лоток устанавливается в нижние и верхние крюки конвейера на цапфах и роликах. Верхний и нижний полулотки шарнирно соединяются между собой штангами 22.

Нижний полулоток состоит из основания 21 с бугелем 19 и двух захватов 11 и 12 шарнирно соединенных с бугелем. На бугеле расположен крюк 20 и стойка 18 со штифтом 17, предназначенные для сцепления лотка с тележкой рычага МП. Основание нижнего полулотка служит постелью для укладки снарядов.

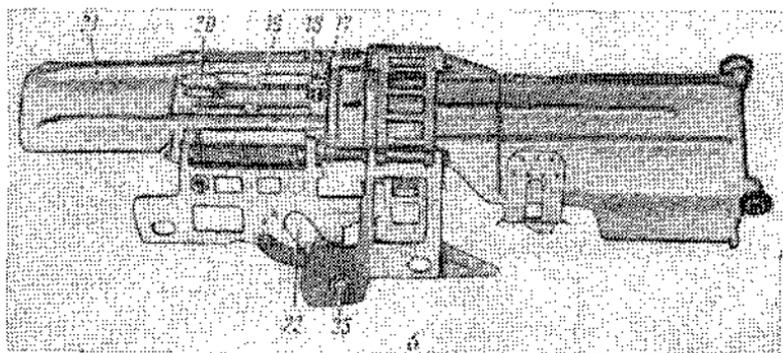
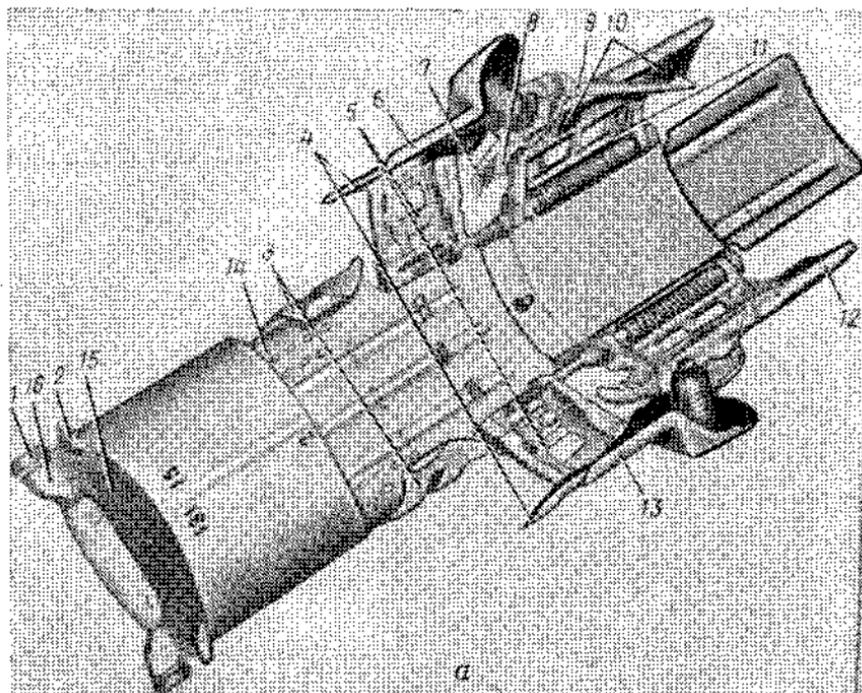


Рис. 43. Лоток:

1 — ролик; 2, 6 — упоры; 3 — пружинные захваты; 4 — подкрылки; 5, 13 — левый и правый захваты верхнего полулотка; 7, 10 — резиновые амортизаторы; 8 — сектор; 9 — защелка; 11, 12 — левый и правый захваты нижнего полулотка; 14, 21 — основания верхнего и нижнего полулотков; 15 — донышко; 16 — кронштейн; 17 — штифт стойки; 18 — стойка; 19 — бугель; 20 — крюк бугеля; 22 — штанга; 23 — цапфа; а — верхний полулоток; б — нижний полулоток

Снаряд в нижнем полулотке закрепляется с помощью захватов и защелки 9, установленной на левом захвате. Фиксация снаряда производится упорами 6, коническими секторами 8 и резиновыми амортизаторами 10. Открывание защелки лотка происходит автоматически с помощью флажка 11 (рис. 44).

Копиры 8 (рис. 39) закреплены на кронштейнах в корме башни и являются направляющими для роликов лотка при выводе его на линию досылания. На копирах предусмотрены опорные площадки 7, определяющие положение лотка на линии досылания.

В нижней части обоих копиров размещено запирающее устройство (рис. 45), удерживающее лоток в крюках конвейера до полного сцепления тележки рычага с лотком. Оно состоит из пластинчатой пружины 3, регулировочной (прижимной) планки 1 и болтов 2 с шайбами крепления этих деталей.

Механизм 14 (рис. 42) обеспечивает расцепление тележки рычага с лотком при возвращении рычага в исходное положение, он помещается на кабине и взаимодействует с рычагом размыкателя.

Механизм улавливания (рис. 41) предназначен для захвата и удержания экстрактированного поддона после выстрела и перекладки его в лоток, освободившийся после очередного заряжания.

Он установлен на левом ограждении пушки и состоит из улавливателя 6, его тросового привода 7 и механизма 4 сброса защелки улавливателя с тросовым приводом 5.

Улавливатель (рис. 46) представляет собой цилиндрический корпус 1 с проушинами для оси 20. Внутри корпуса установлено подвижное дно 2, которое через резиновый амортизатор упирается в неподвижное дно корпуса. На боковой поверхности корпуса имеется пять подпружиненных толкателей 12 и пять собачек 11 для захвата и удержания экстрактированного поддона. На двух диаметрально противоположных толкателях и их стаканах установлены электрические переключатели 3 улавливателя, сигнализирующие по электрической схеме управления МЗ о наличии поддона в улавливателе. Нижняя часть корпуса улавливателя закрыта створкой 18, которая удерживается в закрытом положении пружиной и фиксируется защелкой 16, установленной на резьбовой хвостовик оси 17. Освобождается створка после нажатия двуплечим рычагом 2 (рис. 47) механизма сброса защелки створки улавливателя (механизма сброса поддона) на верхнюю часть защелки, когда корпус улавливателя тросовым приводом поднят, а лоток находится на линии досылания. В нижнем (исходном) положении улавливателя трос 19 (рис. 46) натянут и через защелку удерживает створку в закрытом положении. Одним концом трос закреплен в защелке, а вторым — в кронштейне 23 улавливателя, натяжение троса регулируется вворачиванием резьбового наконечника 21 в кронштейн.

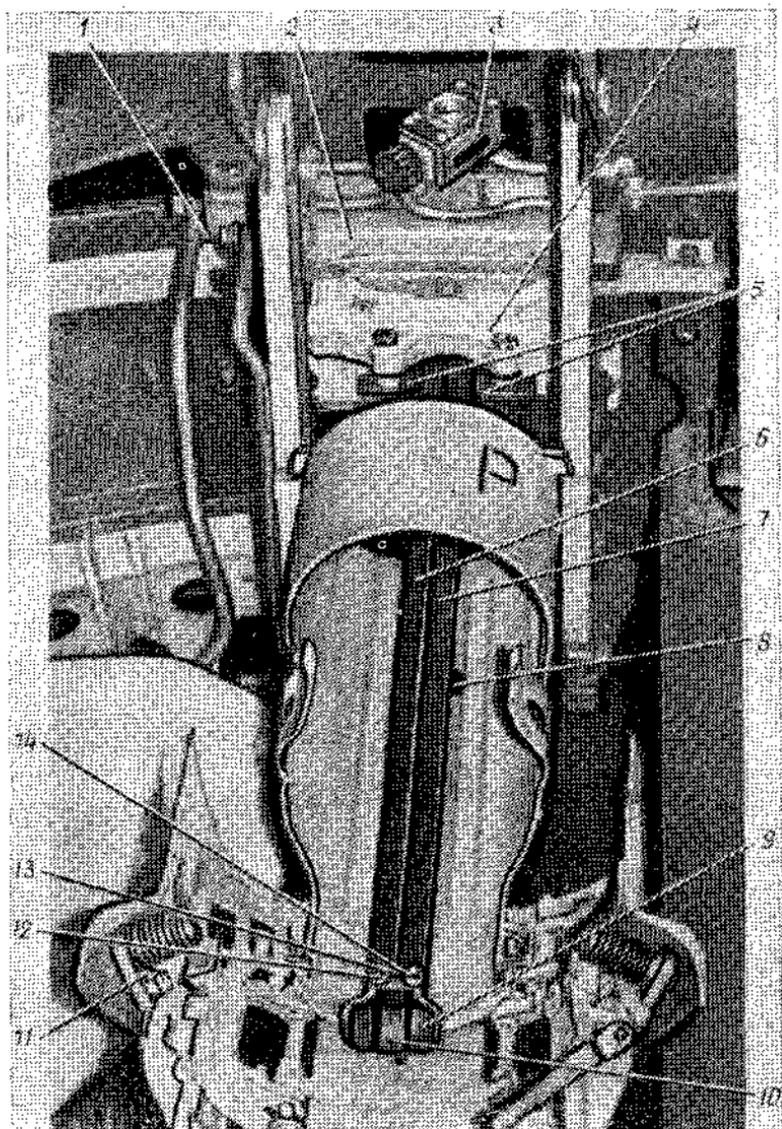


Рис. 44. Механизм досылания:

1 — дроссель; 2 — речный силовой цилиндр; 3 — переключатель досылателя;
 4 — редуктор; 5 — амортизаторы; 6, 7 — правая и левая ветви цепи; 8 — выступ звена.
 9 — клоч; 10 — ролик; 11 — флажок; 12 — прокладки; 13 — палец; 14 — проволока

Для направления траектории поддона при перекладке его в лоток имеются три направляющие: подвижная направляющая 9 и неподвижная направляющая 10 на створке и подвижная направляющая 8 на корпусе улавливателя. На оси 20, относительно которой прокачивается корпус улавливателя, уста-

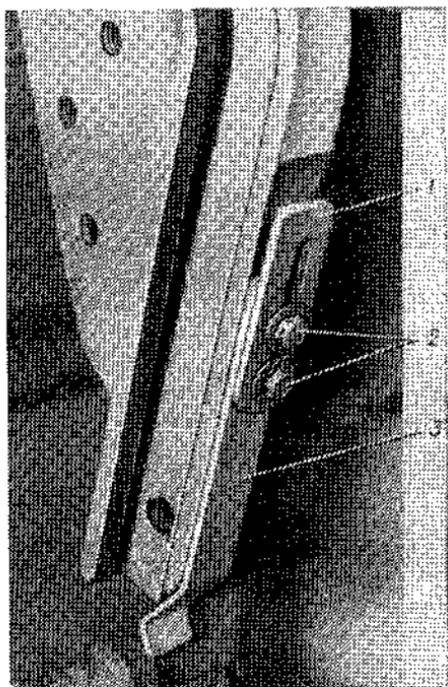


Рис. 45. Запирающее устройство ко-
пира:

1 — регулировочная (прижимная) планка;
2 — болты с шайбами; 3 — пластинчатая
пружина

новлен толкатель 14 с пружиной 13, производящей перекладку поддона в лоток. На кронштейне улавливателя размещено электрическое контактное устройство (БПП), дающее сигнал в электросхему МЗ о перекладке поддона при зарядании. Оно состоит из кнопки 7 на кронштейне и регулировочного болта 6 на толкателе.

Перемещение улавливателя осуществляется тросовым приводом 7 (рис. 41), состоящим из троса, защелки улавливателя, люфтовывбирающего устройства с корпусом 13, вилки 11 от вала рычага МП через рычаг 10 и серьгу 9. Рычаг 10 соединен с валом МП шлицевой регулировочной муфтой. Трос привода улавливателя проходит по желобам роликов 2, 3, 8, установленных на левом щите ограждения пушки.

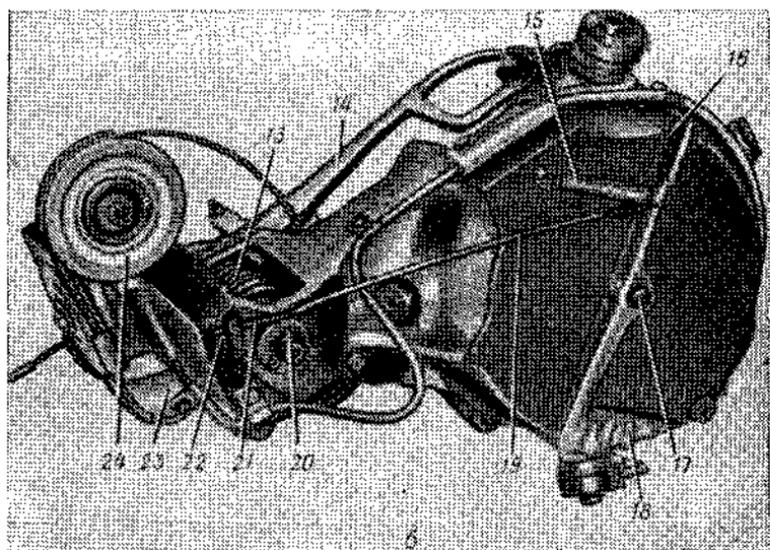
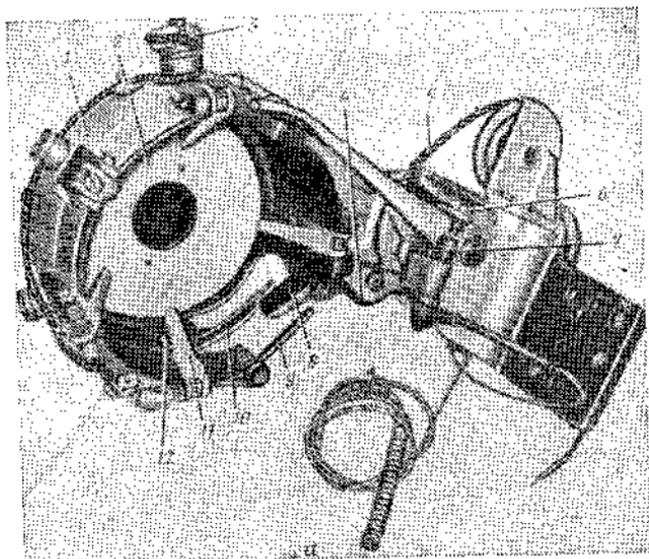


Рис. 46. Улавливатель:

1 — корпус; 2 — подвижное дно; 3 — переключатель; 4, 16 — защелки; 5, 19 — тросы привода и защелки; 6 — регулировочный болт; 7 — кнопка; 8, 9 — подвижные направляющие; 10 — неподвижная направляющая; 11 — собачка; 12, 14 — толкатели; 13, 15 — пружины; 17, 20 — оси; 18 — створка; 21 — накопительный трос; 22 — проволока; 23 — кронштейн; 24 — ролик; а — вид слева; б — вид справа

Зашелка 4 (рис. 46) улавливателя стопорит улавливатель в исходном (нижнем) положении относительно кронштейна 23.

Люфтовывбирающее устройство предназначено для сохранения застопоренного исходного положения улавливателя и троса на любых углах наведения пушки.

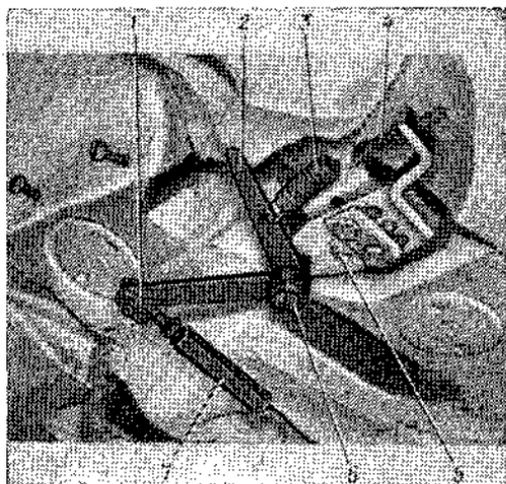


Рис. 47. Механизм сброса поддона:

1 — вилка; 2 — двулучий рычаг; 3 — пружина; 4 — винт; 5 — кронштейн; 6 — ось; 7 — сгонная муфта

При подъеме рычага МП первоначально выбирается люфт в люфтовывбирающем устройстве за счет сжатия пружины 14 (рис. 41); затем зашелка улавливателя, проворачиваясь, расстопоривает корпус улавливателя и обеспечивает подъем его до верхнего положения. Требуемая длина троса, обеспечивающая правильное верхнее положение улавливателя, регулируется навинчиванием корпуса люфтовывбирающего устройства на вилку 11. Отрегулированная длина троса фиксируется пружинным стопором 12.

Механизм сброса поддона расположен на крыше кормовой части башни и предназначен для открывания зашелки створки улавливателя после досылания выстрела и возврата цепи досылателя в исходное положение.

Привод механизма 4 сброса зашелки улавливателя осуществляется с помощью троса от храпового устройства в редукторе МД.

Механизм сброса зашелки улавливателя состоит из двулучевого рычага 2 (рис. 47), сгонной муфты 7, пружины 3 и вицта 4 для натяжения пружины.

Двулучий рычаг крепится через ось *б* к кронштейну *б*, закрепленному на крыше башни. Он связан с вилкой *1*, конец которой ввинчен в сгонную муфту *7*. Сгонной муфтой регулируется монтажный зазор между двулучий рычагом и защелкой створки улавливателя. Пружина *3* удерживает двулучий рычаг в исходном положении.

Тросовый привод механизма сброса поддона проходит по желобкам роликов, установленных на корпусе редуктора механизма досылания и кронштейне копира.

Работа механизмов подачи и улавливания.

В начале работы рычаг МП находится в нижнем положении, упираясь в буфер *20* (рис. 39), а улавливатель застопорен в исходном положении.

Тележка *12* (рис. 42) рычага МП удерживается в горизонтальном положении пружинами *13*.

При подаче давления в исполнительный цилиндр *8* движение штока через серьгу *3* и вал передается на рычаг *23* (рис. 39). При повороте рычага ролики *1* и *5* тележки *3* перемещаются по направляющим основания нижнего полулотка, поворачивая его относительно оси цапф. Тележка под действием пружин *26* с четырьмя роликами *1* и *5* поджата к нижнему полулотку и при перемещении одновременно поворачивается относительно рычага.

С поворотом тележки палец *16* штанги *25* перемещается по пазам рычага, освобождая собачку *15*, которая под действием пружины занимает рабочее положение. При дальнейшем повороте рычага крюк *12* и штифт *14* нижнего полулотка сцепляются с тележкой *3*, при этом собачка *15* подхватывает снизу нижний полулоток за тыльную площадку крюка *12*, а палец *16* штанги, набегая на защелку *17* размыкателя, отжимает ее и замыкается. Для обеспечения сцепления с рычагом лоток удерживается от перемещения вверх пластинчатыми пружинами *10* запирающего устройства копиров *8*. После замыкания штанги защелкой размыкателя ролики *9* верхнего полулотка преодолевают сопротивление пластинчатых пружин копиров и лоток, сцепленный с рычагом, совершает движение по направляющим копиров. Нижний полулоток вместе с рычагом по дуге выносится к приемной части казенника пушки. Верхний полулоток, шарнирно связанный с нижним, выходит на линию досылания и становится продолжением нижнего полулотка. В конце подъема рычага происходит автоматическое открывание захватов лотка и освобождение выстрела.

Одновременно с подъемом лотка тросовый привод отстопоривает улавливатель *6* (рис. 41) и поднимает его. При подъеме корпуса улавливателя с поддоном в верхнее положение взводится пружина толкателя.

После досылания выстрела в камеру пушки при обратном ходе цепь досылателя выступом на левой ветви взаимодействует с храповым устройством и через тросовый привод 5 производится поворот двуплечего рычага 2 (рис. 47) механизма сброса поддона и отstopоривание створки улавливателя защелкой 16 (рис. 46).

Толкатель под действием взведенной пружины выталкивает поддон в лоток. В лотке поддон удерживается пружинными захватами. После перекладки поддона створка улавливателя под действием пружины закрывается и стопорится защелкой. При обратном ходе исполнительного цилиндра рычаг возвращает лоток с поддоном в исходное положение.

В начале движения рычага с лотком захваты лотка автоматически закрываются, верхний полулоток, перемещаясь вверх по копирам, пропускает нижний и вслед за ним опускается в конвейер. Цапфы лотка заходят в нижние, а ролики — в верхние крюки конвейера. Перед посадкой лотка в конвейер рычаг 18 (рис. 39) размыкателя встречает флажок 19 и, поворачиваясь, перемещает защелку 13 размыкателя, которая освобождает палец 16 штанги. Тележка, расцепляясь с нижним полулотком, занимает исходное положение. Одновременно улавливатель под действием собственной массы и взведенной при подъеме пружины улавливателя возвращается в исходное положение и стопорится защелкой тросового привода.

Механизм досылания (МД) установлен на донном листе в кормовой части башни и предназначен для досылания выстрела в камеру пушки. Он состоит из реечного силового цилиндра (РСЦ), редуктора 4 (рис. 44) с приводными звездочками, цепи досылателя. На редукторе смонтировано храповое устройство привода механизма сброса поддона, а на корпусе РСЦ переключатель 3 досылателя. Он предназначен для сигнализации в электросхему МЗ о положении цепи МД и разрешения опускания рычага МП после возврата цепи в исходное положение. На передней стенке картера симметрично закреплены два обрезиненных амортизатора 5 для смягчения удара при возврате цепи в исходное положение.

Цель МД, состоящая из двух ветвей: правой 6 и левой 7, соединенных обрезиненным клячем 9 с роликом 10, досылает выстрел в камеру пушки.

В исходном положении ветви цепи располагаются в кожухах, закрепленных в кормовой части башни.

При выходе ветвей цепи из досылателя они образуют полужесткий «стержень», обеспечивающий досылание выстрела в камеру пушки. При обратном ходе каждая ветвь цепи перематывается звездочкой и направляется в свой кожух до упора задними опорными поверхностями кляча в амортизаторы на картере.

На левой ветви предусмотрен выступ 8 для привода храпового устройства, а на правой ветви — ограничитель холостого

хсда, предотвращающий вылет цепи из кожухов при отсутствии выстрела.

Работа МД. При подаче давления в РСЦ поршни-рейки через центральную шестерню и шестерни редуктора МД вращают звездочки, сообщающие цепи поступательное движение. Цепь обрезиненным клом досылает комплект выстрела в камеру пушки. При закрывании клина поступает от контакта клина (КК) электрический сигнал на реверс цепи МД. Цепь МД, возвращаясь в исходное положение, выступом на левой ветви взаимодействует с новым устройством и обеспечивает через механизм сброса поддона отstopоривание защелки створки улавливателя.

2.3.2. Гидравлическая система МЗ

Гидравлическая система МЗ служит для приведения в действие механических узлов МЗ и состоит из гидрпанели (рис. 48), стопора 5 (рис. 38) конвейера, гидромеханического

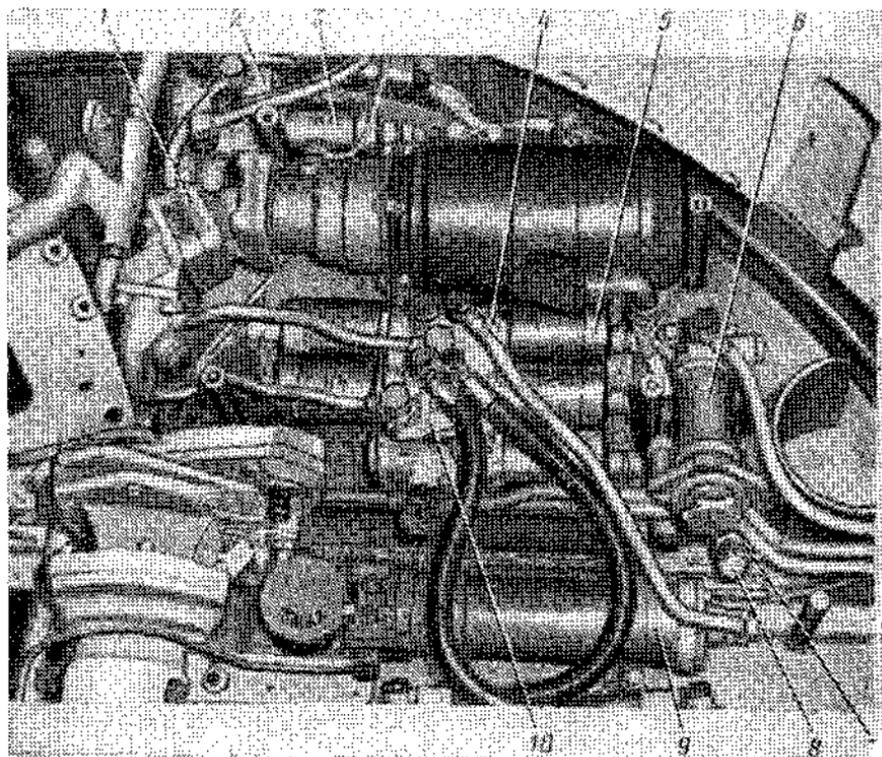


Рис. 48. Гидропанель:

1 — гидронасос; 2 — золотник стопора конвейера; 3, 5 — электромагниты; 4 — золотниковая коробка; 6 — фильтр; 7 — штуцер заправки и слива; 8 — колпачок; 9 — исполнительный цилиндр; 10 — рукоятка крана золотниковой коробки

стопора пушки (рис. 49), гидромотора 17 (рис. 38) МПК, реечного силового цилиндра 2 (рис. 44), исполнительного цилиндра 9 (рис. 48) и дополнительного бака (рис. 50) с маслоуказателем.

Узлы гидросистемы связаны трубопроводами и шлангами.

Рабочей жидкостью гидросистемы МЗ является масло МГЕ-10А.

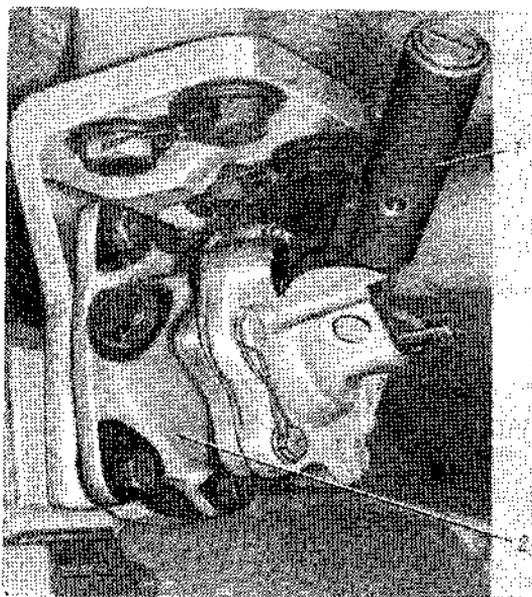


Рис. 49. Гидромеханический стопор пушки:
1 — рукоятка ручного привода; 2 — корпус стопора

Для заправки и слива масла в гидросистеме имеется штуцер 12 (рис. 51) с обратным клапаном и колпачком 14, который уплотнен резиновым кольцом 13 и тросиком прикреплен к трубопроводу.

На гидропанели (рис. 48) смонтированы гидравлические и электрические узлы: гидронасос 1 с приводным двигателем, золотниковая коробка 4, золотник 2 стопора МПК с дросселем и фильтр 6.

Гидропанель установлена на полу кабины под сиденьем командира машины. Гидронасос с приводным двигателем предназначен для подачи под давлением масла в гидросистему МЗ.

Золотниковая коробка 7 (рис. 51) обеспечивает распределение потока масла от гидронасоса к исполнительным гидроузлам: исполнительному цилиндру 11 привода рычага МП,

гидромеханическому стопору 16 пушки и реечному силовому цилиндру 10 досылателя.

Золотниковая коробка состоит из трех плунжерных пар, управляемых пятью электромагнитами 8.

Плунжерная пара с электромагнитами № 1 и № 2 — для управления стопором 16 пушки на угле заряжания.

Вторая пара с электромагнитами № 3 и № 4 управляет исполнительным цилиндром 11, который приводит во вращательное движение рычаг МП.

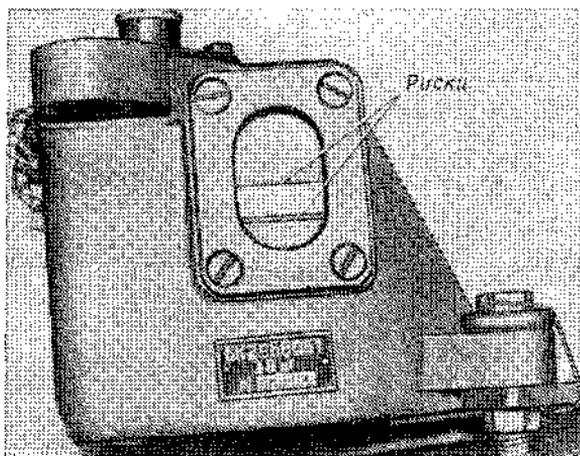


Рис. 50. Пополнительный бак с маслоуказателем

Третья пара с электромагнитом № 5 управляет реечным силовым цилиндром 10 МД, который досылает выстрел в камеру пушки.

В золотниковой коробке имеется предохранительный клапан и кран режима работы (ручной или автоматический). Кран предназначен для переключения гидросистемы МЗ на работу дублирующими ручными приводами. Предохранительный клапан служит для ограничения верхнего предела давления в гидросистеме — 80 кгс/см^2 .

При установке рукоятки 10 (рис. 48) крана золотниковой коробки в положение Р обеспечивается соединение между собой полостей: гидронасоса 1, гидромеханического стопора пушки и исполнительного цилиндра 9. Полости его соединяются через гидромеханический стопор, что позволяет производить подъем рычага МП только при стопорении пушки вручную на угле заряжания.

Золотник 1 (рис. 51) МПК состоит из двух плунжерных пар и одного электромагнита 2.

Плунжерная пара с электромагнитом № 2 управляет стопором конвейера и определяет положение плунжерной пары дроссельного золотника, который регулирует интенсивность торможения конвейера.

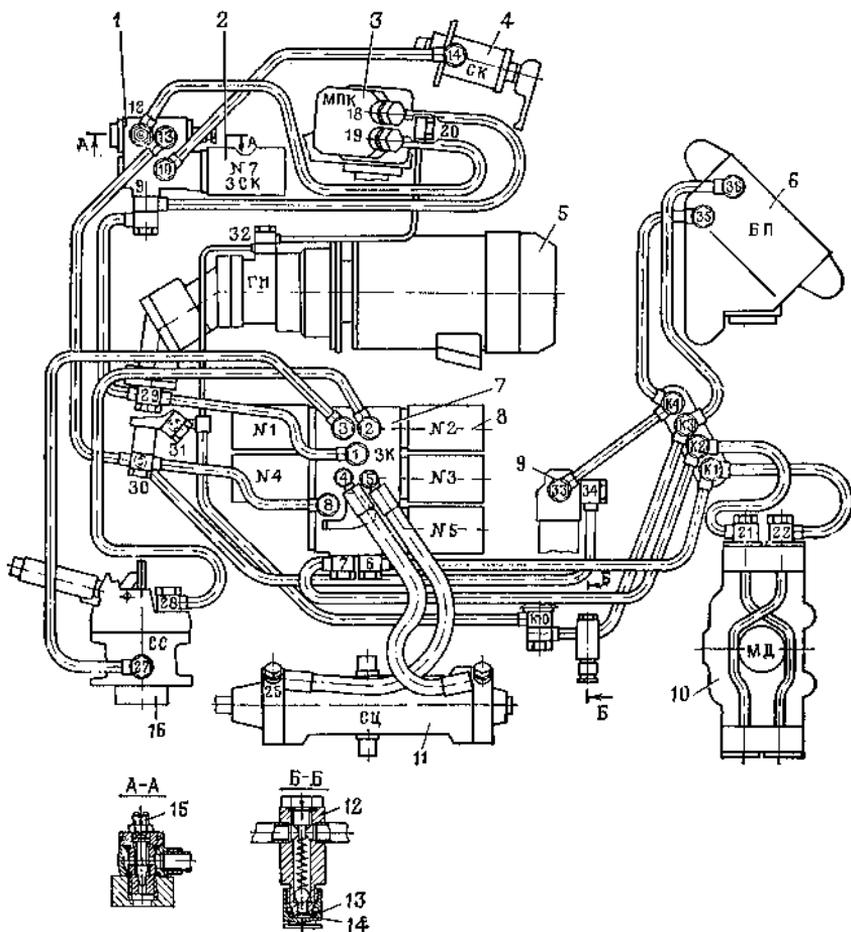


Рис. 51. Гидромонтажная схема:

1 — золотник стопора конвейера; 2, 8 — электромагниты; 3 — гидромотор; 4 — стопор конвейера; 5 — гидронасос с приводным двигателем; 6 — дополнительный бак; 7 — золотниковая коробка; 9 — фильтр; 10 — реечный силовой цилиндр МД; 11 — исполнительный цилиндр; 12 — штуцер; 13 — уплотнительное кольцо; 14 — колпачок; 15 — дроссель; 16 — стопор пушки

Эта интенсивность определяется исходным положением дроссельного золотника и регулируется болтом в крышке золотника. В отрегулированном положении болт фиксируется контргайкой и пломбуется.

На подсоединении золотника стопора МПК установлен игольчатый дроссель 15 для регулировки рабочей скорости поворота конвейера. Отрегулированное положение дросселя фиксируется контргайкой и пломбируется.

Для очистки масла в гидросистеме имеется фильтр 6 (рис. 48), который состоит из корпуса, съемного металлокерамического фильтрующего элемента и клапана, исключающего слив масла из гидросистемы при снятом фильтрующем элементе. Для снятия фильтрующего элемента необходимо рукоятку фильтра прижать к корпусу и повернуть в любую сторону до выхода из фиксированного положения. В гидросистеме МЗ фильтр установлен параллельно сливной магистрали.

Гидромотор 17 (рис. 38) привода МПК аксиально-поршневого типа с торцевым распределением рабочей жидкости. Он преобразует давление масла, нагнетаемого гидронасосом, во вращательное движение выходного вала гидромотора. Скорость вращения выходного вала гидромотора определяется производительностью гидронасоса и регулируется дросселем.

Стопор 5 конвейера предназначен для стопорения конвейера при повороте его на один шаг и на любое число полных шагов. Он крепится к картеру МПК.

Стопор конвейера состоит из корпуса, поршня, стопора, крышки и рукоятки 6 ручного привода.

В автоматических режимах стопор управляется гидравлической системой. На крышке стопора установлен датчик переключателя 7 стопора конвейера, сигнализирующий о положении стопора.

При работе конвейера в ручном и полуавтоматическом режимах стопорение и расстопоривание производятся вручную рукояткой стопора конвейера.

Гидромеханический стопор (рис. 49) предназначен для удержания пушки на угле заряжания во время работы МП и РМД. Он крепится на крыше башни с правой стороны от пушки. Гидромеханический стопор состоит из корпуса 2, поршня, стопора и рукоятки 1 ручного привода стопора.

В автоматических режимах стопор пушки управляется гидравлической системой. При согласовании пушки с углом заряжания стопор под давлением масла из золотниковой коробки перемещается и входит во втулку, расположенную на люльке пушки. Он переключает переключатель 3 (рис. 52) стопора пушки, который дает электрический сигнал о положении пушки (застопорена или расстопорена).

При застопоренном положении пушки на угле заряжания трубопроводы от обеих полостей стопора в золотниковой коробке перекрываются, в результате чего происходит его гидростопорение на время полного цикла работы МЗ. Для расстопоривания пушки масло в золотниковой коробке реверсируется и стопор возвращается в исходное положение, после чего обе полости гидромеханического стопора вновь перекрываются и

вновь происходит его гидростопорение, что предотвращает случайный выход стопора при неработающем МЗ.

При работе гидромеханического стопора вручную для застопоривания пушки после установки рукоятки крана золотниковой коробки в положение Р снять рукоятку гидромеханического стопора с фиксатора и повернуть ее вправо до фиксированного

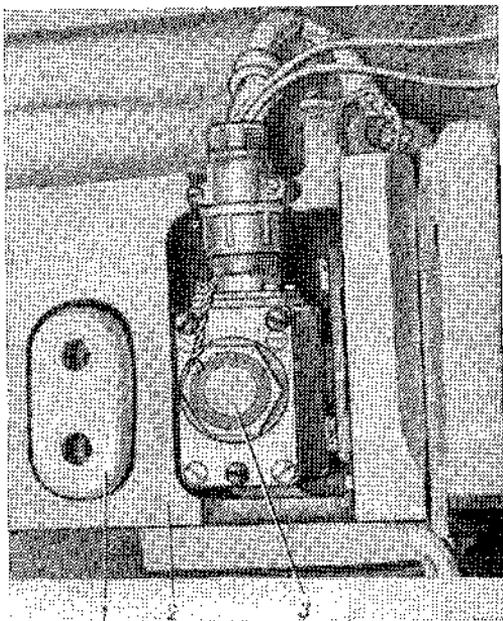


Рис. 52. Переключатель стопора пушки:

1 — верхний амортизатор пушки; 2 — люлька;
3 — переключатель

положения. При отстопоривании пушки необходимо вернуть рукоятку гидромеханического стопора в исходное положение.

Пополнительный бак (рис. 50) предназначен для пополнения маслом гидроузлов МЗ, компенсации объема масла от температурных колебаний, сообщения гидроузлов с атмосферой и охлаждения масла в гидросистеме. Он состоит из корпуса, маслоуказателя с двумя рисками, горловины с фильтром и сапуна.

Бак установлен на крыше башни между копирами.

Исполнительный цилиндр 8 (рис. 42) установлен на цапфах 11 и предназначен для подъема и опускания рычага МП и гидростопорения его в крайних положениях. Исполнительный цилиндр состоит из корпуса с цапфами, относительно которых он имеет возможность прокачиваться; штока с поршнем, соединяющегося через серьгу с валом МП; регулировочных дроссе-

лей 4 и 10, размещенных на крышках цилиндра; вантузов 5 и 9, размещенных на корпусе исполнительного цилиндра, для удаления воздуха из гидросистемы МЗ.

В исполнительном цилиндре для уменьшения динамических нагрузок предусмотрены зоны (тормозные) замедленного движения — в конце хода, при подъеме рычага и при посадке лотка в крюки конвейера. Интенсивность торможения в этих зонах обеспечивается регулировочными дросселями.

Отрегулированное положение дросселей фиксируется контргайками и пломбируется.

Шток с поршнем под давлением масла из гидросистемы МЗ перемещается назад и поднимает рычаг МП. Для опускания рычага масло в гидросистеме реверсируется, и рычаг возвращается в исходное положение.

Реечный силовой цилиндр 2 (рис. 44) установлен на редукторе 4 МД. Он состоит из корпуса и двух поршней-реек. Корпус представляет собой два параллельных гидравлических цилиндра, в которых расположены поршни-рейки, входящие в зацепление с шестерней редуктора МД. При подаче давления масла из гидросистемы МЗ в цилиндр с двух противоположных концов поршни-рейки движутся навстречу друг другу, приводя во вращение шестерни МД.

При изменении направления подачи масла под поршни-рейки РСЦ рейки движутся в обратную сторону, изменяя направление вращения шестерен МД.

2.3.3. Электрические узлы МЗ

Электрические узлы МЗ служат для управления работой этого механизма и обеспечивают последовательность выполнения операций цикла в режимах автоматического заряжания, загрузки, разгрузки, поворота конвейера и полуавтоматического заряжания.

Пульт управления МЗ (рис. 53) предназначен для управления МЗ в автоматическом режиме. Он размещен на лицевой панели прицепа-дальномера. Положением выключателя 5 СЕРИЯ определяется режим работы МЗ (одиночное заряжание или заряжание в режиме СЕРИЯ). Кнопками 6, 7, 8 выбирается тип выстрела. Сигнальная лампа 4 загорается вполнакала при включении выключателя МЗ и в полный накал — при включенном выключателе МЗ и включении выключателя СЕРИЯ. Сигнальная лампа 2 ПОДДОН сигнализирует об отсутствии поддона в улавливателе после выстрела.

Пульт ПЗ (рис. 54) обеспечивает управление МЗ в режимах ЗАГРУЗКА, РАЗГРУЗКА и ПОВОРОТ КОНВЕЙЕРА. Он расположен на стенке башни справа от командира.

Положение переключателя 5 определяет работу МЗ в режимах ЗАГРУЗКА или РАЗГРУЗКА.

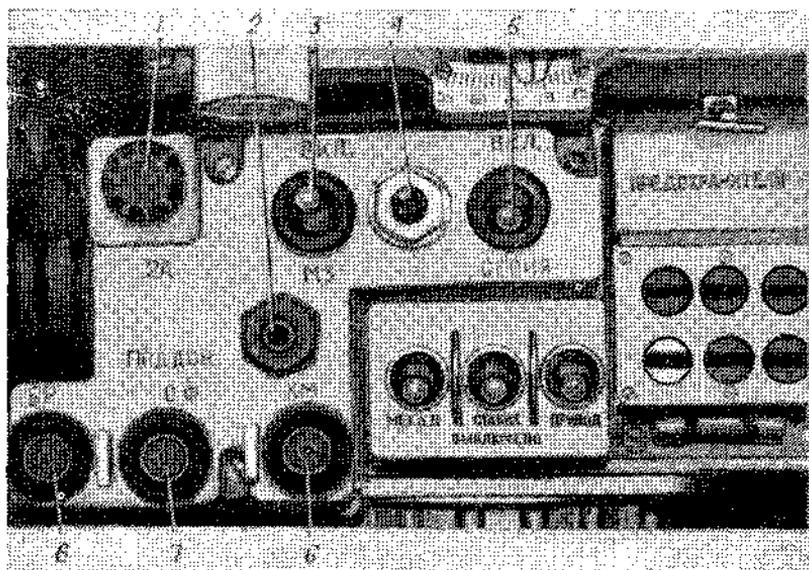


Рис. 53. Пульт управления МЗ:

1 — предохранитель 2А; 2, 4 — сигнальные лампы ПОДДОН и МЗ — СЕРИЯ соответственно; 3, 5 — выключатели МЗ и СЕРИЯ соответственно; 6, 7, 8 — кнопки выбора КМ, ОФ и БР соответственно

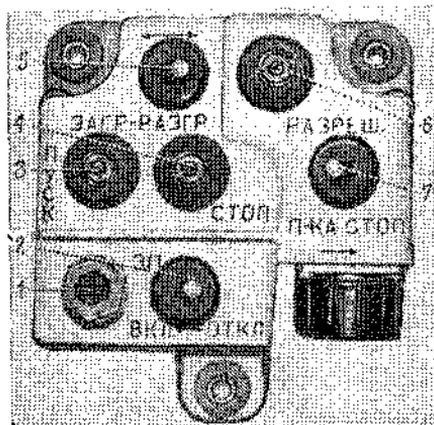


Рис. 54. Пульт ПЗ:

1 — сигнальная лампа ЗП; 2, 7 — выключатели ЗП и П-КА СТОП; 3, 4, 6 — кнопки ПУСК, СТОП и РАЗРЕШ.; 5 — переключатель ЗАГР. — РАЗГР.

Нажатие на кнопку 3 обеспечивает начало работы МЗ. Кнопка 4 служит для аварийной остановки МЗ и окончания работы.

Кнопка 6 предназначена для выдачи разрешения на производство выстрела после заряжания в ручном или полуавтоматическом режиме. Выключателем 7 П-КА СТОП осуществляется гидравлическое стопорение пушки, при этом исключается возможность наведения ее в вертикальной плоскости от пульта прицела-дальномера

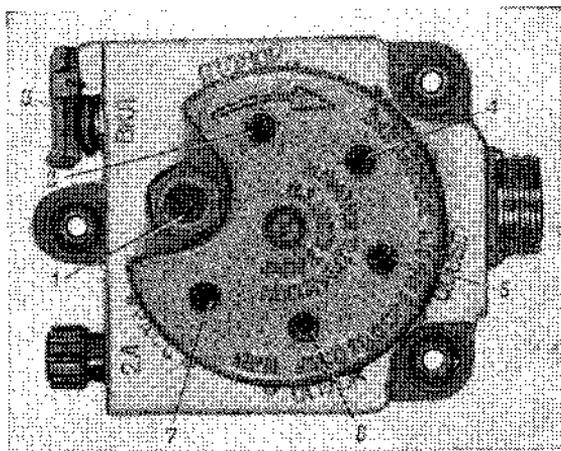


Рис. 55. Пульт дублирования:

1 — сигнальная лампа; 2 — кнопка СТОПОР; 3 — выключатель; 4 — кнопка ПОДЪЕМ; 5 — кнопка ДОСЫЛ.; 6 — кнопка ОПУСК; 7 — кнопка РАССТОП.

Выключателем 2 ЗП включаются электроприводы зенитной установки, а сигнальная лампа 1 ЗП сигнализирует об этом.

Пульт дублирования (рис. 55) предназначен для управления МЗ с места командира в полуавтоматическом режиме заряжания. Он расположен справа от места командира над радиостанцией. На пульте дублирования размещены:

- выключатель 3 для переключения управления МЗ на командира;
- кнопка 2 СТОПОР для стопорения пушки на угле заряжания гидромеханическим стопором;
- кнопка 4 ПОДЪЕМ для подъема лотка с выстрелом на линию досылания;
- кнопка 5 ДОСЫЛ. для досылания выстрела в камеру пушки и возврата цепи досылателя в исходное положение;
- кнопка 6 ОПУСК. для возвращения рычага с пустым лотком в исходное положение;

— кнопка 7 ПАССТОП. для снятия пушки с гидромеханического стопора;

— сигнальная лампа 1, сигнализирующая об управлении МЗ командиром.

Блок управления МЗ размещен под сиденьем командира. В блоке управления размещены элементы электрической схемы, обеспечивающие формирование команд, управляющих движением кинематических узлов МЗ.

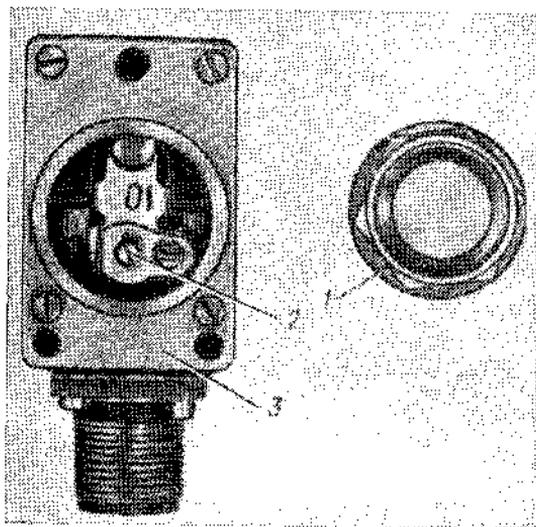


Рис. 56. Датчик Д-20:

1 — заглушка; 2 — крышка; 3 — регулировочный винт

К концевым переключателям МЗ, предназначенным для выработки сигналов о положении узлов МЗ, относятся:

— переключатели нижнего (ПРН) и верхнего (ПРВ) положений рычага — для подачи электрических сигналов в блок управления МЗ о подходе рычага к нижнему или верхнему положению соответственно;

— переключатель стопора конвейера (ПСК) — для подачи электрического сигнала в блок управления МЗ о положении стопора конвейера;

— контакт барабана (КБ) — для подачи команды на торможение конвейера при подходе лотка с выбранным типом выстрела к окну в полу кабины;

— контакт досылателя (КД) — для подачи электрического сигнала в блок управления МЗ о положении цепи досылателя;

— переключатель стопора пушки (ПСП) — для подачи электрического сигнала в блок управления МЗ о стопорении пушки гидромеханическим стопором на угле заряжания.

Размещение концевых переключателей указано в описании узлов МЗ. В качестве унифицированного датчика во всех вышеуказанных концевых переключателях применен датчик Д-20 (рис. 56). Заглушки 1 везде опломбированы.

Кроме указанных концевых переключателей на пушке и улавливателе установлены:

— контакт клина на левом щите 12 (рис. 23) ограждения — для выработки сигнала о положении клина (закрыт или открыт);

— контакт отката КО в передней части правого щита 13 ограждения пушки — для отключения управления стабилизатором в вертикальной плоскости на время отката — наката пушки после выстрела;

— кнопка блокировки перекладки поддона БПП (находится на улавливателе), с ее помощью дается электрический сигнал в блок управления МЗ о завершении перекладки поддона из улавливателя в лоток;

— переключатели улавливателя БЛ, расположенные на нем и предназначенные для подачи электрического сигнала в блок управления МЗ о наличии поддона в улавливателе.

2.3.4. Взаимодействие составных частей МЗ

Принципиальная электрическая схема МЗ показана на рис. 57 (в конце книги), а гидравлическая схема МЗ на рис. 58.

Функциональная схема работы МЗ (рис. 59) отражает последовательность полного цикла работы МЗ в режиме автоматического заряжания при включенном стабилизаторе вооружения. Жирными стрелками показано взаимодействие узлов МЗ, обеспечивающее последовательность выполнения операций цикла, а тонкими — с надписью БЛОКИРОВКА — связи, предотвращающие возможность одновременной работы связанных узлов МЗ. Пунктирные линии определяют гидравлические связи.

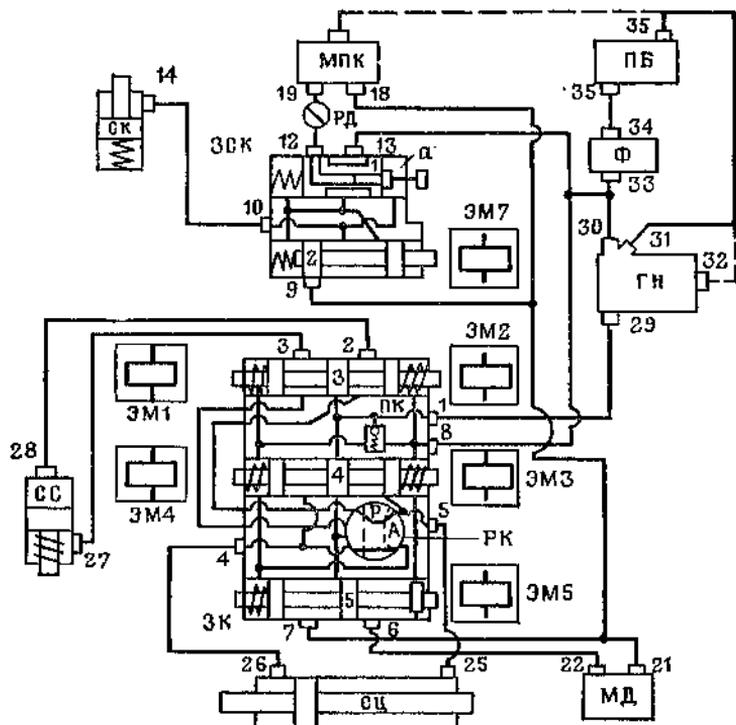
Цикл начинается с нажатия кнопки выбора типа выстрела на пульте управления (ПУ) МЗ. При этом включается исполнительный двигатель ИД гидронасоса ГН, который подает масло под давлением в гидросистему МЗ. Конвейер начинает вращаться. При подходе лотка с выбранным типом выстрела к линии заряжания конвейер тормозится и останавливается.

Одновременно с вращением конвейера пушка приводится к углу заряжания. После остановки конвейера пушка стопорится на угле заряжания гидромеханическим стопором и лоток с выстрелом подается на линию досылания. На линии досылания происходит раскрытие лотка и досылание выстрела в камеру пушки.

Клин затвора пушки закрывается.

При возврате цепи досылателя происходит перекладка поддона из улавливателя в освободившийся лоток. Рычаг МП воз-

вращает пустой лоток в нижнее положение, и пушка, расстоппиваясь, идет в согласованное положение с линией прицеливания. Цикл заряжания окончен, пушка готова к производству выстрела.



Условные обозначения:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| ГН - Гидронасос | СЦ - Силовой цилиндр |
| ЗК - Золотниковая коробка | РД - Регулируемый дроссель |
| ЗСК - Золотник стопора | ПК - Предохранительный клапан |
| СК - Стопор конвейера | РК - Ручной кран |
| МПК - механизм поворота конвейера | ПБ - Пополнительный бак |
| СС - Стопор системы | Ф - Фильтр |
| МД - Механизм досыпания | ЭМ1-ЭМ7 - Электромагниты |
| --- - Слив утечек | Р - Ручной режим работы |
| А - Автоматический режим работы | |

Рис. 58. Принципиальная гидравлическая схема МЗ

Взаимодействие узлов МЗ и последовательность выполнения операций во время работы МЗ при полном автоматическом цикле заряжания иллюстрируется циклограммой рис. 60.

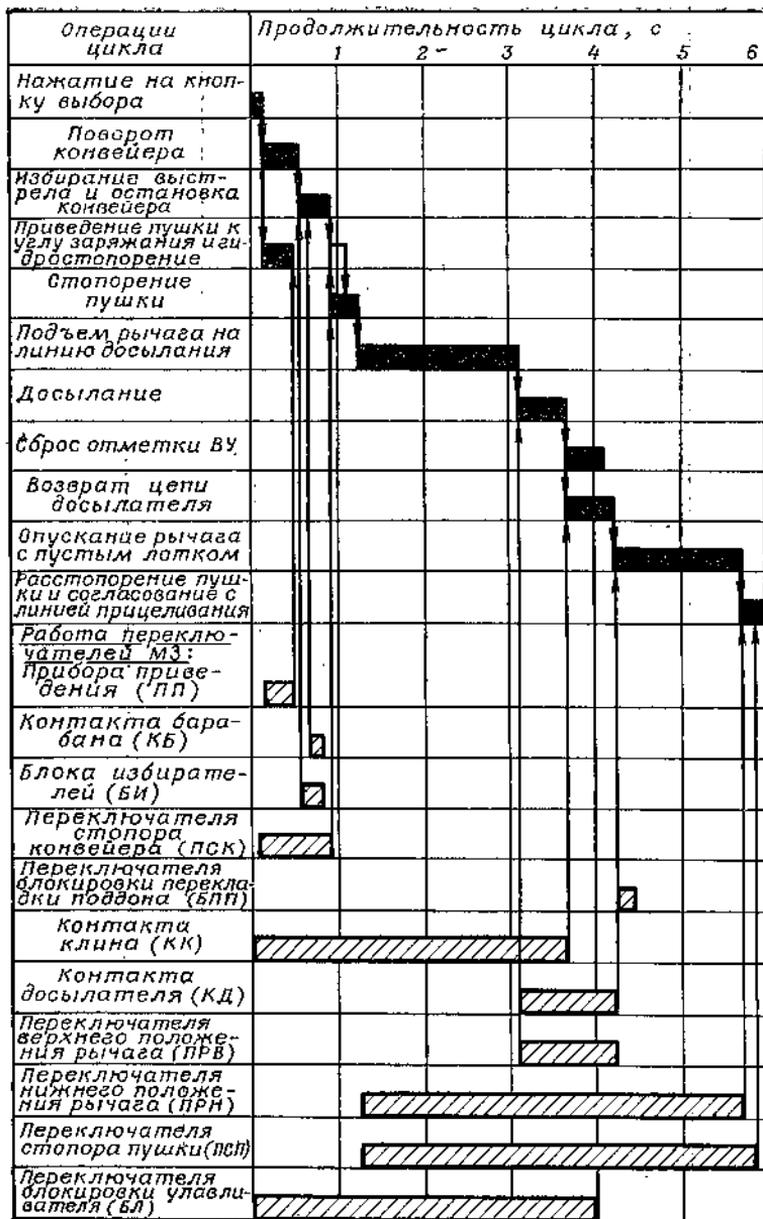


Рис. 60. Циклограмма работы МЗ

Поворот конвейера. При нажатии кнопки выбора типа выстрела на пульте управления (ПУ) включаются реле Р14, Р7 блока управления МЗ, обеспечивающие включение электромагнитов ЭМ1, ЭМ4, ЭМ7 и исполнительного двигателя ИД (рис. 57). С включением электромагнита ЭМ1 плунжер 3 (рис. 58) перемещается в крайнее правое положение, и масло по трубопроводам из гидронасоса ГН через золотниковую коробку ЗК поступает к отверстию 27 корпуса стопора системы; а из противоположной полости через отверстие 28 и ЗК на слив. Тем самым обеспечивается поджатие стопора пушки СП в исходном положении.

После включения электромагнита ЭМ4 плунжер 4 ЗК перемещается в крайнее правое положение и масло под давлением по шлангу 4—26 поступает на силовой цилиндр СЦ механизма подачи МП из ГН через ЗК к подводу 26, а из противоположной полости цилиндра СЦ механизма МП через отверстие 25 и ЗК на слив, обеспечивая поджатие рычага в нижнем исходном положении на период вращения конвейера. Сигнал о положении рычага выдает переключатель нижнего положения рычага ПРН. Если рычаг находится в приподнятом положении, то сигнал переключателя ПРН блокирует включение реле Р14 (рис. 57) в блоке управления МЗ, обеспечивающее отключение электромагнита ЭМ7.

С включением электромагнита ЭМ7 плунжер 2 (рис. 58) перемещается в крайнее левое положение и открывает магистраль давления масла в полость *a* на дроссельный золотник 1; открывая полностью путь масла на слив из гидромотора механизма поворота конвейера. Кроме того, давление масла по трубопроводам в подсоединение 14 подается на стопор конвейера СК для отсоединения конвейера и через магистраль ЗК от ГН на подсоединение 18 МПК. После срабатывания стопора СК МПК приводит конвейер в движение.

С отсоединением конвейера переключается переключатель стопора конвейера ПСК, сигнал которого поступает в блок управления МЗ, вследствие чего исключается (блокируется) включение электромагнита ЭМ3 при вращении конвейера.

Избирание выстрела и остановка конвейера. При подходе к линии заряжания выбранного выстрела и одновременном срабатывании контакта барабана КБ и избирателей выбранного выстрела блока избирателей БИ (рис. 59) визуального указателя в блоке управления МЗ отключается реле Р14, обеспечивающее выключение электромагнита ЭМ7. С выключением электромагнита 7 плунжер 2 (рис. 58) золотника стопора конвейера ЗСК перемещается в исходное положение, соединяя при этом полость *a* ЗСК со сливом через дроссельный золотник 1, который под действием пружины возвращается в исходное положение, частично перекрывая слив масла из гидромотора МПК и тем самым осуществляя торможение конвейера, и полость стопора конвейера СК со сливом.

Пружины стопора возвращают его в исходное положение, и конвейер при довороте до полного шага стопорится. Стопор СК переключает переключатель ПСК в исходное положение, при этом в блоке управления МЗ выключается реле Р17, обеспечивающее выключение электромагнита ЭМ4.

Приведение пушки к углу заряжания и гидростопорение. Одновременно с началом вращения конвейера происходит автоматическое приведение пушки к углу заряжания. После нажатия кнопки выбора типа выстрела на пульте управления ПУ через замкнувшиеся контакты реле Р7 блока управления МЗ подается сигналом «Начало приведения» в блок управления стабилизатором К1М-1С.

Вследствие чего пушка П под воздействием цилиндра ЦИ из стабилизированного положения идет в зону угла заряжания. Сигнал о положении пушки подается с прибора приведения ПП. Как только пушка вошла в зону угла заряжания, электромагнит ЭМ1 отключается. В зоне угла заряжания пушка становится на гидростопор цилиндра ЦИ. В этом положении она остается на все время вращения конвейера.

Стопорение пушки. После стопорения конвейера и отклонения реле Р17 в блоке управления МЗ происходит включение электромагнита ЭМ2, плунжер 3 перемещается в крайнее левое положение и масло под давлением по трубопроводам из ЗК подается в стопор пушки СП (подсоединение 28 в крышке), противоположная полость стопора пушки через подсоединение 27 по трубопроводам и ЗК соединяется со сливом. Происходит поджатие стопора пушки к казеннику.

Одновременно по сигналу переключения ПСК в блоке управления МЗ пускается генератор импульсов, обеспечивающий через контакты реле Р19 формирование сигнала в блок управления стабилизатором К1М-1С на импульсное приведение пушки к углу заряжания. При совпадении осей стопора пушки СП и втулки стопора пушка стопорится на угле заряжания гидромеханическим стопором. Стопор СП переключает переключатель ПСП, сигнал с которого подается в блок управления стабилизатором К1М-1С, и пушка дополнительно стопорится гидростопором цилиндра ЦИ на весь цикл заряжания. Одновременно по сигналу ПСП в блоке управления МЗ включается реле Р12 (рис. 57), обеспечивающее отключение электромагнита ЭМ2 и включение электромагнита ЭМ3.

При включении электромагнита ЭМ2 плунжер 3 (рис. 58) перемещается в исходное положение. Трубопроводы от обеих полостей стопора в ЗК перекрываются, при этом обеспечивается гидростопорение стопора СП на время полного цикла заряжания.

Подъем рычага на линию досылания. С включением электромагнита ЭМ3 плунжер 4 ЗК перемещается в крайнее левое положение и масло под давлением по шлангу 5—25 из ЗК поступает в силовой цилиндр СЦ механизма подачи МП, а из

противоположной полости по шлангу 26—4 и ЗК — на слив, при этом обеспечивается подъем рычага Р с лотком, груженным выбранным типом выстрела на линию досылания.

При подходе рычага к верхнему положению или в конце возврата его в исходное положение в целях уменьшения динамических нагрузок ход рычага затормаживается. Интенсивность торможения обеспечивается в этих зонах регулировочными дросселями СЦ.

С отходом рычага от нижнего положения срабатывает переключатель ПРН, по сигналу которого в блоке управления МЗ включаются реле Р24, Р9 (рис. 57), что исключает (блокирует) возможность вращения конвейера при поднятом рычаге. Кроме того, сигнал ПРН блокирует включение реле Р23 в блоке управления МЗ, обеспечивающее в дальнейшем формирование сигнала готовности МЗ к выстрелу.

При подходе рычага к верхнему положению срабатывает переключатель ПРВ, вследствие чего в блоке управления МЗ включается реле Р6, обеспечивающее отключение электромагнита ЭМ3 и включение электромагнита ЭМ5.

С отключением электромагнита ЭМ3 плунжер 4 (рис. 58) возвращается в исходное положение, при этом полости СЦ перекрываются, и рычаг в верхнем положении становится на гидростопор.

Досылание выстрела в камеру и сброс отметки визуального указателя (ВУ). С включением электромагнита ЭМ5 плунжер 5 ЗК перемещается в крайнее левое положение и масло под давлением от ГН по трубопроводам через ЗК поступает к подседению 22 в полость реечного силового цилиндра РСЦ, а из противоположной полости РСЦ через подсоединение 21 и ЗК — на слив, обеспечивая движение рейки РСЦ, и через редуктор МД рабочий ход цепи досылателя ЦД, и начинается досылание выстрела. В начале хода цепи ЦД (рис. 59) переключается контакт досылателя КД. По сигналу КД дополнительно размыкается цепь питания обмотки реле Р14 блока управления МЗ, обеспечивающая блокировку включения электромагнита опускания рычага ЭМ4 при выдвинутой цепи ЦД.

В конце хода цепи заряд фланцем гильзы сбивает лапки экстрактора, удерживающие клин затвора в открытом положении, и клин закрывается.

При этом переключается контакт клина КК, сигнал с которого отключает реле Р15 (рис. 57), обеспечивающее отключение электромагнита ЭМ5 и включение электромагнита визуального указателя ЭМ8, происходит сброс отметки выбранного типа выстрела на шкале визуального указателя ВУ. Чтобы не было поломки визуального указателя, на время включения электромагнита ЭМ8 в блоке управления МЗ включается реле Р18, обеспечивающее блокировку поворота конвейера.

Возврат цепи досылателя. С включением электромагнита ЭМ5 плунжер 5 (рис. 58) перемещается в исходное положение.

Масло по трубопроводам из ЗК через подсоединения 7 и 22 под давлением поступает на РСЦ досылателя и через подсоединения 21 и 6 — на слив, при этом механизм досылания МД обеспечивает возврат цепи досылателя ЦД. При возвращении цепи ЦД через тросовый привод сброса воздействует на защелку створки улавливателя (Улав). В процессе возврата цепи происходит перекладка поддона из улавливателя в освободившийся лоток, в результате чего срабатывает переключатель блокировки перекладки поддона БПП. В крайнем заднем положении цепи ЦД переключается контакт КД.

Опускание рычага с пустым лотком. По сигналам контакта КД и переключателя БПП включается реле Р14 блока управления МЗ, обеспечивающее включение электромагнита ЭМ4. Электромагнит ЭМ4 перемещает плунжер 4 в крайнее правое положение, при этом масло от ГН по каналам ЗК и шлангам через подсоединение 26 поступает в силовой цилиндр рычага СЦ, а из противоположной полости СЦ через подсоединение 25—5 и ЗК — на слив. Происходит возврат рычага Р в исходное положение.

При отходе рычага от верхнего положения переключается переключатель ПРВ (рис. 59), по сигналу которого отключается реле Р6 (рис. 57) в блоке управления МЗ, обеспечивающее отключение электромагнита ЭМ8 визуального указателя. При подходе рычага Р к нижнему положению переключается переключатель ПРН, по сигналу которого срабатывает реле Р8, включаются электромагнит ЭМ1 и реле Р23, обеспечивающие формирование сигнала разрешения выстрела. На прицеле дальномере загорается лампа ГОТОВ и в поле зрения левого окуляра появляется световое пятно.

Расстопоривание пушки и согласование с линией визирования. С включением электромагнита ЭМ1 плунжер 3 перемещается в крайнее правое положение, при этом давление масла в ЗК реверсируется, стопор пушки СП возвращается в исходное положение, и пушка расстопоривается. Стопор СП возвращается в исходное положение, переключает переключатель ПСП, по сигналу которого выключается реле Р12 в блоке управления МЗ, обеспечивающее включение исполнительного двигателя ИД и электромагнитов ЭМ1, ЭМ4. С отключением электромагнита ЭМ1 плунжер 3 возвращается в исходное положение, перекрывает обе полости стопора СП и происходит его стопорение.

При отключении электромагнита ЭМ4 плунжер 4 возвращается в исходное положение и шланги от обеих полостей СЦ и ЗК перекрываются, в результате чего происходит гидростопорение СЦ. Одновременно сигнал с переключателя ПСП подается в блок управления стабилизатором К1М-1С, в результате чего пушка П снимается с гидростопора и уходит с угла заряжания в согласованное положение с линией визирования. Пушка готова к производству выстрела.

На рис. 59 тонкими линиями со стрелками, проведенными к границам операций, указаны условия, при которых эти операции возможны. Только при открытом клине и наличии поддона в улавливателе после производства первого выстрела можно осуществить следующие операции автоматического цикла заряжания:

- поворот конвейера;
- избирание выстрела и остановка конвейера;
- приведение пушки к углу заряжания и гидростопорение;
- стопорение пушки;
- подъем рычага на линию досылания;
- пуск исполнительного двигателя гидронасоса.

Выпадение поддона из улавливателя во время любой из указанных операций после второго и последующих циклов заряжания ведет к прекращению работы МЗ.

При этом на пульте управления МЗ загорается лампа ПОДДОН. Операция досылания выстрела возможна только при открытом клине.

2.3.5. Меры безопасности

При работе МЗ категорически запрещается:

- включать выключатель МЗ при напряжении бортовой сети ниже 22 В;
- оставлять рычаг МП в верхнем положении после окончания работы с МЗ;
- производить регулировочные работы при включенных выключателях аккумуляторных батарей и МЗ, а также при включенном стабилизаторе вооружения;
- оставлять открытым клин затвора пушки после окончания работы МЗ;
- оставлять включенным выключатель МЗ при отсутствии экипажа в среднем отделении;
- работать в ручном режиме заряжания при включенном выключателе;
- производить выстрел от ручного спуска, не убедившись, что рычаг МП находится в исходном (крайнем нижнем) положении;
- нажимать на кнопку РАЗРЕШ. в режиме ручного заряжания до возврата рычага МП в исходное положение;
- досылать выстрел в камору пушки другими предметами, кроме штатного досыльника;
- выполнять работы по устранению задержек при включенном выключателе МЗ.

2.3.6. Указания экипажу по особенностям работы МЗ

При задержках в работе МЗ необходимо:

- прервать цикл выключением выключателя МЗ на пульте

управления или нажатием на кнопку СТОП на пульте ПЗ с последующим выключением выключателя МЗ;

— определить причину задержки и устранить ее;

— включить выключатель МЗ. Если рычаг МП находился в промежуточном положении, то цикл продолжаться не будет, и рычаг вернется в исходное положение. Если рычаг МП находился в крайнем верхнем положении, то для продолжения режима автоматического заряжания необходимо на пульте управления повторно нажать кнопку выбора типа снаряда, выбранного ранее;

— для продолжения работы в режимах ЗАГРУЗКА, РАЗГРУЗКА необходимо нажать на кнопку ПУСК на пульте ПЗ.

В случае утыкания выстрела при досылании необходимо:

— выключить выключатель МЗ на пульте управления;

— поправить выстрел, устранив утыкание;

— включить выключатель МЗ.

При этом для продолжения цикла необходимо нажать на пульте управления кнопку выбора типа снаряда, выбранного ранее, произойдет досылание, и цикл будет продолжен.

Для возврата рычага МП в исходное положение после закрепления снаряда в лотке необходимо нажать последовательно кнопки СТОП и ПУСК на пульте ПЗ. Рычаг МП возвратится в нижнее исходное положение, конвейер повернется на один шаг и остановится.

Если экстрактированный после выстрела поддон не попал в улавливатель, то следует:

— выключить МЗ;

— включить выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ;

— снять щиток ограждения командира;

— поднять и установить поддон в улавливатель;

— установить щиток ограждения командира;

— выключить выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ;

— включить МЗ.

При выбивании предохранителя (АЗР) ДВ МЗ на правом распределительном щитке командира необходимо включить его и продолжить работу. При повторном выбивании включать его **запрещается** и заряжание следует производить вручную. При первой возможности определить причину неисправности и устранить ее.

В случае выбивания предохранителя (АЗР) МЗ автоматическая работа с МЗ **запрещается** до выяснения и устранения причины. При необходимости ведения стрельбы выключить выключатель МЗ и перейти на режим полуавтоматического заряжания.

При работе МЗ в любом режиме с выключенным стабилизатором вооружения возможна задержка подъема рычага МП после поворота конвейера, связанная с неточной установкой пушки на угол заряжания. Для продолжения цикла необходимо, не выключая выключатель МЗ, поворотом маховика

подъемного механизма уточнить установку пушки на угле заряжания, после чего пушка застопорится гидромеханическим стопором, и цикл будет продолжаться.

Если в режиме автоматического заряжания пушки после нажатия на кнопку типа выстрела на пульте управления происходит длительное вращение конвейера, то это свидетельствует о том, что в конвейере нет выбранного типа выстрела, в чем можно убедиться по отсутствию световых отметок на соответствующей кольцевой дорожке шкалы ВУ. Для продолжения стрельбы следует остановить цикл и нажать на кнопку выбора того типа выстрела, который имеется в конвейере. Для остановки необходимо нажать на кнопку СТОП на пульте ПЗ или выключить выключатель МЗ на пульте управления.

При температуре окружающего воздуха ниже -10°C перед началом работы МЗ целесообразно разогреть масло в гидросистеме МЗ, вращая конвейер в течение 30—40 с. Разрешается работа и без разогрева масла, но при этом первые циклы будут замедленными.

При температуре окружающего воздуха ниже -35°C разогрев масла в гидросистеме МЗ обязателен.

Во избежание увлажнения боекомплекта от воды, попавшей на днище машины после преодоления водной преграды по дну или вброд, а также после марша в ненастную погоду (снег, дождь), необходимо слить воду через пробки в днище машины.

2.3.7. Подготовка МЗ к работе

Перед началом работы МЗ в любом режиме необходимо выполнить следующие операции.

1. Снять чехол, закрывающий окно для выхода лотка в полу кабины.

2. Проверить:

— уровень масла в дополнительном баке МЗ;

— застопоренность конвейера, рукоятка стопора МПК при этом должна быть опущена;

— находится ли рукоятка золотниковой коробки в положении А;

— застопоренность рукоятки ручного привода МП на редукторе ручного привода;

— включение предохранителей (АЗР) ДВ МЗ и ЭЛЕКТРОСПУСК правого распределительного щитка;

— установку рукоятки гидромеханического стопора пушки, которая должна находиться в верхнем фиксированном положении.

3. Открыть клин затвора пушки.

4. Внешним осмотром из среднего отделения и со стороны отделения управления проверить, нет ли посторонних предметов на днище под конвейером.

5. Включить выключатель батарей. Наличие поддона в улавливателе перед началом работы с МЗ и для первого заряжания выстрела не обязательно.

6. Проверить работоспособность МЗ. Работу МЗ в режиме автоматического заряжания пушки проверять только учебными или макетными выстрелами.

При наличии в конвейере боевых выстрелов проверять работу МЗ запрещается.

Порядок проверки:

- перевести рукоятку золотниковой коробки в положение Р;
- повернуть конвейер на 5—6 шагов ручным приводом;
- поднять рычаг МП с лотком на линию досылания ручным приводом;

- уложить в лоток проверочный комплект макета выстрела, взятый из ЭК;

- закрыть захваты лотка на защелку с помощью ключа;
- опустить рычаг с лотком в исходное положение ручным приводом МП;

- перевести рукоятку золотниковой коробки в положение А;
- включить выключатель МЗ на пульте управления;

- произвести отметку уложенного в лоток и находящегося на линии заряжания выстрела на ВУ, пользуясь кнопкой ОТМЕТКА ТИПА переключателя на пульте ПЗ в положении ЗАГР;

- нажать последовательно на кнопки СТОП и ПУСК на пульте ПЗ, при этом время удержания кнопки ПУСК определяет время вращения конвейера;

- произвести полный цикл заряжания пушки макетным выстрелом в автоматическом режиме с включенным стабилизатором вооружения;

- по окончании цикла заряжания выключить выключатель МЗ и стабилизатор вооружения, открыть клин и извлечь из камеры пушки проверочный комплект макетов выстрела.

При работе МЗ во всех случаях, связанных с необходимостью экстренной остановки цикла заряжания на любом этапе, следует пользоваться выключателем МЗ на пульте управления.

Все этапы цикла, кроме поворота конвейера, можно прервать нажатием кнопки СТОП на пульте ПЗ, после чего необходимо выключить выключатель МЗ.

2.3.8. Загрузка выстрелов в конвейер МЗ

При загрузке конвейера МЗ выстрелами предусмотрено строгое распределение обязанностей между членами экипажа.

Механик-водитель:

- включает выключатель батарей;
- распаковывает ящики, извлекает из них снаряды и заряды и подносит их к машине;

— в случае дозагрузки конвейера МЗ выстрелами, находящимися в баке-стеллаже, освобождает их от креплений и подает в среднее отделение либо через окно в полу кабины МЗ (при положении лотка на линии досылания) непосредственно командиру машины, либо через свой люк наводчику, находящемуся на крыше корпуса.

Наводчик:

— устанавливает пушку на угол заряжания с помощью ручного подъемного механизма;

— включает выключатель МЗ на пульте управления;

— подает последовательно снаряды и заряды в люк командирской башенки.

Командир машины находится на своем месте и непосредственно осуществляет загрузку конвейера. По его указанию возможна перемена обязанностей членов экипажа, однако порядок действий на местах остается прежний.

При изъятии выстрелов из машины обязанности членов экипажа аналогичны.

Загрузку конвейера (механизированную укладку) выстрелами производить при выключенном стабилизаторе вооружения.

Выстрелы перед загрузкой должны быть подготовлены согласно требованиям, изложенным в п. 2.2.7 «Обращение с выстрелами».

Количество и порядок загрузки выстрелов в конвейер по типам определяются поставленной задачей. В общем случае рекомендуется выстрелы укладывать, чередуя их по типам.

В немеханизированных укладках машины можно размещать только осколочно-фугасные и кумулятивные снаряды.

Для загрузки конвейера выстрелами необходимо:

— выключить АЗР ЭЛЕКТРОСПУСК на левом распределительном щитке наводчика;

— снять щиток ограждения и опустить сиденье командира;

— установить пушку на угол заряжания с помощью ручного подъемного механизма;

— перевести переключатель на пульте ПЗ в положение ЗАГР.;

— включить выключатель МЗ на пульте управления, после чего вполнакала загорится лампа МЗ СЕРИЯ;

— нажать кнопку ПУСК на пульте ПЗ, после чего рычаг МП подаст ближайший порожний лоток на линию досылания;

— извлечь поддон из лотка (если он там находится) и удалить его из машины;

— уложить в лоток выстрел, для чего положить туда сначала снаряд и продвинуть его вперед в казенник пушки, а затем заряд и отодвинуть его назад до упора фланца заряда в дно лотка; отодвинуть назад снаряд и уложить его в передний (нижний) полулоток.

Бронебойный подкалиберный снаряд (рис. 61, а) укладывается в упор к торцу выступа / на основании переднего (ниж-

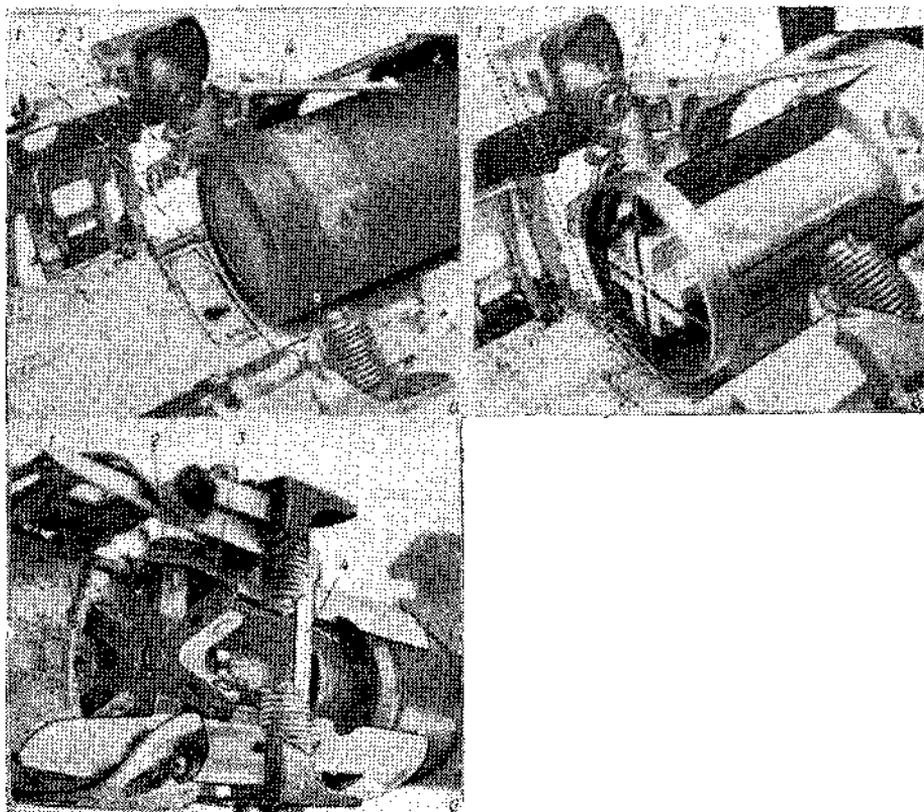


Рис. 61. Укладка бронебойного подкалиберного (а), осколочно-фугасного (б) икумулятивного (в) снарядов в лоток:
1 — выступ; 2 — упор; 3 — сектор; 4 — защелка

него) полулотка и после закрывания лотка на защелку 4 удерживается от осевого смещения только за счет сил трения, возникающих между поверхностью сгорающего цилиндра снаряда и резиновыми амортизаторами захватов. Осколочно-фугасный икумулятивный снаряды (рис. 61, б, в) укладывают хвостовой частью стабилизаторов на выступ основания переднего полулотка так, чтобы одна из пар лопастей стабилизатора располагалась горизонтально.

При этом после закрывания лотка на защелку 4 снаряд удерживается от осевых смещений упором 2 и сектором 3, расположенными на захватах переднего (нижнего) полулотка;

- закрыть лоток на защелку 1 (рис. 62) с помощью ключа 2;
- установить переключатель типа выстрела на визуальном

указателе в положение, соответствующее уложенному типу выстрела (Б, О или К);

— нажать на кнопку ПУСК на пульте ПЗ, после чего произойдет отметка загруженного выстрела на ВУ, лоток с выстрелом вернется в исходное положение, и рычаг подаст очередной порожний лоток на линию досылания;

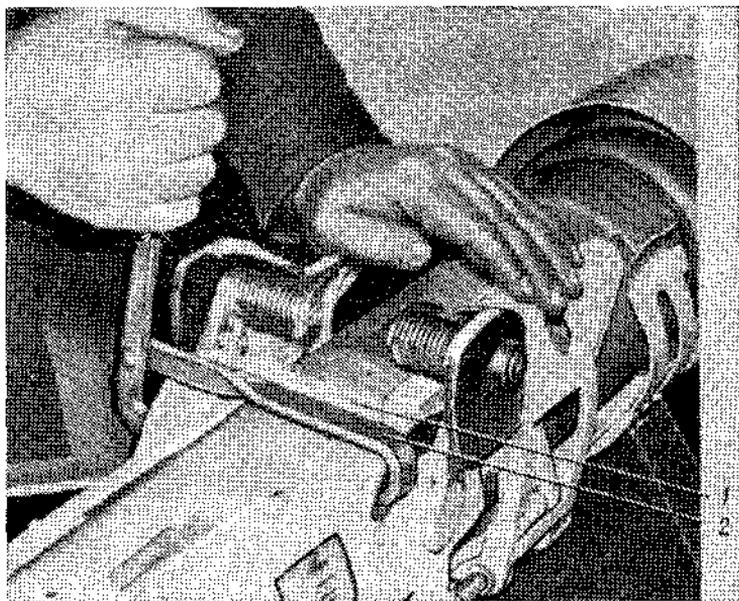


Рис. 62. Закрывание лотка с выстрелом на защелку:

1 — защелка; 2 — ключ

— после загрузки последнего выстрела нажать на кнопку СТОП на пульте ПЗ, при этом произойдет отметка типа загруженного выстрела на ВУ, лоток вернется в исходное положение, а конвейер повернется на один шаг и остановится;

— нажать и отпустить кнопку ПУСК на пульте ПЗ, при этом конвейер повернется на один шаг и остановится;

— убедиться в соответствии типа выстрела, загруженного в лоток, световой отметке на кольцевой дорожке против стрелки на крышке ВУ;

— выключить выключатель МЗ на пульте управления;

— установить щиток ограждения и поднять сиденье командира в рабочее положение.

Если после загрузки намечается длительный пробег, то следует закрыть чехлом загрузочное окно пола кабины.

При загрузке конвейера выстрелами (во избежание досылания выстрела в камору пушки) запрещается выключать и включать выключатель МЗ на пульте управления и выключатель батарей.

2.3.9. Работа механизма заряжания

Режим автоматического заряжания пушки наводчиком. Режим автоматического заряжания следует применять, как правило, при включенном стабилизаторе вооружения. В случае работы с выключенным стабилизатором необходимо перед заряданием привести пушку на угол заряжания с помощью рукоятки ручного подъемного механизма пушки.

Для проведения цикла автоматического заряжания необходимо:

- подготовить МЗ к работе, как было указано выше;
- включить выключатель МЗ на пульте управления, при этом на пульте вполнакала загорится сигнальная лампа;
- нажать на одну из кнопок выбора типа выстрела на пульте управления МЗ. Конвейер начнет вращаться и одновременно с этим пушка пойдет в зону угла заряжания. На угле заряжания она становится на гидростопор ЦИ стабилизатора и остается в таком положении до полной остановки конвейера. После стопорения конвейера пушка снимается с гидростопора ЦИ и застопоривается гидромеханическим стопором.

Дальнейшее продолжение цикла происходит в такой последовательности:

- подъем рычага с выбранным типом выстрела на линию досылания и одновременный подъем улавливателя;
- досылание выстрела в камору пушки;
- закрывание клина затвора пушки;
- возврат цепи досылателя в исходное положение с одновременной перекладкой поддона из улавливателя в освободившийся лоток;
- возвращение рычага с лотком и переложением поддоном в исходное нижнее положение с одновременным опусканием улавливателя, при этом загорается лампа ГОТОВ на прицеледальномере и высвечивается красное пятно в поле зрения левого окуляра;
- снятие пушки с гидромеханического стопора;
- согласование пушки с линией прицеливания.

На этом цикл заряжания заканчивается. Для производства следующего цикла заряжания необходимо на пульте управления МЗ нажать на кнопку, соответствующую выбираемому типу выстрела.

В случае необходимости возможно ведение непрерывной (автоматической) стрельбы одним типом выстрела без повторного нажатия на кнопку выбора типа выстрела. Для этого следует включить выключатель СЕРИЯ на пульте управления МЗ,

при этом сигнальная лампа загорится в полный накал. После первого нажатия на соответствующую кнопку выбора типа выстрела зарядание будет происходить автоматически после каждого выстрела и улавливания поддона улавливателем до тех пор, пока не будут израсходованы все выстрелы данного типа. Для прекращения непрерывной стрельбы необходимо выключить выключатель СЕРИЯ.

Для перехода на второй тип выстрела достаточно нажать на соответствующую кнопку выбора, не включая выключатель СЕРИЯ.

После израсходования последнего выстрела выбранного типа пушка придет в зону угла зарядания, а конвейер будет вращаться. Для его остановки необходимо нажать на кнопку СТОП на пульте ПЗ или выключить выключатель МЗ на пульте управления.

Режим полуавтоматического зарядания командиром. Полный полуавтоматический цикл зарядания и продолжение процесса зарядания с любой операции возможны с места командира машины с помощью пульта дублирования. Этим режимом можно пользоваться при отказах концевых переключателей, блокирующих работу узлов МЗ при автоматическом зарядании.

В этом случае зарядание производить в такой последовательности:

- установить пушку на угол зарядания;
- включить выключатель на пульте дублирования в положение ВКЛ. При этом на пульте дублирования загорится сигнальная лампа. В исходном положении вырез поворотного диска пульта дублирования должен находиться против сигнальной лампы;
- отстопорить конвейер, повернув ручку его стопора вверх;
- вынуть рукоятку ручного привода МПК из клипсы и надеть ее на вал редуктора МПК;
- поджать клавишу рукоятки и вращать рукоятку до выхода на линию зарядания лотка с необходимым типом выстрела;
- опустить рукоятку стопора МПК и повернуть конвейер до застопоривания;
- установить вырез поворотного диска пульта дублирования против кнопки СТОПОР и нажать на эту кнопку. В этом случае пушка стопорится на угле зарядания гидромеханическим стопором. Контроль стопорения осуществлять визуально по выступающему хвостовику стопора;
- отпустить кнопку СТОПОР;
- установить вырез поворотного диска пульта дублирования против кнопки ПОДЪЕМ, нажать на эту кнопку и удерживать ее в таком состоянии до выхода рычага с лотком на линию досылания и раскрытия лотка;
- отпустить кнопку ПОДЪЕМ;

— установить вырез поворотного диска пульта дублирования против кнопки ДОСЫЛ., нажать на эту кнопку и удерживать ее в течение времени досылания выстрела и возврата цепи в исходное положение;

— отпустить кнопку ДОСЫЛ.;

— установить вырез поворотного диска пульта дублирования против кнопки ОТПУСК., нажать на эту кнопку и удерживать ее до полного возврата рычага с пустым лотком в исходное положение;

— отпустить кнопку ОТПУСК.;

— установить вырез поворотного диска пульта дублирования против кнопки РАССТОП., нажать на эту кнопку и удерживать ее до снятия пушки с гидромеханического стопора;

— отпустить кнопку РАССТОП.;

— нажать на кнопку РАЗРЕШ. на пульте ПЗ для включения цепей стрельбы, обеспечивающих наводчику производство выстрела;

— перевести выключатель на пульте дублирования в положение ВЫКЛ., поворотный диск установить в исходное положение.

После заряжания пушки с места командира установка переключателя баллистик на прицеле-дальномере, наведение на цель и производство выстрела осуществляются наводчиком.

При полуавтоматическом заряжании с помощью пульта дублирования запрещается отпускать кнопки СТОПОР, ПОДЪЕМ, ДОСЫЛ., ОТПУСК. и РАССТОП. на этом пульте до окончания производимой операции.

2.3.10. Ручное заряжание

Если при автоматическом и полуавтоматическом режимах заряжания МЗ отказал в работе, то заряжание пушки можно производить с помощью дублирующих ручных приводов.

Ручное заряжание выстрелов из механизированной укладки, а также выстрелов, уложенных в среднем отделении, осуществляется при выключенном стабилизаторе вооружения или включенном выключателе П-КА СТОП на пульте ПЗ как при движении машины, так и на месте. При ручном заряжании из механизированной укладки наводчику необходимо установить пушку на угол заряжания ручным подъемным механизмом, а командиру машины выполнить следующее:

— переключить рукоятку золотниковой коробки на Р;

— застопорить пушку, переведя рукоятку гидромеханического стопора вправо до фиксации;

— снять щиток съемного ограждения и опустить сиденье;

— открыть клин затвора пушки;

— заблокировать механический спуск пушки, для чего нажать на стопор, расположенный в нижней части правого ограждения;

- вынуть рукоятку 10 (рис. 38) привода МПК из клипсы 9 и надеть ее на хвостовик 12 вала редуктора МПК;
- отstopорить конвейер, переместив рукоятку 6 стопора МПК вверх;

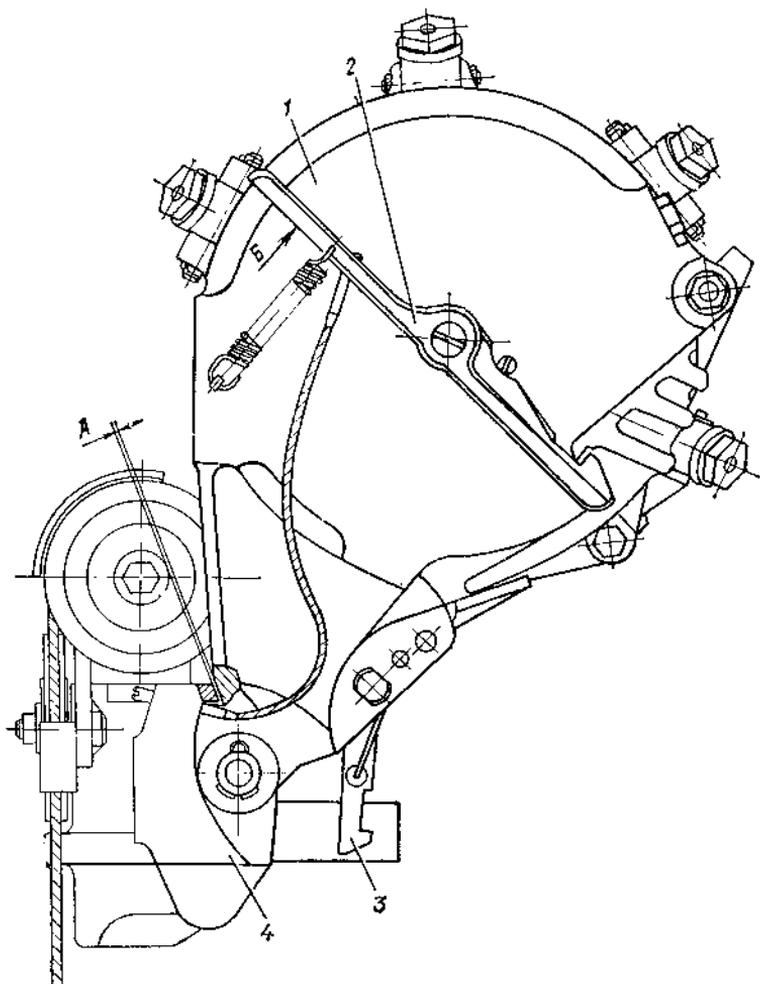


Рис. 63. Регулировка тросового привода улавливателя:

1 — корпус улавливателя; 2 — защелка створки; 3 — защелка; 4 — кронштейн улавливателя

- поджать клавишу 11 рукоятки 10 ручного привода и, вращая ее, повернуть конвейер до начала выхода на линию заряжания лотка с требуемым типом выстрела, затем опустить рукоятку стопора МПК и довернуть конвейер до заstopоривания;
- поджать клавишу ручного привода МП и вращать ее до

выведения лотка с комплектом выстрела на линию досылания и раскрытия захватов лотка;

— продвинуть комплект выстрела вручную по лотку вперед до схода заряда с лотка;

— взять деревянный досылник, уложенный в клипсах под сиденьем командира, и энергичным толчком дослать комплект выстрела в камеру пушки;

— при наличии поддона в улавливателе переложить его из улавливателя в лоток, нажав для этого на верхнюю часть защелки 2 (рис. 63) створки улавливателя по направлению стрелки Б;

— поджать клавишу и, вращая рукоятку ручного привода МП, возвратить рычаг с лотком и уложенным в него поддоном в исходное положение, после чего застопорить рукоятку;

— установить съемный щиток ограждения и поднять сиденье;

— нажать на кнопку РАЗРЕШ. на пульте ПЗ и сообщить экипажу о готовности к выстрелу.

После окончания стрельбы с применением ручного заряжания или полуавтоматического заряжания с помощью пульта дублирования необходимо кнопкой ОТМЕТКА ТИПА на визуальном указателе привести в соответствие отметки на шкале ВУ с фактическим наличием выстрелов, оставшихся после стрельбы.

2.3.11. Перегрузка выстрелов

При перегрузке выстрелов из немеханизированных укладок машины в конвейер необходимо остановить машину и руководствоваться правилами и порядком загрузки, изложенными выше. При этом в первую очередь следует перегружать выстрелы, уложенные в боевом отделении, а затем выстрелы, находящиеся в баке-стеллаже отделения управления.

Перегрузку выстрелов, расположенных в боевом отделении, производить в следующем порядке:

— освободить снаряды и заряды от крепления (хомутами);

— снять с зарядов и снарядов специальные защитные чехлы;

— в дальнейшем руководствоваться п. 2.3.8 «Загрузка выстрелов в конвейер МЗ».

Перегрузку выстрелов, находящихся в баке-стеллаже отделения управления, осуществлять в таком порядке:

— развернуть башню пушкой на корму;

— снять ограждение конвейера в отделении управления;

— опустить спинку сиденья механика-водителя;

— в режиме загрузки вывести порожний лоток на лицию досылания;

— в окно, образовавшееся после подъема рычага с лотком, передать в среднее отделение снаряд и заряд;

— в дальнейшем руководствоваться п. 2.3.8 «Загрузка выстрелов в конвейер МЗ».

2.3.12. Разгрузка конвейера МЗ от выстрелов

Разгрузку конвейера от выстрелов производить при выключенном стабилизаторе вооружения.

Для разгрузки конвейера необходимо:

- выключить АЗР ЭЛЕКТРОСПУСК на левом распределительном щитке наводчика;
- снять щиток ограждения и опустить сиденье командира;
- установить пушку на угол заряжания с помощью ручного подъемного механизма;
- перевести переключатель на пульте ПЗ в положение РАЗГР.;
- включить выключатель МЗ на пульте управления (вполнакала загорится лампа МЗ СЕРИЯ);
- нажать на кнопку ПУСК на пульте ПЗ, после чего рычаг МП подаст на линию досылания ближайший лоток, загруженный выстрелом, независимо от типа выстрела;
- извлечь из лотка выстрел (заряд и снаряд) и уложить его в ящик, руководствуясь указаниями, изложенными в п. 2.2.7 «Обращение с выстрелами»;
- нажать на кнопку ПУСК на пульте ПЗ, после чего произойдет сброс отметки типа выстрела на ВУ, порожний лоток вернется в исходное положение и рычаг подаст очередной лоток с выстрелом на линию заряжания для разгрузки;
- после разгрузки последнего выстрела нажать на кнопку СТОП на пульте ПЗ, при этом произойдет сброс отметки типа выстрела на ВУ, порожний лоток вернется в исходное положение, а конвейер повернется на один шаг и остановится;
- выключить выключатель МЗ на пульте управления;
- установить щиток ограждения и поднять сиденье командира;
- закрыть чехлом загрузочное окно пола кабины.

При разгрузке конвейера от выстрелов во избежание досылания выстрела в камору пушки запрещается выключать и включать выключатель МЗ на пульте управления и выключатель батарей.

2.3.13. Указания по эксплуатации МЗ

Замена и дозаправка масла в гидросистеме МЗ

Замена масла в гидросистеме МЗ производится:

- при истечении пяти лет со времени заправки масла;
- при проведении работ, связанных с демонтажом узлов гидросистемы МЗ.

Дозаправка масла производится, если уровень его в дополнительном баке находится ниже нижней риски показателя уровня.

Замена и дозаправка масла должны производиться с соблюдением мер, исключающих попадание грязи в гидросистему.

Порядок слива масла из гидросистемы:

— перевести рукоятку 7 (рис. 42) золотниковой коробки в положение Р;

— снять чехол, закрывающий окно для выхода лотка в полу кабины;

— установить емкость в проем кабины на рычаг МП или под днище машины (под аварийный люк);

— отвернуть колпачок 14 (рис. 51) на штуцере 12 заправки и слива;

— подсоединить к штуцеру сливной шланг, направив его в приготовленную емкость (сливной шланг, уплотнительная прокладка, а также заправочный насос находятся в комплекте ЭК стабилизатора вооружения);

— для более полного слива масла из реечного силового цилиндра МД и из стопора системы необходимо отвернуть вантузы на этих узлах.

Порядок заправки и дозаправки масла в гидросистему МЗ:

— перевести рукоятку золотниковой коробки в положение Р;

— наполнить емкость чистым маслом МГЕ-10А и поместить в нее всасывающий шланг заправочного насоса;

— отвернуть колпачок на штуцере заправки и слива;

— снять заглушку с накидной гайки нагнетающего шланга заправочного насоса и подсоединить шланг через уплотнительную прокладку к штуцеру заправки и слива;

— закачать масло в гидросистему до верхней риски показателя уровня дополнительного бака МЗ;

— отсоединить насос и установить колпачок на штуцер заправки и слива;

— удалить воздух из гидросистемы МЗ, для чего:

--- включить выключатель МЗ;

--- автоматически повернуть конвейер;

--- выполнить несколько циклов в режиме ЗАГРУЗКА и несколько циклов в режиме автоматического заряжания макетом;

— дать отстояться рабочей жидкости в течение 20—30 мин, после чего отвернуть на 1—2 оборота вантузы на исполнительном цилиндре МП, на реечном силовом цилиндре МД и на стопоре пушки. Полное отворачивание вантузов запрещается. После появления жидкости без пузырьков вантузы завернуть и законтрить гайками. Признаками отсутствия воздуха в гидросистеме является плавная, без рывков и посторонних звуков работа исполнительных механизмов и надежное гидростопорение рычага МП в верхнем и в нижнем положениях.

При эксплуатации МЗ в пыльных условиях и необходимости дозаправки его гидросистемы следует соблюдать особые меры предосторожности, тщательно очищать штуцер слива и за-

правки масла, плотно закрывать емкость для хранения масла, предохраняя гидросистему от попадания в нее пыли. Заправка маслом другой марки, а также смешивание различных марок масел, заправляемых в гидросистему, категорически запрещается.

Замена клоца

В случае повреждения более 50% рабочей поверхности резины клоц подлежит замене. Для этого необходимо:

- установить пушку на максимальный угол снижения;
- установить рукоятку крана золотниковой коробки в положение Р;
- снять съемный щиток ограждения командира;
- при выключенном выключателе МЗ выдвинуть цепь вперед вручную, взявшись за клоц;
- расшплинтовать проволоку 14 (рис. 44), удерживающую пальцы 13 крепления клоца;
- снять наборы прокладок 12 с каждого пальца, не путая места их расположения;
- выбить пальцы, не путая их местами;
- установить новый клоц, взятый из ЗИП машины, и закрепить его на цепи с помощью пальцев, прокладок и проволоки, установив каждый палец со своими прокладками на свои места;
- вдвинуть вручную цепь в исходное положение;
- перевести в положение А рукоятку крана золотниковой коробки;
- установить съемный щиток ограждения командира.

Клоц должен быть очищен от пыли, масла, воды и протерт насухо ветошью.

Для очистки от пыли рычаг МП обдуть сжатым воздухом.

Лотки по возможности вынуть из конвейера и также обдуть сжатым воздухом.

Эксплуатационные регулировки МЗ

Регулировочные работы должны производиться при выключенных выключателе батарей, выключателе МЗ и стабилизаторе вооружения.

Регулировка тросового привода улавливателя. Регулировку производить при исходном положении рычага МП и улавливателя в следующем порядке:

- расстопорить пружинным стопором 12 (рис. 41) корпус 13 люфтовывирающего устройства;
- навинчивая корпус люфтовывирающего устройства на вилку 11, добиться такого положения, чтобы при поднятом улавливателе в автоматическом режиме зазор А между корпусом 1 (рис. 63) улавливателя и кронштейном 4 был в пределах 0,5—1,0 мм;

— навинтить корпус люфтовывбирающего устройства на вилку еще на четыре оборота и застопорить его пружинным стопором;

— проверить люфт троса привода улавливателя на максимальных углах снижения и возвышения пушки. Этот люфт определяется свободным ходом наконечника троса в корпусе люфтовывбирающего устройства и должен быть не менее 4 мм.

Регулировка тросового привода механизма сброса поддона. Перед тем как приступить к этой регулировке необходимо проверить правильность регулировки тросового привода улавливателя, как указано выше.

Тросовый привод механизма сброса защелки улавливателя регулировать в такой последовательности:

— установить пушку на угол заряжания с помощью ручного подъемного механизма;

— вывести рычаг МП с лотком на линию досылания, пользуясь ручным приводом;

— ослабить контргайки 2 и 4 (рис. 64) на обоих концах сгонной муфты 3;

— удерживая плоскогубцами от проворачивания наконечник 1 троса, повернуть сгонную муфту на величину, обеспечивающую зазор 10—20 мм между защелкой 5 улавливателя и двуплечим рычагом 6 сброса защелки; зазор регулировать специальным шаблоном;

— зафиксировать отрегулированное положение контргайкой.

После обеспечения зазора 10—20 мм необходимо отрегулировать натяжение пружин 7 на размер (64 ± 1) мм, для чего:

— снять один конец пружины 7 с серьги 8;

— ослабить контргайку 9;

— свернуть или вывернуть серыгу на необходимую величину и законтрить ее контргайкой;

— надеть пружину на серыгу.

Регулировка троса защелки створки улавливателя. Эту регулировку выполнять в исходном положении улавливателя в таком порядке:

— снять контровочную проволоку 22 (рис. 46) с резьбового наконечника 21 троса;

— выворачивая отверткой резьбовой наконечник, натянуть трос так, чтобы не было свободного провертывания защелки 16 на оси 17;

— ослабить трос, завернув наконечник на 1,0—1,5 оборота;

— законтрить резьбовой наконечник проволокой.

Регулировку пластинчатых пружин копиров осуществлять в такой последовательности:

— отконтрить и отпустить болты 2 (рис. 45) крепления прижимных планок 1;

— передвинуть прижимные планки вниз на величину (одинаковую на обоих копирах), обеспечивающую нормальное сцепление тележки рычага с лотком;

— закрепить прижимные планки болтами и проверить сцепление тележки рычага с лотком от ручного привода на пяти-шести порожних лотках;

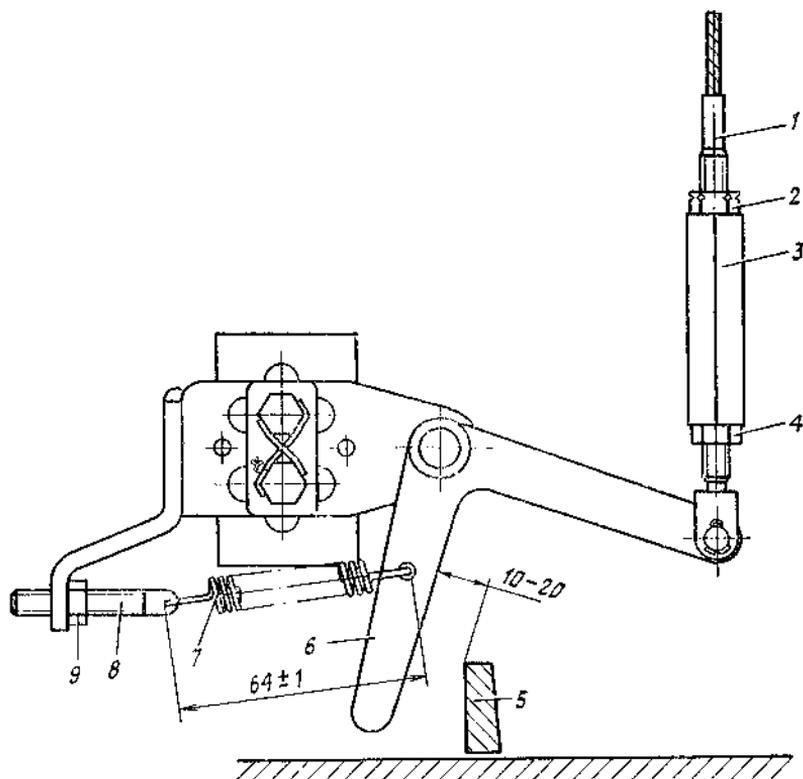


Рис. 64. Регулировка механизма сброса:

1 — наконечник троса; 2, 4, 9 — контргайки; 3 — сгонная муфта; 5 — защелка; 6 — двуплечий рычаг; 7 — пружина; 8 — серьга

— зашплинтовать болты крепления прижимных планок проволокой.

Если прижимные планки сдвинуты в крайнее нижнее положение, а сцепление тележки рычага с лотком не обеспечивается, то под прижимные планки следует установить дополнительные пластинчатые пружины из ЭК и, перемещая прижимные планки, добиться сцепления тележки рычага с лотком.

Регулировка скорости подъема и опускания рычага МП.
Для выполнения этой регулировки необходимо:

— в случае замедления скорости подъема рычага при подходе к верхнему положению отвернуть на пол-оборота дроссель 10 (рис. 42) исполнительного цилиндра МП, предварительно отпустив контргайку;

— в случае замедления скорости опускания рычага при подходе к нижнему (исходному) положению отвернуть на пол-оборота дроссель 4, предварительно отпустив контргайку;

— установить пушку на угол заряжания;

— поднять и опустить рычаг в режиме загрузки;

— завернуть регулируемый дроссель на пол-оборота и законтрить его контргайкой.

Для восстановления скорости обратного хода цепи механизма досылания необходимо:

— установить пушку на угол заряжания;

— выдать лоток на линию досылания и загрузить его проверочным комплектом макетов выстрела;

— вернуть рычаг с лотком в исходное положение;

— отвернуть на пол-оборота дроссель 1 (рис. 44), расположенный на одном из подсоединений трубопроводов к гидромотору механизма досылания, предварительно отпустив контргайку;

— выполнить полный цикл автоматического заряжания пушки с досыланием макетов;

— завернуть дроссель на пол-оборота и законтрить его контргайкой;

— извлечь проверочный комплект макетов выстрела из камеры пушки.

Порядок снятия и установки лотка в конвейер

Порядок выемки лотка из конвейера следующий:

— снять съемный щиток ограждения командира;

— снять чехол, закрывающий окно для выхода лотка в полукабины;

— проворачивая конвейер, вывести лоток, предназначенный для снятия, на линию заряжания и застопорить конвейер;

— взяв одной рукой за основание нижнего полулотка, а второй рукой за доньшко верхнего полулотка, резким движением вверх преодолеть роликами лотка сопротивление пластинчатых пружин и вывести лоток на беговые дорожки копиров;

— поднять лоток до выхода роликов на перегиб беговых дорожек копиров;

— повернув лоток вокруг продольной оси верхнего полулотка, вывести ролики из копиров и удалить лоток из машины.

Установка лотка в конвейер производится в обратной последовательности.

2.3.14. Возможные неисправности МЗ и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>После включения стационализатора вооружения пушка не управляется по вертикали от пульта ТПД (МЗ включен, клин открыт)</p>	<p>1. Предыдущий цикл заряжания закончен нажатием на кнопку СТОП на пульте ПЗ</p>	<p>Выключить и включить выключатель МЗ на пульте управления</p>
<p>При включении выключателя МЗ на пульте управления пускается приводной двигатель гидронасоса и конвейер вращается в тормозном режиме</p>	<p>2. Пушка застопорена гидромеханическим стопором от ручного привода</p>	<p>Установить рукоятку золотниковой коробки в положение Р и отстопорить пушку, пользуясь ручным приводом, после чего рукоятку золотниковой коробки установить в положение А</p>
<p>При включении выключателя МЗ на пульте управления пускается приводной двигатель гидронасоса и конвейер вращается в тормозном режиме</p>	<p>Конвейер не поставлен на механический стопор МПК</p>	<p>Опустить рукоятку стопора МПК, после чего конвейер довернется до застопоривания и остановится</p>
<p>При повторном нажатии на одну из кнопок выбора типа выстрела приводной двигатель гидронасоса не пускается, пушка к углу заряжания не идет, горит лампа ПОДДОН на пульте управления</p>	<p>Отсутствие поддона в улавливателе</p>	<p>Выключить выключатель МЗ, включить переключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ, установить в улавливатель поддон, выключить выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ и вновь включить выключатель МЗ</p>
<p>При работе МЗ в автоматическом режиме на линию досылания вышел порошний лоток</p>	<p>Неправильная установка отметки на ВУ</p>	<p>Пользуясь кнопкой ОТМЕТКА ТИПА на ВУ сбросить неправильную отметку при положении РАЗГР. переключателя ЗАГР.— РАЗГР. на пульте ПЗ</p>
<p>После выбора нужного типа выстрела и остановки конвейера рычаг МП не выдает лоток на линию досылания (пусковой двигатель гидронасоса работает)</p>	<p>Выключен предохранитель (АЗР) ЭЛЕКТРОСПУСК на правом распределительном щитке командира</p>	<p>Включить предохранитель (АЗР) ЭЛЕКТРОСПУСК на правом распределительном щитке командира</p>
<p>Вращение конвейера и подъем рычага МП замедленные при работе МЗ в автоматическом режиме</p>	<p>1. Рукоятка золотниковой коробки не установлена в положение Р 2. Пушка застопорена гидромеханическим стопором от ручного привода</p>	<p>Установить рукоятку золотниковой коробки в положение Р Отстопорить пушку, пользуясь ручным приводом гидромеханического стопора</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Отсутствует сцепление тележки рычага МП с лотком при выдаче последнего на линию досылания	Нарушена регулировка пластинчатых пружин копиров	Отрегулировать пластинчатые пружины копиров
Поддон не переключается из улавливателя в лоток	1. Нарушена регулировка тросового привода улавливателя	Отрегулировать тросовый привод улавливателя
При опускании рычага МП захваты задевают за корпус улавливателя	2. Нарушена регулировка тросового привода механизма сброса защелки створки улавливателя	Отрегулировать тросовый привод механизма сброса защелки створки улавливателя
В момент очередного подъема рычага МП с лотком поддон выпадает из улавливателя	Нарушена регулировка тросового привода улавливателя	Отрегулировать тросовый привод улавливателя
Замедленное движение рычага МП (в сравнении с обычным) при подходе его к верхнему или нижнему исходному положению. Время подъема или опускания рычага больше 2-3 с	Нарушена регулировка троса защелки створки улавливателя	Отрегулировать трос защелки створки улавливателя
	Засорение одного из дросселей регулировки тормозных зон рычага МП	Отрегулировать скорость подъема или опускания рычага МП дросселями на исполнительном цилиндре

2.4. СПАРЕННЫЙ С ПУШКОЙ ПУЛЕМЕТ ПКТ

2.4.1. Назначение и общее устройство пулемета

Пулемет ПКТ (рис. 65) предназначен для стрельбы по наземным целям, главным образом по живой силе и огневым точкам противника.

Пулемет ПКТ установлен внутри башни машины параллельно пушке на спаренной с ней установке, прикрепленной к люльке пушки.

Наводка пулемета на цель осуществляется с помощью тех же механизмов и пультов наведения, посредством которых наводится и пушка.

Спусковой механизм работает от электроспуска 2, подключенного к бортовой сети. Устройство электроспуска позволяет вести огонь из пулемета и от ручного спуска.

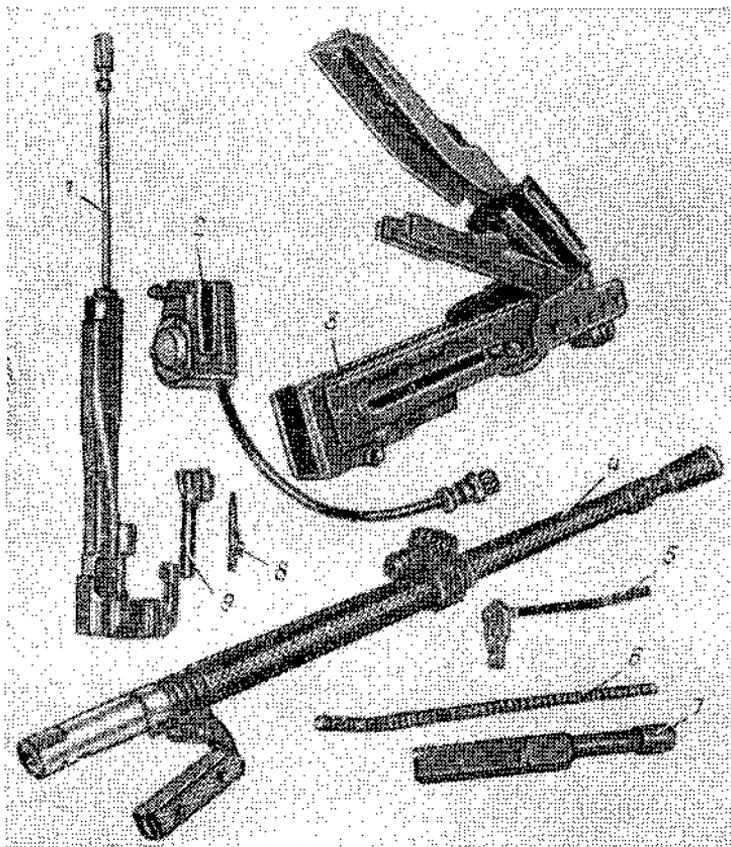


Рис. 65. Основные части и механизмы пулемета ПКТ:

1 — затворная рама с извлекателем и газовым поршнем; 2 — электро-спуск; 3 — ствольная коробка с крышкой и основанием приемника; 4 — ствол; 5 — направляющий стержень; 6 — возвратно-боевая пружина; 7 — трубка газового поршня; 8 — ударник; 9 — затвор

Назначение, устройство и взаимодействие частей и механизмов пулемета ПКТ при работе подробно изложено в Наставлении по стрелковому делу. 7,62-мм пулемет Калашникова (ПК, ПКС, ПКБ и ПКТ). Воениздат, 1971.

2.4.2. Установка спаренного пулемета

Установка пулемета состоит из следующих основных частей: кронштейна 27 (рис. 66), укрепленного на люльке пушки с правой стороны рамки 29, направляющего лотка 2, верхнего улавливателя, нижнего быстросъемного улавливателя, горизонтального винта 13, выверочного механизма, передней 18

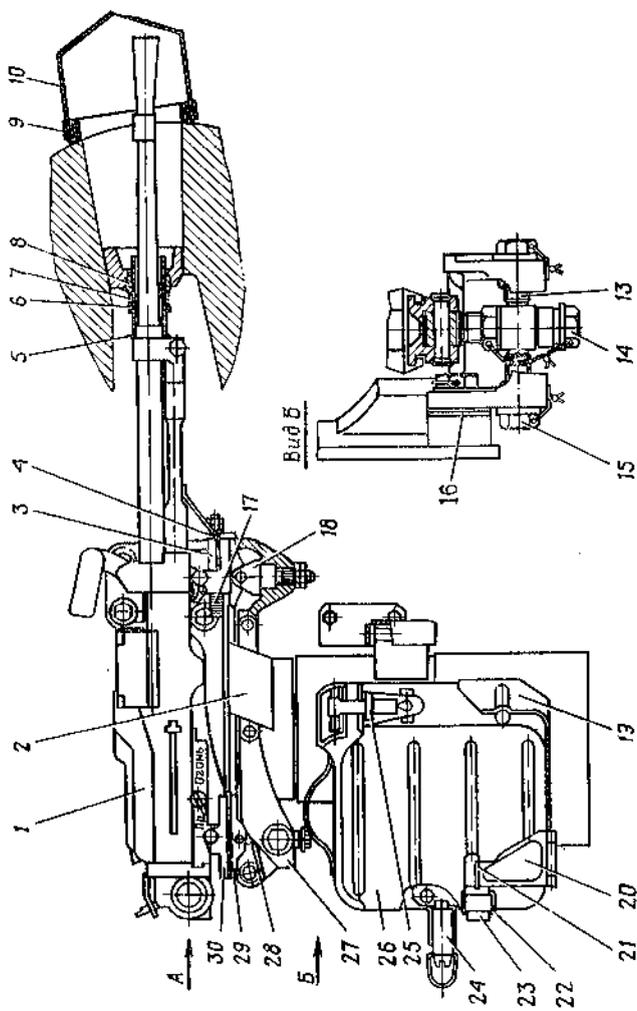


Рис. 66. Установка спаренного пулемета ПКТ:

1 — пулемет; 2 — направляющий лоток; 3, 30 — передний и задний ползуны; 4, 17 — передняя и задняя пружины амортизатора; 5, 6 — втулки; 7 — пружина; 8 — шарнир; 9 — хомут; 10 — чехол уплотнения амбразуры; 13 — горизонтальный винт; 14, 15 — втулки; 16 — регулировочная прокладка; 18, 28 — передняя и задняя стойки; 19 — постель; 20 — створка; 21 — предохранитель; 22 — застёжка; 23 — пружина; 24 — задний стопор; 25 — пружина пластинчатая; 26 — матиан; 27 — кронштейн; 28 — пружина; 29 — рамка

и задней 28 стоек, переднего 3 и заднего 30 ползунов, амортизатора и уплотнения амбразуры пулемета.

В задней части кронштейна 27 имеются проушины, куда устанавливается горизонтальный винт 13, на концы которого накрутены втулки 15 с десятью делениями по окружности. Горизонтальный винт 13 и задняя стойка 28 с накрученными на них втулками составляют выверочный механизм.

Рамка 29 с ползунами 3 и 30 крепится на кронштейне с помощью передней 18 и задней 28 стоек. Передняя стойка входит в вертикальное цилиндрическое отверстие кронштейна 27 и крепится к нему гайкой и контргайкой. Задняя стойка 28 с накрученной верхней втулкой входит в отверстие горизонтального винта 13. Снизу хвостовик стойки закреплен второй втулкой 14, по окружности которой нанесено десять делений для выверки пулемета по вертикали.

На переднем 3 и заднем 30 ползунах с помощью чек (передней и задней) крепится пулемет 1. На заднем ползуне находится винт для ограничения продольного смещения ползуна, а на переднем ползуне — амортизатор, состоящий из передней 4 и задней 17 пружин, болта с гайкой и контргайкой. Амортизатор служит для смягчения ударов при отдаче пулемета во время стрельбы.

Гильзоулавливатель состоит из верхнего и нижнего улавливателей. Верхний улавливатель служит для направления стреляных гильз и лент в нижний улавливатель, являющийся сборником, вмещающим 20 кусков ленты (по 25 звеньев) и 500 гильз. Нижний улавливатель съемный, состоит из металлического кожуха и брезентового мешка, внизу которого шита «моляния», с помощью которой можно вскрыть мешок и удалить из улавливателя стреляные гильзы и ленты. Нижний гильзоулавливатель устанавливается на специальных кронштейнах, закрепленных на люльке и ограждении пушки. Заднее крепление улавливателя замыкается задним стопором 24. Для снятия нижнего улавливателя необходимо оттянуть чеку заднего стопора и повернуть улавливатель вокруг переднего шарнира. На правой стенке нижнего улавливателя имеется постель 19, на которой с помощью створки 20 и пружины 23 с застегивкой 22 крепится магазин 26 для лент. Для крепления крышки магазина 26 служит створка 20. К створке крышки прикреплена пластинчатая пружина 25 для зажима хвостовика ленты в походном положении. Для исключения отстопоривания застегивки служит предохранитель.

На кронштейне 27 пулемета закреплен направляющий лоток для подачи ленты в приемное окно пулемета.

В передней части ствола пулемета установлено шаровое уплотнение амбразуры пулемета, состоящее из втулок 5 и 6, пружины 7 и шарнира 8. Снаружи амбразура уплотняется чехлом 10, который крепится на обечайке амбразуры хомутом 9.

2.4.3. Подготовка пулемета к стрельбе

Для подготовки пулемета к стрельбе следует разрядить его, отсоединить подвод питания к электроспуску, вынуть заднюю и переднюю чеки крепления, снять пулемет с установки, снять со ствола пулемета детали уплотнения амбразуры и произвести полную разборку пулемета, для чего:

- а) открыть крышку ствольной коробки;
- б) поднять основание приемника и проверить, нет ли патрона в патроннике;
- в) отделить направляющий стержень с возвратно-боевой пружиной и разъединить их;
- г) вынуть затворную раму с затвором;
- д) отделить затвор от затворной рамы;
- е) вынуть из затвора ударник;
- ж) отсоединить электроспуск;
- з) отделить ствол.

Вычистить канал ствола и детали пулемета, осмотреть их, после чего смазать жидкой ружейной смазкой.

Проверить установку газового регулятора. Надежная работа автоматики пулемета обеспечивается при установке регулятора на цифру 1 или 2; установку на цифру 3 производить при стрельбе в затрудненных условиях эксплуатации, когда могут быть задержки в стрельбе из-за недохода подвижных частей в крайнее заднее положение; для перевода газового регулятора вынуть булавку, отвернуть гайку газового регулятора, выбить регулятор из зацепления с фиксатором и повернуть его до совмещения прорези выбранного режима с фиксатором; закрепить регулятор гайкой и поставить булавку.

Собрать пулемет и проверить работу его подвижных частей, для чего произвести взвод и спуск; подвижные части должны энергично возвратиться в переднее положение; установить на ствол пулемета детали уплотнения амбразуры.

Установить пулемет, для чего:

- а) установить переднюю скобу пулемета в паз переднего ползуна, подав пулемет вперед так, чтобы штыри скобы вошли в предназначенные для них выемки ползуна;
- б) совместить отверстия в передней скобе пулемета и ползуна и пропустить сквозь них чеку;
- в) закрепить пулемет задней чекой;
- г) соединить разъем электроспуска пулемета.

Проверить исправность электроспуска пулемета, для чего:

- а) включить выключатель электроспусков на левом распределительном щитке;
- б) взвести подвижные части, после чего рукоятку перезарядки дослат в переднее положение;
- в) произвести спуск нажатием на кнопку пульты прицела под указательным пальцем левой руки;

г) повторно взвести подвижные части, рукоятку перезарядки дослат в переднее положение;

д) произвести спуск нажатием на кнопку в рукоятке маховика ручного механизма поворота башни.

Проверить исправность лент и коробок, а также правильность снаряжения лент патронами и укладки лент в коробках: патроны должны быть вставлены в гнезда ленты до отказа и должны находиться на одном уровне, снаряженная лента укладывается в коробку так, чтобы пули были обращены к внешней стороне изогнутой части коробки.

Проверить правильность закрепления нижнего гильзоулавливателя и магазина. При подготовке к стрельбе холостыми патронами навернуть на дульную часть ствола вместо пламегасителя втулку для холостой стрельбы, а в основание приемника вставить специальную рамку. После установки рамки в основание приемника стрельба боевыми патронами становится невозможной.

2.4.4. Приведение пулемета к нормальному бою

Спаренный пулемет, поступающий с машиной в воинские части, приведен к нормальному бою стрельбой из машины на заводе-изготовителе.

Результаты пристрелки внесены в карточку контрольно-выверочных координат, вклеенную в формуляр машины.

Необходимость приведения пулемета к нормальному бою устанавливается проверкой боя.

Проверку боя пулемета производить при установке нового пулемета в машину, после ремонта пулемета и замены частей, которые могли бы изменить его бой, разборки спаренной установки и при обнаружении во время стрельбы отклонения средней точки попадания (СТП) или рассеивания пуль, не удовлетворяющих требованиям нормального боя пулемета.

В боевой обстановке проверять бой пулемета периодически при каждой возможности. Перед проверкой боя и приведением пулемета к нормальному бою тщательно подготовить его к стрельбе, произвести выверку прицела с пушкой, проверить правильность сборки и установки пулемета, установить машину так, чтобы продольный и боковой крены не превышали 2°.

Произвести **предварительную выверку** пулемета по контрольно-выверочным координатам карточки, вклеенной в формуляр машины, а при отсутствии ее — по координатам мишени (рис. 67), для чего:

— установить мишень на расстоянии 25 м от дульного среза пушки;

— установить рукоятку переключения баллистик в положение БР при дальности 0;

— с помощью подъемного и поворотного механизмов совме-

стить вершину центральной марки прицела-дальномера с точкой наводки на мишени;

— с помощью трубки холодной пристрелки (ТХП) и втулок выверочного механизма навести пулемет в свой знак на мишени.

Приводить пулемет к нормальному бою только патронами одной партии изготовления, снаряженными легкими пулями со стальным сердечником, следующим образом:

— установить пристрелочную мишень (рис. 68) на расстоянии $(100 \pm 0,1)$ м от дульного среза пушки перпендикулярно оси канала ствола;

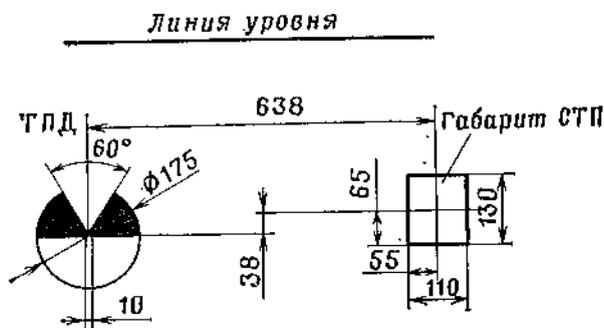


Рис. 68. Пристрелочная мишень

— установить рукоятку переключения баллистик в положение К/ПУЛ;

— установить на пулеметной (дистанционной) шкале прицел 4;

— с помощью подъемного и поворотного механизмов совместить вершину центральной марки прицела с точкой наводки на мишени;

— не сбивая наводки, произвести очередь в 10 выстрелов, бой пулемета признается нормальным, если не менее 8 пробоев вмещается в прямоугольник 14×16 см (габарит кучности) и СТП этой группы пробоев находится в пределах прямоугольника 11×13 см (габарит меткости), нанесенного на мишени;

— при неудовлетворительной кучности пробоев проверить установку пулемета, после чего стрельбу повторить и вновь определить кучность и СТП;

— если кучность пробоев и при повторной стрельбе выходит за указанный габарит кучности, пулемет отправить в ремонтную мастерскую;

— если при удовлетворительной кучности пробоев СТП выйдет за пределы меткости, измерить величину отклонения от контрольной точки в вертикальной плоскости и с помощью выверочного механизма откорректировать выставку пулемета, при этом завинтить ту втулку, в какую сторону отклонилась СТП

от контрольной точки, предварительно освободив втулку с противоположной стороны, помня, что поворот втулки на одно большое деление соответствует перемещению СТП на одну тысячную дальности стрельбы, что на дальности 100 м составляет 10 см;

— после корректировки выставки пулемета стрельбу повторить до получения нормального боя;

— втулки выверочного механизма законтрить проволокой;

— построить контрольную мишень, для чего:

а) установить рукоятку переключения баллистик в положение БР при дальности 0;

б) не сдвигая машину с места, с помощью механизмов наводки совместить центральную марку прицела с точкой наводки прицела на щите, установленном вертикально на расстоянии $(25 \pm 0,1)$ м от дульного среза пушки;

в) наблюдая в ТХП, установленную в ствол пулемета, с помощью указки Чернова отметить на щите точку, соответствующую положению перекрестия ТХП, и замерить координаты этой точки относительно точки наводки прицела;

г) повторить операции, указанные в п. в не менее трех раз и по трем положениям перекрестия определить среднее положение;

д) полученный результат определения среднего положения перекрестия ТХП занести в карточку контрольно-выверочных координат, вклеенную в формуляр машины.

При выверке боя пулемета наводка должна быть точной и однообразной: слева направо и снизу вверх.

При отсутствии условий для приведения пулемета к нормальному бою стрельбой проверить правильность выставки пулемета по координатам контрольной мишени.

2.4.5. Действия с пулеметом при стрельбе

Пулемет в бою обслуживается командиром машины, а огонь из него ведет наводчик. Для ведения огня надо застопорить пушку (если включен стабилизатор вооружения) включением выключателя П-КА СТОП, расположенного на пульте ПЗ у командира, и зарядить пулемет, для чего:

а) открыть крышку ствольной коробки;

б) вытянуть конец ленты из магазина, пропустить его через направляющий лоток и вложить в приемник пулемета так, чтобы первый патрон крайней дна гильзы зашел за зацепы извлекателя;

в) закрыть крышку ствольной коробки;

г) если предстоит немедленное открытие огня, поставить предохранитель пулемета в положение ОГОНЬ;

д) отвести затворную раму за рукоятку перезарядки назад до отказа, а затем подать рукоятку в крайнее переднее положение.

Выключить выключатель П-КА СТОП и выполнить все необходимые операции в зависимости от режима стрельбы, изложенные в п. 2.6.3 «Подготовка стабилизатора к работе».

Удерживая изображение на точке прицеливания, нажать на кнопку под указательным пальцем левой руки пульта прицела-дальномера или на рукоятке механизма поворота башни и произвести выстрелы.

В случае неисправности электроспуска огонь из пулемета по команде наводчика открывает командир, пользуясь ручным спуском.

Стрельба из пулемета ведется короткими (до 10 выстрелов) и длинными (до 30 выстрелов) очередями, а также непрерывно.

После 500 выстрелов интенсивной стрельбы ствол пулемета охладить.

После отстрела двух магазинов патронов (500 шт.) нижний гильзоулавливатель опорожнить от стреляных гильз и кусков лент.

Заполненный улавливатель снимать на углах наведения от $+2^\circ$ до -5° , а пустой от $+7^\circ$ до -5° .

После полного прекращения стрельбы пулемет разрядить, для чего поставить пулемет на предохранитель, открыть крышку ствольной коробки, вынуть ленту из приемника и вложить ее в коробку, поднять основание приемника и вынуть из него оставшийся патрон, снять пулемет с предохранителя и, удерживая затворную раму за рукоятку перезаряжания, произвести спуск подвижной системы с шептала, закрыть крышку ствольной коробки и произвести контрольный спуск.

При проведении спусков строго следить, чтобы перед стволом пулемета никого не было.

2.4.6. Устранение задержек при стрельбе

В случае возникновения задержки при стрельбе перезарядить пулемет. Если перезаряджением задержка не устранилась, то разрядить пулемет, определить причину задержки и поступить так, как указано ниже.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Затворная рама не доходит в переднее положение	1. Загрязнение ствольной коробки или патронника, нагар в патрубке газовой камеры 2. Помятости или загрязнения патрона или ленты	Не разбирая пулемета, смазать патронник, трущиеся части, патрубок газовой камеры. При первой возможности почистить пулемет Заменить патроны или ленту

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Осечка	Неисправность патрона или ударника. Загрязнение пулемета или застывание смазки	Осмотреть извлеченный из патронника патрон и при отсутствии глубокой вмятины на капсюле прочистить затвор, патронник и трущиеся части, а при поломке или износе ударника пулемет отправить в ремонтную мастерскую
Гильза не извлекается из патронника	Неисправность выбрасывателя или его пружины	Пулемет отправить в мастерскую Выбить гильзу шомполом, прочистить патронник, смазать патроны в ленте и переставить регулятор на меньшее деление
Неполный отход затворной рамы назад	Загрязнение трущихся частей или перекос ленты в приемнике	За рукоятку перезарядки поставить затворную раму на боевой взвод и продолжать стрельбу. При повторной задержке разрядить пулемет, осмотреть укладку и правильность снаряжения ленты. Если лента сваржена и уложена правильно, переставить регулятор на большее деление. При первой возможности прочистить и смазать пулемет
Отказ электроспуска	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкое напряжение в бортовой сети машины 2. Отсутствие контакта в разъеме электроспуска, обрыв провода 3. Запыление электромагнита 	Стрельбу продолжать, пользуясь спусковым рычагом Проверить соединение в разъеме. При первой возможности проверить цепь электроспуска и устранить неисправность Очистить электромагнит

2.4.7. Обслуживание пулеметов

Пулеметы всегда должны содержаться в полной исправности и быть готовыми к действию. Это достигается своевременной чисткой и смазкой, бережным отношением и своевременным устранением неисправностей и отказов.

При контрольном осмотре проверить:
— работу подвижных частей пулеметов;

— работу электроспуска, для чего предварительно убедиться в незаряженности пулемета и, поставив на боевой взвод подвижную систему пулемета, нажать на кнопку электроспуска;

— наличие и крепление защитных чехлов;

— укладку и исправность крепления боекомплекта.

При ежедневном техническом обслуживании проверить:

— исправность электроспуска пулеметов;

— состояние канала ствола пулеметов и при необходимости произвести чистку и смазку.

При техническом обслуживании № 1 и 2 выполнить все работы ежедневного технического обслуживания и дополнительно проверить состояние деталей подвижной системы пулеметов, в случае необходимости произвести чистку и смазку.

При обслуживании пулеметов применять:

— ружейную смазку для смазывания частей и механизмов при температуре воздуха $+5^{\circ}\text{C}$;

— жидкую ружейную смазку для чистки и смазывания частей и механизмов при температуре воздуха от $+5^{\circ}$ до -50°C ;

— раствор РЧС для чистки канала ствола и других частей, подвергшихся воздействию пороховых газов;

— ветошь или бумагу КВ-22 для обтирания, чистки и смазки;

— паклю только для чистки.

Спаренный пулемет чистить в следующем порядке:

— подготовить материалы и принадлежности для чистки и смазки;

— снять пулемет с установки и разобрать его;

— отделить пламегаситель;

— прочистить канал ствола со стороны патронника; чистить до полного удаления нагара, после чего чистить патронник и пламегаситель;

— прочистить газовую камеру и регулятор;

— очистить ветошью, пропитанной жидкой ружейной смазкой, ствольную коробку, трубку газового поршня, затворную раму, газовый поршень и затвор, затем протереть их насухо;

— протереть насухо ветошью или паклей остальные части.

Смазывать спаренный пулемет в такой последовательности:

— навинтить на шомпол ершик и пропитать его смазкой;

— ввести ершик в канал ствола со стороны патронника и равномерно покрыть канал тонким слоем смазки;

— смазать патронник;

— с помощью промасленной ветоши покрыть тонким слоем смазки все остальные части пулемета. Излишняя смазка способствует загрязнению частей и может вызвать отказ в работе пулемета. После смазки собрать пулемет и установить его в машину.

Для обслуживания пулемета использовать принадлежности, к которым относятся:

— шомпол для чистки и смазки канала ствола, патрубка газовой камеры, трубки поршня, канала затворной рамы, полости ствольной коробки и других частей;

— протирка для чистки и смазки канала ствола;

— ершик для чистки раствором РЧС и смазки канала ствола;

— отвертка и выколотка для разборки, сборки и чистки пулемета;

— пенал для хранения протирки, ершика, отвертки и выколотки;

— извлекатель для удаления из патронника оставшейся части гильзы в случае ее разрыва;

— масленка для хранения смазки (имеет крышку с ершиком для смазки частей пулемета);

— рамка для стрельбы холостыми патронами, исключающая возможность попадания боевого патрона в приемник пулемета при стрельбе холостыми патронами.

Запасные части, инструмент и принадлежности пулеметов находятся в сумках, которые уложены в ящиках ЗИП, установленных снаружи кормовой части башни.

2.4.8. Боекомплект к ПКТ

Для стрельбы из пулемета ПКТ применяются патроны с обыкновенными (со стальными сердечниками), легкими (образца 1908 г.) и тяжелыми (образца 1930 г.), трассирующими и бронебойно-зажигательными пулями. Для отличия патронов головные части пуль имеют различную окраску.

Пуля со стальным сердечником окрашена в серебристый цвет.

Легкая пуля образца 1908 г. отличительной окраски не имеет.

Тяжелая пуля образца 1930 г. в головной части окрашена в желтый цвет.

Трассирующая пуля в головной части окрашена в зеленый цвет.

Бронебойно-зажигательная пуля в головной части окрашена в черный цвет с красным пояском.

Патроны укладываются в деревянные ящики. В ящике укладываются две герметически закрытые металлические коробки по 440 патронов в каждой.

На боковых стенках ящиков, в которые уложены коробки с патронами, нанесены цветные полосы, соответствующие окраске головных частей пуль.

В боекомплект машины входит 2000 патронов, снаряженных в восьми лентах по 250 патронов в каждой лепте. Каждая лента, состоящая из десяти секций по 25 патронов в каждой, укладывается в свой магазин.

Восемь магазинов, входящих в боекомплект, размещаются в среднем отделении машины:

— один магазин в постели нижнего гильзоулавливателя ПКТ;

— один магазин уложен на полу кабины около сиденья командира;

— четыре магазина находятся за спинкой сиденья командира;

— два магазина находятся за спинкой сиденья наводчика.

2.5. ЗЕНИТНО-ПУЛЕМЕТНАЯ УСТАНОВКА

Зенитно-пулеметная установка (ЗПУ) предназначена для защиты машины от поражения с воздуха и является дополнительным средством для борьбы с легкобронированными наземными целями и живой силой противника.

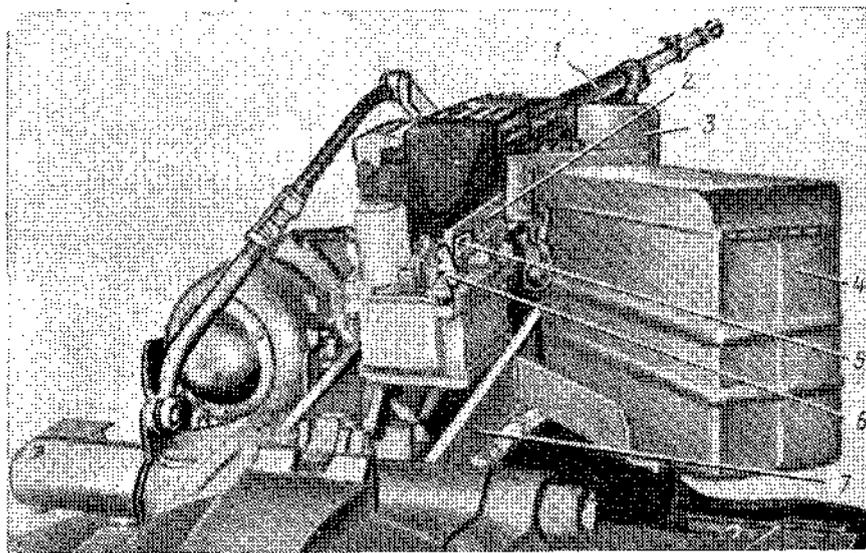


Рис. 69. Зенитно-пулеметная установка (вид сзади справа):

1 — пулемет «Утес»; 2 — люлька; 3 — щиток; 4 — магазин-коробка; 5 — планка крепления троса перезарядания; 6 — чека; 7 — кровштейн

ЗПУ обеспечивает эффективный обстрел воздушных целей, летящих со скоростью до 250 м/с, на высоте до 500 м и дальности до 2000 м.

Обнаружение, слежение за воздушными и наземными целями и ведение огня осуществляется командиром машины со штатного места с закрытой крышкой люка.

Боевая готовность установки определяется исправностью всех механизмов, надежным их креплением, качеством технического обслуживания и уровнем подготовленности членов экипажа.

К стрельбе из ЗПУ должны допускаться лица, изучившие материальную часть, усвоившие приемы, методы стрельбы и меры безопасности.

Зенитно-пулеметная установка размещается на командирской башенке и состоит из следующих основных узлов: 12,7-мм зенитного пулемета 1 (рис. 69) с электроспуском, люльки 2 с противооткатным устройством, зенитного прицела ПЗУ-5, кронштейна 7 установки, электромеханических приводов наведения по горизонтали и вертикали с вертикалями управления, двух магазинов-коробок 4 для размещения боекомплекта, устройства для перезаряжания пулемета, устройства для отвода и отбора отработанных звеньев ленты.

Кроме того, для проведения технического обслуживания во время эксплуатации имеются ЗИП прицела ПЗУ-5 и ЗИП пулемета «Утес».

2.5.1. Зенитный пулемет «Утес»

Зенитный пулемет — автоматическое оружие. Для стрельбы из него применяются патроны калибра 12,7 мм с бронебойными (Б-30), бронебойно-зажигательными (Б-32) и бронебойно-зажигательно-трассирующими (Б-3Т) пулями.

Стрельба из пулемета ведется короткими (4—6 выстрелов) и длинными (до 50 выстрелов) очередями.

На машине установлен пулемет с правым питанием.

Подача патронов в приемник при стрельбе производится из металлической ленты, уложенной в магазин-коробку. Вместимость ленты — 150 патронов.

Охлаждение ствола пулемета воздушное, допускающее ведение огня до 150 выстрелов (100 выстрелов короткими очередями, а 50 непрерывно).

Пулемет состоит из ствола 2 (рис. 70), ствольной коробки 7 с лотком, крышкой 9 приемника и рукояткой 6 перезаряжания, затворной рамы 5 с затвором, возвратного механизма 3, спускового механизма 4 с чекой 1 и электроспуска 8.

2.5.2. Установка зенитного пулемета

Пулемет устанавливается направляющими выступами ствольной коробки в пазах люльки и стопорится от продольного перемещения чекой 6 (рис. 69).

Люлька коробчатого сечения имеет две боковые щеки 6 (рис. 71) с отверстиями, в которые устанавливаются втулки — наружные обоймы роликовых опор. На этих опорах люлька с пулеметом вращается в вертикальной плоскости. Роликовая

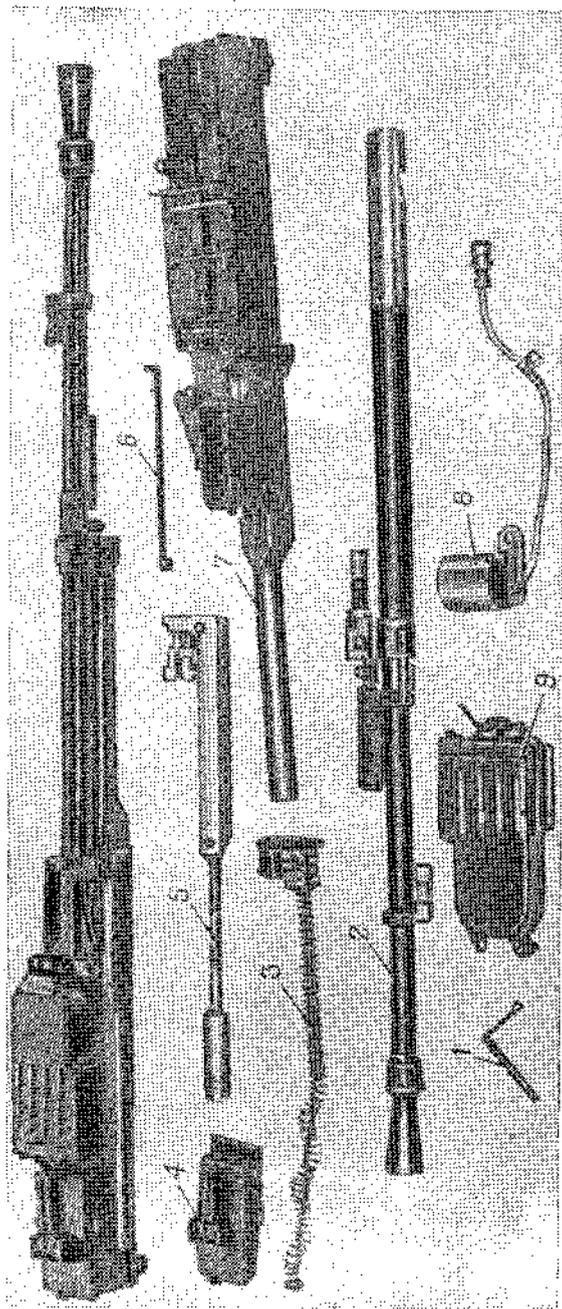


Рис. 70. Пулемет «Утес»:

1 — чека; 2 — ствол; 3 — возвратный механизм; 4 — спусковой механизм; 5 — затворная рама; 6 — рукоятка перезарядки; 7 — ствольная коробка; 8 — электроспуск; 9 — крышка приемника

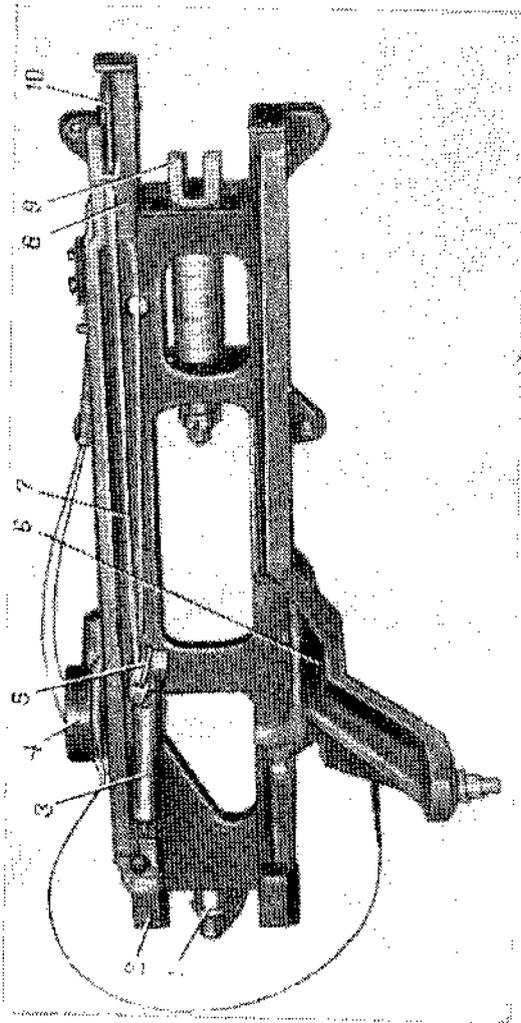


Рис. 71. Люлька пулемета «Утес»:

1 — стопор по-ходному; 2, 3 — передние и задние приливы; 3 — пружина; 4, 6 — левая и правые шейки; 5 — блок; 7 — трос перезарядки; 9 — титя противоткатного устройства; 10 — направляющий ролик

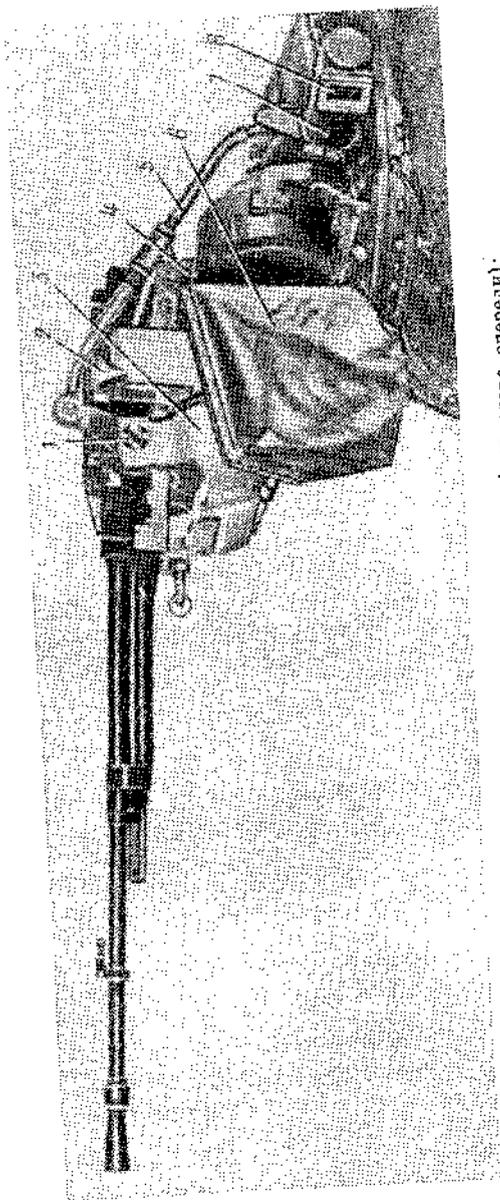


Рис. 72. Зенитно-пулеметная установка (вид слева спереди):
1 — ролик спора; 2 — направляющий шток; 3 — кронштейн; 4 — электроблок ВВ-20; 5 — тяга; 6 — лентосборник;
7 — привод ВН; 8 — защитное стекло прицела ПЗУ-5 с рамкой

опора 1 (рис. 72) представляет собой ось с фланцем, с помощью которого она крепится к щекам кронштейна 3 ЗПУ, приваренного к командирской башенке.

На щеке 6 (рис. 71) люльки имеется прилив, к торцу которого приварена ось. На ось с помощью сферического подшипника надевается тяга привода вертикального наведения (ВН).

В передней и задней частях люльки сделаны четыре прилива 2 и 8 с пазами для размещения цапф направляющих пулемета.

В передней части люльки с внутренней стороны справа выполнен прилив с отверстием, в котором устанавливается зацеп возвратной пружины 3 устройства исрезаряжания, а в задней части в правой стенке люльки выполнено отверстие для выхода конца троса 7 перезаряжания. В задней части люльки справа имеется также прилив с расточкой и отверстием для установки направляющего ролика 10 устройства перезаряжания.

Снизу у люльки есть три прилива и четыре лапы с резьбовыми отверстиями. В переднем приливе сделано резьбовое отверстие для крепления стопора 1 ЗПУ по-походному. Два задних прилива предназначены для установки противооткатного устройства. Лапы люльки служат для крепления электроблока привода вертикального наведения БВ-20.

Противооткатное устройство состоит из набора текстолитовых колец, прижатых к переднему приливу гайкой, и тяги 9 с двумя проушинами, проходящей внутри колец и поджатой к ним гайкой и контргайкой. При установке пулемета с электропуском на люльке ушки пулемета охватывают проушины тяги, а проушина электропуска проходит между ними. Весь набор проушин соединен чекой, стопорящей пулемет от продольного перемещения и передающей усилие отката через тягу и кольца на люльку пулемета. При стрельбе происходит сжатие набора текстолитовых колец на 1,0—1,5 мм, уменьшающее усилие отката.

Устройство перезаряжания состоит из блока 5 с роликом, троса 7 с рукояткой, возвратной пружины 3 и направляющих роликов 10.

Блок 5 предназначен для соединения тросового привода с рукояткой перезаряжания пулемета. Он имеет поводок, который своими направляющими входит в пазы рукоятки, и ролик с подшипником.

В передней части поводка выполнено отверстие для зацепа пружины 3, возвращающей блок с рукояткой в исходное положение после перезаряжания.

Трос перезаряжания имеет на одном конце наконечник с резьбой, вворачиваемый в рукоятку перезаряжания. Последняя размещается в отверстии командирской башенки и снабжена двумя резиновыми уплотнительными кольцами. Трос, выходя из люльки, проходит, придерживаемый скобами, вдоль правой

щеки кронштейна ЗПУ, затем с помощью направляющего ролика с кожухом достигает ролика люльки, далее через ролик блока проходит в отверстие стенки люльки и стопорится планкой 5 (рис. 69).

Устройство для отвода и сбора отработанных звеньев включает в себя направляющий щиток 2 (рис. 72), закрепленный на левой стенке люльки, и лентосборник 6, установленный на левой щеке кронштейна ЗПУ.

Лентосборник состоит из основания и обечайки с мешком, которые в походном положении могут быть прижаты к щеке кронштейна с помощью двух лямок. Лентосборник вмещает 150 звеньев ленты. При замене магазинов лентосборник необходимо освободить от отработанных звеньев ленты, уложив их в пустой магазин.

Кронштейн 7 (рис. 69) установки, приваренный к командирской башенке, состоит из двух броневых щек, соединенных спереди и сзади двумя перемычками. В передней перемычке выполнено отверстие для захода стопора по-походному. К правой щеке приварен кронштейн с четырьмя пазами для установки цапф магазина и замком для его крепления.

В передней части щеки имеется щиток 3, закрывающий снаряженную ленту с патронами.

В средней части левой щеки находится овальное отверстие для выхода тяги привода осветителя ОУ-ЗГКУ, а ниже приварен кронштейн для его установки. Обе щеки кронштейна имеют сверху проушины для установки роликовых опор люльки пулемета.

2.5.3. Зенитный прицел ПЗУ-5

Зенитный прицел ПЗУ-5 представляет собой монокулярный перископический прибор с панорамической головкой. Он обеспечивает ведение прицельной стрельбы из пулемета по воздушным и наземным целям.

Комплект прицела состоит из прицела с защитным стеклом 8 (рис. 72), электроблока 1 (рис. 73), прицела и соединительного кабеля.

Основные элементы оптической системы прицела следующие: объектив 2 (рис. 74), оборачивающая система 3 и окуляр 6.

Перед объективом установлено защитное стекло 1, обеспечивающее герметизацию полости, в которой расположено горизонтальное колено прицела. Защитное стекло и глазная линза окуляра оборудованы электрообогревом. В прицеле имеются встроенные светофильтры 4 (нейтральный и специальный).

Прицел ПЗУ-5 (рис. 75) состоит из головной части, включающей объектив 1 и часть линз оборачивающей системы, горизонтального колена 4 с линзами оборачивающей системы, вертикального колена 6 и окуляра 9.

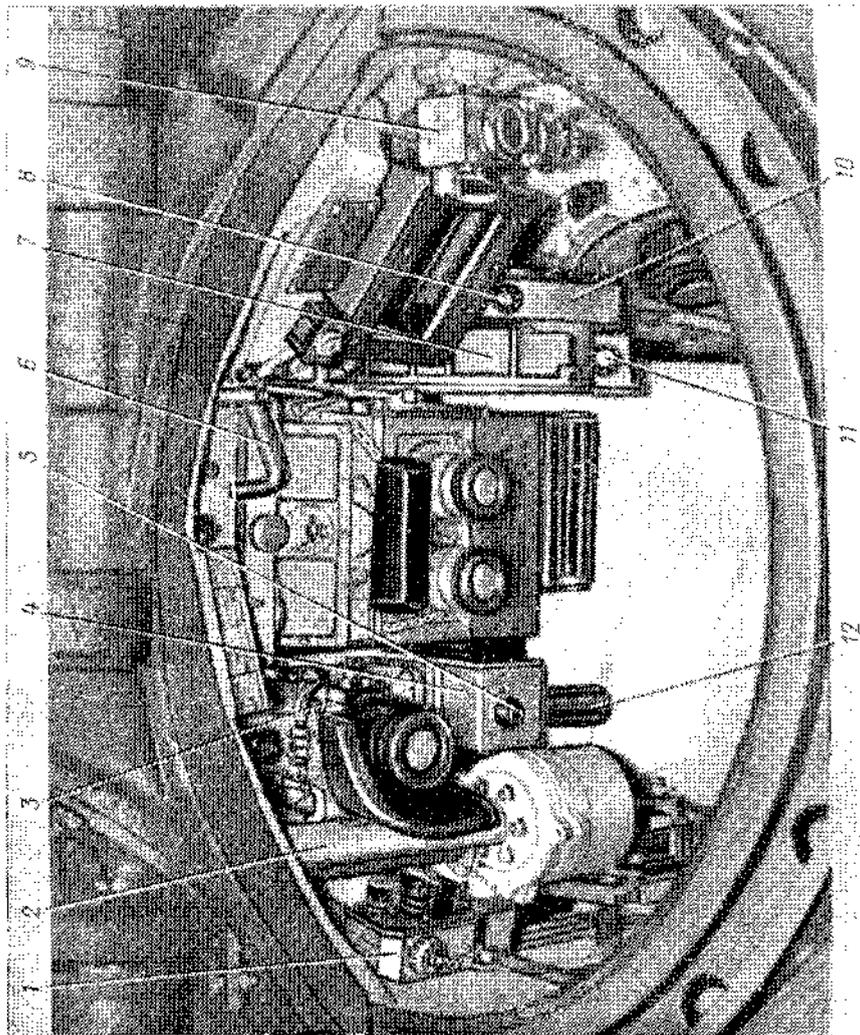


Рис. 73. Внутреннее оборудование командирской башенки:

- 1 — электроблок прицепа ПЗУ-5; 2 — привод ПЗУ-5; 3 — пульт ПГ-20; 4 — пульт ПГ-20; 5 — кнопка ПУ; 6 — рукоятка переадрески; 7 — пульт ПВ-20; 8 — кнопка стрельбы; 9 — стопор командирской башенки с блокировкой; 10, 12 — рукоятки пульта ПБ-20; 11 — предохранитель

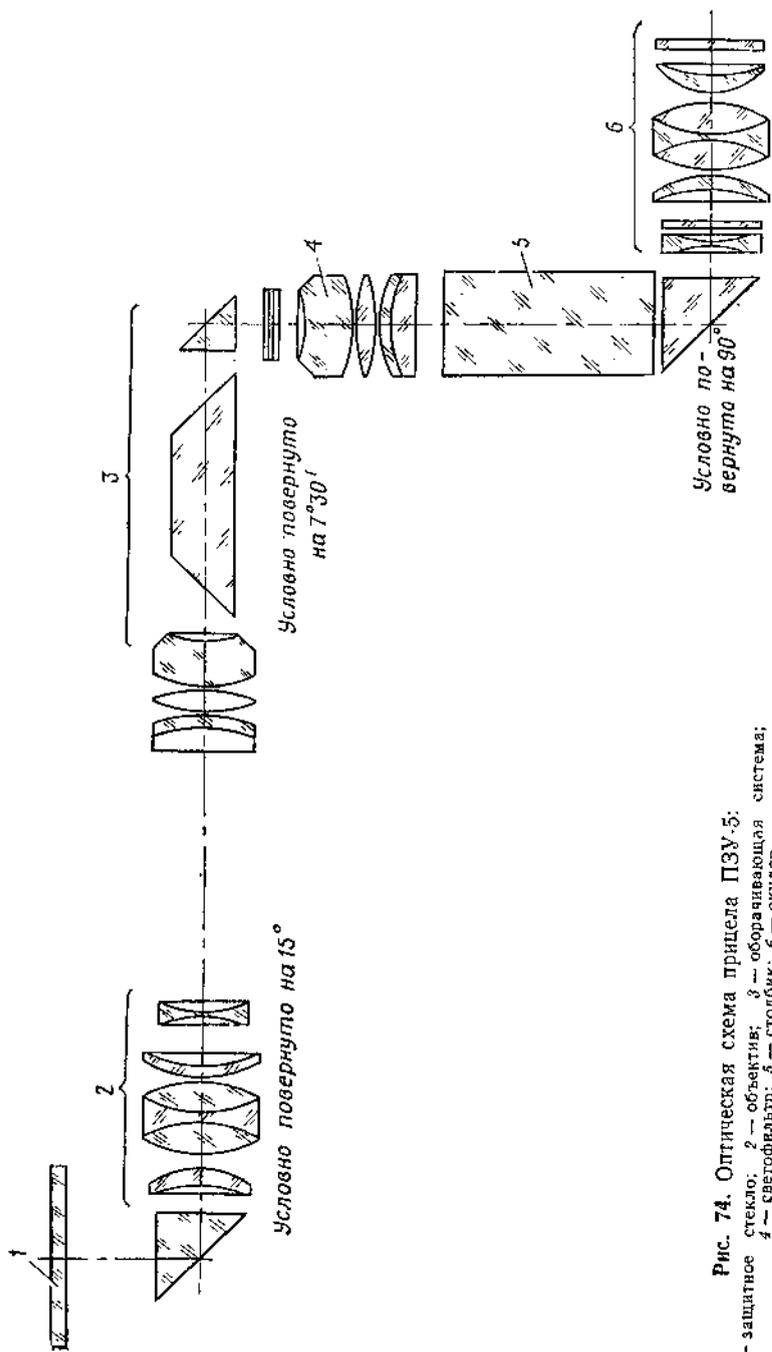


Рис. 74. Оптическая схема прицела ПЗУ-5:

1 — защитное стекло; 2 — объектив; 3 — оборачивающая система; 4 — светофильтр; 5 — столбик; 6 — окуляр

На крышке объектива имеется прилив 2, посредством которого осуществляется поворот головной части прицела при выверке его (с помощью выверочного болта) в вертикальной плоскости.

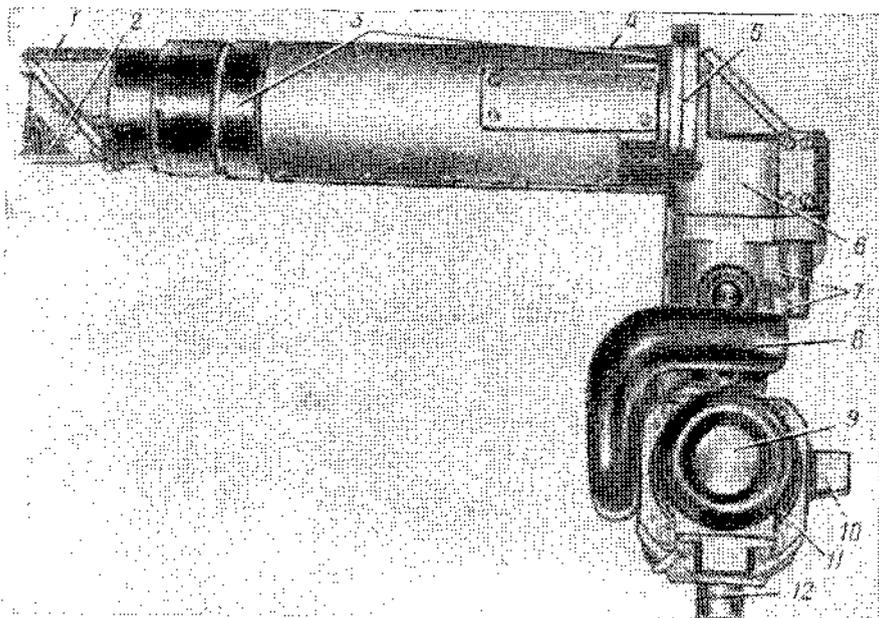


Рис. 75. Прицел ПЗУ-5:

1 — обьектив; 2 — прилив; 3 — посадочные пояски; 4, 6 — горизонтальное и вертикальное колена; 5 — привалочный фланец; 7 — рукоятки светофильтров; 8 — налобник; 9 — окуляр; 10 — винт выверки; 11 — диоптрийное кольцо; 12 — лампа

На горизонтальном колене выполнены посадочные пояски 3 для установки прицела в полости червячной шестерни привода вертикального наведения. В верхней части вертикального колена имеется привалочный фланец 5 для крепления прицела к крышке редуктора привода ВН. На окуляре 9 прицела размещаются кронштейн с налобником 8, винт 10 выверки по горизонтали, лампа 12 подсветки сетки и кольцо 11 диоптрийной установки окуляра, рукоятка 7 светофильтров.

Сетка прицела ПЗУ-5 (рис. 76) имеет: центральное перекрестие, три ракурсных кольца, рассчитанных для стрельбы по воздушным целям, движущимся со скоростями 100, 200 и 300 м/с при ракурсе цели 1/4; штрихи для стрельбы по наземным целям с цифрами 5, 10 и 15, соответствующими дальностям 500, 1000 и 1500 м; штрихи боковых поправок для стрельбы по движущимся наземным целям, нанесенные через 5 т. д. каждый.

Ракурсом называется угол между направлением движения цели и линией визирования прицела. Ракурсы 1/4, 2/4, 3/4 и 4/4 соответствуют углам 15, 30, 50 и 90°.

Электроблок прицела крепится к подвижному погону командирской башенки. На передней панели корпуса электроблока имеются выключатели обогрева и подсветки, а также ручка реостата регулировки яркости подсветки сетки. Электроблок соединен с прицелом электрическим кабелем.

Подробное описание устройства прицела и правила его эксплуатации излагаются в Описании и инструкции по эксплуатации прибора наведения ПЗУ-5.

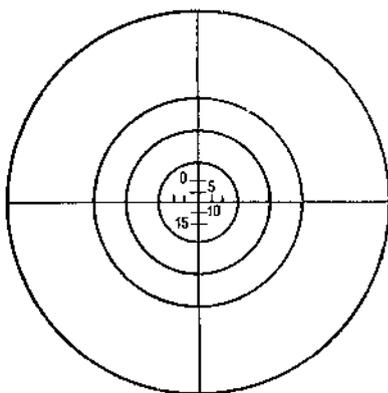


Рис. 76. Сетка прицела ПЗУ-5

2.5.4. Установка прицела ПЗУ-5

Горизонтальное колено прицела размещается в полости червячной шестерни редуктора 4 (рис. 77) привода ВН и привалочным фланцем крепится к крышке 6 редуктора.

Прилив крышки объектива упирается в болт 1 механизма выверки по вертикали. Снизу прилив поджимается к болту пружинной и толкателем, а последние удерживаются пробкой с уплотнительным резиновым кольцом. На выверочном болте имеются резиновое уплотнительное кольцо и контргайка для стопорения болта после выверки. К трубе червячной шестерни привода ВН крепится рамка с защитным стеклом 8 (рис. 72) и резиновой прокладкой. Оправа защитного стекла снабжена зажимом для крепления провода питания обогрева. Привалочный фланец прицела уплотнен от попадания пыли и влаги в полость червячной шестерни внутри машины. Снаружи червячной шестерни все отверстия под болты, винты и пробки уплотняются, чем обеспечивается нормальное функционирование прицела в любых условиях эксплуатации.

2.5.5. Приводы наведения зенитно-пулеметной установки

Эти приводы предназначены для наведения ЗПУ по вертикали и горизонтали, управления огнем зенитного пулемета и осуществления режима командирского целеуказания.

Электропривод ЗПУ — импульсный полупроводниковый — состоит из двух автономных приводов вертикального наведения (ВН) и горизонтального наведения (ГН).

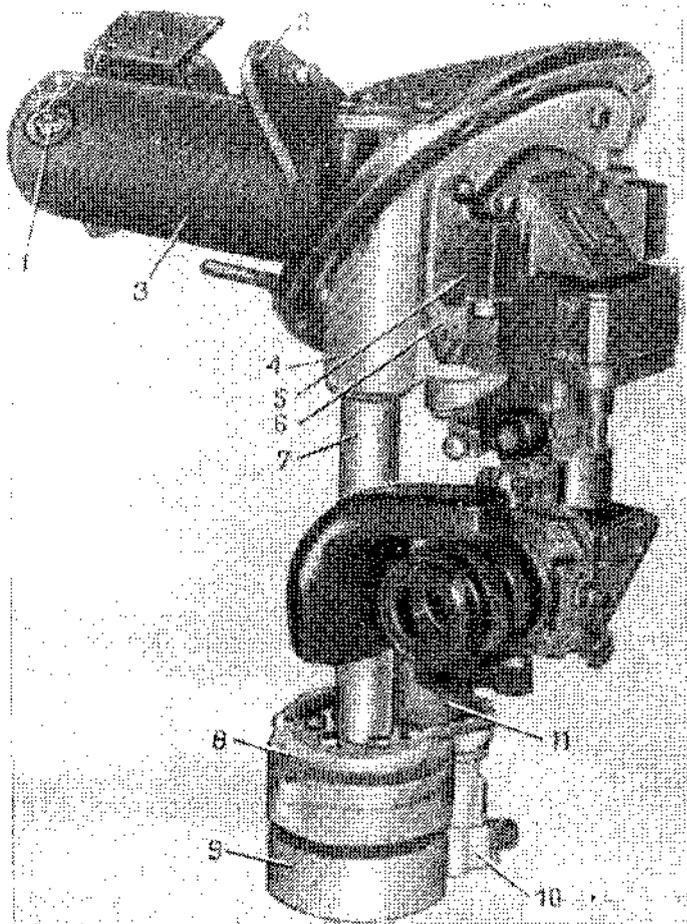


Рис. 77. Привод вертикального наведения зенитной установки:

1 — болт; 2 — рычаг; 3 — корпус; 4 — червячный редуктор; 5 — датчик ДВ-20М; 6 — крышка; 7 — патрубок; 8 — зубчатый редуктор; 9 — кожух; 10 — тахогенератор ТГП-1; 11 — электродвигатель ДВН-1

Структурная схема приводов наведения приведена на рис. 78.

Привод вертикального наведения. Автономный электромеханический привод ВН предназначен для плавного наведения ЗПУ в вертикальной плоскости со скоростью от 0,4 до 35 град/с и стрельбы на любом угле наведения от -5 до $+70^\circ$.

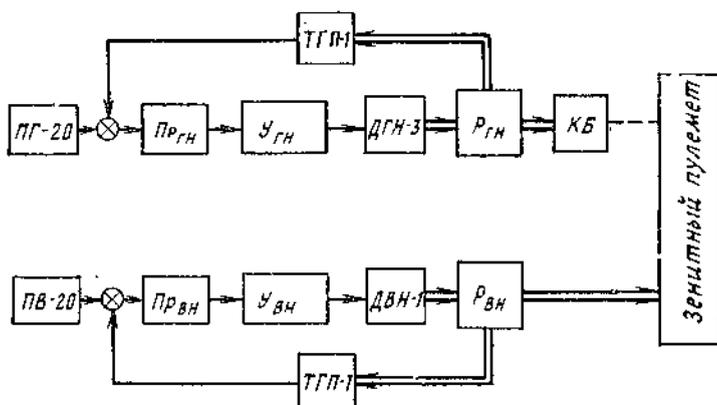


Рис. 78. Структурная схема приводов наведения зенитной установки

Привод 2 (рис. 73) ВН устанавливается в левой части блока командирской башенки и состоит из червячного (верхнего) редуктора 4 (рис. 77), зубчатого (нижнего) редуктора 8, электродвигателя 11, тахогенератора 10, трех датчиков 5, электроблока 4 (рис. 72) и пульта 7 (рис. 73) управления ПВ-20.

Червячный редуктор размещается в корпусе, состоящем из литого картера и приваренного к нему патрубка 7 (рис. 77). В корпусе 3 на двух подшипниках устанавливается червячная шестерня, имеющая бронзовый венец и стальную ступицу, выполненную в виде трубы, торец которой заглушен приваренной крышкой.

Снаружи трубы шестерни имеются отверстия для втулок механизма выверки прицела и привалочная плоскость с отверстием для установки защитного стекла прицела ПЗУ-5.

Для соединения червячной шестерни с люлькой пулемета тягой 5 (рис. 72) на трубе-шестерне закреплен рычаг 2 (рис. 77). К торцу червячной шестерни внутри редуктора крепится копир, который при вращении шестерни воздействует на флажки электрических датчиков ДВ-20М.

К крышке редуктора крепятся фланец прицела и два датчика ДВ-20М. Третий датчик устанавливается на нижнем приливе картера редуктора.

Датчики на крышке редуктора, взаимодействуя своими флажками с выступами копира, дают сигнал на остановку элек-

тродвигателя на предельных углах снижения и возвышения, а третий (на картере редуктора) выключает цепи стрельбы при опасном (для поражения пушки своей машины) положении установки по вертикали.

К патрубку картера червячного редуктора присоединен нижний зубчатый редуктор 8, состоящий из алюминиевого картера с крышкой, к которому прикреплены сверху электродвигатель 11, а снизу тахогенератор 10 и кожух 9, закрывающий рукоятку ручного наведения.

Для ручного наведения имеется рычаг с откидывающейся ручкой, поджимаемой к нему пружиной. При работе в автоматическом режиме рукоятка вращается внутри защитного кожуха, а в режиме ручного наведения ручка отводится перпендикулярно рычагу.

Работа привода ВН. При отклонении рукоятки пульта ПВ-20 от нейтрального положения управляющее напряжение поступает с его потенциометра на электронный виброусилитель УВ-20, а затем на переключающие элементы (полупроводниковые триоды), которые осуществляют импульсное регулирование скорости вращения исполнительного электродвигателя ДВН-1.

Для стабильной работы привода ВН в схему введена обратная связь по скорости вращения вала электродвигателя. Тахогенератор, соединенный кинематически с валом электродвигателя, гарантирует постоянное напряжение, линейно меняющееся от скорости вращения, с полярностью, зависящей от направления вращения.

При наведении ЗПУ вращение от вала электродвигателя через редуктор, рычаг и тягу передается на головную часть прицела и люльку пулемета.

Привод горизонтального наведения. Автономный электромеханический привод ГН предназначен для плавного наведения зенитного пулемета в горизонтальной плоскости со скоростями от минимальной не более 0,3 град/с до максимальной 65 град/с и для обеспечения стопорения ЗПУ при стрельбе на любом угле наведения и осуществления режима командирского целеуказания.

Привод ГН (рис. 79) размещается в башне (справа) и закрывается ограждением. Он состоит из редуктора, электродвигателя 4, тахогенератора 2, косинусного потенциометра 7, карданного вала 2 (рис. 80), шестерни 3 привода, электроблока БГ-20, расположенного на полке кабины под пушкой, коробки сопротивления КС-5, размещенной в башне слева впереди, коробки Б-20М, размещенной в башне слева от наводчика, и двух датчиков Д-20. Один датчик является блокировкой стопора 9 (рис. 73) командирской башенки и расположен на этом стопоре, а второй, размещенный справа от ПГ-20, отключает цепи стрельбы в зоне, опасной для поражения пушки своей машины. Кроме того, в привод ГН входят блок переключателей ПЦГ, установленный на крыше башни впереди слева, являющийся

концевым выключателем привода на предельных углах вращения командирской башенки в автоматическом режиме, и пульт управления ПГ-20.

В комплект привода ГН входят также два копира (левый и правый), установленные на торце погона командирской башенки, взаимодействующие с ПЦГ на предельных углах, и копир,

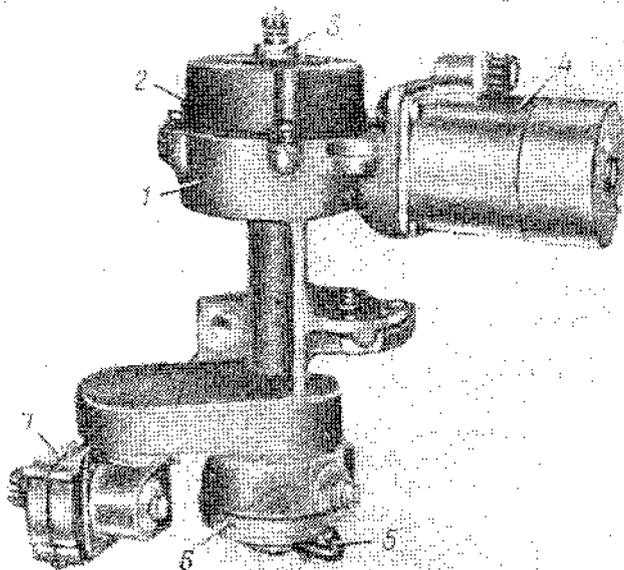


Рис. 79. Привод ГН зенитной установки:

1 — картер; 2 — тахогенератор ТГП-1; 3 — пробка; 4 — электродвигатель ДП-3; 5 — рукоятка; 6 — крышка электромагнита; 7 — косинусный потенциометр

определяющий зону запрета стрельбы по горизонтали и взаимодействующий с кнопкой датчика Д-20, который отключает цепи стрельбы.

Редуктор привода ГН размещается в картере 1 (рис. 79), между верхней и нижней полостями которого имеется прилив, являющийся привалочным фланцем редуктора для крепления его к верхнему погону башни.

В средней части картера и в верхней полости его находятся два прилива для установки спинки сиденья командира.

В верхней части картера размещаются элементы электромеханического привода: электродвигатель, тахогенератор, червячный редуктор с планетарным рядом и фрикционом, предохраняющим от поломки элементы привода при заклинивании командирской башенки или приложении к ней большого разворачивающего усилия. На верхней крышке редуктора имеется пробка 3 для регулировки затяжки пружины фрикциона.

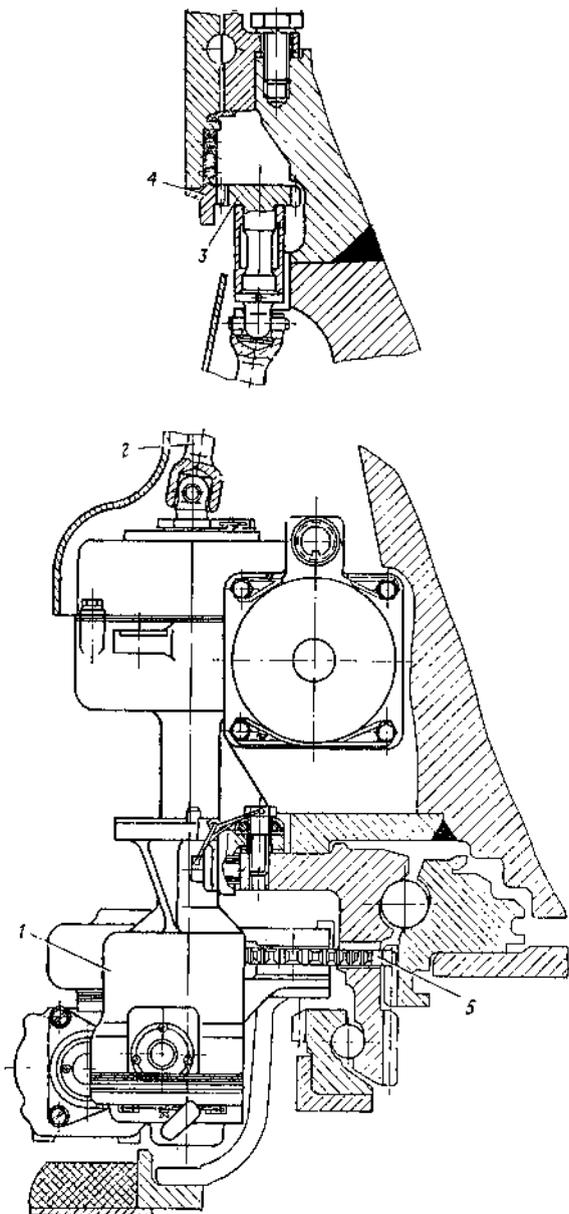


Рис. 80. Установка привода ГН:

1 — привод ГН; 2 — карданный вал; 3 — шестерня привода; 4 — погон командирской башенки; 5 — шестерня командирского целеуказания

В нижней полости редуктора находятся элементы привода командирского целеуказания, в частности шестерня 5 (рис. 80) с электромагнитом и привод косинусного потенциометра 7 (рис. 79).

В крышке 6 электромагнита установлена рукоятка 5, имеющая два положения: РУЧ. — для наведения командирской башенки вручную и АВТ. — для выполнения автоматического режима наводки.

Привод ГН позволяет осуществлять следующие режимы:

1. Режим автоматического наведения (основной). В этом режиме при отклонении рукоятки пульта ПГ-20 от нейтрального положения управляющее напряжение поступает с его потенциометра на электронный усилитель УГ-20 и через переключающие элементы (полупроводниковые триоды) — на исполнительный электродвигатель.

В схему привода ГН, так же как и в схему привода ВН, введена обратная связь по скорости. При наведении ЗПУ по горизонтали вращение от электродвигателя через червячную пару и планетарный ряд редуктора передается на карданный вал, шестерню привода и зубчатый венец погона командирской башенки. При этом рукоятка на приводе ГН должна быть в положении АВТ.

На предельных углах наведения копиры (левый и правый) погона командирской башенки воздействуют на ролик ПЦГ и кнопку датчика, которые обесточивают электродвигатель привода ГН. После остановки электродвигателя происходит стопорение ЗПУ с помощью самотормозной червячной пары редуктора.

В автоматическом режиме наведения по горизонтали ЗПУ имеет сектор поворота с углом 180° в передней полусфере. Расстопорив командирскую башенку и переведя рукоятку привода ГН в положение РУЧ., можно развернуть ЗПУ в заднюю полусферу и осуществить наведение в автоматическом режиме в секторе с углом 140° . После разворота ЗПУ в заднюю полусферу для работы в автоматическом режиме необходимо рукоятку привода установить в положение АВТ.

2. Режим командирского целеуказания. При необходимости всдения огня за пределами диапазона углов наведения по горизонтали после срабатывания концевого выключателя командир может воспользоваться режимом командирского целеуказания для поворота башни машины на согласование с командирской башенкой. Это обеспечит командиру возможность наведения установки на дополнительный угол $\sim 90^\circ$ в направлении цели, для чего необходимо нажать и удерживать кнопку 5 (рис. 73) на пульте ПГ-20.

Режим командирского целеуказания выполняется только при нейтральном положении рукоятки пульта ПГ-20.

3. Привод ГН позволяет осуществлять режим **одновременного наведения** башни машины наводчиком и командирской башенки командиром в секторах наведения, оговоренных выше.

2.5.6. Меры безопасности при работе с ЗПУ

При эксплуатации и обслуживании ЗПУ необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

1. При снаряжении ленты патронами оберегать их от ударов.
2. Перед заряжанием пулемета убедиться в отсутствии в стволе посторонних предметов, вернуть подвижные части в переднее положение и выключить выключатель цепей стрельбы на пульте ПВ-20.
3. При заряжании не стоять перед стволом пулемета.
4. После частичного отстрела патронов ленты, т. е. после прекращения стрельбы освобождением кнопки стрельбы на пульте ПВ-20, пулемет остается заряженным, поэтому следует соблюдать меры предосторожности при обращении с ЗПУ. Если дальнейшая стрельба производиться не будет, разрядить пулемет.
5. При устранении задержки в стрельбе **запрещается** открывать крышку приемника без удержания подвижных частей за рукоятку троса перезаряжания.
6. **Запрещается** повторно использовать патроны, давшие осечку.
7. Снимать разогретый ствол для охлаждения или замены (пользуясь рукояткой ствола во избежание ожогов) только после отстрела всей ленты, убедившись в отсутствии патрона в патроннике.
8. Разряжать пулемет только при рычажке предохранителя пулемета, поставленном в положение ПРЕДОХР.
9. Перед заряжанием и после стрельбы осуществлять перезаряжание и контрольный спуск
10. Перед началом работы снять ЗПУ со стопора по-походному в вертикальной плоскости

2.5.7. Подготовка ЗПУ к стрельбе

Подготовка ЗПУ к стрельбе включает в себя: подготовку зенитного пулемета «Утес»; подготовку, снаряжение лент и укладку их в магазины; проверку функционирования приводов наведения и цепей стрельбы.

Подготовка пулемета состоит в очистке ствола от пыли, смазки и проведении контрольного осмотра с проверкой взаимодействия всех механизмов.

Подготовка боеприпасов заключается в осмотре лент, удалении дефектных патронов и звеньев, снаряжении лент с соблюдением мер безопасности. В правильно снаряженной ленте закраина гильзы должна находиться между фикса-

торами звена, лента свободно изгибаться, звенья не иметь помятостей и разогнутых лалок. Порядок снаряжения ленты изложен в Руководстве по материальной части 12,7-мм пулемета «Утес».

Укладку ленты в магазин производить в соответствии с табличкой на внутренней стороне крышки магазина. Укладку первого ряда ленты (рис. 81) начинать со стороны

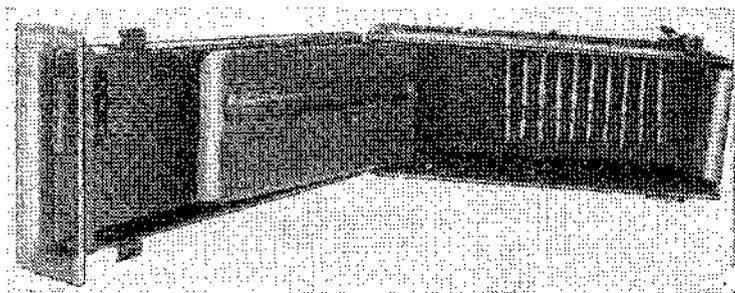


Рис. 81. Укладка патронов в магазин

выходного окна, при этом звенья ленты, охватывающие патрон, должны лечь на дно магазина и пуля патрона должна быть направлена к себе при расположении выходной части коробки магазина справа.

В нижнюю часть магазина укладываются шесть рядов ленты, затем опускается перемычка и на нее укладываются остальные ряды ленты.

2.5.8. Проверка работоспособности приводов наведения и цепей стрельбы

Проверить легкость вращения зенитной установки вручную в такой последовательности:

— установить рукоятку на редукторе привода ГН в положение РУЧН.;

— установить стопор командирской башенки в положение РАССТОП.;

— повернуть командирскую башенку вручную на 360° влево и вправо;

— снять ЗПУ со стопора по-походному в вертикальной плоскости;

— рукояткой ручного наведения привода ВН поднять ЗПУ до упора и затем опустить в горизонтальное положение;

— установить рычажок предохранителя пулемета в положение ОГОНЬ;

— произвести перезарядку пулемета и механический

спуск, нажимая на рычаг спуска на затыльнике ствольной коробки.

Проверить работу электроприводов и цепей стрельбы в следующем порядке:

— установить рукоятку привода ГН в положение АВТ.;

— поставить стопор командирской башенки в положение УТЕС.;

— включить выключатель ЗП на пульте ПЗ (должна загореться сигнальная лампа);

— отклонением рукояток пультов ПВ-20 и ПГ-20 осуществить наведение ЗПУ по вертикали и горизонтали по всему диапазону углов;

— перезарядить пулемет, включить выключатель цепей стрельбы на пульте ПВ-20 и нажать на кнопку стрельбы на рукоятке пульта ПВ-20;

— навести, пользуясь приводами наведения, зенитный пулемет на пушку машины и, нажимая на кнопку стрельбы, убедиться в отсутствии щелчка электроспуска пулемета.

2.5.9. Заряжание зенитного пулемета

Для заряжания пулемета необходимо:

— убедиться в том, что его подвижные части находятся в переднем положении;

— открыть крышку магазина и, пропустив первый патрон ленты через горловину крышки, вытащить 7—9 патронов;

— закрыть замки крышки магазина;

— открыть крышку приемника пулемета и уложить первый патрон за фиксирующие пальцы лотка;

— придерживая ленту рукой, закрыть крышку приемника и, потянув ленту к себе, убедиться в надежном закреплении ее на пулемете.

2.5.10. Перевод ЗПУ из походного положения в походно-боевое, боевое и производство выстрела

При эксплуатации ЗПУ может находиться в одном из трех положений: походном, походно-боевом и боевом.

Для перевода установки из походного в походно-боевое и боевое положения необходимо:

— снять чехол с установки;

— расстопорить установку по вертикали;

— проверить положение ручки на приводе ГН (ручка должна быть в положении АВТ.);

— установить стопор командирской башенки в положение УТЕС.;

— зарядить пулемет (при этом подвижные части находятся в переднем положении);

— перевести рычажок предохранителя на пулемете в положение ОГОНЬ;

- включить выключатель батарей (если он не включен);
- проверить на правом распределительном щитке положение АЗР ЗЕНИТ, который должен быть всегда включен;
- включить на пульте ПЗ выключатель ПЗ (должна загореться сигнальная лампа);
- в зимнее время включить выключатель ОБОГРЕВ на пульте ПЗУ-5, а при необходимости — выключатель ПОДСВЕТКА СЕТКИ.

В походно-боевом положении ЗПУ должна находиться при движении машины в предвидении боевых действий.

Для перевода зенитной установки из походно-боевого положения в боевое, необходимо:

- взвести пулемет, потянув на себя до отказа рукоятку тросового привода перезаряжания, а затем вернуть рукоятку в исходное положение;
- включить выключатель цепей стрельбы на пульте ПВ-20;
- пользуясь прицелом ПЗУ-5, навести пулемет на цель и нажать на кнопку для производства выстрела на рукоятке пульта ПВ-20.

2.5.11. Стрельба по наземным и воздушным целям

Перед каждой стрельбой проверяется выверка ЗПУ по контрольной мишени, построенной в соответствии с карточкой контрольно-выверочных координат (рис. 82), имеющейся в формуляре машины.

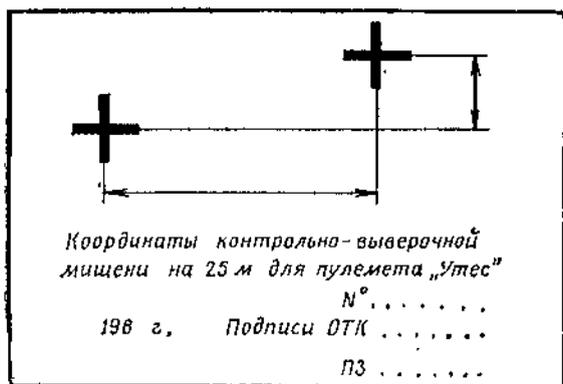


Рис. 82. Карточка контрольно-выверочных координат для пулемета «Утес»

Основным видом стрельбы является стрельба короткими очередями (4—6 выстрелов в очереди). Допускаемая максимальная интенсивность стрельбы — 100 выстрелов непрерывно короткими очередями и одной длинной не более 50 выстрелов.

Для стрельбы по неподвижным наземным целям стреляющий должен совместить, пользуясь приводами наведения, перекрестие соответствующего дистанционного штриха и вертикальной линии сетки с целью (в зависимости от дистанции до цели) и открыть огонь.

При стрельбе по движущимся наземным целям необходимо давать упреждение, используя штрихи боковых поправок, нанесенные на горизонтальной линии сетки прицела через каждые 5 т. д. Величина упреждения зависит от скорости и угла движения цели.

Для стрельбы по воздушным целям стреляющий, пользуясь приводами наведения, должен совместить одно из ракурсных колец, соответствующее скорости цели, с целью так, чтобы направление движения цели было к центру перекрестия сетки.

При стрельбе по воздушным целям с промежуточными скоростями либо с другими ракурсами необходимо корректировать наводку, так как скорость цели при наблюдении в прицел равна действительной скорости цели, умноженной на числитель ракурса.

Например, если цель движется со скоростью 100 м/с с ракурсом $2/4$, то $v_{\text{на сетке}} = v_{\text{цели}} \cdot 2 = 200$ м/с, поэтому стреляющий должен навести на цель второе кольцо, соответствующее скорости 200 м/с при ракурсе $1/4$.

Наиболее эффективной является стрельба по наземным целям на дистанции до 1000 м и по воздушным, летящим на высоте до 500 м и дальностях до 2000 м со скоростью до 250 м/с.

2.5.12. Выверка ЗПУ, приведение зенитного пулемета к нормальному бою

Пулемет ЗПУ приводится к нормальному бою стрельбой на предприятии — изготовителе машины. Стрельба производится патронами одной партии с пулями Б-32.

В войсковых частях приведение пулемета к нормальному бою осуществляется в случае замены пулемета или при обнаружении во время стрельбы больших отклонений, не удовлетворяющих требованиям к бою пулемета.

В обычных условиях эксплуатации перед стрельбой проверяется выверка прицела (при необходимости и корректировка) с помощью контрольной мишени.

Выверка зенитного пулемета с прицелом ПЗУ-5. Выверка оси канала ствола пулемета относительно оптической оси прицела ПЗУ-5 проверяется по контрольной мишени с помощью трубки холодной пристрелки (ТХП-12,7).

Мишень устанавливается на расстоянии 25 м от дульного среза ствола пушки, а ТХП вкладывается в ствол пулемета. С помощью ручных или электромеханических приводов перекрестие ТХП наводится на перекрестие «Утес» на мишени, при этом перекрестие сетки прицела с цифрой 0 должно совпадать

с перекрестием ПЗУ-5 на мишени. При несовпадении этих перекрестий их необходимо совместить с помощью механизма выверки.

При этом для совмещения горизонтального штриха сетки с цифрой 0 по вертикали следует плавно завернуть или вывернуть верхний регулировочный болт около защитного стекла, предварительно его расконтрив. Для совмещения вертикальной линии сетки по горизонту необходимо завернуть или вывернуть регулировочный винт на окуляре прицела справа, также предварительно его расконтрив.

После выверки регулировочные болт и винт законотрить контргайками и проверить совмещение перекрестий прицела и мишени.

Допускается производить выверку, пользуясь мишенью (рис. 83), установленной на расстоянии 100 м от дульного среза пушки. В этом случае необходимо перекрестие ТХП совместить с перекрестием «Утес» на мишени, при этом перекрестие прицела с цифрой 5 должно совпадать с перекрестием ПЗУ-5 мишени. При несовпадении перекрестий с помощью механизмов выверки совместить их, как было указано выше.

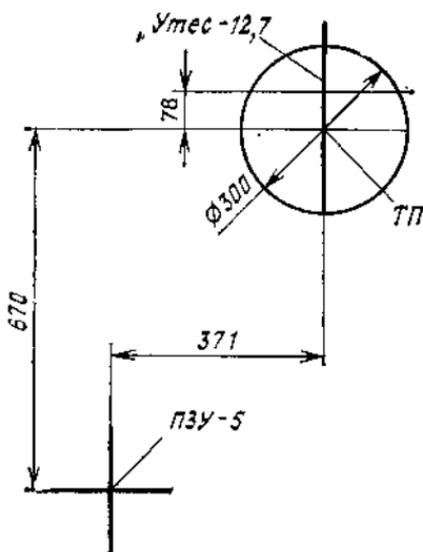


Рис. 83. Координаты пристрелочной мишени для пулемета «Утес»

Пристрелка пулемета. Приведение пулемета к нормальному бою производится стрельбой в мишень (рис. 83), установленную на расстоянии 100 м от среза ствола пушки, после выверки.

Выверку на 100 м по мишени производить с помощью трубки ТХП. Проверить выверку дважды, сбивая наводку прибора ПЗУ-5 и проводя повторную наводку.

Работая приводами наведения, совместить перекрестие прицела с цифрой 5 с перекрестием ПЗУ-5 на мишени и произвести 10 выстрелов (одна группа) двумя короткими очередями (по 4—6 выстрелов в очереди) с однообразной наводкой после каждой очереди. Пристрелку пулемета производить одной группой, СТП которой должна укладываться в круг диаметром 300 мм. После чего этим же оператором производится повторная группа выстрелов, СТП которой должна находиться в круге диаметром 300 мм. На этом пристрелка прекращается.

Если СТП второй группы будет вне круга, произвести третью группу.

Средняя СТП по трем группам должна находиться в круге диаметром 300 мм.

СТП группы определяется следующим образом:

— отсчитать справа или слева 5 пробоев и, разделив расстояние между 5-й и 6-й пробоем пополам, провести вертикальную линию;

— отсчитать сверху или снизу 5 пробоев и, разделив расстояние между 5-й и 6-й пробоем пополам, провести горизонтальную линию;

— точка пересечения вертикальной и горизонтальной линий и будет средней точкой попадания (СТП) группы.

Если СТП группы находится вне круга диаметром 300 мм, необходимо произвести соответствующую корректировку выверки и повторить пристрелку.

Пример контроля СТП. Допускается смещение СТП двух последующих групп за круг диаметром 300 мм. Кучность считается удовлетворительной, если 80% нормальных пробоев из каждой группы находится в круге диаметром 1000 мм. При этом 80% из 9 нормальных пробоев составляют 7 пробоев, из 8 пробоев — 6.

Общая СТП трех групп определяется следующим образом: две СТП группы соединяются отрезком прямой, середина этого отрезка соединяется отрезком прямой с СТП 3-й группы и на расстоянии $1/3$ последнего отрезка от первого находится общая СТП трех групп.

Пример контроля общей СТП. Пулемет считается пристрелянным, если общая СТП находится в круге диаметром 300 мм. Если общая СТП трех групп находится вне круга диаметром 300 мм, необходимо произвести корректировку ее аналогично корректировке СТП группы и повторить пристрелку, при этом достаточно, чтобы СТП 1-й группы находилась в круге диаметром 300 мм.

Аномальной пробоем в группе считается отклонившаяся от ближайших пробоев основной массы на расстояние более 400 мм. Положение СТП группы определяется без учета аномальных пробоев. Группа считается аномальной при наличии в ней более двух аномальных пробоев и должна быть перестреляна.

Пример корректировки выверки. СТП 1-й группы находится ниже ТП (точки попадания) на 270 мм и правее на 250 мм. Необходимо нанести на мишени новое перекрестие, в котором горизонтальная линия находится на 270 мм ниже горизонтальной линии перекрестия ПЗУ-5 мишени, а вертикальная — правее на 250 мм вертикальной линии перекрестия ПЗУ-5. Затем, наведя перекрестие прицела с цифрой 5 в перекрестие ПЗУ-5 на мишени, механизмами выверки совместить перекрестие прицела с цифрой 5 со вновь нанесенными на мишени. После совмещения перекрестий на мишени проверить выверку по ВН и ГН, для чего установить трубку ТХП в ствол пулемета

и, наведя прибор делением 5 в новый крест на мишени, проверить совпадение перекрестия ТХП с перекрестием «Утес» на мишени. В случае разности показаний более 2 мин (одно деление трубки ТХП равно 5 мин) повторить выверку прибора по новому кресту. При совпадении перекрестия ТХП с перекрестием «Утес» на мишени с указанной точностью повторить проверку дважды, сбивая наводку прибора. Стрельбу производить, прицеливаясь перекрестием с цифрой 5 в перекрестие ПЗУ-5 мишени. Если после стрельбы до корректировки остыл ствол пулемета, допускается перенос перекрестия по вертикали на $2/3$ смещения СТП (в примере $270 \times 2/3 = 180$ мм).

После пристрелки пулемета регулировка выверки не допускается.

Определение координат контрольной мишени. После пристрелки определяются координаты для карточки контрольно-выверочных координат пулемета «Утес». Для этого необходимо с помощью электрических приводов совместить перекрестие 0 прицела с перекрестием ПЗУ-5 на щите, установленном на расстоянии 25 м от дульного среза ствола пушки. Затем, наблюдая через ТХП, отметить на щите точку, соответствующую положению перекрестия ТХП и замерить ее координаты относительно центра перекрестия прицела на щите.

Полученный результат занести в карточку контрольно-выверочных координат пулемета «Утес», которая вклеивается в формуляр машины. Для более точного нанесения координат на карточку визирование через ТХП производить три раза и по средним данным (аналогично определению общей СТП), определить размеры координат.

Для ускорения процесса снятия координат с пулемета при температуре окружающего воздуха допускается поливать водой ствол пулемета до остывания.

2.5.13. Обслуживание зенитного пулемета

Чистку и смазку зенитного пулемета выполнять в следующем порядке:

— снять пулемет с установки, предварительно убедившись в том, что он разряжен;

— очистить наружные поверхности пулемета ветошью, а очень загрязненные места — ветошью, смоченной керосином или дизельным топливом;

— произвести неполную разборку пулемета;

— вычистить канал ствола, пользуясь шомполом с паклей, смоченной раствором РЧС либо густо пропитанной жидкой оружейной смазкой. Чистку производить шомполом со стороны патронника до полного удаления нагара в патроннике и канале ствола. В случае чистки ствола на собранном пулемете взвести его рукояткой перезарядки и чистить с дульной части;

— протереть канал ствола сухой ветошью;

— очистить газовый регулятор (предварительно выбив его из газовой камеры) с помощью прочистки;

— очистить поршень с помощью прочистки до удаления нагара;

— очистить ветошью, пропитанной жидкой ружейной смазкой, газовую камеру;

— после чистки насухо протереть газовый регулятор, поршень и газовую камеру;

— очистить сухой ветошью и протереть ствольную коробку;

— очистить газовый цилиндр ветошью, смоченной жидкой ружейной смазкой, и протереть насухо;

— очистить затворную раму с затвором ветошью, смоченной жидкой ружейной смазкой, и протереть насухо;

— протереть спусковой механизм и остальные детали сухой ветошью;

— все детали и механизмы пулемета после чистки смазать тонким слоем жидкой ружейной смазки с помощью ветоши;

— собрать пулемет, обратив внимание на установку газового регулятора — он должен находиться в положении 1;

— закрепить пулемет на установке и проверить взаимодействие его частей, произведя две перезарядки со спуском;

— вычистить магазины и пулеметные ленты;

— после чистки пулеметные ленты протереть чистой ветошью, смоченной жидкой ружейной смазкой, и уложить в магазины.

2.5.14. Боекомплект к зенитному пулемету

Боекомплект зенитной установки размещается в двух магазинах по 150 патронов в каждом. Один магазин установлен на кронштейне ЗПУ, другой — на кронштейне, приваренном к правому борту башни.

Магазин состоит из коробки 4 (рис. 84) с перемычкой 3 и крышки 1, откидывающейся на петлях. К стенкам коробки приварены четыре цапфы 6 для установки магазина в пазах кронштейна. К правой стенке приварен зацеп 7 для крепления магазина замком. На дне коробки приварен наклонный лист, придающий наклонное положение первому ряду патронов, чем исключается заваливание верхнего ряда. С этой же целью в коробке на оси установлена перемычка 3, позволяющая уложить ленту, снаряженную 150 патронами.

В горловине крышки закреплена пластинчатая пружина 2, предотвращающая самопроизвольное выпадение ленты, заряженной в пулемет, при движении танка и стрельбе из пулемета. На внутренней стенке крышки закреплена табличка с указаниями по укладке ленты в магазин, а снаружи имеется ремень для его переноски. Для слива воды в дне коробки проделаны четыре отверстия.

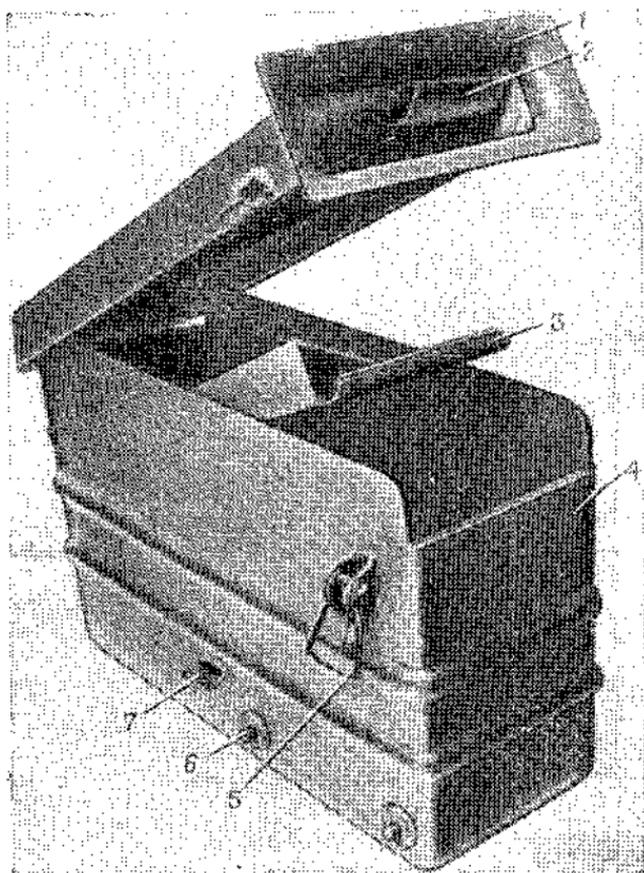


Рис. 84. Магазин для 12,7-мм патронов:

1 — крышка; 2 — пружина; 3 — перемычка; 4 — коробка; 5 — замок крышки; 6 — цапфа; 7 — зацеп

2.5.15. Возможные неисправности ЗПУ и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>При включении выключателя ЗП на пульте ПЗ сигнальная лампа не горит, при этом:</p> <p>1. Электроприводы работают</p> <p>2. Электроприводы не работают</p>	<p>Перегорела сигнальная лампа в пульте ПЗ</p> <p>1. Выключен АЗР ЗЕ-НИТ на правом распределительном щитке</p> <p>2. Перегорел предохранитель СП-10 в блоке Б-20М</p>	<p>Заменить сигнальную лампу</p> <p>Включить АЗР ЗЕ-НИТ</p> <p>Заменить предохранитель</p>
<p>При включении выключателя ЗП и отклонении рукояток пультов отсутствует наведение ЗПУ по горизонтали и вертикали</p>	<p>1. Стопор командирской башенки в положении РАССТОП.</p> <p>2. Стопор командирской башенки в положении ЗАСТОП.</p> <p>3. Перегорел предохранитель в пульте ПВ-20</p>	<p>Установить стопор в положение УТЕС</p> <p>То же</p> <p>Заменить предохранитель</p>
<p>При нажатии на кнопку стрельбы нет щелчка электроспуска</p>	<p>1. Не включен выключатель на пульте ПВ-20</p> <p>2. Пулемет находится в зоне запрета стрельбы</p>	<p>Включить выключатель</p> <p>Придать пулемету угол возвышения более 10° и нажать на кнопку стрельбы</p>
<p>При отводе рукоятки перезаряжания не производится взвод откатных частей</p>	<p>1. Рычажок предохранителя пулемета в положении ПРЕДОХР.</p> <p>2. Одновременная укладка в пулемет двух патронов</p> <p>3. Неправильная набивка ленты</p>	<p>Перевести рычажок в положение ОГОНЬ</p> <p>Открыть крышку приемника и уложить за фиксирующие пальцы лотка один патрон</p> <p>Открыть крышку приемника и проверить набивку ленты</p>

2.6. СТАБИЛИЗАТОР ВООРУЖЕНИЯ

2.6.1. Назначение и общее устройство стабилизатора

Стабилизатор вооружения (рис. 85) — электрогидравлическая система, предназначенная обеспечивать ведение эффективного огня с ходу из пушки и спаренного с ней пулемета.

В комплексе с прицелом-дальномером стабилизатор вооружения обеспечивает:

— автоматическое удержание пушки и спаренного с ней пулемета в заданном (стабилизированном) положении, в вертикальной и горизонтальной плоскостях при движении машины;

— наведение стабилизированной пушки и спаренного с ней пулемета в вертикальной и горизонтальной плоскостях с плавной регулировкой скорости наведения;

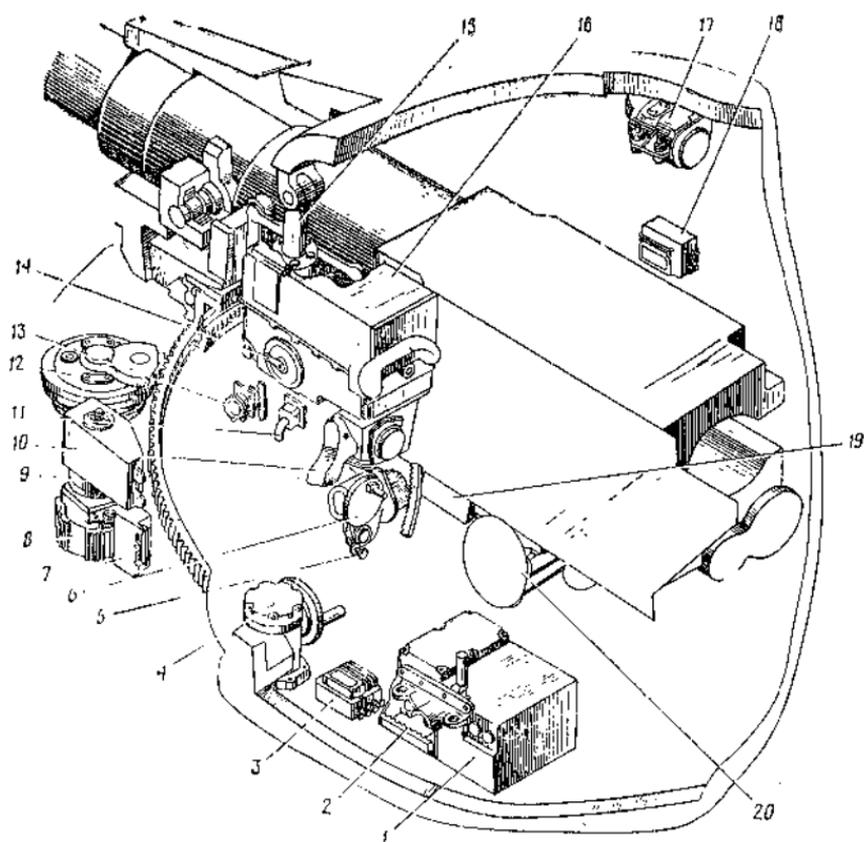


Рис. 85. Расположение узлов стабилизатора в машине:

1 — блок управления К1; 2 — стопор башни; 3 — левый щиток предохранителей; 4 — механизм поворота башни; 5 — рукоятка переключения подъема пушки; 6 — механизмы подъема пушки; 7 — распределительная коробка; 8 — насос; 9 — дополнительный бак привода ГН; 10 — ПУ прицела; 11 — ограничитель углов; 12 — гидромотор; 13 — прибор наведения; 14 — стопор прицела; 15 — исполнительный цилиндр; 16 — прицел-дальномер; 17 — датчик линейных ускорений; 18 — правый щиток предохранителей; 19 — блок гироскопов; 20 — питающая установка

— наведение нестабилизированной пушки в горизонтальной плоскости;

— целеуказание от командира машины к наводчику в горизонтальной плоскости;

— аварийный поворот башни механиком-водителем.

Стабилизатор вооружения состоит из электрогидравлических приводов для стабилизации и наведения пушки и пулемета в вертикальной (ВН) и горизонтальной (ГН) плоскостях. Каждый привод представляет собой комплекс приборов, обеспечи-

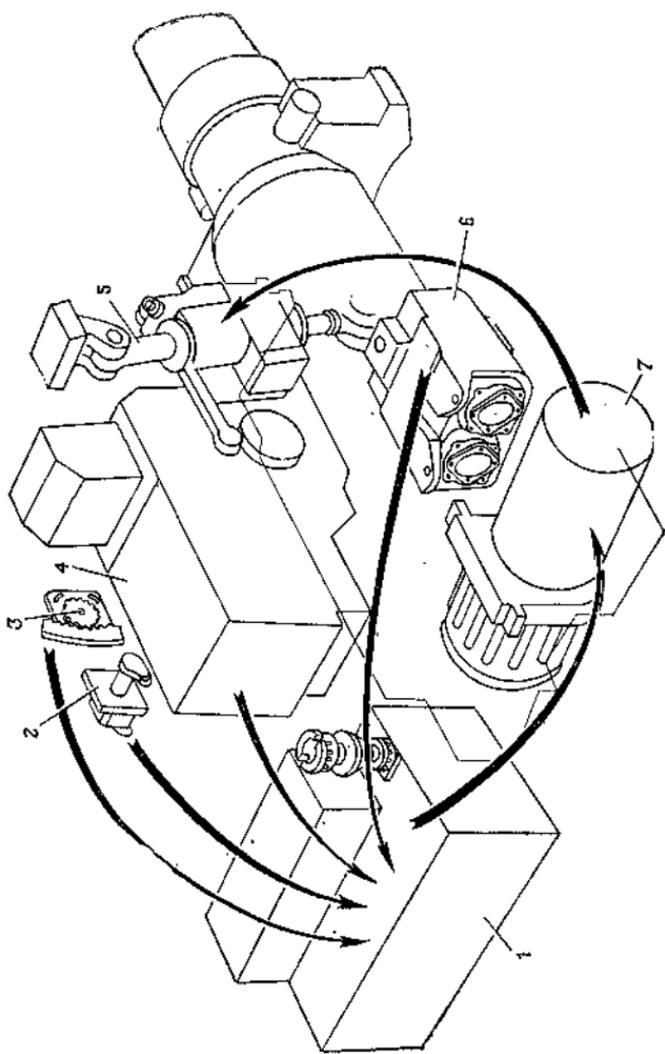


Рис. 86. Привод ВН:
 1 — блок управления К1; 2 — ограничитель углов; 3 — прибор приведения; 4 — прибор-дальномер; 5 —
 исполнительный цилиндр; 6 — блок гидроагрегатов; 7 — питающая установка

вающий наведение на цель пушки и стабилизацию ее в соответствующих плоскостях.

В привод ВН (рис. 86) входят: гидроусилитель (ГУ), исполнительный цилиндр (ЦИ), прибор приведения (ПП), ограничитель углов (ОГ), дополнительный бак (БП), гидромонтажный комплект (ГМК).

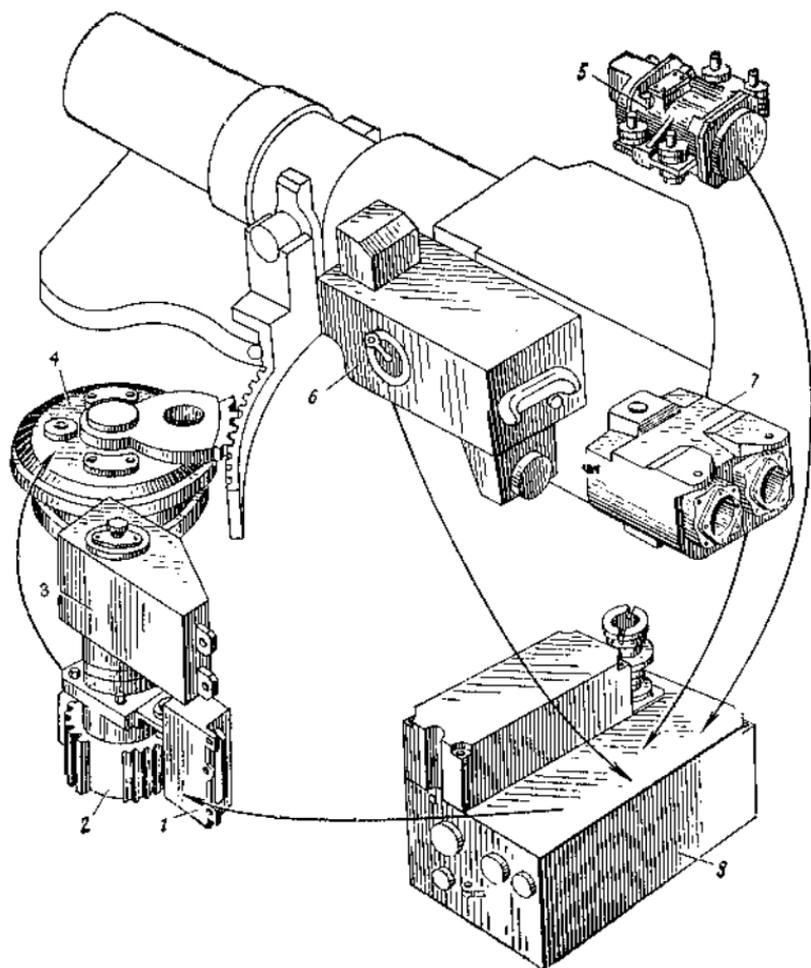


Рис. 87. Привод ГН:

1 — распределительная коробка; 2 — насос; 3 — дополнительный бак привода ГН; 4 — гидромотор; 5 — датчик линейных ускорений; 6 — придел-дальномер; 7 — блок гироскопов; 8 — блок управления К1

В привод ГН (рис. 87) входят: насос (Н) с приводным двигателем, гидромотор большого момента (ГБМ), вторая распределительная коробка К2, датчик линейных ускорений ДЛУ, индуктивные датчики (ИДС), дополнительный бак БПг, гидромонтажный комплект (ГМК).

Общими приборами для приводов ВН и ГН являются: первая распределительная коробка К1-М-1с, гидроблок ГБ, преобразователь тока П, стабилизатор частоты СЧ и электромонтажный комплект (ЭМК).

Привод ВН стабилизирует пушку в вертикальной плоскости, а привод ГН стабилизирует башню с вооружением в горизонтальной плоскости.

Узлы и приборы стабилизатора размещаются в башне, на пушке, в кабине и корпусе машины: коробка К1-М-1с — в кабине под сиденьем наводчика; преобразователь П и стабилизатор частоты СЧ — в передней части над полкой кабины; датчик ДЛУ — в башне машины за смотровыми приборами командира; прибор ПП и ограничитель Ог — слева от пушки (крепятся на кронштейне); цилиндр ЦИ — слева от пушки впереди прицела-дальномера. Корпус ЦИ шарнирно прикреплен к крыше башни, а шток шарнирно связан с люлькой пушки; бак БПв — с правой стороны пушки (крепится к крыше башни).

Под пушкой на нижнем листе ограждения размещены гидроблок ГБ и гидросилитель ГУ.

В левой передней части корпуса машины между кабиной и отделением управления размещен привод ГН: на едином основании располагаются насос Н и бак БПг, коробка К2 находится слева от насоса на корпусе машины, гидромотор ГБМ — справа от насоса на редукторе механизма поворота башни, а два датчика ИДС — на кронштейне, прикрепленном к насосу.

Электрическая связь привода ГН с органами управления осуществляется через вращающееся контактное устройство (ВКУ) машины.

Соединение гидравлических узлов стабилизатора обеспечивают гибкие шланги и стальные маслопроводы гидромонтажного комплекта.

Принцип работы стабилизатора. Принцип работы электрогидравлических приводов стабилизации и наведения в вертикальной и горизонтальной плоскостях одинаков. Он состоит в том, что стабилизированная пушка при движении машины по пересеченной местности сохраняет заданное наводчиком положение в пространстве, в то время как корпус машины совершает колебания в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Положение пушки в пространстве, угол возвышения в вертикальной и угол поворота башни в горизонтальной плоскостях изменяются наводчиком поворотом рукояток пульта управления прицела верхней частью на себя (подъем пушки) или от себя (опускание пушки) и поворотом корпуса пульта вокруг вертикальной оси вправо и влево (башня машины поворачивается соответственно вправо или влево).

Скорость подъема (опускания) пушки и поворота башни тем больше, чем больше отклонение рукояток или корпуса пульта от нейтрального положения.

Привод ВН. В качестве задающего элемента стабилизатора используется трехстепенный гироскоп (датчик угла), обладающий свойством сохранять неизменным направление своей оси в пространстве. Такой гироскоп установлен в прицеле-дальномере ТПД2-49.

При движении корпус машины совершает продольные угловые колебания. Пушка машины вследствие трения в цапфах и исполнительном цилиндре отклоняется от заданного положения, создавая угол рассогласования между направлением пушки и направлением гироскопа. Пропорционально этому углу рассогласования в прицеле вырабатывается электрический сигнал, который усиливается электронным усилителем, находящимся в коробке К1-М-1с.

К выходу электронного усилителя подключен управляющий электромагнит гидроусилителя ГУ, который перемещает золотники ГУ и тем самым создает разность давлений в полостях ЦИ. Под воздействием разности давлений в полостях ЦИ шток цилиндра, связанный с пушкой, перемещается относительно корпуса цилиндра, прикрепленного к крыше башни. Пушка возвращается в положение, заданное гироскопом. Так обеспечивается автоматическое удержание пушки в заданном положении.

Наведение пушки в вертикальной плоскости производится от рукояток пульта прицела-дальномера. При повороте рукояток относительно горизонтальной оси подается электрический сигнал на электромагниты наведения датчика угла прицела, заставляя гироскоп занять новое положение. Пушка, отслеживая за изменением направления гироскопа, также поворачивается и занимает положение, соответствующее новому положению гироскопа. Большому углу поворота рукояток пульта соответствует большая скорость наведения пушки. По возвращении рукояток в нейтральное положение пушка останавливается и остается в новом стабилизированном положении, заданном наводчиком.

При выключенном приводе ВН наведение пушки в вертикальной плоскости осуществляется от рукоятки ручного подъемного механизма, расположенной перед наводчиком под корпусом прицела.

Привод ГН. В качестве задающего элемента для стабилизации пушки с башней в горизонтальной плоскости используется также трехстепенный гироскоп, расположенный в гидроблоке ГБ. Во время движения машины башня вместе с пушкой из-за трения в погоне отклоняется от заданного наводчиком положения. Возникающий при этом электрический сигнал, пропорциональный углу рассогласования башни от заданного положения, подается в электронный усилитель, расположенный в коробке К1-М-1с. К выходу усилителя подключены обмотки электромагнита управления насоса. После усиления в двухкаскадном гидравлическом усилителе управляющий сигнал поступает в гидромотор ГБМ. Последний создает момент, под дей-

ствием которого башня возвращается в заданное положение. Для ускорения поворота башни на угол рассогласования в гидросистеме привода ГН установлены датчики ИДС. Для компенсации ошибок, вызванных неуравновешенностью башни при кренах машины, применен датчик ДЛУ, позволяющий повысить точность стабилизации. Наведение в горизонтальной плоскости, так же как и наведение пушки в вертикальной плоскости, обеспечивается воздействием электромагнита наведения на направление гироскопа датчика угла.

Управление электромагнитом наведения осуществляется поворотом корпуса пульта управления прицела относительно вертикальной оси в направлении необходимого поворота башни. Скорость поворота башни будет тем больше, чем больше отклонение корпуса пульта от нейтрали. При отклонении корпуса пульта в крайнее положение до упора скорость наведения резко возрастает до перебросочной. По возвращении корпуса пульта в нейтральное положение башня останавливается и остается в новом стабилизированном положении, заданном гироскопом.

Для обеспечения устойчивой работы приводов ВН и ГН и сокращения времени переходных процессов служат гиротаксометры, расположенные в гироблоке.

При наведении нестабилизированной башни в качестве задающего элемента используется потенциометр пульта управления, а в качестве усилителя — поляризованное реле в коробке К1-М-1с (виброусилитель). Напряжение с виброусилителя поступает на обмотки электромагнита управления насосом Н, который управляет скоростью и направлением вращения вала гидромотора ГБМ, поворачивающего башню.

Для целеуказания от командира машины при включенном электроприводе зенитной установки командирская башенка поворачивается от исходного положения посредством приводов ЗПУ. При этом напряжение бортовой сети машины поступает через замкнутые контакты концевых выключателей прибора целеуказания на привод полуавтоматического наведения, который разворачивает башню с перебросочной скоростью в сторону поворота командирского люка. Поворот башни будет происходить до тех пор, пока не разомкнутся контакты концевых выключателей прибора целеуказания, т. е. пока башня не придет в согласованное положение с линией визирования командирского прибора наблюдения ТКН-ЗВ.

2.6.2. Блокировки стабилизатора вооружения

Для обеспечения безопасной работы экипажа и нормальной работы стабилизатора предусмотрен ряд блокировок.

В двух случаях отключается привод ГН:

— при застопоренной башне — для предотвращения перегрузки привода ГН (датчик блокировки расположен около рукоятки стопора башни);

— при открытом люке механика-водителя — во избежание травмы механика-водителя пушкой при развороте башни (датчик блокировки расположен на колонке люка механика-водителя).

В приводе ВН предусмотрено гидростопорение пушки на башню (жесткая связь пушки с башней через ЦИ стабилизатора и обеспечение возможности ручного наведения пушки от ее механизма подъема) в случаях выключения привода ВН, после выстрела на период ОТКАТ-НАКАТ, чтобы не было заброса пушки при откате, отскока пушки от упора башни с угловой скоростью более 7,0—8,5 град/с в целях исключения многократного повторения ударов пушки об упоры, включения тумблера П-КА СТОП на пульте ПЗ, нажатия на кнопку СТОП на пульте ПЗ (при включенном МЗ), застопоривания пушки гидромеханическим стопором МЗ, отхода рычага механизма подачи МЗ от исходного нижнего положения (при включенном МЗ).

Кроме того, в приводе ВН осуществляется торможение пушки при ее движении сверху вниз со скоростью 7,0—8,5 град/с и более.

2.6.3. Подготовка стабилизатора к работе

Перед включением стабилизатора члены экипажа должны выполнить ряд работ.

Наводчику необходимо:

- расстопорить башню и пушку;
- проверить возможность поворота башни и пушки вручную;
- проверить на левом распределительном щитке положение автоматических предохранителей (АЗР) ПРЕОБР., МАГН. МПБ, ДВ. ГН, ГУ ВН, которые должны быть включены;
- установить ограждение пушки.

Командир машины обязан:

- проверить на правом распределительном щитке положение автоматических предохранителей (АЗР) ЗЕНИТ и ЭЛ. СПУСК, которые должны быть включены;
- проверить на пульте ПЗ положение выключателя П-КА СТОП, который должен быть выключен;
- установить ограждение пушки.

Механик-водитель должен:

- включить выключатель батарей;
- закрыть и застопорить свой люк;
- пустить двигатель, установив режим работы 2100—2200 об/мин.

Включать стабилизатор следует только в последовательности, указанной в п. 2.6.4 «Режимы работы стабилизатора».

2.6.4. Режимы работы стабилизатора

Режим АВТОМАТ

Этот режим стабилизации пушки и спаренного с ней пулемета является основным. Он применяется при стрельбе с ходу и обеспечивает стабилизированное положение пушки и линии прицеливания в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Порядок включения:

— включить выключатель ПРИВОД на щитке прицела-дальномера, при этом должна загореться сигнальная лампа ПРИВОД;

— через 2 мин расстопорить гироскоп прицела, для чего рукоятку его стопорения переместить сверху вниз до упора в положение РАССТОПОРЕНО, при этом должна загореться сигнальная лампа РАССТ.;

— рычаг переключения мехподъемника установить в положение СТАБИЛ.;

— включить выключатель СТАБИЛ. на щитке прицела-дальномера, при этом должна загореться сигнальная лампа СТАБИЛ.

Порядок наведения:

— наводить пушку в вертикальной плоскости поворотом рукоятки пульта управления вокруг горизонтальной оси;

— наводить пушку в горизонтальной плоскости поворотом корпуса пульта управления вокруг вертикальной оси.

Для поворота башни с максимальной скоростью (переброс) корпус пульта поворачивать до упора.

Порядок выключения:

— выключить выключатель СТАБИЛ., при этом сигнальная лампа СТАБИЛ. погаснет;

— рычаг переключения мехподъемника установить в положение РУЧН.;

— застопорить гироскоп прицела, для чего рукоятку его стопорения переместить снизу вверх до упора в положение ЗАСТОПОРЕНО, при этом сигнальная лампа РАССТ. погаснет;

— выключить выключатель ПРИВОД, при этом сигнальная лампа ПРИВОД погаснет.

Режим ПОЛУАВТОМАТ

Это режим ручного наведения в вертикальной плоскости и полуавтоматического в горизонтальной. Он не является основным, применяется при стрельбе из машины с места или с коротких остановок, а также в случае отказа системы стабилизации и обеспечивает быстрый переброс пушки в горизонтальной плоскости и слежение за движущейся целью.

Порядок включения:

— включить выключатель ПРИВОД на щитке прицела-дальномера, при этом должна загореться сигнальная лампа ПРИВОД.

Порядок наведения:

— в вертикальной плоскости пушка наводится вручную вращением рукоятки маховика подъемного механизма пушки;

— в горизонтальной плоскости пушка наводится поворотом корпуса пульта управления за рукоятки вокруг вертикальной оси.

Порядок выключения:

— выключить выключатель ПРИВОД, при этом сигнальная лампа ПРИВОД погаснет.

Режим стабилизированного наблюдения

В режиме ПОЛУАВТОМАТ возможно использование прицела-дальномера для наблюдения при стабилизированном поле зрения в вертикальной плоскости и полуавтоматическом наведении в горизонтальной плоскости. При этом пушка находится в нестабилизированном положении.

Порядок включения:

— включить выключатель ПРИВОД на щитке прицела-дальномера, при этом должна загореться сигнальная лампа ПРИВОД;

— через 2 мин расстопорить гироскоп прицела-дальномера, для чего рукоятку его стопорения переместить в положение РАССТОПОРЕНО, при этом должна загореться сигнальная лампа РАССТ.

Порядок наведения:

— наведение линии прицеливания в вертикальной плоскости производить поворотом рукояток пульта вокруг горизонтальной оси;

— наведение в горизонтальной плоскости производить поворотом корпуса пульта управления вокруг вертикальной оси.

Порядок выключения:

— застопорить гироскоп прицела, для чего перевести рукоятку его стопорения в положение ЗАСТОПОРЕНО, при этом сигнальная лампа РАССТ. погаснет;

— выключить выключатель ПРИВОД, при этом сигнальная лампа ПРИВОД погаснет.

Режим ручного наведения

Этот режим применяется при стрельбе из неподвижной машины и обеспечивается вращением вручную рукояток маховиков подъемного механизма пушки и поворотного механизма башни. Данный режим используется при отказе стабилизатора:

Режим командирского целеуказания

Командирское целеуказание применяется для переброса пушки в горизонтальной плоскости на цель с перебросочной скоростью при включенном стабилизаторе в режиме АВТОМАТ или ПОЛУАВТОМАТ.

Для целеуказания командиру необходимо:

- установить стопор люка в положение ЗП;
- включить выключатель ЗП на пульте ПЗ;
- повернуть командирский люк с помощью электроприводов зенитного пулемета до совмещения линии визирования командирского прибора ТКН-ЗВ с целью;
- нажать на кнопку целеуказания, расположенную на корпусе пульта ПГ-20, при нейтральном положении его рукоятки. При этом на щитке прицела-дальномера должна загореться лампа КОМАНДИР, а управление наведением в горизонтальной плоскости передается от наводчика к командиру. Башня в этом случае будет поворачиваться с перебросочной скоростью в сторону цели и при совпадении направления пушки с линией визирования командирского прибора остановится;
- после остановки башни отпустить кнопку целеуказания, сигнальная лампа КОМАНДИР погаснет и управление наведением башни автоматически передается наводчику для точного наведения пушки на цель.

На машинах раннего выпуска (без зенитного пулемета) для осуществления командирского целеуказания следует:

- расстопорить командирский люк;
- повернуть вручную командирский люк до совмещения линии визирования командирского прибора ТКН-ЗВ с целью;
- нажать на кнопку электромагнита кардана, расположенную в правой рукоятке командирского прибора. При этом командирский люк будет неизменно сохранять положение на цель независимо от вращения башни машины;
- нажать на кнопку целеуказания, расположенную в левой рукоятке командирского прибора, продолжая удерживать кнопку. При этом целеуказание осуществится, как указано выше;
- после остановки башни обе кнопки отпустить.

Режим аварийного поворота башни

Аварийный поворот башни механиком-водителем применяется для обеспечения выхода механика-водителя через свой люк (при нахождении пушки над люком) в аварийных случаях и возможен при закрытом люке механика-водителя и расстопоренной башне.

Для поворота башни механику-водителю необходимо включить и удерживать выключатель АВАРИЙНЫЙ ПОВОРОТ КОЛПАКА, расположенный на щите механика-водителя под защитной крышкой АЗР сверху. При этом независимо от ре-

Жима работы стабилизатора башня начнет вращаться влево с перебросочной скоростью и на щитке прицела-дальномера загорится сигнальная лампа КОМАНДИР. За положением пушки механик-водитель следит через смотровые приборы или по лампе сигнализации выхода пушки за габариты машины.

Для остановки башни выключатель следует отпустить, при этом лампа КОМАНДИР погаснет, управление башней переходит к наводчику (если стабилизатор был включен).

2.6.5. Правила пользования стабилизатором

Включение и выключение стабилизатора производится наводчиком в последовательности, указанной в п. 2.6.4 «Режимы работы стабилизатора».

Запрещается включать стабилизатор при напряжении бортовой сети ниже 22 В и выше 29 В, а также работать непрерывно с включенным стабилизатором свыше 4 ч. Перерыв между 4-часовыми циклами работы стабилизатора должен быть 1,5—2,0 ч.

Время непрерывной работы стабилизатора в боевых условиях не ограничивается.

При первом признаке ненормальной работы стабилизатора немедленно выключить его и определить причину неисправности.

Стабилизатор включать только по команде командира машины при закрытом люке механика-водителя и расстопоренной башне. Перед включением наводчик должен предупредить об этом экипаж.

Запрещается:

— при включенном стабилизаторе находиться экипажу в зоне качающейся пушки, меняться местами, а также влезать в машину и вылезать из нее;

— при включенном стабилизаторе снимать ограждения командира и наводчика;

— производить обслуживание и ремонтные работы при включенных стабилизаторе и выключателе батарей;

— включать стабилизатор при нахождении десанта на машине.

2.6.6. Обслуживание стабилизатора

Обслуживание стабилизатора предусматривает проверку функционирования (работоспособности), проверку параметров и их регулировку, дозаправку (перезаправку) маслом гидросистемы стабилизатора.

Проверка функционирования

Произвести последовательное включение (в соответствии с порядком, изложенным в п. 2.6.4 «Режимы работы стабилизатора») следующих режимов работы стабилизатора:

— АВТОМАТ, после чего осуществить несколько наведений в вертикальной и горизонтальной плоскостях с различными скоростями;

— ПОЛУАВТОМАТ, после чего выполнить несколько наведений башни с различными скоростями;

— аварийного поворота башни механиком-водителем, осуществив несколько поворотов башни от выключателя механика-водителя;

— командирского целеуказания. Произвести целеуказание влево и вправо.

Проверка параметров и их регулировка

Проверку параметров и регулировку стабилизатора производить при напряжении бортовой сети машины (27 ± 1) В. Напряжение измерять на розетке обогрева окуляров прибора ТКН-3В. Разрешается пользоваться любым посторонним источником постоянного тока напряжением 27 В и мощностью не менее 10 кВт, строго соблюдая полярность включения.

Требуемые для проверки и регулировки инструменты и приспособления (отвертки, динамометры, прибор Ц-435 и т. д.) находятся в ЭК.

Регулировка параметров стабилизатора производится с помощью потенциометров, расположенных в коробке К1-М-1с. Перед регулировкой для обеспечения доступа к потенциометрам (также при замене реле РП-5) снять крышку коробки К1-М-1с (рис. 88) и по окончании всех проверок и регулировок установить ее на место. Потенциометры крепятся к скобе, на наружной стороне которой выгравированы сокращенные надписи, поясняющие назначение потенциометров.

Потенциометр БПА предназначен для регулировки скорости ухода башни и балансировки наводочных скоростей башни (режим ПОЛУАВТОМАТ). Остальные потенциометры служат для регулировки коэффициентов усиления сигналов:

— ДПА — датчиков ИДС (режим ПОЛУАВТОМАТ, устранение вибрации);

— ДА — датчиков ИДС (режим АВТОМАТ, устранение вибрации);

— УГН — датчика угла привода ГН (режим АВТОМАТ, регулирование жесткости и демпфирования привода ГН);

— УВН — датчика угла привода ВН (режим АВТОМАТ, регулирование жесткости и демпфирования привода ВН);

— ГТГН — гироскопа привода ГН (режим АВТОМАТ, регулирование жесткости и демпфирования привода ГН);

— ГТВН — гироскопа привода ВН (режим АВТОМАТ, регулирование жесткости и демпфирования привода ВН);

— ДЛУ — датчика линейных ускорений (режим АВТОМАТ, устранение самохода башни на крепе).

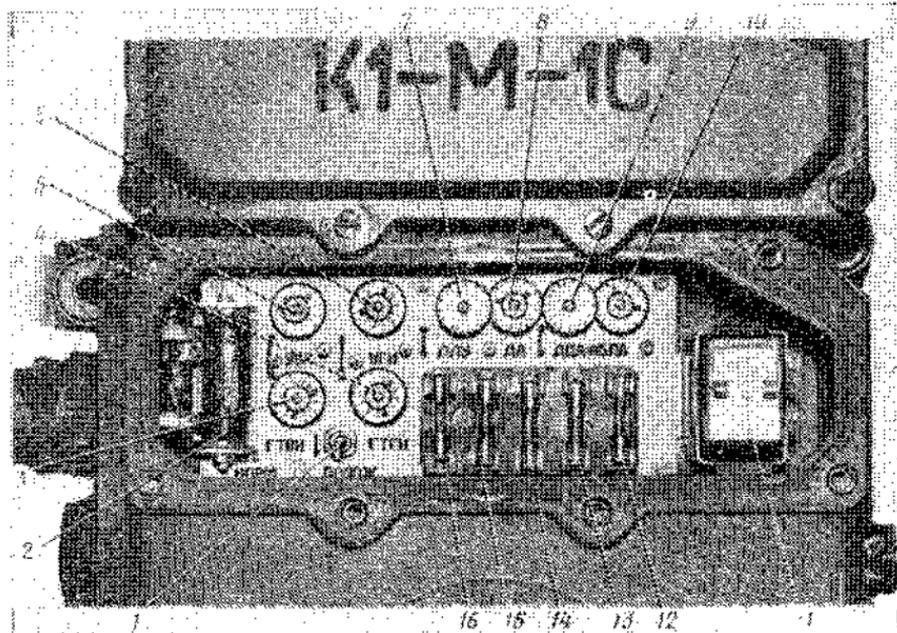


Рис. 88. Распределительная коробка К1-М-1с:

1 — выключатель шунтирования потенциометров; 2 — потенциометр регулировки максимальной наводочной и перебросочной скоростей наведения привода ГН; 3, 4, 5, 6 — потенциометры ГТВН, ГТГН, УВН и УГН соответственно; 7, 8 — потенциометры ДЛУ и ДА; 9, 10 — потенциометры ДПА и БПА; 11 — виброреле РПБ; 12, 13 — предохранители цепей управления в режиме А (А1, А2); 14 — предохранитель цепей управления в режиме ПА; 15, 16 — предохранители первичных обмоток силовых трансформаторов (У1, У2)

Параметры стабилизатора проверять не ранее чем через 10 мин после включения и проверки функционирования стабилизатора. Параметры должны соответствовать следующим величинам:

	Привод ВН	Привод ГН
Жесткость стабилизатора	Не менее 65 кг·м/т. д.	Не менее 300 кг·м/т. д.
Степень демпфирования пушки	1—4 перебега, первый перебег не более 50 т. д.	—
Степень демпфирования в режиме стабилизированного наведения	—	3—5 перебегов, первый перебег не более 75 т. д. (при непрерывной работе стабилизатора в течение 1,5—2 ч первый перебег не более 100 т. д., число перебегов до 6)

Момент неуравновешенности пушки	Не более 3 кг·м	—
Момент сопротивления повороту пушки относительно цапф при присоединенных электромотажном комплекте и исполнительном цилиндре	Не более 18 кг·м	—
Скорость ухода стабилизированной пушки	Не более 16 т. д./мин	—
Компенсатор	Работает нормально	

Первые три параметра стабилизатора проверять по методике, приведенной ниже, остальные — согласно Инструкции по эксплуатации стабилизатора.

Проверка жесткости привода ВН

Жесткость стабилизатора характеризуется величиной развиваемого момента при угловом отклонении пушки от стабилизированного положения на 1 т. д.

Жесткость стабилизатора проверять в следующем порядке:

— укрепить хомут с карандашом на стволе пушки у дульного среза;

— включить стабилизатор в режим АВТОМАТ;

— придать пушке горизонтальное положение;

— установить перед дульным срезом ствола щит (рейку или гладкую доску) с миллиметровой бумагой;

— динамометром или грузом приложить к хомуту усилие (вверх или вниз без рывка) 16 кгс и в момент остановки пушки сделать карандашом первую отметку на миллиметровой бумаге;

— быстро снять усилие и сделать вторую отметку, соответствующую неподвижному положению пушки после снятия усилия;

— замеры провести по два раза в каждую сторону и вычислить среднее арифметическое значение двух измерений по формуле

$$G_{вн} = \frac{420}{a} \text{ кг} \cdot \text{м, т. д.},$$

где a — расстояние между двумя отметками на щите, мм.

Если жесткость не отвечает заданным требованиям, то, поворачивая движок потенциометра УВН по ходу часовой стрелки, добиться требуемой жесткости и проверить жесткость демпфирования.

Проверка степени демпфирования пушки выполняется в такой последовательности:

- открыть клин пушки, выключить АЗР ДВ. МЗ на правом распределительном щитке и включить выключатель МЗ;
- включить стабилизатор в режим АВТОМАТ;
- наведением от пульта управления установить пушку на угол возвышения 8° по риску на ограждении наводчика;
- нажатием на любую кнопку выбора снаряда на пульте управления МЗ привести пушку к углу заряжания (рис. 40);
- выключением выключателя МЗ снять пушку с угла заряжания;
- определить степень демпфирования при согласовании пушки с линией прицеливания по рискам на ограждении наводчика 8 и 11° .

Пушка должна приходить на угол 8° не менее чем с одним, но не более чем с четырьмя перебегами. При первом перебеге отклонение пушки не должно выходить за риску 11° .

Если наблюдается доползание (возвращение к отметке 8° без перебега), то необходимо регулировать потенциометром УВН. Если количество перебегов больше четырех или первый перебег больше нормы, регулировать потенциометром ГТВН. После регулировки проверить жесткость стабилизатора.

Проверку жесткости стабилизатора осуществлять в таком порядке:

- установить башню в положение 30-00 по азимутальному указателю;
- укрепить хомут с карандашом на стволе пушки у дульного среза;
- установить пушку в горизонтальное положение;
- перед пушкой поставить щит с миллиметровой бумагой;
- к концу ствола пушки при включенном в режим АВТОМАТ стабилизаторе перпендикулярно оси пушки плавно приложить усилие 60 кгс и на щите сделать первую отметку положения пушки;
- уменьшить усилие до 20 кгс и на щите сделать вторую отметку.

Жесткость стабилизатора определить по формуле

$$G_{\text{ГН}} = \frac{1500}{a} \text{ кг} \cdot \text{м/т. д.},$$

где a — расстояние между двумя отметками на щите, мм.

Жесткость измерять два раза в каждую сторону. За величину жесткости в каждую сторону принять среднее арифметическое значение двух измерений.

Демпфирование привода ГН в режиме АВТОМАТ проверять следующим образом:

- пульт управления отклонить вправо или влево до упора;
- после достижения установившейся перебросочной скорости (башня повернулась на угол не менее 60°) рукоятки пульта

та отпустить. Число перебегов определять по числу отклонений стрелки от установившегося положения по точной шкале азимутального указателя. За величину первого перебега принимать среднее арифметическое значение двух измерений в каждую сторону.

Если жесткость или степень демпфирования не соответствует требованиям, регулировку стабилизатора производить потенциометром УГН и, поворачивая его движок по ходу часовой стрелки, добиться необходимой величины жесткости. Поворачивая движок потенциометра ДА по ходу часовой стрелки до появления автоколебаний, а затем против хода часовой стрелки, устранить автоколебания и проверить степень демпфирования. Если число перебегов не соответствует техническим требованиям, то, поворачивая движок потенциометра ГТГН, добиться необходимой степени демпфирования.

Дозаправку и перезаправку маслом гидросистемы стабилизатора производить только той маркой масла, которой был заправлен стабилизатор. Масло должно иметь паспорт завода-изготовителя. На дополнительном баке привода ВН стабилизатора, заправленного маслом МГЕ-10А, имеется надпись «Гидромасло МГЕ-10А». Соответствующая запись делается и в формуляре машины.

При дозаправке не допускать попадания масла на электрические приборы и токоведущие части узлов и следить за уровнем жидкости, не допуская его превышения.

Привод ВН дозаправлять в следующем порядке.

1. Закрепить пушку по-походному, используя нижнее отверстие тяги крепления, при этом полости ЦИ стабилизатора не шунтировать.

2. Отвернуть пробку заправочного штуцера гидроусилителя, расположенную на его корпусе со стороны наводчика. Подсоединить к заправочному штуцеру заливной шланг ручного насоса (заправщика) из ЭК. Нагнетать масло в гидроусилитель до тех пор, пока его уровень в дополнительном баке не поднимется до верхней риски на стекле маслоуказателя.

3. Удалить воздух из гидросистемы, для чего:

— снять пушку с крепления по-походному;

— придать пушке максимальный угол снижения, отвернуть пробку гидроусилителя и выпустить из него воздух. После того как через паз пробки польется масло без пузырьков воздуха, завернуть пробку. Масло добавлять до тех пор, пока в дополнительном баке его уровень не поднимется до верхней риски на стекле маслоуказателя;

— закрепить пушку по-походному, используя для этого среднее отверстие тяги. При включенном приводе ВН выпустить воздух из полостей головки ЦИ, поочередно отвинчивая левый и правый вантузы головки;

— снять пушку с крепления по-походному, включить стабилизатор и произвести несколько наведений пушки; через 5—8 мин выключить стабилизатор;

— придать пушке максимальный угол снижения и дать маслу отстояться в течение 5—10 мин;

— отвернуть пробку гидроусилителя на 3—4 оборота и выпустить воздух. При появлении масла без пузырьков воздуха завернуть пробку. После этого выпустить воздух из полостей головки цилиндра.

Масло в гидроусилитель добавлять до тех пор, пока в дополнительном баке уровень не поднимется до верхней риски на стекле маслоуказателя.

4. Повторить операции, изложенные в п. 3 два-три раза.

5. Отсоединить заливочный шланг ручного насоса и навинтить гайку с прокладкой на заправочный штуцер.

6. Все узлы стабилизатора со следами масла тщательно протереть чистой ветошью.

7. Включить стабилизатор и проверить его параметры.

Привод ГН дозаправлять в такой последовательности:

1. Вынуть из конвейера два лотка со стороны окна в кабине.

2. Развернуть вручную башню так, чтобы окно кабины находилось против насоса Н стабилизатора.

3. Через окно кабины подсоединить к заправочному штуцеру, расположенному на боковой поверхности колпака насоса, заливочный шланг ручного насоса. Нагнетать масло в насос Н до тех пор, пока в дополнительном баке уровень не поднимется до верхней риски на стекле маслоуказателя.

4. Отвернуть пробку, находящуюся на боковой поверхности основания насоса, на три-четыре оборота и выпустить воздух из насоса. После того как через паз пробки польется масло без пузырьков воздуха, завернуть пробку. Добавить масло в насос (до верхней риски на стекле маслоуказателя дополнительного бака).

5. Удалить воздух из гидросистемы, для чего:

— отсоединить заливочный шланг ручного насоса;

— включить стабилизатор в режим ПОЛУАВТОМАТ;

— несколько раз навести башню и через 5—8 мин включить стабилизатор;

— дать отстояться маслу в течение 5—10 мин;

— отвернуть пробку, находящуюся на боковой поверхности основания насоса, на три-четыре оборота и выпустить воздух из насоса. При появлении масла без пузырьков воздуха завернуть пробку;

— подсоединить заливочный шланг ручного насоса;

— добавлять масло до тех пор, пока уровень в дополнительном баке не поднимется до верхней риски на стекле маслоуказателя.

6. Повторить операции, изложенные в п. 5 два-три раза.
7. Отсоединить заливочный шланг ручного насоса и навинтить гайку с прокладкой на заливочный штуцер. Проверить надежность затяжки пробок и гаек.
8. Включить стабилизатор и проверить его параметры.

2.6.7. Возможные неисправности стабилизатора и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>При включении тумблера ПРИВОД преобразователь пускается, а приводной двигатель насоса не пускается. Ручной механизм поворота башни не расцепляется. Сохраняется возможность ручного наведения башни</p> <p>При включении тумблера ПРИВОД преобразователь не пускается, приводной двигатель насоса пускается</p> <p>При включении тумблера ПРИВОД преобразователь и приводной двигатель насоса не пускаются, сигнальная лампа ПРИВОД загорается</p> <p>При включении тумблера ПРИВОД приводной двигатель насоса не пускается, сигнальная лампа ПРИВОД не загорается</p> <p>При включении тумблера ПРИВОД башня от пульта наводчика не управляется, управляется только в одну сторону или имеет самопроизвольное вращение в одну сторону</p> <p>При работе в режиме ПОЛУАВТОМАТ степень демпфирования системы недостаточна (доползание) и не поддается регулировке</p> <p>В режиме АВТОМАТ сигнальная лампа СТАБИЛ. загорается, при-</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не закрыт люк механика-водителя 2. Не расстопорена башня 3. Выбило автоматический предохранитель (АЗР) МАГН. МПБ <p>Выбило автоматический предохранитель (АЗР) ПРЕОБР.</p> <p>Сгорел предохранитель ПА в коробке К1-М-1с</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сгорел предохранитель ПР-2 в прицеле 2. Выбило автоматический предохранитель (АЗР) ДВ. ГН <p>Неисправно реле РП-5</p> <p>Неисправно реле РП-5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сгорел предохранитель К1-ПР4(А2) в коробке К1-М-1с 	<p>Закрыть люк механика-водителя</p> <p>Расстопорить башню</p> <p>Включить предохранитель</p> <p>Включить предохранитель</p> <p>Заменить предохранитель</p> <p>Заменить предохранитель</p> <p>Заменить реле РП-5 взятым из ЗИП машины</p> <p>То же</p> <p>Заменить сгоревший предохранитель</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
водной двигатель гидроусилителя не пускается (внешний признак — отсутствие характерного звука работающего электродвигателя)	2. Выбило автоматический предохранитель (АЗР) ГУ-ВН на левом распределительном щитке	Включить предохранитель
В режиме АВТОМАТ пушка не наводится в горизонтальной плоскости	Сгорел предохранитель К1-ПР5 (У1) в коробке К1-М-1с	Заменить предохранитель
В режиме АВТОМАТ отсутствует наведение в вертикальной плоскости	1. Включен выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ	Выключить выключатель П-КА СТОП
	2. Была нажата кнопка СТОП на пульте ПЗ	Переключить выключатель МЗ на пульте управления
	3. После выстрела поддон не попал в улавливатель	Включить выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ, вставить поддон в улавливатель, выключить выключатель П-КА СТОП
	4. Повреждены электроцепи блокировки привода ВН	Найти неисправность и устранить
	5. Сгорел предохранитель К1-ПР3 (У2) в коробке К1-М-1с	Заменить предохранитель

2.6.8. Техническое обслуживание вооружения

Техническое обслуживание вооружения производится в предвидении проведения стрельб и при постановке машины на хранение, а также после маршей, учений и периодически при хранении машины в зависимости от времени хранения и условий эксплуатации.

При подготовке к стрельбе обслуживание вооружения включает:

- чистку пушки;
- проверку противооткатных устройств пушки;
- чистку и осмотр спаренного и зенитного пулеметов;
- осмотр и проверку исправности пушки, пулеметов, цепей стрельбы, механизма заряжания, стабилизатора вооружения, прицелов;
- осмотр среднего отделения машины;
- контрольные выверки нулевой линии прицеливания прицела-дальномера, ночного прицела и прицела ПЗУ-5 зенитно-пулеметной установки.

После стрельбы при обслуживании вооружения необходимо произвести:

- чистку, осмотр и смазку пушки;
- чистку, осмотр и смазку спаренного и зенитного пулеметов;
- обслуживание пушки, механизма заряжания, стабилизатора вооружения, прицелов и боевого отделения в объеме ежедневного технического обслуживания;
- пополнение до нормы боекомплекта (при необходимости).

Указания о порядке выполнения работ при техническом обслуживании вооружения машины приведены в соответствующих разделах настоящей книги, где излагаются их устройство, правила подготовки к работе, обращения и обслуживания в процессе эксплуатации.

3. ПРИЦЕЛЫ И ПРИБОРЫ НАБЛЮДЕНИЯ

Комплекс приборов наблюдения и прицелов, состоящий из дневных, ночных и комбинированных приборов, обеспечивает управление огнем и маневром машины.

Во вращающейся командирской башенке машины установлены командирский прибор наблюдения ТКН-3В (комбинированный — дневной и ночной) и справа от него призмный прибор наблюдения ТНП-160.

Положение приборов ТКН-3В и ТНП-160 при наблюдении определяется круговым вращением командирской башенки, которая может быть застопорена в одном из пяти положений относительно башни машины.

В крышке люка командира установлены два призмных прибора наблюдения ТНПА-65.

В башне машины у наводчика установлены дневной прицел-дальномер и ночной прицел, перед люком — призмный прибор наблюдения ТНП-165А, а в крышке люка — один прибор ТНПА-65.

Перед люком механика-водителя в шахте корпуса машины установлен прибор наблюдения ТНПО-168В, а в крышке люка механика-водителя находится призмный прибор наблюдения ТНПА-65. В правой части крышки люка имеется специальная пробка, вместо которой при необходимости может устанавливаться дополнительный прибор наблюдения ТНПА-65. Для обеспечения наблюдения за местностью при вождении машины в ночных условиях предназначен прибор ТВНЕ-4ПА, который может устанавливаться в машине как по-боевому вместо прибора ТНПО-168В, так и по-походному на специальном кронштейне.

3.1. ПРИЦЕЛ-ДАЛЬНОМЕР ТПД2-49

Прицел-дальномер (рис. 89) сочетает в себе свойства оптико-гироскопического прицела, имеющего стабилизацию поля зрения в вертикальной плоскости, и монокулярно-стереоскопического дальномера. Он предназначен для измерения дальности до целей, расположенных на расстоянии от 1000 до 4000 м, и наводки пушки и спаренного пулемета в цель. Прицел-дальномер обеспечивает:

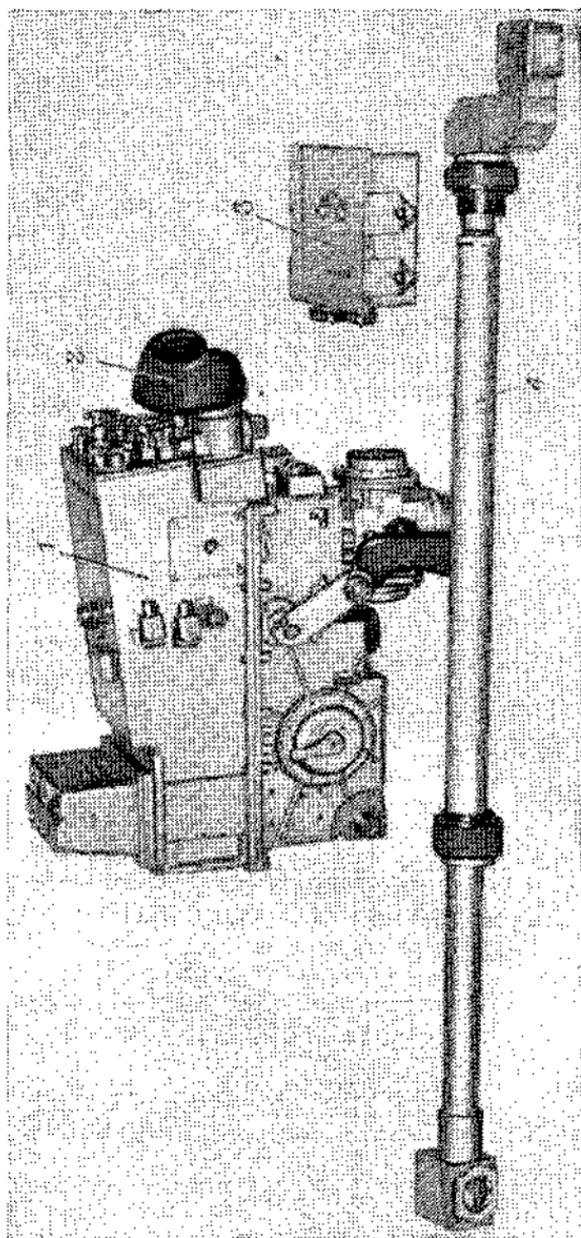


Рис. 89. Прицел-дальномер — комплект:
1 — прицел-дальномер; 2 — наобник; 3 — электроблок прицеда; 4 — базовая труба

— автоматическую выработку и установку углов прицеливания соответственно измеренной дальности для трех типов снарядов — бронебойно-подкалиберного, осколочно-фугасного и кумулятивного;

— автоматическое переключение баллистик;

— управление приводами ВН и ГН стабилизированной пушки и пулемета в режимах автоматического и полуавтоматического наведения;

— автоматическое введение поправки на изменение дальности до цели и угла прицеливания при движении машины;

— ведение стрельбы из пушки и спаренного с ней пулемета (управление цепями стрельбы).

В комплект прицела-дальномера входят: базовая труба 4, параллелограммный привод, электроблок 3, соединительный кабель, защитные стекла, запасные части и принадлежности.

3.1.1. Устройство и работа прицела-дальномера

Оптическая схема прицела-дальномера

Оптическая схема (рис. 90) представляет собой две параллельно расположенные телескопические системы: левая — прицельная и правая — дальномерная. Общими оптическими деталями для обеих систем являются зеркала 9, 17 и защитное стекло 10, которые установлены по ходу луча перед объективами 7 и 21.

Левая телескопическая система состоит из объектива 7, коллектива 6, оборачивающей системы 4, призмы 3 и окуляра 2. В фокальной плоскости объектива находятся сетка 5 с прицельными знаками, диск 24 с нанесенными на нем дистанционными знаками и индексом 23. Перед левой ветвью установлено защитное стекло 11.

Объектив с коллективом образует в своей фокальной плоскости действительное, но перевернутое изображение местных предметов. Оборачивающая система поворачивает изображение на 180° и проецирует его через призму в фокальную плоскость окуляра. Изображение местных предметов образуется прохождением пучка лучей от этих предметов через вышеуказанную систему линз и проецированием их в фокальной плоскости окуляра вместе с дистанционной шкалой и индексом.

В окуляре расположена проекционная оптическая система 1, которая проецирует в верхнюю часть поля зрения окуляра красное световое пятно, сигнализирующее о готовности пушки к выстрелу (сигнал ГОТОВ).

Правая телескопическая система состоит из объектива 21, призмы 22, оборачивающей системы 25, призм 27 и 26, окуляра 28. Перед правой ветвью установлено защитное стекло 12. Изображение местных предметов в правой ветви образуется следующим образом: пучки лучей от местного предмета прохо-

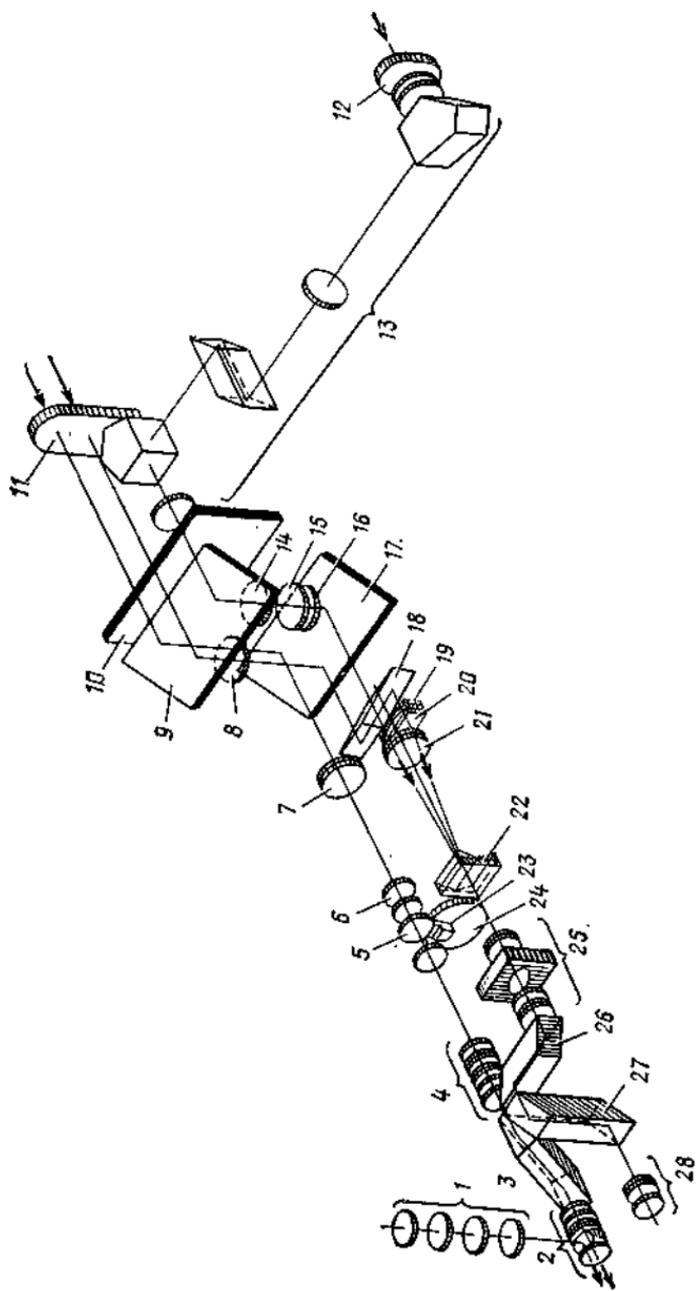


Рис. 90. Оптическая схема прицела-дальномера:
 1 — проекционная система сигнала ГОТОВ; 2 — окуляр левой прицельной ветви; 3, 4, 5 — сетка; 6 — линза (коллектив); 7, 21 — объективы левой и правой ветвей; 8, 10, 11, 12, 14 — защитные стекла; 9, 17 — зеркала; 13 — базовая труба; 15, 16 — линзы компенсатора выверки дальномера по высоте; 18, 19, 20 — линзы компенсатора дальности; 22 — двойная призма; 23 — индекс; 24 — диск с дистанционной шкалой; 25 — линза; 26 — окуляр правой ветви

дят через защитное стекло 12, базовую трубу 13, защитные стекла 10 и 14, линзы 15 и 16 и зеркалами 9 и 17 направляются в верхнюю половину объектива 21, образуя в его фокальной плоскости изображение местных предметов.

В нижнюю половину объектива 21 пучки лучей от местных предметов поступают через левую оптическую ветвь и с помощью призмы 18, пройдя через линзы 19 и 20 компенсатора дальности, образуют в фокальной плоскости объектива 21 изображение местных предметов. Затем это изображение переносится оборачивающей системой 25 и призмами 26 и 27 в фокальную плоскость окуляра 28, через который оно и рассматривается.

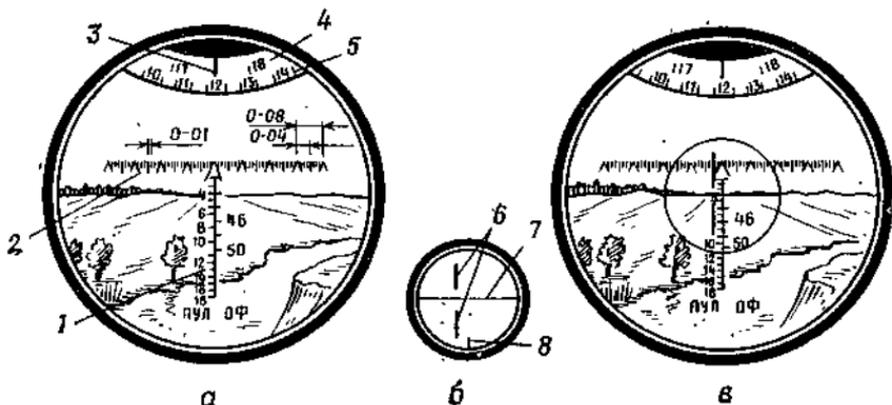


Рис. 91. Изображение местности при наблюдении через прицел-дальномер: а — левый окуляр; б — правый окуляр; в — одновременное наблюдение через обе ветви окуляров; 1, 4 — пулеметные шкалы дальностей; 2 — шкала боковых поправок; 3 — индекс; 5 — шкала дальностей для всех типов снарядов; 6 — вертикальные штрихи для измерения дальности с разведением изображения цели по высоте; 7 — линия раздела монокулярного дальномера; 8 — вертикальный штрих для выверки дальномера по вехе

В фокальной плоскости окуляра получается изображение местности (рис. 91), разделенное ребром двойной призмы (линия 7) на верхнюю и нижнюю половины.

В поле зрения прицела-дальномера имеются центральная прицельная марка и шкала 2 боковых поправок, штрихи которой нанесены через 0-01. В верхней части поля зрения размещены шкала 4 для установки дальности при стрельбе из пулемета и шкала 5 для отсчета измеренной дальности до целей и установки дальности при стрельбе из пушки.

Кроме того, на вертикальном штрихе центральной прицельной марки с левой стороны имеется шкала 1 ПУЛ для обеспечения стрельбы из пулемета ПКТ при включенном МЗ. С правой стороны вертикального штриха нанесены штрихи (обозначены ОФ) для стрельбы осколочно-фугасным снарядом на дальности от 4000 до 5000 м.

На прицелах раннего выпуска шкала ПКТ на сетке отсутствует.

Принцип работы прицела-дальномера

По схеме измерения дальности прицелом-дальномером (рис. 92) входные окна ромбической призмы 2 и пентапризмы 3 образуют базу B дальномера. Лучи, идущие от цели к правому и левому входным окнам прицела-дальномера, образуют параллактический угол α .

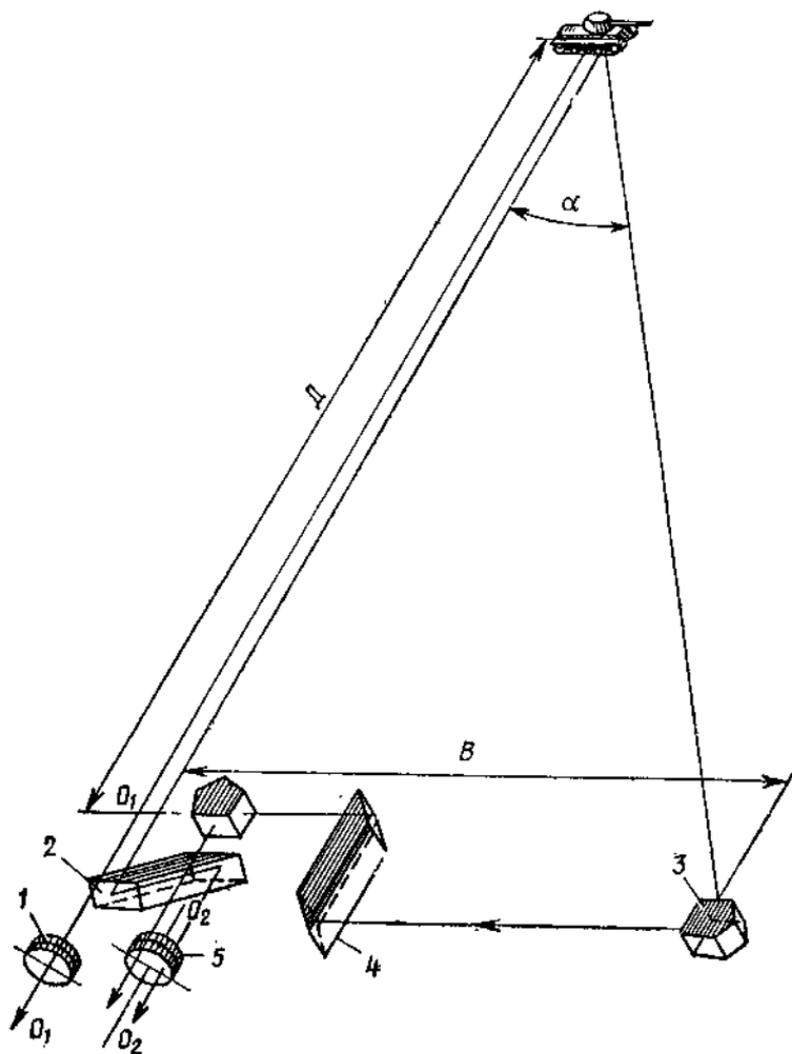


Рис. 92. Принцип измерения дальности оптическим способом:
1, 5 — объективы левой и правой ветвей; 2, 4 — ромбические призмы; 3 — пента-
призма; D — дальность до цели; α — параллактический угол; B — база даль-
номеров; O_1-O_1 , O_2-O_2 — оптические оси левой и правой ветвей

Дальность D до цели связана с углом α отношением

$$D = \frac{B}{\alpha}$$

Так как база B прицела-дальномера величина известная и постоянная для данного прибора, то практически измерение дальности сводится к измерению параллактического угла α и преобразованию его в дальность.

Угол α вызывает смещение одного изображения цели относительно другого в поле зрения правой ветки (при разведенном изображении цели по высоте) на величину a , пропорциональную этому углу (рис. 93).

Измерение угла α производится перемещением линз 19 (рис. 90) и 20 компенсатора дальности до совмещения изображения двух половин.

При перемещении линз, механически связанных со шкалой дальности, происходит вращение этой шкалы и перемещение центральной прицельной марки.

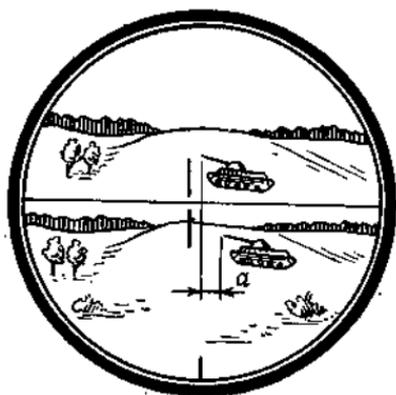


Рис. 93. Вид поля зрения правой ветки с разведенным изображением цели по высоте

Структурная схема прицела-дальномера

Все механизмы, обеспечивающие измерение дальности, выработку угла прицеливания по измеренной дальности, стабилизацию поля зрения, наведение прицельной марки на цель и включение механизма поправок в измеренную дальность (механизма ДД), размещены в прицеле. Базовая труба конструктивно выполнена отдельно от прицела и связана с ним кинематически с помощью параллелограммного привода.

Механизм, обеспечивающий измерение дальности, состоит из базовой трубы 10 (рис. 94), которая вместе с призмой 7 образует базу дальномера. Линза 13 компенсатора дальности, кинематически связанная с кулачком 6, при измерении дальности перемещает линзу 13 параллельно оси базовой трубы. Кулачок 6 дальности жестко соединен с трубчатой осью 5, на которой закреплены баллистические кулачки 4, кинематически связанные с сеткой 2. На сетку нанесены прицельные марки.

При повороте трубчатой оси с баллистическими кулачками и кулачком дальности благодаря перемещению сетки 2 (от кулачка 4) одновременно измеряется дальность и устанавливается

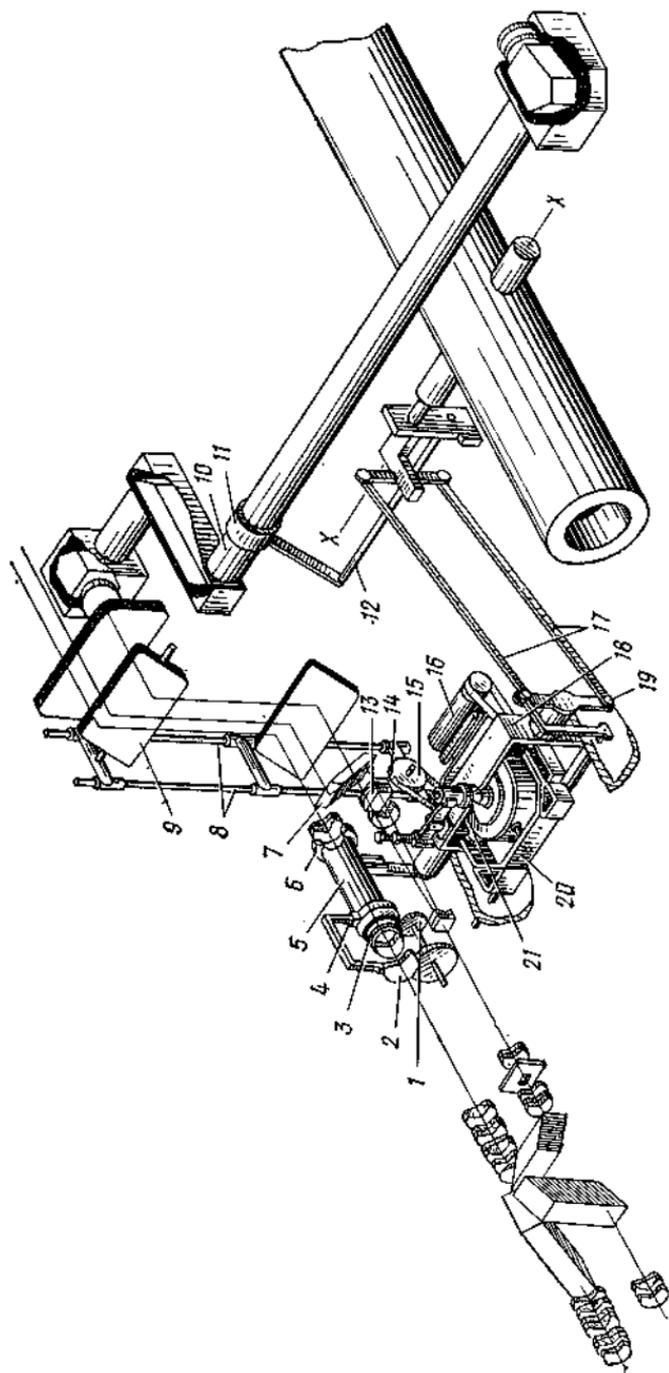


Рис. 94. Структурная схема прицела:

1, 3 — шестерни; 2 — сетка; 4 — баллистический кулачок; 5 — трубчатая ось; 6 — кулачок дальности; 7 — призма; 8 — рычаги головки; 9 — зеркало; 10 — базовая труба; 11, 19 — рычаги; 12 — тяга базовой трубы; 13 — линза; 14 — лента; 15, 21 — шкивы; 16 — вращающийся трансформатор; 17 — тяга параллелограмма; 18, 20 — корпус и рама гироскопа

угол прицеливания. Поворот трубчатой оси с кулачками происходит одновременно с поворотом шкалы дальности, так как ось этой шкалы и ось кулачков 4 и 6 связаны между собой шестернями 3 и 1.

Для стабилизации поля зрения и удержания марки на цели при движении машины по пересеченной местности в конструкции прицела-дальномера применен стабилизатор поля зрения в вертикальной плоскости на основе трехстепенного гироскопа.

Если прицел вместе с машиной будет иметь наклон вокруг оси $X-X$, параллельной оси цапф пушки, то, чтобы изображение цели осталось неподвижным относительно прицельной марки, необходимо зеркало 9 (верхнее) повернуть в сторону, противоположную наклону машины с прицелом. Этот поворот зеркала осуществляется благодаря его механической связи с рамой 20 гироскопа, что обеспечивает неподвижность изображения местных предметов в поле зрения прицела при колебании машины в вертикальной плоскости.

Для наведения линии прицеливания по вертикали раму гироскопа поворачивают вокруг оси, параллельной оси цапф пушки. Это осуществляется с помощью рукоятки пульта управления прицела, которую поворачивают вокруг горизонтальной оси.

Гироскоп имеет связь с зеркалом 9 через ленточно-реечную передачу, состоящую из ленты 14, шкивов 15, 21 и рычагов 8 головки. Корпус 18 гироскопа через рычаг 19 соединен тягами 17 параллелограмма с пушкой. При застопоренном гироскопе его корпус 18 жестко связан с рамой 20. При повороте пушки вокруг оси цапф $X-X$ на определенный угол зеркало 9 повернется на половину этого угла в ту же сторону, а линия прицеливания — на тот же угол, что и пушка, т. е. при застопоренном гироскопе прибор работает как прицел с зависимой линией прицеливания.

При расстопоренном гироскопе сигнал на управление приводом ВП подается с вращающегося трансформатора 16, и пушка следит за линией прицеливания.

Базовая труба 10 связана с пушкой через рычаг 11 и тягу 12 и поворачивается вокруг своей оси на тот же угол, что и пушка вокруг оси цапф. Ось вращения базовой трубы совпадает с осью поворота зеркала.

Для автоматического ввода в прицел-дальномер поправки на измеренную дальность, учитывающую собственный ход машины, предназначен механизм ΔD . Датчиком механизма ΔD является тахогенератор постоянного тока, смонтированный в направляющем колесе, который вырабатывает сигнал (напряжение), прямо пропорциональный скорости движения машины. Это напряжение поступает на косинусный потенциометр, установленный в пилонной части картера привода ГН зенитно-пулеметной установки. Косинусный потенциометр изменяет величину напряжения, снимаемого с тахогенератора, прямо пропорционально косинусу угла β между осью канала ствола пушки и направле-

нием движения машины. При совпадении оси ствола пушки с направлением движения машины ($\beta=0^\circ$) сигнал с тахогенератора пропорционален пройденному пути и поступает на шкалу дальности.

Если направление пушки не совпадает с направлением движения машины, то поправка на дальность пропорциональна произведению пройденного машиной пути на косинус угла β .

3.1.2. Органы управления прицелом-дальномером

Органы управления прицелом-дальномером и стабилизатором вооружения, а также для выверки прицела-дальномера с пушкой и спаренным пулеметом расположены на боковых стенках прицела-дальномера.

Рукоятка 7 (рис. 95) переключения баллистик предназначена для перестановки баллистических кулачков соответственно выбранному типу снаряда. Она устанавливается в три фиксированных положения: БР, $\frac{K}{\text{Пул}}$ и ОФ. Переключение баллистики осуществляется автоматически при работе МЗ и вручную в остальных случаях. Для указания положения рукоятки служат сигнальные лампы 6, 5 и 4.

При переключении баллистики (автоматическом либо ручном) рукоятка должна занять положение, при котором против индекса на шкале установится надпись и загорится сигнальная лампа, соответствующие типу выбранного снаряда.

С помощью рукоятки 13 включаются светофильтры, предназначенные для изменения освещенности и создания лучшей контрастности при сильно освещенной местности, наблюдаемой в прицел. Включение светофильтров при повороте рукоятки фиксируется пружинным фиксатором.

Рукояткой 14 приводится в действие механизм разведения изображения цели по высоте, предназначенный для создания изображения одной и той же цели в верхней и нижней половинах поля зрения при измерении дальности методом рассогласования полей по высоте. В выключенном состоянии механизма разведения индексы на рукоятке 14 и основании этого механизма совпадают, что фиксируется пружинным фиксатором. При повороте рукоятки по ходу часовой стрелки отмечается шесть фиксированных положений, каждое из которых определяет величину разведения изображения цели по высоте (в зависимости от размеров цели и дальности до нее).

Маховичок 9 выверки дальномера по высоте предназначен для совмещения изображения наблюдаемого предмета в верхней и нижней половинах поля зрения правого окуляра, когда они смещены по вертикали относительно друг друга.

Механизм 15 служит для выверки дальномера по дальности при замене прицела, базовой трубы, головки прицела, защитных стекол, а также при расстройстве дальномера.

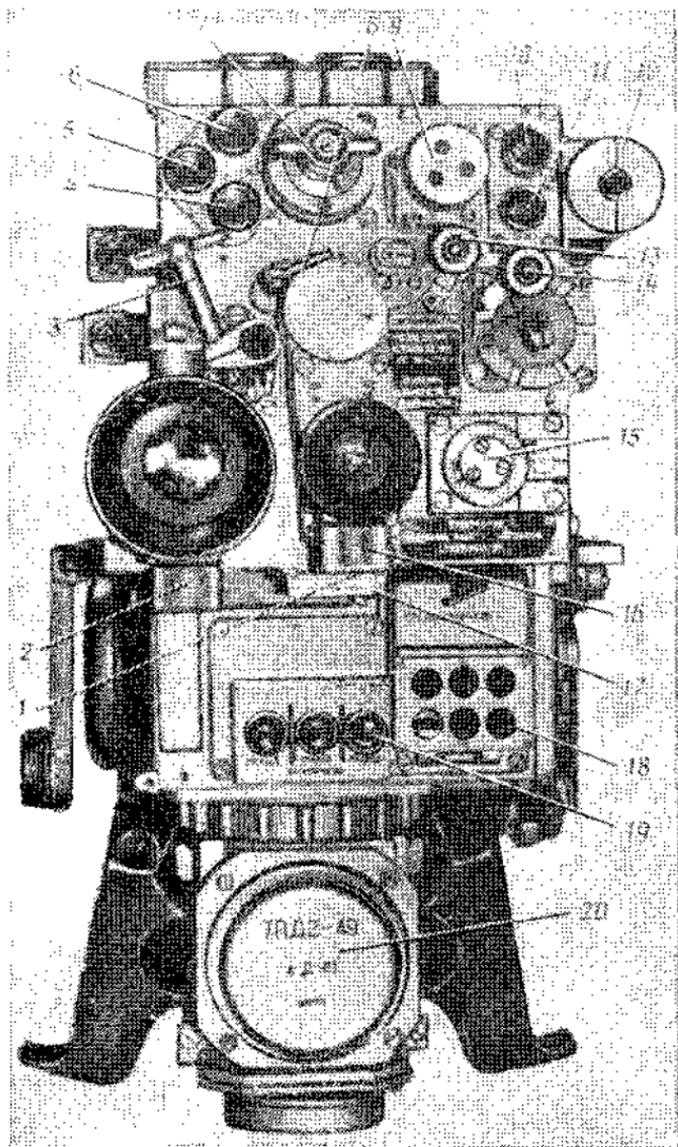


Рис. 95. Прицел-дальномер ТПД-49 (вид со стороны окуляров):

1 — индекс для установки окуляра по базе глаз; 2, 16 — маховички диоптрийной установки левого и правого окуляров; 3 — рукоятка зажима налобника; 4, 5, 6 — сигнальные лампы баллистик; 7 — рукоятка переключения баллистик; 8 — рукоятка стопора правого окуляра; 9 — маховичок выверки дальномера по высоте; 10 — сигнальная лампа; 11 — выключатель обогрева окуляров; 12 — влагопоглотитель (патрон осушки); 13 — рукоятка включения светофильтров; 14 — рукоятка механизма разведения изображения цели по высоте; 15 — механизм выверки дальномера по дальности; 17 — шкала базы глаз; 18 — узел синхронизации; 19 — выключатель ПРИВОД; 20 — нуль управления

С помощью маховичков 2 и 16 диоптрийной установки окуляров наводчик добывается максимально отчетливого (резкого) изображения местных предметов и сетки.

Рукояткой 8 наводчик стопорит правый окуляр после выставки окуляров по базе своих глаз.

Рукояткой 3 фиксируется положение налобника, удобное для наблюдения в окуляры.

Выключатель 19 с надписью ПРИВОД предназначен для одновременного включения стабилизатора поля зрения прицела и привода ГН в полуавтоматическом режиме.

Выключатель МЭХ. АД служит для включения механизма поправок на собственный ход машины, а выключатель с надписью СТАБИЛ. — для включения привода стабилизатора пушки и башни в автоматическом режиме.

Выключателем 11 включают электрообогрев окуляров в случае их запотевания. При включении загорается сигнальная лампа 10 с надписью ОБОГРЕВ ОКУЛЯРОВ.

Рукояткой 1 (рис. 96) расстопоривают гироскоп прицела-дальномера.

Втулки 2 выверки по высоте и 3 по направлению предназначены для согласования нулевой линии прицеливания с осью канала ствола пушки.

Выключателем 5 включают освещение сетки, индекса и шкалы при работе с прицелом-дальномером в сумерки или ночью.

Правая и левая рукоятки 1 (рис. 97) управления служат для наводки линии прицеливания, а следовательно и пушки, приводами наведения в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

С помощью кнопок 3 осуществляется замер дальности. Для измерения дальности и установки прицела ручным приводом используется маховик 5.

Кнопки 4 стрельбы из пушки и пулемета предназначены для производства выстрелов.

В узле 18 (рис. 95) сигнализации находятся шесть сигнальных ламп с надписями: КОМАНДИР, ГОТОВ, ПРИВОД, СТАБИЛ., РАССТОП. и АД. Эти лампы загораются в таких случаях:

— КОМАНДИР — когда командир машины берет управление башней на себя;

— ГОТОВ — когда пушка заряжена и готова к выстрелу;

— ПРИВОД — при включении выключателя ПРИВОД;

— СТАБИЛ. — при включении выключателей СТАБИЛ.;

— РАССТОП. — при расстопоривании гироскопа прицела;

— АД — при включении механизма АД.

Под крышкой узла сигнализации расположены два плавких предохранителя СП-5 и СП-20.

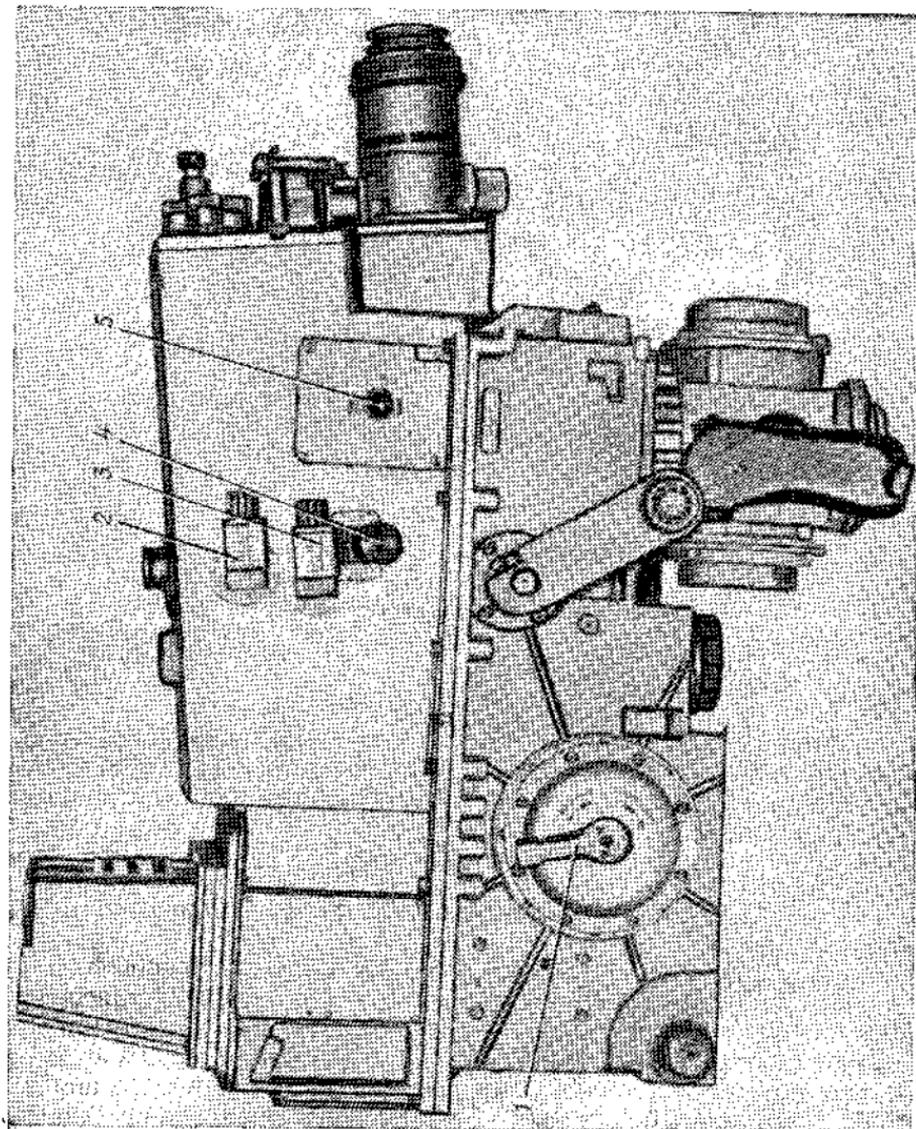


Рис. 96. Прицел-дальномер ТПД2-49:

1 — рукоятка створки гироскопа; 2, 3 — штуки выверки прицела по высоте в направлении; 4 — колпачок с лампой подсветки сетки шкалы; 5 — выключатель ГОДСВ. СЕТКИ

На лицевой стороне прицела-дальномера расположено смотровое окно патрона 12, который предназначен для осушки и предохранения от запотевания оптической части прицела-дальномера.

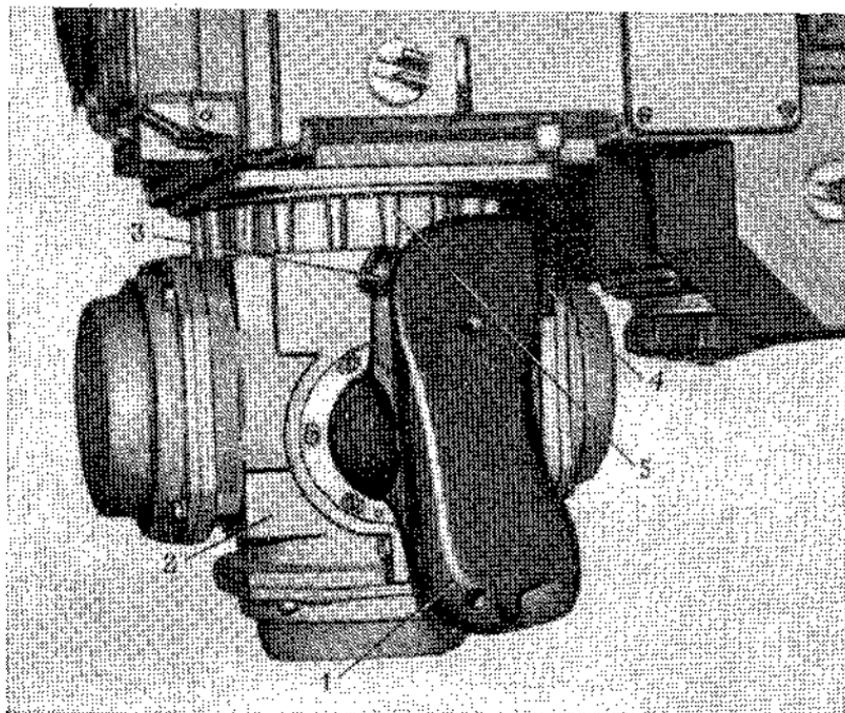


Рис. 97. Пульт управления:

1 — рукоятка; 2 — корпус пульта; 3 — кнопка электропривода измерения дальности; 4 — кнопка выстрелов из пушки; 5 — маховик ручного привода измерения дальности

Кроме того, на лицевой стороне его крепится панель пульта (рис. 53) управления МЗ, на которой установлены три кнопки 8, 7 и 6 выбора выстрелов БР, ОФ и КМ, а также два выключателя СЕРИЯ и МЗ.

3.1.3. Установка прицела-дальномера в башне

Прицел-дальномер (рис. 98) своими цапфами установлен в кронштейне 3 передней подвески. Плита 6 передней подвески болтами 5 (через резиновые амортизаторы) крепится к башне машины и с помощью оси 4 шарнирно связана с кронштейном. К гнездам кронштейна прицел поджимается клином 2 запора. С помощью задней подвески 17 прицел подвешен к крыше баш-

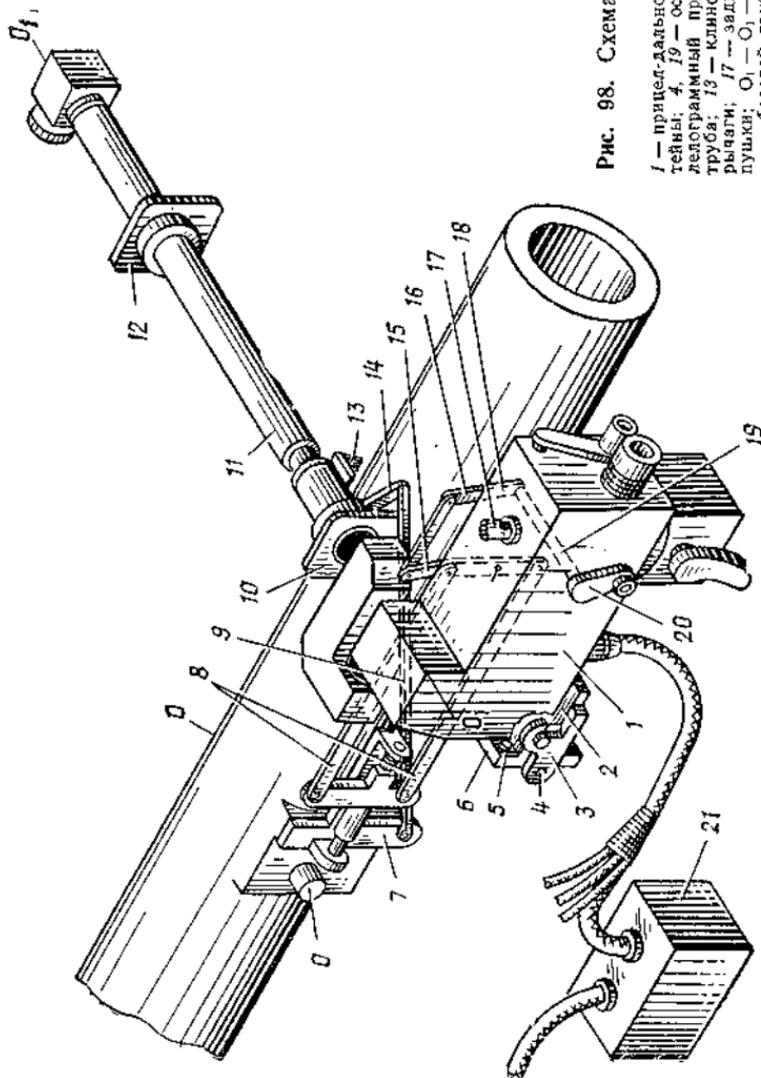


Рис. 98. Схема размещения прицела-дальномера в машине:

1 — прицел-дальномер; 2 — клин; 3, 10, 12 — кронштейны; 4, 19 — ось; 5 — болт; 6 — плата; 7 — параллелограммный привод; 8, 9, 16 — тяга; 11 — базовая труба; 13 — клиновый вывертитель; 14, 15, 18, 20 — рычаги; 17 — задняя подвеска; O — ось цапфы пушки; O₁ — ось качания головного зеркала и базовой трубы; 21 — электроблок прицела

ни. Задняя подвеска имеет пружинный виброгаситель, исключая передачу прицелу вибрации башни.

Задняя подвеска (рис. 99) состоит из стержня 2 с проушиной, на котором установлены две пружины 3 и 6. Между пружинами находится сферическое кольцо 4, которое соединено со втулкой 5. Степень сжатия пружин регулируется гайкой 8. По высоте подвеска регулируется резьбовой втулкой 5, которая

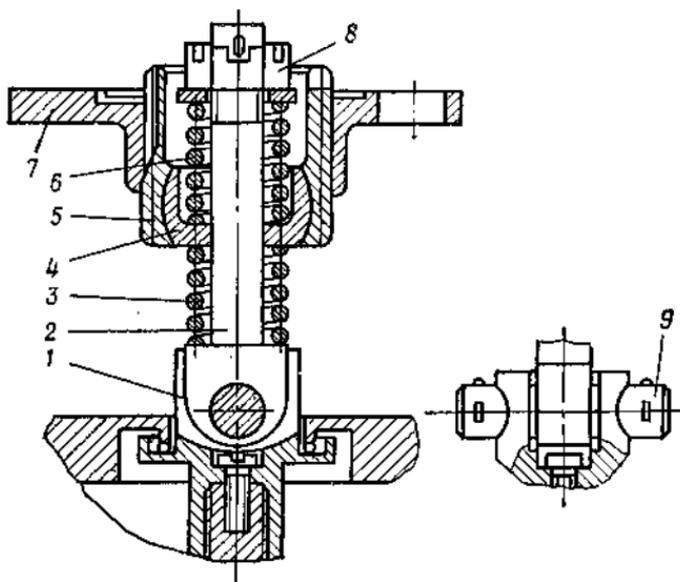


Рис. 99. Задняя подвеска прицела-дальномера:

1 — бобышка; 2 — стержень; 3, 6 — пружины; 4 — сферическое кольцо; 5 — втулка; 7 — фланец; 8 — гайка; 9 — палец

связана с фланцем 7, закрепленным на крыше башни болтами через резиновую прокладку. Стержень шарнирно соединен с бобышками 1 прицела пальцем 9.

На площадке люльки пушки закреплен параллелограммный привод 7 (рис. 98), который тягами 8 соединен с рычагом 15 прицела.

Базовая труба 11 установлена в кронштейнах 10 и 12, закрепленных в башне. Ось вращения базовой трубы совмещена с осью качания головного зеркала прицела. Рычаг 14 шарнирно связан с тягой 9 параллелограммного привода. Тяга 16 этого привода с помощью оси 19 и рычага 18 обеспечивает синхронную передачу углов от пушки через параллелограмм на рычаг 20, с которым связан ночной прицел ТПН1-49-23. Параллелограммные приводы прицела-дальномера, ночного прицела и базовой трубы обеспечивают синхронность передачи углов качания от пушки на базовую трубу и головные зеркала прицелов. Головка 18 (рис. 100) прицела-дальномера размещена в брони-

рованной шахте. Шахта снаружи башни имеет верхний люк с крышкой 1, обеспечивающий доступ к головке прицела для ее замены, а также для замены патронов осушки.

Для монтажа и демонтажа базовой трубы служит боковой люк с крышкой 20.

В передней части шахты имеется окно, закрытое защитным стеклом.

Нижнее отверстие шахты уплотняется резиновой прокладкой 19, размещенной на основании головки прицела.

Правая головка базовой трубы также размещена в бронированной шахте. Шахта снаружи имеет боковой люк с крышкой 9 для замены патронов осушки, а также для доступа к головке базовой трубы. В передней части правой шахты установлено защитное стекло.

Кронштейны базовой трубы состоят из обоймы 15 и наметки 14, соединенных болтами.

Базовая труба 6 с помощью наметок фиксируется в гнездах кронштейнов. Фиксация в осевом направлении достигается за счет упорных буртов на наружной обойме левого подшипника базовой трубы, а радиальная — с помощью специального пальца 13 на базовой трубе и двух регулировочных болтов 12, располо-

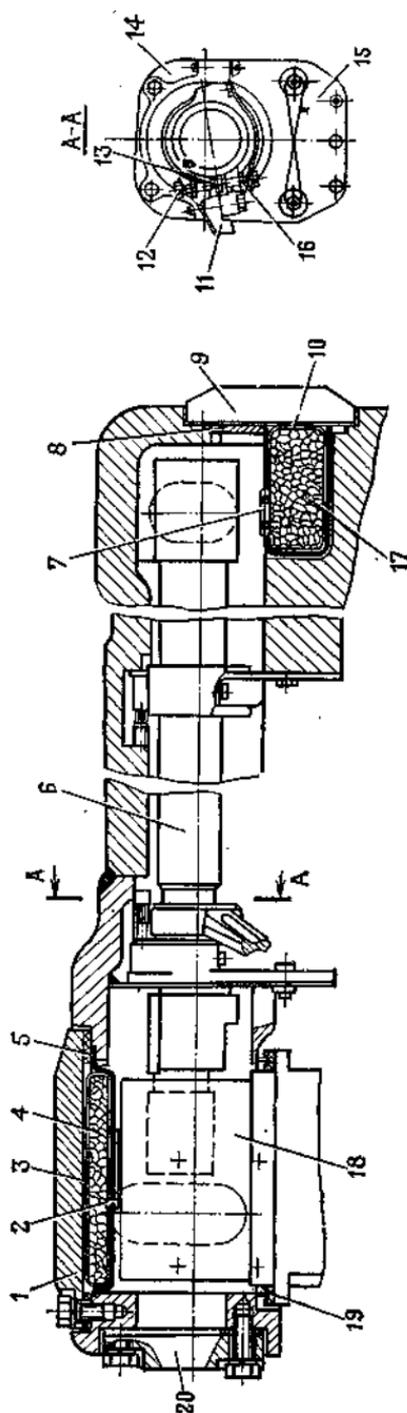


Рис. 100. Установка головки прицела-дальномера и базовой трубы в машине:

1, 9, 20 — крышки; 2, 7 — фильтры; 3, 10 — смотровые стекла; 4, 17 — влагопоглотители; 5, 8 — металлические оправы; 6 — базовая труба; 11 — рычаг; 12 — регулировочный болт; 13 — палец; 14 — наметка; 15 — обойма; 16 — обойма; 18 — головка прицела; 19 — прокладка

женных на рычаге 11. Болты законтрены контргайками 16 и проволокой. Кронштейны базовой трубы установлены на штифтах и болтами крепятся к башне машины.

Для того чтобы не запотевали и не обмерзали защитные стекла прицела-дальномера и смотровых окон башни, шахты, в которых размещаются головка прицела и правая головка базовой трубы, делаются герметичными.

Для осушки воздуха в герметизированных шахтах размещаются влагопоглотители 4 и 17. Они состоят из металлических оправ 5 и 8 (крепятся винтами к башне машины), на стенках которых завальцованы фильтры 2 и 7, и матерчатых мешочков, заполненных силикагелем. Влага, находящаяся в шахтах башни, через фильтры поглощается силикагелем.

Для проверки состояния и замены мешочков с силикагелем влагопоглотители имеют выворачивающиеся смотровые стекла 3 и 10.

3.1.4. Подготовка прицела-дальномера к работе

Перед началом работы с прицелом-дальномером наводчик должен предварительно отрегулировать сиденье в соответствии со своим ростом, установить окуляры по базе своих глаз, установить налобник, отрегулировать диоптрийные установки окуляров и визуально проверить надежность крепления как самого прицела, так и тяг параллелограмма.

Установка сиденья наводчика. Сиденье необходимо закрепить на такой высоте, чтобы глаза наводчика находились на одном уровне с окулярами прицела-дальномера, а руки при этом — на рукоятке пульта.

Установка окуляров по базе глаз. Окуляры прицела-дальномера должны быть установлены по базе глаз наводчика. Для этого необходимо рукояткой 8 (рис. 95) стопора отстопорить окуляр и повернуть его до совмещения индекса 1 с делением шкалы 17, соответствующим размеру базы глаз, после чего застопорить окуляр рукояткой. Наблюдая в оба окуляра, проверить правильность их установки. При правильной установке окуляров и наблюдении двумя глазами правое (меньшее) поле зрения должно находиться в центре левого (большого) поля (рис. 91, в).

Установка налобника. Налобник должен быть установлен так, чтобы при надетом шлемофоне зрачки глаз совпадали с выходными зрачками прицела-дальномера. Для этого, отпустив зажимной винт, необходимо передвинуть налобник вдоль оси прицела-дальномера в положение, удобное для совмещения глаз с выходными зрачками. После регулировки налобника его положение фиксируется зажимным винтом.

Диоптрийная установка. Получение резкого изображения прицельных марок, линий раздела и наблюдаемых удаленных предметов достигается регулировкой диоптрийных установок

окуляров путем вращения их маховичков 2 и 16 (рис. 95). Диоптрийную установку правого и левого окуляров проводить раздельно.

Пользование светофильтрами. Во время работы при большой освещенности (особенно зимой при свежесвыпавшем снеге) или против солнца поворотом рукоятки 13 вниз до упора необходимо включать светофильтры (выключать — поворотом рукоятки вверх до упора).

Включение подсветки шкал. Для работы с прицелом-дальномером в сумерки или ночью включается освещение шкал прицельных марок боковых поправок, индекса и шкалы дальности.

Включение обогрева. Для предотвращения запотевания окуляров при работе в условиях низких температур в прицеле-дальномере предусмотрен их обогрев. В процессе эксплуатации необходимо следить, чтобы выключатель 11 обогрева включался только по мере надобности.

3.1.5. Выверка прицела-дальномера

Выверка нулевой линии прицеливания. Нулевую линию прицеливания выверяют по точке на местности, удаленной от машины на расстояние не менее 1600 м, или по выверочной мишени.

Для выверки нулевой линии прицеливания по удаленной точке необходимо:

— установить машину на ровной площадке без заметного продольного и бокового крена;

— наклеить на дульный срез ствола пушки (по рискам) перекрестие из двух нитей толщиной 0,3—0,5 мм;

— проверить, чтобы рукоятка стопора гироскопа была в положении ЗАСТОПОРЕНО;

— установить рукоятку переключения баллистик в положение БР, при этом должна загореться сигнальная лампа БР;

— установить шкалу дальностей на нуль, вращая маховик ручной наводки на пульте;

— вынуть ударный механизм из клина затвора и на его место установить трубку выверки ТВ-115;

— наблюдая в окуляр трубки выверки, совместить подъемным и поворотным механизмами перекрестие нитей на дульном срезе пушки с выбранной точкой наводки (рис. 101);

— наблюдая в левый окуляр прицела, совместить вершину центральной прицельной марки с выбранной точкой наводки, пользуясь механизмами выверки прицела по высоте и направлению с помощью выверочного ключа, закрепленного в клипсах на корпусе прицела.

В случае плохой видимости или невозможности выбрать удаленную местную точку выверку нулевой линии прицеливания проводить по контрольно-выверочной мишени. Для этого необходимо:

— совместить вершину центральной прицельной марки с точкой наводки для прицела на мишени, пользуясь механизмами выверки прицела по высоте и направлению (рис. 103).

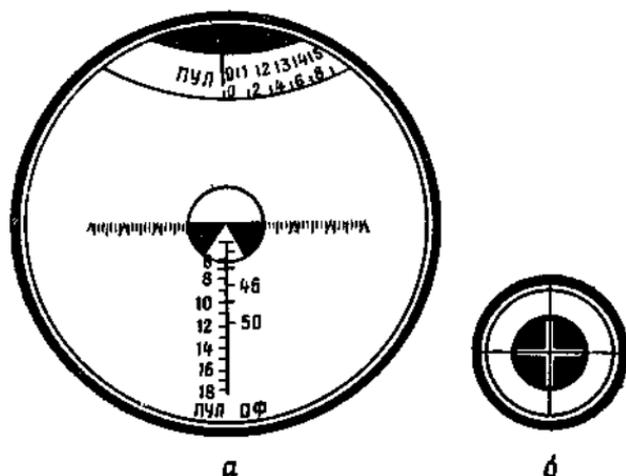


Рис. 103. Поле зрения прицела-дальномера при выверке по выверочной мишени:

а — вид через прицел; *б* — вид через канал ствола пушки

Выверка прицела-дальномера по высоте. В прицеле-дальномере, расстроенном по высоте (рис. 104), изображения предмета в верхней и нижней половинах поля зрения правого окуляра смещены относительно друг друга по вертикали. При этом получают ошибки в измерении дальности.

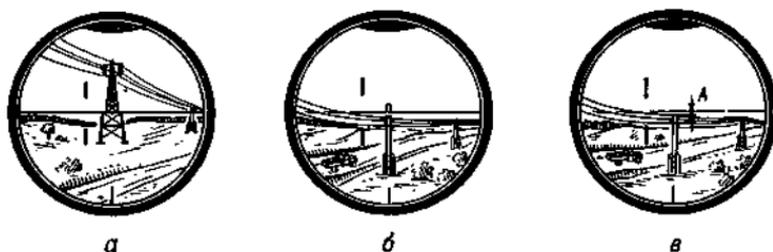


Рис. 104. Изображение предметов в поле зрения прицела-дальномера, расстроенного по высоте:

а — смещение вниз изображения вышки в верхней половине поля зрения; *б* — изображение верхины столба появилось в нижней половине поля зрения и не исчезло в верхней; *в* — изображение верхины столба исчезло в верхней половине, а в нижней появится только после смещения изображения вниз на величину *А*

Дальномер выверять по высоте лучше всего по местным предметам с пирамидальными формами контуров (башни, вышки, крыши строений и т. п.).

Для выверки следует:

— проверить совмещение индексов механизма разведения изображения цели по высоте. Если индексы не совмещены, то поворотом рукоятки совместить их;

— навести линию раздела правой дальномерной ветви прицела на местный предмет, находящийся на дальности 1500—2000 м, так чтобы она делила изображение местного предмета по высоте на две части;

— вращением маховика ручного привода измерения дальности добиться совмещения по вертикальной оси обоих изображений предмета;

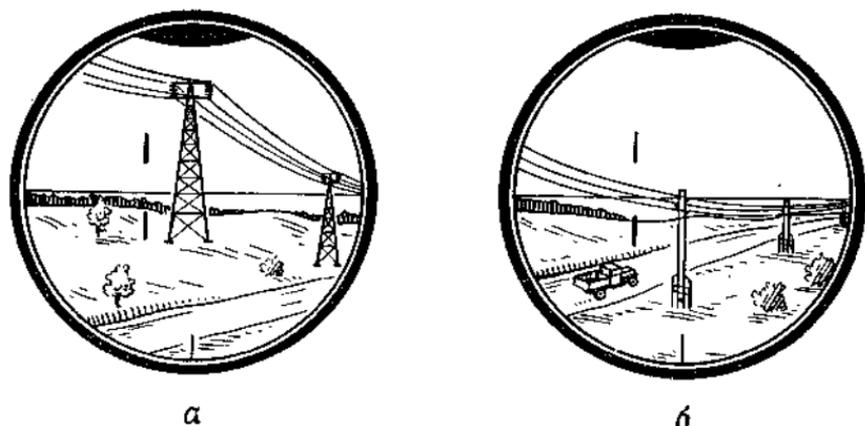


Рис. 105. Изображение предметов в поле зрения прицела-дальномера, выверенного по высоте:

а — боковые контуры вышки по линии раздела совпадают; б — вершина столба при наведении по вертикали переходит через линию раздела плавно без скачка

— вращением маховика выверки прицела-дальномера по высоте достигнуть слияния боковых контуров обеих половинок изображения предмета и образования единого контура (рис. 105).

После выверки по высоте при наведении прицела-дальномера по вертикали изображение предмета должно переходить линию разреза плавно без скачка, преждевременного исчезновения и разрыва.

Выверка прицела-дальномера по дальности. После замены или снятия прицела-дальномера, его головки, замены базовой трубы, защитных стекол или замены комплекта прицела-дальномера в результате боевых повреждений необходимо проводить выверку дальномера по дальности.

Выверка по дальности производится по удаленному местному предмету или с помощью клинового выверителя, руководствуясь порядком и правилами, изложенными в Инструкции на прицел-дальномер ТПД-49, прилагаемой к эксплуатационному комплекту документации на машину.

3.1.6. Измерение дальности прицелом-дальномером

Прицел-дальномер позволяет измерять дальность до неподвижных и движущихся целей как с места, так и в движении.

Измерение дальности до цели может производиться при любой установленной баллистике двумя методами: монокулярным и стереоскопическим. Выбор метода зависит от наличия стереоскопического зрения у наводчика, степени его тренированности и от характера, контура, контрастности и освещенности цели.

Измерение дальности рассматриваемым ниже монокулярным методом с достаточно высокой точностью доступно любому наводчику.

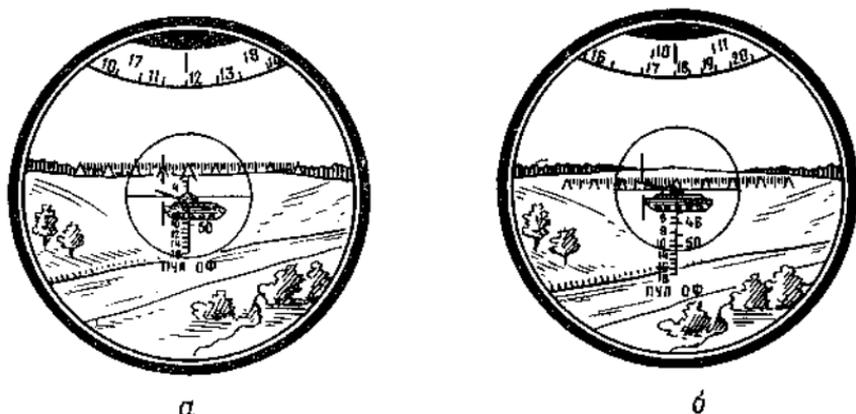


Рис. 106. Поле зрения прицела-дальномера при измерении дальности до цели монокулярным методом:

а — вид через дальномерную ветвь при неизмеренной дальности; б — то же, при измеренной дальности

В боевых условиях, если позволяет обстановка, измерять дальность целесообразно с места, так как в этом случае обеспечивается наиболее высокая точность измерения.

Наводчику необходимо систематически тренироваться в измерении дальности, особенно с движущейся машиной.

При измерении дальности наблюдение необходимо вести обоими глазами. При этом наводчик будет видеть одно общее поле зрения, состоящее из наложенных друг на друга полей правой дальномерной и левой прицельной оптических ветвей (рис. 91). Наблюдение местности в пределах большого поля зрения прицельной ветви облегчает наводчику ориентировку на местности.

Для измерения дальности необходимо механизмами наведения пушки навести поле зрения правого окуляра на цель так, чтобы изображение располагалось приблизительно в центре поля зрения и по высоте разрезалось горизонтальной линией раздела на две части (верхнюю и нижнюю) по хорошо видимому участку цели (рис. 106).

Если часть изображения цели, находящаяся в верхней половине поля зрения, сдвинута относительно остальной части изображения цели в нижней половине поля зрения правого окуляра, то нажатием на кнопки управления, расположенные под большими пальцами на рукоятках пульта, или маховиком ручного привода измерения дальности, размещенным в верхней части пульта (маховик вращать большими пальцами обеих рук, не снимая их с рукояток), точно совместить верхнюю и нижнюю части изображения цели в поле зрения правого окуляра (рис. 106, б). При этом цифра нижней шкалы, установившаяся против неподвижного индекса, покажет измеренное расстрояние

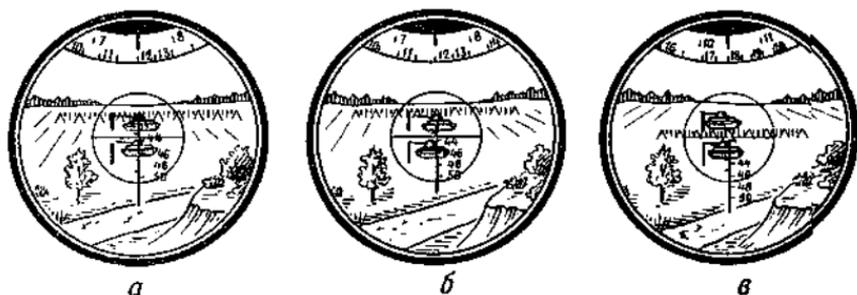


Рис. 107. Поле зрения прицела-дальномера при измерении дальности до цели, не имеющей резко очерченного контура:
 а, б — виды через дальномерную ветвь при неизмеренной дальности; в — то же, при измеренной дальности

до цели. При расстоянии до цели меньше 1000 м или больше 4000 м обе части изображения будут всегда раздвинуты по горизонтали и совместить их, пользуясь механизмом измерения дальности, невозможно.

Для измерения дальности до низкой цели или цели, не имеющей резко очерченного контура, необходимо механизмом разведения цели по высоте развести изображение цели, так чтобы линия раздела полей находилась между верхним и нижним изображениями цели, при этом они будут не только раздвинуты по высоте, но и смещены относительно друг друга по горизонтали (рис. 107).

Горизонтальной наводкой пушки совместить хорошо видимую точку на изображении цели с вертикальным штрихом, находящимся в нижней половине поля зрения правого окуляра. Если установка измерительного механизма дальномера не соответствует дальности до цели, то выбранная точка на изображении цели в верхней половине поля зрения не будет совмещена с вертикальным штрихом.

Используя кнопки на рукоятках пульта (или маховик ручного привода измерения дальности), совместить выбранную точку на изображении цели в верхней половине поля зрения

с вертикальным штрихом. По окончании измерения дальности повернуть рукоятку механизма разведения изображения цели по высоте до совмещения рисок на фланце и кольце.

Если дальность до цели известна, то она устанавливается: по нижней шкале — для всех видов снарядов, по верхней шкале с индексом П — при стрельбе из пулемета. В этом случае рукоятка переключения баллистик должна находиться в положении $\frac{К}{Пул.}$.

При включенном МЗ установку дальности и стрельбу из пулемета производить по шкале ПКТ, нанесенной на сетке прицела. При этом необходимо шкалу дальности установить на 0 (оцифровка шкал дана в сотнях метров). При стрельбе из пушки с ходу после измерения дальности обязательно включить механизм поправки дальности ДД.

Методика измерения дальности стереоскопическим методом изложена в Инструкции по эксплуатации прицела-дальномера ТПД2-49.

3.1.7. Наведение на цель

При стрельбе прямой наводкой наведение пушки на цель производится с помощью прицела-дальномера, а при стрельбе с закрытых позиций используются азимутальный указатель и боковой уровень.

Для наведения пушки на цель с помощью прицела-дальномера необходимо:

- определить дальность до цели;
- выбрать прицельную марку или вершину промежуточного штриха с учетом поправок на ветер и скорость движения цели;
- совместить вершину выбранной прицельной марки или штриха с точкой прицеливания.

Наведение стабилизированной пушки по высоте производится поворотом рукояток 1 (рис. 97) пульта управления вокруг горизонтальной оси.

Если цель находится ниже прицельной марки, рукоятку необходимо повернуть нижними концами на себя, если выше — от себя. Скорость наведения зависит от угла поворота рукояток: чем больше угол поворота, тем больше скорость наведения.

Наведение по направлению производится поворотом корпуса 2 пульта вокруг его вертикальной оси. Если цель находится левее центральной прицельной марки, пульт необходимо развернуть влево, если правее — вправо. Скорость наведения зависит от угла поворота пульта. При максимальном повороте пульта (до упора) башня вращается с перебросочной скоростью.

При наведении башни с наводочной или перебросочной скоростью может быть увод стабилизированной линии прицеливания и пушки по вертикали, который необходимо компенсировать плавным поворотом рукояток пульта по высоте.

Перед наведением на цель необходимо автоматически или вручную переключить баллистику.

Для автоматического переключения баллистики следует нажать на одну из кнопок пульта управления МЗ, соответствующую типу выбранного снаряда. При этом рукоятка переключения баллистики повернется в такое положение, при котором против индекса на кольце привода механизма автоматического переключения баллистик установится надпись на шкале, соответствующая типу выбранного снаряда. Кроме того, загорится сигнальная лампа, тоже соответствующая этому типу снаряда.

Для ручного переключения баллистики необходимо оттянуть рукоятку переключения баллистик на себя и повернуть ее до одного из фиксированных положений.

Для наведения пушки на цель при стрельбе осколочно-фугасным снарядом на дальностях от 4000 до 5000 м необходимо:

— установить на неподвижный индекс штрих с цифрой 40 по нижней шкале;

— навести на цель штрих сетки, нанесенной на вертикальной линии центральной прицельной марки, соответствующий известной дальности до цели.

При стрельбе по цели на дальностях менее 1000 м на неподвижный индекс следует установить штрих нижней шкалы с цифрой, соответствующей известной дальности до цели.

При работе с прицелом-дальномером необходимо соблюдать следующие основные правила:

— расстопоривать гироскоп прицела-дальномера не ранее чем через 2 мин после включения выключателя ПРИВОД;

— запрещается оставлять неработающий прицел-дальномер с расстопоренным гироскопом, так как это может привести к выходу его из строя;

— выключатель ПОДСВ. СЕТКИ включать только при работе с прицелом в сумерки или ночью;

— обогрев окуляра включать только в случае запотевания наружных линз окуляров при наблюдении в прицел;

— стекла окуляров протирать только чистыми фланселевыми салфетками.

3.1.8. Проверка точности работы и регулировка механизма АД прицела-дальномера

Точность работы механизма АД проверять в следующем порядке. На ровной местности на расстоянии 500 м друг от друга установить две вехи. По шкале прицела-дальномера установить дальность 2000 м (или другую, кратную 500 м, но не менее 1500 м и не более 3500 м). Поставить башню по азимутальному указателю в положение 30-00. Включить выключатель ПРИВОД и начать движение. В момент прохождения машиной

первой отметки включить выключатель МЕХ. ДД, а в момент прохождения второй отметки (500 м) выключить его и снять отсчет по шкале. Если разница между величиной дальности, установленной по шкале, и величиной, снятой после отключения механизма, не будет превышать 50 м фактического расстоя-

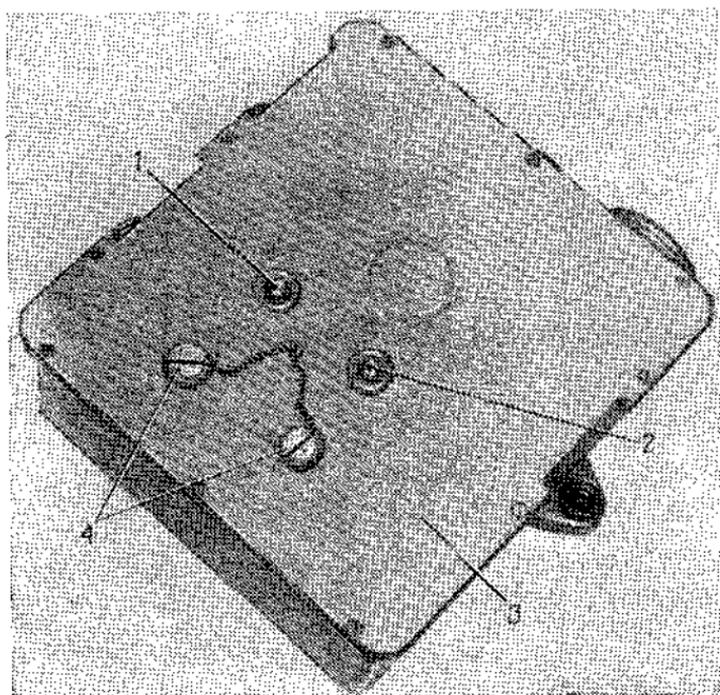


Рис. 108. Электроблок:

1 — винт юстировочного сопряжения для регулировки скорости механизма ДД; 2 — винт резистора балансировки моста механизма ДД; 3 — крышка; 4 — пробки

ния на местности (500 м), то механизм регулировки не требует. Если ошибка будет выше 50 м, то необходимо отрегулировать механизм ДД, для чего:

- выключить выключатель МЕХ. ДД;
- вывернуть на крышке 3 (рис. 108) электроблока из гнезда с винтом 1 пробку 4 (на рисунке она показана на цепочке уже вывернутой);
- повернуть отверткой винт 1 по стрелке БОЛЬШЕ, если измерение дальности по прицелу меньше, чем длина пройденного пути;
- завернуть пробку на крышке электроблока до упора;
- проверить работу механизма ДД в движения.

Регулировку производить до тех пор, пока ошибка не станет меньше допустимой.

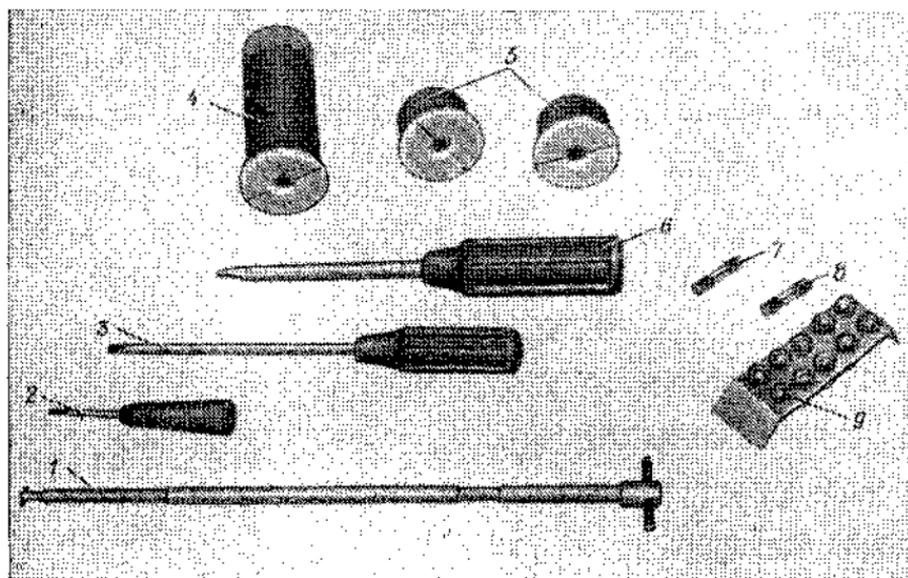


Рис. 109. Индивидуальный ЗИП прицела-дальномера:

1 — ключ для выверки прицела; 2, 3, 6 — отвертки; 4, 5 — влагопоглотители; 7, 8 — плавкие предохранители СП-5 и СП-20; 9 — миниатюрная лампа

Для обеспечения длительной эксплуатации, выверки и настройки прицела-дальномера используется индивидуальный ЗИП (рис. 109), который находится в ЭК.

3.1.9. Обслуживание прицела-дальномера

Безотказная работа прицела-дальномера, постоянная его готовность к боевому применению и длительность срока службы в значительной степени зависят от выполнения требований инструкции по эксплуатации.

При эксплуатации машины необходимо своевременно устранять неисправности прицела-дальномера и осуществлять его техническое обслуживание в соответствии с п. 2.6.8 «Техническое обслуживание вооружения».

3.1.10. Возможные неисправности прицела-дальномера и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При движении машины с включенным механизмом ДД нкала не вращается	Вышло из строя реле РПС-5 в электроблоке	Заменить реле, взяв новое из ЭК

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>На стоянке машины при включенном механизме ДД шкала вращается</p>	<p>Вышло из строя реле РПС-5 в электроблоке</p>	<p>Заменить реле, взяв новое из ЭК</p>
<p>При включении выключателя ПРИВОД сигнальная лампа ПРИВОД не загорается, преобразователь не пускается и привод полуавтоматического наведения башни по горизонту не работает</p>	<p>Перегорел предохранитель СП-20</p>	<p>Заменить предохранитель</p>
<p>При включенном выключателе ПРИВОД, горящей лампе ПРИВОД, расстопоренном гироскопе прицела-дальномера и движении машины отсутствует стабилизация поля зрения по вертикали в режиме стабилизированного наблюдения</p>	<p>Перегорел предохранитель СП-5</p>	<p>То же</p>
<p>При включении электроцепей прицела-дальномера сигнальные лампы не загораются</p>	<p>Перегорели сигнальные лампы</p>	<p>Заменить перегоревшие лампы, взяв новые из ЗИП</p>
<p>При включенном выключателе ПОДСВ. СЕТКИ шкала, сетка и индекс в поле зрения левой ветви не освещаются</p>	<p>Перегорела лампа в патроне подсветки сетки</p>	<p>Заменить перегоревшую лампу, взяв новую из ЗИП</p>
<p>Сколы, трещины на поверхности защитного стекла, мешающие наблюдению</p>	<p>Удары по защитному стеклу</p>	<p>Заменить поврежденное стекло, взяв новое из ЗИП</p>

3.2. НОЧНОЙ ПРИЦЕЛ ТПН1-49-23

Ночной прицел предназначен для наблюдения за полем боя и обеспечения прицельной стрельбы из пушки и пулемета в ночное время.

В комплект прицела (рис. 110) входят: высоковольтный блок 1 питания, головка 2 прицела (запасная), осветитель 4, защитная крышка 5 осветителя.

3.2.1. Принцип действия ночного прицела

В основу работы ночного прицела положен принцип облучения (освещения) объекта невидимыми для человеческого глаза ИК-лучами и последующего преобразования отраженного ИК-изображения наблюдаемого объекта в изображение, видимое глазом наблюдателя (рис. 111).

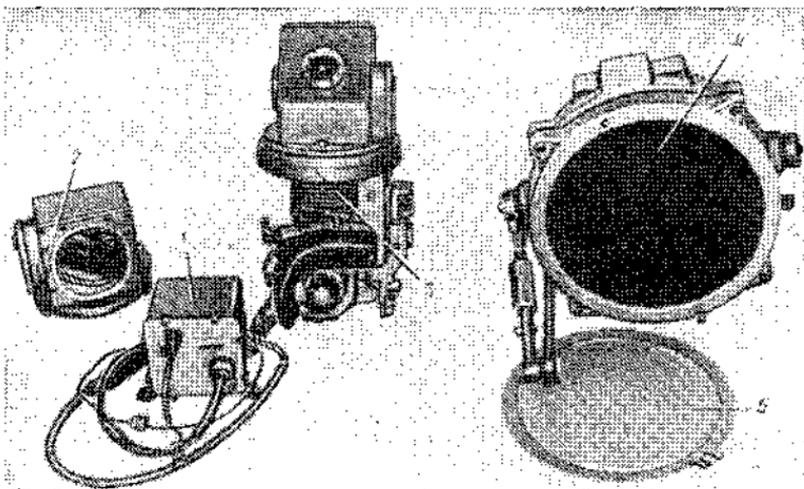


Рис. 110. Ночной прицел ТПН1-49-23:

1 — высоковольтный блок питания; 2 — головка прицела (запасная); 3 — прицел ТПН1-49-23; 4 — осветитель; 5 — защитная крышка осветителя

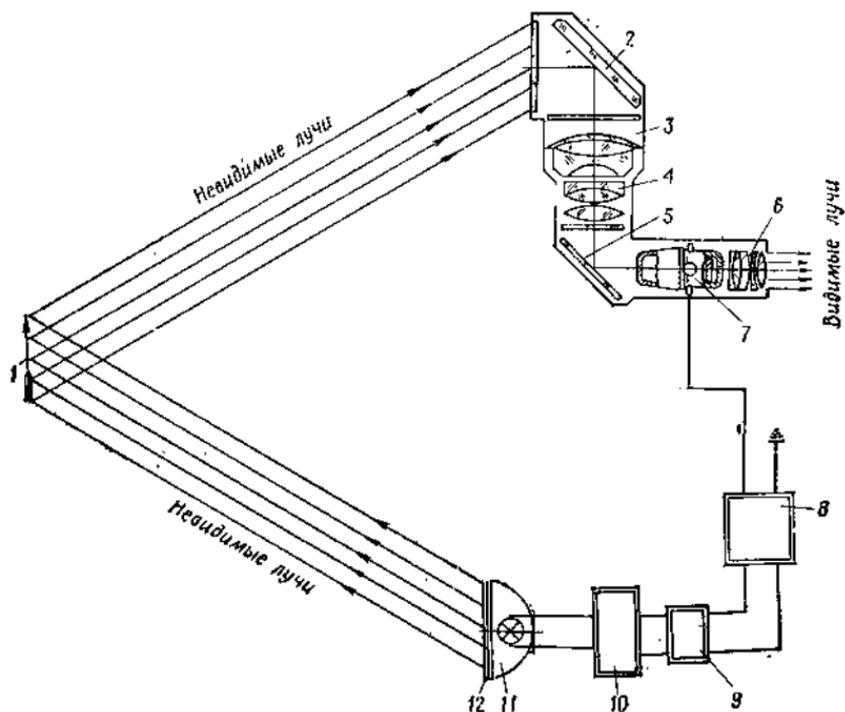


Рис. 111. Принципиальная схема действия ночного прицела ТПН1-49-23:

1 — цель; 2 — верхнее зеркало; 3 — прицел; 4 — объектив; 5 — нижний отражатель; 6 — окуляр; 7 — ЭОП; 8 — высоковольтный источник питания; 9 — фильтр радиопомех; 10 — левый распределительный щиток; 11 — осветитель; 12 — ИК-фильтр

Находящаяся перед прицелом цель 1 облучается ИК-лучами, излучаемыми осветителем 11, которые, отражаясь от цели, падают в объектив 4 прицела.

Объектив создает невидимое изображение цели на фотокатоде электронно-оптического преобразователя (ЭОП) 7. Под действием высокого напряжения невидимое изображение в ЭОП преобразуется в изображение, видимое на экране ЭОП, и рассматривается наблюдателем с помощью окуляра 6. Питание ЭОП высоким напряжением обеспечивается источником 8 питания.

3.2.2. Устройство ночного прицела

Ночной прицел представляет собой монокулярный перископический электронно-оптический прибор, состоящий из следующих основных частей:

— головки, в которой смонтированы верхнее зеркало и рычаг качания зеркала;

— корпуса, в котором находятся объектив, механизм привода верхнего зеркала, нижний отражатель и ЭОП;

— окуляра 6, предназначенного для рассматривания изображения, получаемого на экране ЭОП;

— механизма привода качания верхнего зеркала, состоящего из рычажного приспособления, размещенного в корпусе и головке прицела, и параллелограммного привода;

— механизмов выверки ночного прицела по направлению к высоте, предназначенных для производства внутренней выверки при согласовании нулевого положения линии визирования прицела с осью канала ствола пушки.

Головка ночного прицела выполнена съемной и в случае повреждения может быть заменена запасной.

Ночной прицел имеет прицельную сетку, которая нанесена на внутренней поверхности фотокатода ЭОП (рис. 112), и состоит из угольника и вертикальных штрихов, необходимых для прицеливания при стрельбе из пушки и пулемета. Угловое значение расстояний между угольником и боковыми штрихами равно 0-08.

Механизм привода головного зеркала служит для связи зеркала прицела с пушкой машины и обеспечивает их синхронное (согласованное) качание в вертикальной плоскости.

Механизм выверки по высоте находится на рычаге параллелограммного привода и обеспечивает необходимый поворот

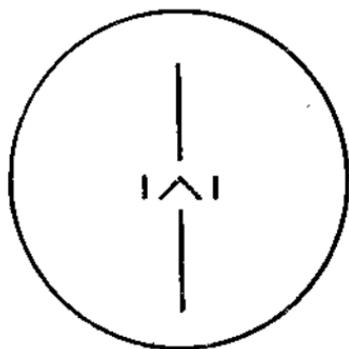


Рис. 112. Прицельная сетка ночного прицела ТПН1-49-23

головного зеркала относительно этого рычага и, следовательно, относительно оси канала ствола пушки.

Посредством механизма выверки по направлению обеспечивается перемещение в горизонтальной плоскости ЭОП с прицельной сеткой.

Блок 1 (рис. 110) питания представляет собой электрическое устройство, преобразующее напряжение бортовой сети машины в высокое напряжение постоянного тока, которое подается к ЭОП прицела. На крышке блока расположены: выключатель прицела, предохранитель и вводы для высоковольтного кабеля и низковольтного провода.

Осветитель 4 является светооптическим устройством, состоящим из параболического зеркального отражателя и электрической лампы накаливания ПЖ 27 В×200 Вт, размещенных в корпусе осветителя, и ИК-фильтра, установленного в его раме.

3.2.3. Размещение ночного прицела в башне

Ночной прицел закреплен в башне на специальном кронштейне 7 (рис. 113) слева от прицела-дальномера. Своим шаровым фланцем он устанавливается в сферическую поверхность кронштейна и поджимается к ней с помощью стяжной шпильки 9 и двух конических втулок 8, которые соединяют проушину корпуса прицела с проушинами кронштейна в нижней его части.

Между гайками стяжной шпильки и коническими втулками помещаются резиновые амортизаторы 10. Уплотняет установку прицела резиновое кольцо 4, прижатое к сферической поверхности кронштейна.

Между фланцем кронштейна и посадочным местом на башне устанавливается резиновая прокладка 3.

Рычаг параллелограмма прицела соединяется тягой 6 с рычагом на прицеле-дальномере, а через него с качающейся частью пушки. Для обеспечения синхронной передачи углов качания от пушки к прицелу длина тяги 6 регулируется муфтой.

Снаружи машины над головкой прицела имеется крышка 2, прикрепляемая к кронштейну 7 четырьмя болтами. На входном окне прицела устанавливается и крепится четырьмя болтами защитная крышка 1. В положении по-походному защитная крышка закрывает входное окно прицела (рис. 114), а в положении по-боевому она снимается и укладывается в ящик.

Осветитель Л2АГ (рис. 115) закрепляется в кронштейне 2 с помощью посадочных гнезд 1 и двух цапф 4. Кронштейн 2 своим пальцем устанавливается в посадочное отверстие основания 3, приваренного к башне, и в этом положении фиксируется стопорным болтом 13. Для выставки кронштейна по направлению служат два установочных болта 12 с контргайками 11.

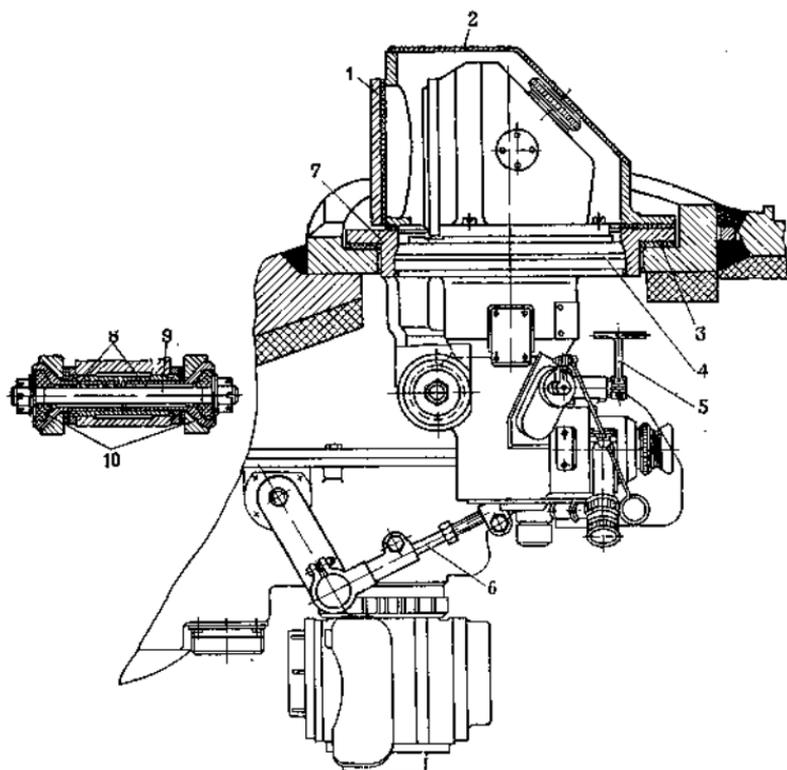


Рис. 113. Установка ночного прицела ТПН1-49-23 в машине:

1 — защитная крышка; 2 — крышка головки прицела; 3 — резиновая прокладка; 4 — резиновое кольцо; 5 — винт держателя наобиника; 6 — тяга; 7 — установочный кронштейн; 8 — конические втулки; 9 — стяжная шпилька; 10 — резиновые амортизаторы

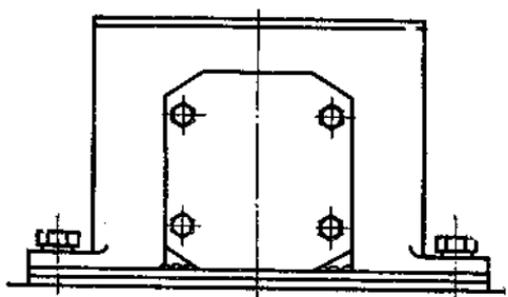


Рис. 114. Походное положение крышки защиты головки ночного прицела ТПН1-49-23

Передача углов возвышения и снижения на осветитель осуществляется с помощью параллелограмма, состоящего из тяг — регулируемой 5 и регулируемой 6. Длина тяги 6 регулируется

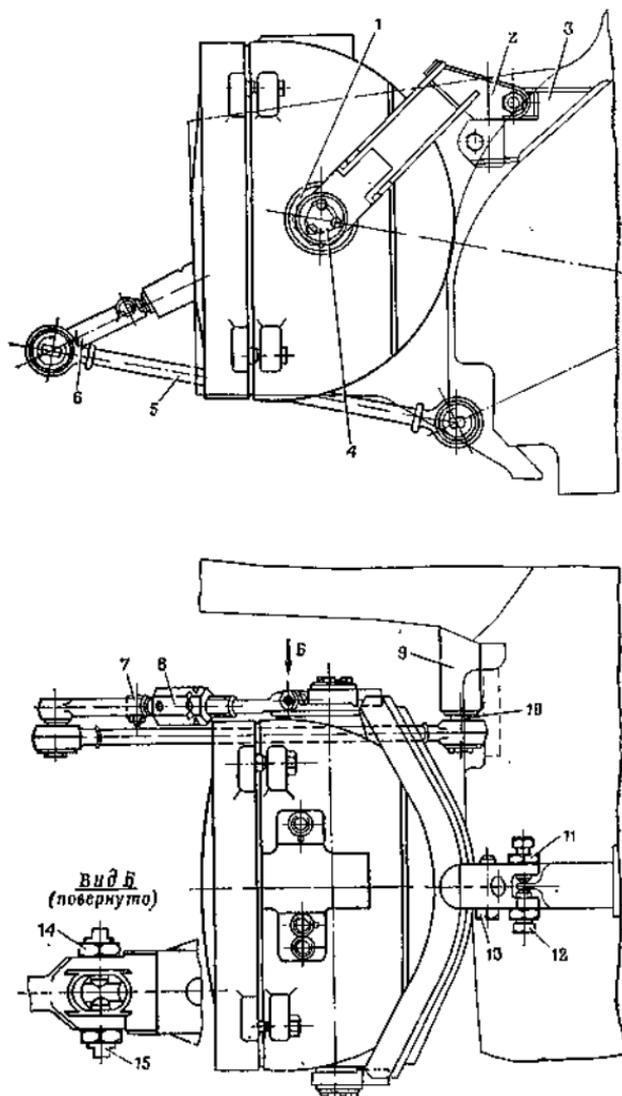


Рис. 115. Осветитель Л2АГ:

1 — посадочное гнездо; 2 — кронштейн; 3 — основание; 4 — цапфа; 5 — тяга; 6 — регулируемая тяга; 7 — клиновой стопор; 8 — сгонная муфта; 9 — бонка; 10 — ось; 11, 14 — контргайки; 12 — установочный болт; 13 — стопорный болт; 15 — винт

сгонной муфтой 8, что необходимо для обеспечения синхронной передачи углов снижения и возвышения от пушки к осветителю. После регулировки положение муфты фиксируется клиновым стопором 7.

Для выставки осветителя по высоте в тяге 6 имеются два установочных винта 15 с фиксирующими контргайками 14.

Напряжение на лампу осветителя Л2АГ подается от бортовой сети машины через предохранители на левом распределительном щитке башни. На этом же щитке находится выключатель ОСВ. ЛУНЫ, с помощью которого включается осветитель.

Блок питания БТ6-26М прицела устанавливается в башне на специальном кронштейне под прицелом.

3.2.4. Подготовка прицела к работе

Для подготовки прицела к работе необходимо:

- снять крышку 1 (рис. 113) с входного окна прицела;
- установить налобник, сняв его с дневного прицела-дальномера, в удобное для наблюдения положение и закрепить его в держателе с помощью винта 5;
- проверить положение автоматического предохранителя ПРЕОБР. на левом распределительном щитке, который должен быть включен;
- включить выключатель ОСВ. ЛУНЫ на левом распределительном щитке, при этом загорится красная лампа, освещающая табличку на прицеле;
- проверить положение диафрагмы, которая должна быть закрыта.

Открывать диафрагму следует только во время работы. Степень раскрытия диафрагмы определяется по четкости и яркости изображения.

Работоспособность ночного прицела может проверяться как ночью, так и днем. В ночное время она проверяется включением и наблюдением местности через прицел. В дневное время работоспособность проверять в следующем порядке:

- включить блок питания и осторожно приоткрыть диафрагму до появления в прицеле изображения местности зеленоватого цвета;
- закрыть диафрагму и выключить блок питания;
- включить осветитель и убедиться (на ощупь), что им излучается тепло.

3.2.5. Работа с ночным прицелом

Для ведения стрельбы с ночным прицелом необходимо:

- установить налобник, как указано в п. 3.2.4 «Подготовка прицела к работе»;
- включить блок питания прицела и осветитель Л2АГ;
- пользуясь подъемным и поворотным механизмами пушки и башни и наблюдая в окуляр прицела, совместить с целью прицельную марку или вершины вертикальных штрихов прицельной сетки (рис. 112), видимой в поле зрения прицела.

Значения прицельных знаков сетки прицела для разных типов боеприпасов пушки, а также для пулемета приведены в табл. 1.

Таблица 1

Прицельный знак шкалы	Обозначения на шильдике			
	БП (броневой подкалиберный)	КУМ (кумулятивный)	ОФ (осколочно-фугасный)	ПУЛ (пулемет)
Верхний конец верхнего штриха	1100	200	100	200
Нижний конец верхнего штриха	1900	400	300	400
Вершина угольника	—	600	500	500
Верхний конец нижнего штриха	—	1000	900	600

Для ориентировки при ведении огня на корпусе прицела укреплен шильдик (табл. 2).

Таблица 2

БР	КУМ	ТПН1-49-23	ОФ	ПУЛ
11	2		1	2
19	4	1	3	4
—	6	∧	5	5
—	10	1	9	6

Днем без диафрагмы не включать!

На яркий свет не наводить!

Признаки нормальной работы прицела:

— блок питания издает характерный звук (слышимый при неработающем двигателе);

— экран ЭОП светится зеленоватым светом без вспышек и миганий (при подключенном высоковольтном кабеле и работающем блоке питания);

— при включенном осветителе с ИК-фильтром через прицел четко видны объекты, находящиеся в поле зрения прибора.

При работе с ночным прицелом соблюдать следующие **правила обращения**:

1. Не включать прицел днем, не закрыв ЭОП диафрагмой. Помнить, что дневной свет сокращает срок службы прицела.

2. Не наводить включенный прицел на ярко светящиеся предметы (луч прожектора, яркие огни), расположенные вблизи.

3. При прямых засветках в прицел закрыть ЭОП диафрагмой.

4. Окончив работу, выключить прицел и осветитель.

5. При снятии и установке головки прицела следить за правильным сочленением ее с корпусом прицела и во избежание поломки механизма привода не применять при этом усилий.

Головку прицела надевать только тогда, когда пушка находится на максимальном угле снижения.

6. Не прикасаться руками к оптическим деталям, так как пальцы рук оставляют на них жирные пятна. Пыль и грязь с оптических деталей удалять чистой салфеткой.

7. Следить за состоянием поглотителя патрона осушки. При насыщении его производить замену запасным.

8. После окончания стрельбы выключить питание прицела и осветителя и проверить состояние прицела.

3.2.6. Выверка ночного прицела

Нулевая линия прицеливания ночного прицела выверяется по удаленной точке или по выверочной мишени.

Выверку по удаленной точке производить в дневное время по предмету на местности, удаленному от машины на 1100 м, с пирамидальной формой контура (башня, вышка) в такой последовательности:

— на выверенном с пушкой прицеле-дальномере установить дальность 1100 м;

— шкалу баллистик поставить в положение БР;

— пользуясь подъемным и поворотным механизмами пушки и башни и наблюдая в окуляр прицеле-дальномера, привести центральную прицельную марку на выбранную точку на местности;

— повернуть рукоятку тумблера блока питания ТПН1-49-23 в положение **ВКЛЮЧЕНО**, при этом экран ЭОП должен светиться зеленоватым светом;

— перемещая тягу привода диафрагмы, установить минимальное отверстие диафрагмы, при котором обеспечивается достаточная видимость точки наводки;

— наблюдая в окуляр прицеле-дальномера и вращая муфту механизма выверки по направлению и винт механизма выверки по высоте, совместить верхний конец большого верхнего вертикального штриха с той же точкой наводки. При совмещении следить, чтобы прицел-дальномер не сбивался с точки наводки.

В случае плохой видимости или отсутствия на местности необходимой удаленной точки нулевую линию прицеливания **выверять по выверочной мишени** (рис. 102), установленной на расстоянии 100 м от среза ствола пушки, в следующем порядке:

— установить мишень перпендикулярно оси ствола, а пушку — в горизонтальное положение по уровню;

— совместить знак мишени с перекрестием из нитей на дульном срезе ствола;

— включить выключатель блока питания прицела;

— тягой привода диафрагмы установить минимальное отверстие диафрагмы, при котором обеспечивается достаточная видимость знаков на мишени;

— пользуясь механизмами внутренней выверки, навести вершину верхнего штриха прицела на знак ТПН1-49-23 на мишени. При этом центральная прицельная марка прицела-дальномера при установленном переключателе баллистик на БР и шкале дальности на нуле должна совпадать с соответствующим знаком на мишени.

По окончании выверки выключить выключатели блока питания.

3.2.7. Согласование оси осветителя с осью ночного прицела

Для получения ночью хорошего качества изображения местности при наблюдении в ночной прицел необходимо, чтобы нулевая линия была согласована с осью ИК-осветителя Л2АГ. Проверять по световому пятну с помощью контрольной мишени (рис. 67), установленной на расстоянии 25 м от среза ствола пушки, следующим образом:

— включить предварительно выверенный ночной прицел и осветитель Л2АГ и, приоткрыв диафрагму, навести вершину верхнего штриха прицельной марки на знак ТПН1-49-23 на мишени;

— закрыть диафрагму и выключить прицел;

— снять светофильтр с осветителя Л2АГ. Световое пятно при этом должно располагаться симметрично относительно соответствующего знака Л2АГ на мишени. Несовпадение устраняется регулировкой с помощью двух винтов 15 (рис. 115), тяги 6 и болтов 12, фиксирующих положение кронштейна 2 относительно основания 3.

Допускается выставлять осветитель по затухающему световому пятну (включить и выключить осветитель), при этом знак осветителя Л2АГ на мишени (рис. 67) должен быть в центре затухающего пятна.

После выставки осветителя установочные винты 15 (рис. 115) и болты 12 законтрить контргайками 14 и 11 и выключить осветитель.

3.2.8. Обслуживание ночных прицелов

Для нормальной работы прицела и постоянной его готовности к боевому применению необходимо выполнять требования инструкции по эксплуатации, а также производить его техническое обслуживание.

1. Следить за чистотой защитного стекла окуляра и своевременно удалять пыль, мешающую наблюдению. Для удаления пыли применять только чистые фланелевые салфетки.

2. Следить за чистотой защитного стекла головки прицела и очищать от пыли и грязи, мешающих нормальной работе прицела.

3. Следить за состоянием силикагеля в патронах осушки. При необходимости заменять.

4. Периодически проверять надежность крепления элементов прибора (тяги привода зеркала, высоковольтного кабеля и т. д.).

3.2.9. Возможные неисправности прицела и способы их устранения

При выходе из строя головки прицела необходимо заменить ее запасной в таком порядке:

- установить пушку на наибольший угол снижения;
- снять защиту головки прицела, для чего отвернуть четыре винта, крепящие защиту к кронштейну;
- отвернуть три винта крепления головки, снять заменяемую головку;
- надеть новую головку на прицел, следя при этом за тем, чтобы направляющие штифты головки скользили по направляющим плоскостям прицела, а рычаг с роликами головки вошел в вилку рычага механизма привода зеркала, размещенного на корпусе;
- закрепить головку на корпусе прицела тремя винтами;
- надеть броневую защиту головки и затянуть четыре болта ее крепления к кронштейну. После замены головки необходимо выверить нулевую линию прицеливания.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При включении блока питания не слышно характерного звука его работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сгорел предохранитель на блоке питания коробки К1-М 2. Обрыв в проводе от бортовой сети к блоку питания 3. Неисправен блок питания 	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Проверить состояние провода, устранить обрыв</p> <p>Отправить блок питания в мастерскую</p>
Блок питания работает нормально, но в окуляры прицела не видно зеленоватого фона или яркость его изменяется (экран мигает)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утечка тока высокого напряжения в высоковольтном вводе 2. Не работает ЭОП 	<p>Очистить высоковольтный ввод от грязи, влаги и протереть сухой ветошью. Если неисправность не устраняется, отправить прицел в мастерскую</p> <p>Отправить прицел в мастерскую</p>
В окулярах прицела виден зеленоватый фон, но нет изображения местности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание или обрыв в проводе питания лампы осветителя 2. Перегорела лампа прожектора (осветителя) 	<p>Устранить короткое замыкание или обрыв</p> <p>Заменить лампу</p>

В том случае, если устранить неисправность не удастся или она не соответствует вышеперечисленным, прибор необходимо отправить в ремонтную мастерскую.

3.3. ПРИБОРЫ НАБЛЮДЕНИЯ КОМАНДИРА МАШИНЫ

3.3.1. Ночной прибор ТКН-3В

Назначение и устройство прибора. Прибор ТКН-3В предназначен для наблюдения за местностью и объектами, для целеуказания целей и ориентировочного определения дальности до них.

В комплект прибора ТКН-3В входят: прибор наблюдения, осветитель, запасные части и принадлежности.

Прибор наблюдения ТКН-3В (рис. 116) — бинокулярный комбинированный перископ, электронно-оптическая система которого обеспечивает возможность наблюдения в прибор как днем, так и ночью. Он состоит из следующих основных частей: корпуса 3, головки 1, оптической (дневной) и электронно-оптической (ночной) систем и блока питания, смонтированных внутри корпуса 3.

В верхней части корпуса прибора на боковых стенках запрессованы фланцы с глухими отверстиями — посадочными местами для установки прибора в машине.

На задней стенке корпуса прибора сверху закреплен замок 4, связывающий прибор с осветителем ОУ-ЗГКУ. На передней стенке находится упор 2. Снаружи на корпусе прибора установлены

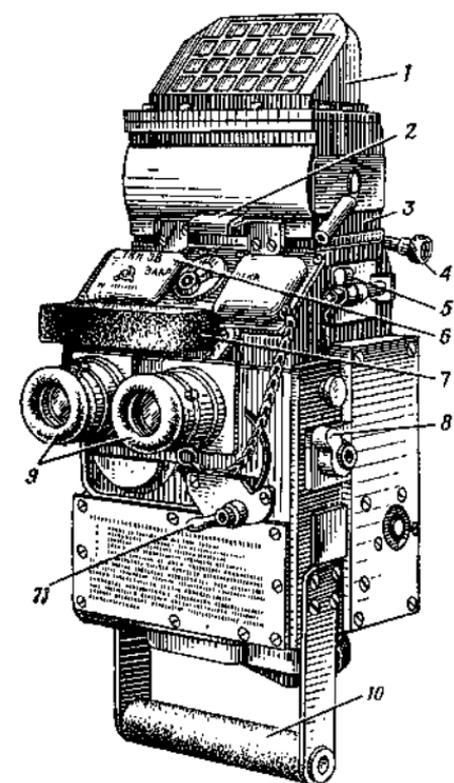


Рис. 116. Прибор наблюдения ТКН-3В:

1 — головка; 2 — упор; 3 — корпус; 4 — замок; 5, 6, 8 — рукоятки диафрагмы, шторки и зеркала соответственно; 7 — налобник; 9 — окуляры; 10 — рукоятка прибора; 11 — зажим

рукоятки 5 диафрагмы и 6 экранирующего устройства (шторки), положение которых определяется надписями ОТКР. и ЗАКР.

Диафрагма предназначена для ограничения количества света, поступающего в прибор, при большом уровне освещенности днем и от посторонних источников ночью, а также при наблюдении в дневное время.

Экранирующее устройство (шторка) служит для устранения действия встречных засветок от фар, ракет, пожаров и других источников света при работе ночной ветви прибора.

На корпусе также расположены: разъем, выключатель прибора, патрон осушки, налобник 7 и рукоятка 10.

Окуляры 9 с призмами установлены в специальных оправах, позволяющих изменять расстояние между их осями (установка окуляров по базе глаз). Кроме того, конструкция окуляров позволяет осуществлять их диоптрийную настройку.

Окуляры прибора работают как в дневной, так и в ночной оптических системах. Переключение их из одной системы в другую осуществляется зеркалом (размещено внутри корпуса) с рукояткой 8, расположенной на правой стороне корпуса прибора. Буквы Д (день) и Н (ночь) указывают положение рукоятки переключения зеркала.

Патрон осушки поглощает влагу, попавшую внутрь прибора, что препятствует запотеванию внутренних стекол и механических деталей при изменении температуры окружающего воздуха. В ЗИП машины имеются два запасных осушительных патрона и ключ, с помощью которого осуществляется замена патронов.

Для удобства наблюдения на корпусе прибора укреплен налобник, состоящий из амортизирующей подушки с держателем и кронштейна. Кронштейн и держатель соприкасаются рифлеными поверхностями и соединяются между собой винтами. В держателе имеются продольные прорезы, позволяющие изменить положение налобника относительно окуляров по глубине.

Рукояткой 10 командир наводит прибор, наклоняя его или поворачивая крышку командирского люка.

Осветитель ОУ-ЗГКУ (рис. 117) предназначен для освещения дороги, местности и объектов инфракрасным (ИК) или видимым светом при наблюдении в прибор ТКН-ЗВ ночью соответственно через ночную или дневную систему.

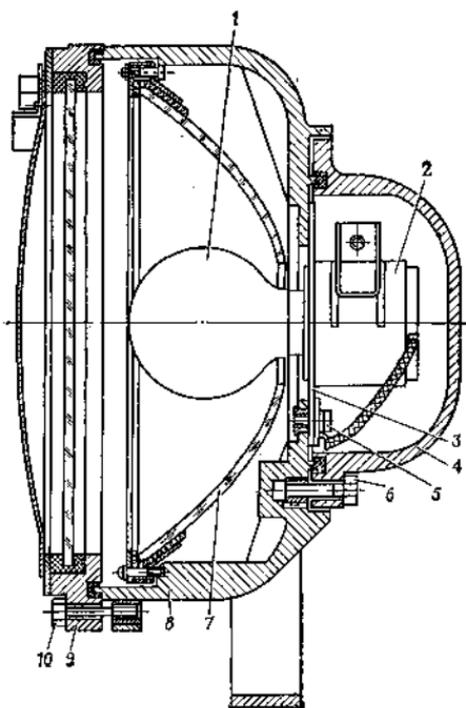


Рис. 117. Осветитель ОУ-ЗГКУ:

1 — лампа; 2 — держатель с патроном; 3 — диск держателя; 4 — крышка; 5 — винт; 6 — болт; 7 — отражатель; 8 — корпус; 9 — рама с инфракрасным светофильтром; 10 — болт

Осветитель включается выключателем 1 (рис. 118), расположенным на блоке люка слева от прибора ТКН-3В, при включенном выключателе ЗП пульта ПЗ управления пулеметом «Утес».

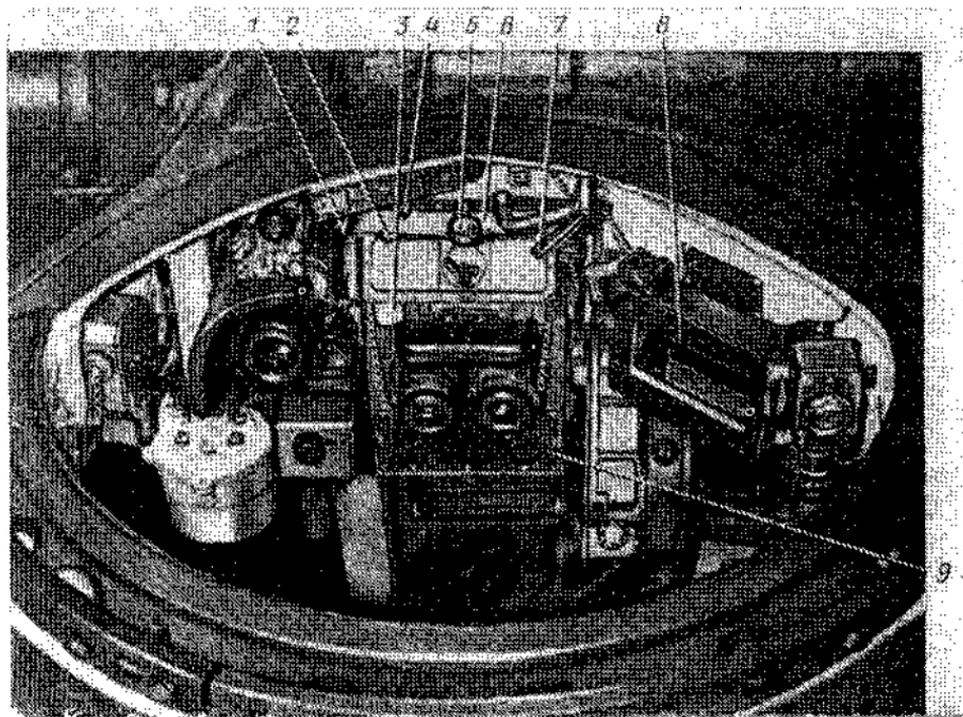


Рис. 118. Установка прибора наблюдения ТКН-3В:

1 — выключатель осветителя; 2 — болт; 3 — розетка обогрева; 4 — выключатель обогрева; 5 — винт; 6 — рамка; 7 — рукоятка очистителя защитного стекла прибора; 8 — прибор наблюдения ТНП-160; 9 — прибор наблюдения ТКН-3В

Для обеспечения фокусировки ламп в отражателе осветителя номера ламп должны соответствовать номеру осветителя, установленного на машине.

В ЗИП осветителя имеется бесцветное защитное стекло в оправке, которое ставится вместо ИК-фильтра в случае работы осветителя в режиме видимого света. В нерабочее время осветитель закрывается защитной металлической крышкой. Конструкция осветителя герметичная.

Размещение комплекта прибора ТКН-3В в машине. Прибор ТКН-3В устанавливается на цапфах в рамке 6, прикрепленной к крышке люка командирской башенки четырьмя болтами 2.

Установка прибора обеспечивает его круговое вращение вместе с крышкой люка и наклон в вертикальной плоскости. Прибор фиксируется в вертикальном положении стопорным винтом, имеющимся на рамке справа от прибора.

Для снятия прибора необходимо, поддерживая его одной рукой, другой рукой ввертывать винт 5 до тех пор, пока цапфы рамки не выйдут из цилиндрических гнезд на боковых стенках прибора, затем опустить прибор. Устанавливать прибор надо в обратной последовательности.

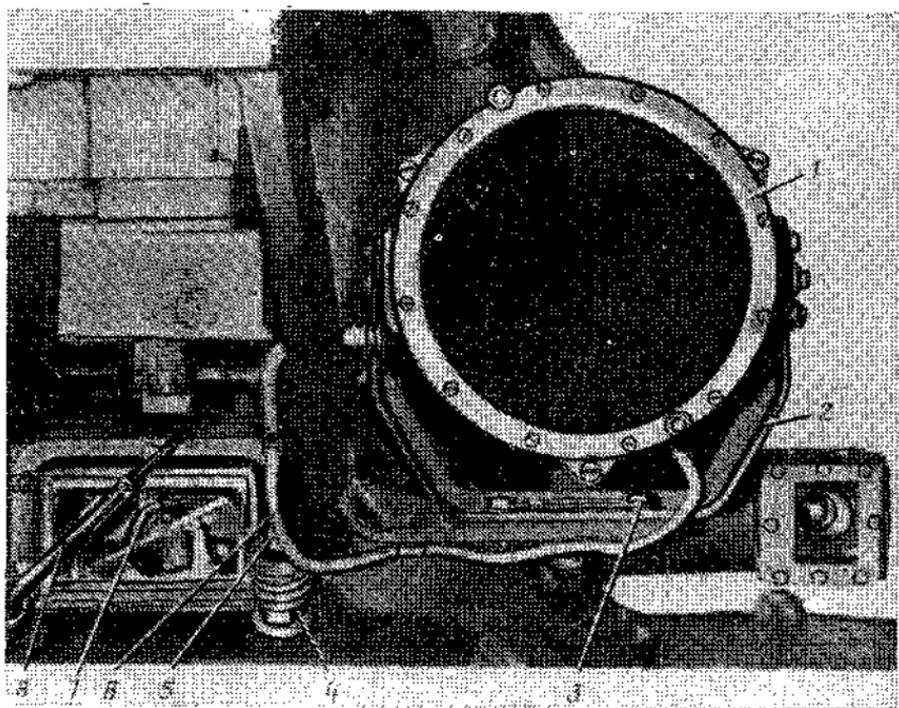


Рис. 119. Установка осветителя ОУ-ЗГКУ:

1 — осветитель; 2 — скоба; 3 — болт; 4 — гайка; 5 — сгонная муфта; 6 — электропровод; 7 — защитное стекло; 8 — очиститель защитного стекла

Перед входным окном прибора установлено защитное стекло 7 (рис. 119) с очистителем 8, который приводится в действие с помощью рукоятки 7 (рис. 118). Для того чтобы не было обмерзания и запотевания стекла, предусмотрен его электрообогрев. Выключатель 4 электрообогрева защитного стекла находится на крыше башенки рядом с выключателем 1 осветителя ОУ-ЗГКУ.

Перед защитным стеклом на неподвижной части командирской башенки установлено сопло системы гидropневмоочистки (ГПО), позволяющей эффективно очищать стекло от загрязнений.

Осветитель 1 (рис. 119) устанавливается на цапфах в скобе 2, которая двумя болтами 3 крепится к кронштейну, приваренному к крыше башенки. Крепление осветителя на цапфах

обеспечивает его синхронное с прибором наблюдения качание по вертикали. Осветитель связан с прибором наблюдения тягой, длина которой регулируется сгонной муфтой 5. Внутри тяги проходит электропровод 6, подводящий ток для питания лампы накаливания осветителя. Тяга соединения осветителя с прибором проходит через резьбовое отверстие в блоке люка. При снятом осветителе это отверстие закрывается резьбовой пробкой, которая придается к машине и укладывается согласно комплектовочной ведомости.

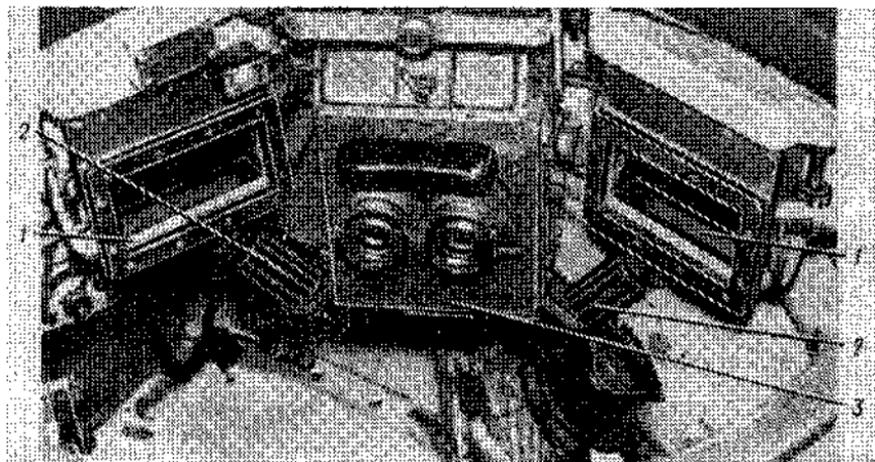


Рис. 120. Установка прибора наблюдения ТКН-3:

1 — приборы наблюдения ТНП-160; 2 — рукоятки прибора ТКН-3; 3 — прибор наблюдения ТКН-3

На машинах раннего выпуска установлен прибор ТКН-3 (рис. 120), имеющий две рукоятки 2, в которых размещены: в левой — кнопка управления поворотом (целеуказания) башни, в правой — кнопка включения осветителя и стопорения командирской башенки в выбранном положении. Осветитель ОУ-ЗГКУ на этих машинах помещен над прибором ТКН-3 на неоткрывающейся части крышки люка командира.

Защитное стекло осветителя придается к машине и укладывается согласно комплектовочной ведомости.

Подключение комплекта прибора ТКН-3В к бортовой сети машины осуществляется через разъем.

Правила пользования прибором наблюдения ТКН-3В

Прибор ТКН-3В является сложным оптико-механическим изделием, требующим к себе аккуратного и бережного отношения. Обращение с ним подчиняется общим правилам обращения с оптическими приборами.

При работе с прибором необходимо помнить, что ЭОП, установленный в нем, очень чувствителен к засветкам (световым перегрузкам), поэтому его надо тщательно оберегать от них.

В процессе эксплуатации прибора ТКН-ЗВ необходимо соблюдать следующие основные правила:

— при работе с ночной системой предохранять прибор от попадания в него прямого яркого света, пользуясь для этого механизмом шторки и диафрагмой;

— рукоятку перекидного зеркала ставить в положение Н, открывать диафрагму и шторку только при работе с прибором в ночное время. Все остальное время диафрагма и шторка должны быть закрыты, а рукоятка зеркала должна находиться в положении Д;

— постоянно помнить, что ИК-осветитель может быть обнаружен противником с помощью аналогичных приборов, поэтому избегать включения осветителя без серьезной к тому необходимости.

При работе с прибором ночью изображение местности и предметов, находящихся в поле зрения, отличается от изображений, обычно воспринимаемых глазом, тем, что на экране ЭОП оно получается одноцветно-зеленым, хотя и различной яркости. Поэтому работающие с прибором должны иметь практические навыки в распознавании предметов, наблюдаемых через прибор ТКН-ЗВ в ночное время.

Обледенение и запотевание наружных поверхностей верхней призмы, очков, защитного стекла, установленного перед прибором, и стекла осветителя ухудшают изображения в приборе наблюдения.

Поэтому при первой возможности следует протирать наружные оптические поверхности прибора, а в случаях индеевания или запотевания защитного стекла прибора включать электрообогрев стекла.

При температуре окружающего воздуха ниже -10°C включать электрообогрев защитного стекла не рекомендуется, так как при этом может образоваться ледяной валик, ограничивающий поле зрения, и появиться на стекле грязная пленка. В случаях запотевания стекла при температуре окружающего воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ электрообогрев включать кратковременно до исчезновения запотевания. Включение электрообогрева при этих температурах на длительное время недопустимо, так как может произойти расклейка стекла из-за перегрева.

Включать и выключать электрообогрев защитного стекла следует выключателем, расположенным на блоке люка рядом с выключателем осветителя ОУ-ЗГКУ.

При работе зимой окуляры прибора обогреваются обогревателем, который надевается вместо наглазников и закрепляется зажимными винтами. Обогреватель прилагается к машине и уложен согласно комплектной ведомости. Электропитание к обогревателю подводится по проводу с вилкой, которая встав-

ляется в розетку 3 (рис. 118), находящуюся на передней стенке прибора.

Если появилась надобность снять прибор с машины, уложить его в укладочный ящик и отправить в помещение, то при резких колебаниях температуры необходимо, закончив работу по демонтажу прибора, обернуть его и внести в теплое помещение. Спустя два-три часа прибор следует обязательно опять обернуть, уложить в укладочный ящик и поставить в отведенное место.

Работа с прибором ТКН-3В

В ночное время необходимо:

— перед включением прибора убедиться, что кабель питания подключен к его разъему;

— окуляры установить на необходимую для наблюдателя базу глаз и наилучшую резкость изображения; зафиксировать это положение зажимом II (рис. 116);

— рукоятку механизма зеркала поставить в положение Н, что соответствует работе прибора в ночном режиме;

— рукоятку шторки перевести в положение ОТКР.;

— включить выключатель, находящийся на нижней части корпуса прибора. Этим будет подано напряжение в электроблок, на ЭОП и они будут находиться в рабочем состоянии;

— наблюдая в прибор, повернуть рукоятку диафрагмы, открыв ее до нормального свечения экрана ЭОП. Через окуляры прибора должно быть видно зеленоватое свечение экрана, что говорит о нормальной работе прибора;

— включить осветитель выключателем, расположенным на блоке люка слева от прибора ТКН-3В, предварительно включив выключатель ЗП на пульте ПЗ управления пулеметом «Утес». При этом на экране ЭОП должны появиться ясно видимые через окуляры очертания объектов, расположенных в поле зрения прибора.

Если имеется яркий источник света или вся местность настолько ярко освещена, что это мешает наблюдению, то необходимо уменьшить количество света, попадающего в прибор, пользуясь рукояткой диафрагмы. Отверстие диафрагмы нужно изменить так, чтобы не было засветки ЭОП и изображение предметов на экране было не очень ярким.

Кроме того, можно экранировать изображения источников яркого света, находящихся по краям поля зрения, с помощью шторки.

В случае надобности при больших яркостях ЭОП можно закрывать шторкой.

Следует помнить, что если работа ночью не производится, то шторка должна быть закрыта.

В светлые ночи, в сумерки и на рассвете можно пользоваться ночной ветвью прибора без подсветки. В условиях беспод-

светочной работы дальность видения через прибор повышается. Поэтому необходимо проверить оба варианта работы для выбора наилучшего.

По окончании работы ночью необходимо выключить прибор и осветитель, закрыть шторку и диафрагму, рукоятку зеркала перевести в положение Д. Без надобности осветитель не включать.

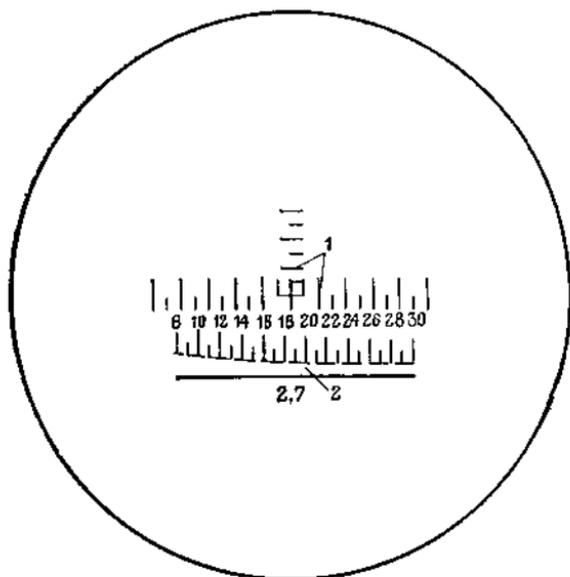


Рис. 121. Шкалы сетки прибора ТКН-ЗВ:
1 — угломерная; 2 — дальномерная

В дневное время рукоятка механизма зеркала должна находиться в положении Д, шторка и диафрагма должны быть закрыты, а выключатель должен стоять в положении ВЪКЛ. В случае надобности следует установить окуляры по базе глаз и произвести диоптрийную наводку.

Угломерная шкала 1 (рис. 121) в правой ветви дневной системы позволяет замерять необходимые угловые величины, а дальномерная шкала 2 — определять дальность до предметов высотой 2,7 м, находящихся в поле зрения.

Расстояние между штрихами угломерной шкалы равно угловой величине в 4 тысячных. Угловой размер малого штриха равен 2 тысячным, большого — 3 тысячным.

При работе с прибором днем необходимо выключить выключатель осветителя, а ИК-фильтр закрыть крышкой.

Проверка работоспособности прибора ТКН-ЗВ. Проверять работоспособность ночной системы прибора можно в дневное и ночное время.

Для проверки в дневное время необходимо:

— поставить рукоятки диафрагмы и шторки в положение ЗАКР., а рукоятку переключения зеркала — в положение Н;

— включить выключатель ЗП пульта ПЗ управления пулеметом «Утес»;

— включить выключатель на корпусе прибора;

— постепенно поворачивать рукоятки шторки и диафрагмы до появления в поле зрения прибора зеленоватого свечения с изображением местности и объектов, при этом яркость изображения должна быть минимальной, а продолжительность проверки работоспособности прибора днем не должна превышать 30 с;

— выключить выключатель на корпусе прибора и повернуть рукоятки шторки и диафрагмы в положение ЗАКР., а рукоятку переключения зеркала — в положение Д;

— включить осветитель и убедиться, что он излучает тепло, если в нем установлен ИК-фильтр, или видимый свет, если установлено бесцветное защитное стекло.

В ночное время проверять работоспособность прибора следует при полностью открытых шторке и диафрагме и включенном осветителе.

Выверка прибора ТКН-ЗВ. Для корректировки огня командиром машины и целеуказания необходимо, чтобы линия визирования прибора ТКН-ЗВ была согласована с осью канала ствола пушки. Это достигается выверкой прибора ТКН-ЗВ в дневное время после выверки ТПД.

Для выверки дневной ветви прибора ТКН-ЗВ следует:

— установить машину по возможности без бокового крена;

— поставить выверочную мишень на расстоянии 25 м от дульного среза ствола пушки;

— застопорить командирский люк;

— совместить перекрестие на дульном срезе ствола, видимое через отверстие для ударника в клине затвора, с перекрестием пушки на щите, при этом вертикальная риска перекрестия, видимая в окуляре прибора ТКН-ЗВ, должна быть совмещена с перекрестием на мишени для этого прибора. При несовмещении риски с перекрестием по горизонту необходимо расшплинтовать и отпустить на несколько оборотов болты крепления фланца прибора и поворотом фланца достичь совмещения, после чего затянуть и зашплинтовать болты.

При ухудшении видимости через ночную систему прибора необходимо выверить и согласовать оптическую ось прибора наблюдения с осью светового пучка осветителя, а с наступлением темноты по выверочной мишени, для чего:

— включить прибор наблюдения и осветитель с ИК-светофильтром;

— установить прибор так, чтобы перекрестие на мишени для

прибора ТКН-ЗВ находилось в центре поля зрения прибора, застопорить его и затем выключить прибор и осветитель;

— снять ИК-светофильтр с осветителя и, перемещая осветитель относительно прибора наблюдения, установить его так, чтобы световое пятно осветителя располагалось симметрично относительно соответствующих штрихов на мишени.

Допускается проверка согласованности осей прибора и осветителя по затухающему световому пятну (включить и выключить осветитель), при этом перекрестие для осветителя должно быть в центре затухающего светового пятна.

Допускается проверка согласованности осей прибора и осветителя на местности. Для этого необходимо:

— установить машину на ровной местности;

— включить прибор и осветитель, при этом рукоятка механизма зеркала должна стоять в положении Н, а диафрагма и шторка должны быть открыты;

— отпустить контргайки на тяге, соединяющей осветитель и прибор наблюдения;

— выбрать предмет, удаленный от машины на 300—400 м;

— визируя центром поля зрения прибора наблюдения на основание предмета, добиться совмещения центра светового пятна осветителя с тем же местом предмета. Наклон осветителя регулировать изменением длины тяги с помощью сгонной муфты, а поворот его в горизонтальной плоскости — за счет продольных прорезей, имеющих в цапфах, и полуцилиндрических планок, находящихся между приливами корпуса осветителя и цапфами (предварительно ослабить гайки, крепящие цапфы к корпусу осветителя);

— не сбивая выверенного положения осветителя, затянуть контргайки на тяге и гайки, крепящие планки и цапфы;

— убедиться в правильности согласования осей.

Порядок замены лампы осветителя ОУ-ЗГКУ:

— отключить осветитель от бортовой сети;

— отвернуть три болта 10 (рис. 117) и снять раму 9 с инфракрасным светофильтром;

— обернуть колбу лампы ветошью, слегка утопить и повернуть против хода часовой стрелки на 90°, извлечь лампу через горловину отражателя;

— колбу запасной лампы, взятой из ЗИП, обернуть чистой ветошью, совместить широкий лепесток на цоколе с большим вырезом в патроне, слегка утопить лампу и повернуть ее по ходу часовой стрелки;

— убедившись, что положение лампы в патроне зафиксировано, протереть колбу лампы и отражатель фланелевой салфеткой или медицинской ватой;

— подключить осветитель к бортовой сети.

Порядок фокусировки осветителя:

— снять крышку 4, отвернув болты 6;

— установить фокусирующее приспособление 7 (рис. 122)

(находится в групповом ЗИП) на держатель 2 (рис. 117), для чего: ввернуть стойки 3 (рис. 122) в отверстия диска 3 (рис. 117) до упора; ввести штыри 5 (рис. 122) в отверстия, имеющиеся в патроне 9, винтами 6, 8, винтом 6 разжать штыри 5.

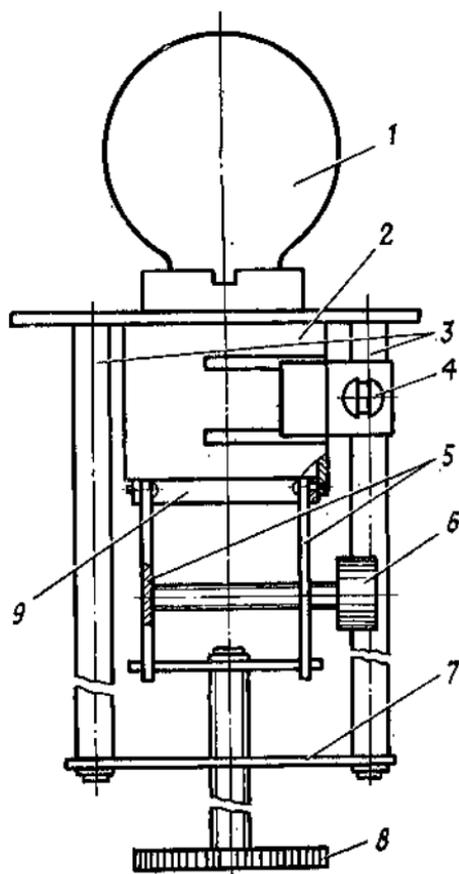


Рис. 122. Держатель с фокусирующим приспособлением:

1 — лампа; 2 — держатель; 3 — стойки; 4, 6, 8 — винты; 5 — штыри; 7 — фокусирующее приспособление; 9 — патрон

Произвести поперечную фокусировку, для чего:

— установить осветитель на расстояние не менее 20 м от экрана с фотоэлементом. Ослабить винт 4 до свободного перемещения патрона 9 фокусирующим приспособлением 7;

— переместить лампу 1 винтом 8 в продольном направлении, получить яркое пятно минимального размера на экране;

— ослабить винты 5 (рис. 117) до свободного перемещения диска 3 держателя в поперечном направлении и, перемещая его вверх-вниз и вправо-влево, получить светлое пятно в виде восьмерки с ярким четким пятном в ее центре;

— завернуть винты 5;

— произвести продольную фокусировку, перемещая патрон 9 (рис. 122) винтом 8 фокусирующего приспособления 7 в продольном направлении, до получения максимальной силы света. Отсчет значений ве-

сти по фотоэлементу с корректирующим светофильтром;

— закрепить патрон 9 винтом 4 и снять фокусирующее приспособление 7;

надеть крышку 4 (рис. 117) и закрепить болтами 6.

Замена силикагеля в патроне осушки. Для поглощения влаги, попадающей в прибор ТКН-3В, в нем установлен патрон осушки.

Действие патрона основано на свойстве силикагеля (поглотителя) поглощать влагу из окружающего воздуха. После насыщения влагой патрон теряет способность поглощать ее из

воздуха, при этом цвет силикагеля меняется с голубовато-синего на бледно-розовый. Поэтому необходимо следить за состоянием влагопоглотителя в патроне осушки прибора ТКН-ЗВ и своевременно его заменять. Влагопоглотительная способность патрона восстанавливается прокаливанием силикагеля при температуре 105°C до приобретения им голубовато-синего цвета.

Такие патроны осушки установлены также в прицелах и шахтах головок прицела.

Возможные неисправности прибора наблюдения ТКН-ЗВ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>На экране прибора виден зеленоватый фон, но нет изображения удаленных объектов и местности при благоприятных условиях наблюдения; контрольная лампа осветителя ОУ-ЗГКУ горит</p> <p>В поле зрения прибора появились темные пятна, мешающие наблюдению</p> <p>В поле зрения прибора наблюдаются вспышки и мигания</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегорела лампа осветителя 2. Короткое замыкание или обрыв в проводе питания осветителя <p>ЭОП прибора испорчен засветкой точечными источниками света</p>	<p>Заменить лампу</p> <p>Устранить повреждения</p> <p>Отправить прибор в мастерскую для ремонта</p>
<p>При включении осветителя или фары через светофильтр видны яркие световые точки видимого света</p> <p>Изображение в приборе тусклое, неясное</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В прибор ТКН-ЗВ попала влага 2. ЭОП прибора засветчен общей засветкой <p>Повреждена пленка ИК-светофильтра или разбит ИК-светофильтр</p>	<p>Заменить патрон осушки</p> <p>Не включать прибор до исчезновения со стенок ЭОП образовавшихся пространственных зарядов (время и полнота исчезновения зависят от степени засветки). Если через 2—3 дня ЭОП не восстановится, то прибор необходимо отправить в мастерскую для ремонта</p> <p>Заменить ИК-светофильтр. В случае отсутствия нового светофильтра закрасить черной краской места просвета</p>
<p>Головка верхней призмы при небольшом ударе покачивается</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнилась наружная поверхность верхней призмы 2. Загрязнились или запотели линзы окуляров 3. Рассогласование осей светового луча осветителя или фары и прибора наблюдения <p>Ослабли винты, крепящие головку</p>	<p>Протереть наружную поверхность призмы чистой фланелевой салфеткой</p> <p>Протереть салфеткой линзы окуляров</p> <p>Проверить и при необходимости согласовать оптические оси</p> <p>Затянуть винты</p>

3.3.2. Прибор наблюдения ТНП-160

Справа от прибора ТКН-3В командира машины установлен призмный прибор 8 (рис. 118) марки ТНП-160. Он состоит из двух призм (верхней и нижней), помещенных в металлический корпус 1 (рис. 123). На корпусе прибора имеется резиновое уплотнение (прокладка) 2, предотвращающее попадание

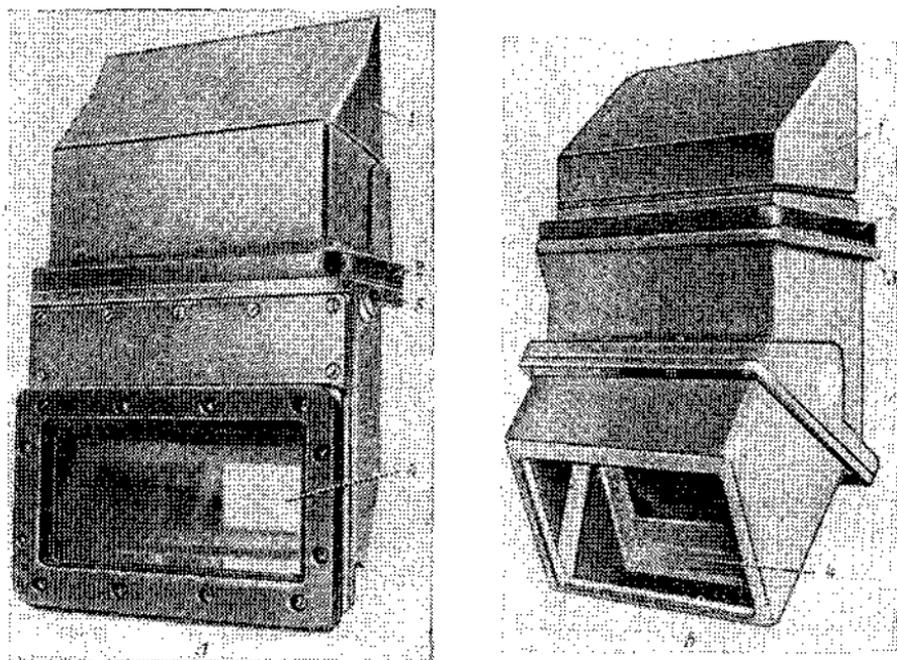


Рис. 123. Призмные приборы наблюдения:

а — ТНП-160; б — ТНП-165; 1 — корпус; 2 — уплотнительная прокладка; 3 — фланец; 4 — нижнее (выходное) окно

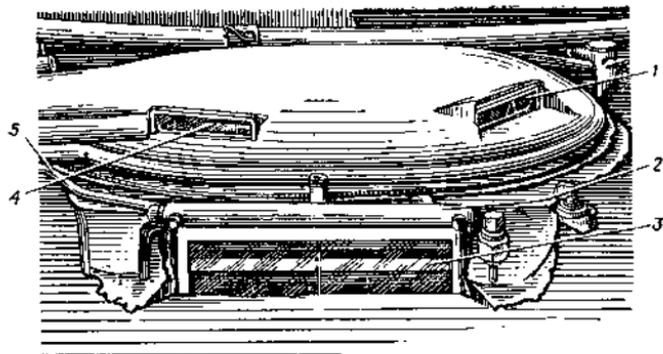
пыли и влаги внутрь корпуса машины. Прибор устанавливается в гнездо и крепится с помощью скобы и винта. Для снятия прибора надо отвернуть зажимной винт и отвести скобу от себя. При установке прибора должна быть поставлена резиновая прокладка.

Пыль, грязь или лед на привалочных поверхностях гнезда, на фланце и уплотнительной резиновой прокладке не допускаются.

На машинах раннего выпуска установлены два прибора 1 (рис. 120), расположенные слева и справа от прибора ТКН-3В.

3.3.3. Призмный прибор ТНПА-65

В крышке люка командира для увеличения обзорности установлены два прибора ТНПА-65 (рис. 124). Приборы устанавли-



a

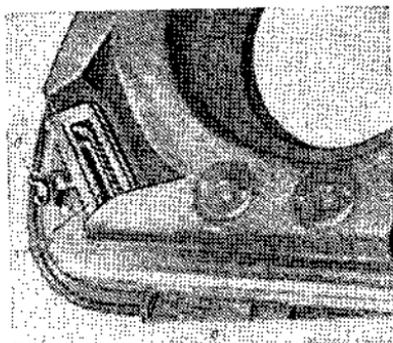
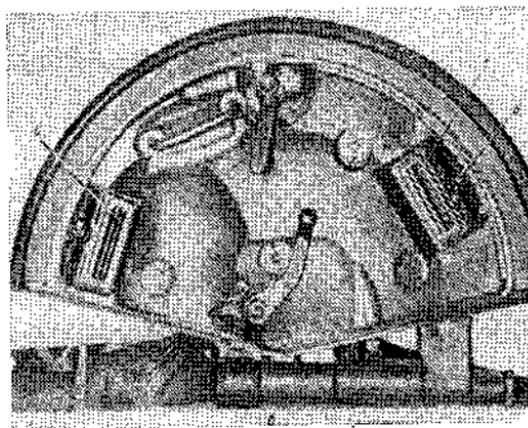


Рис. 124. Установка приборов наблюдения ТНПО-168В и ТНПА-65:

1, 4 — приборы наблюдения ТНПА-65; 2 — сопло системы гидропневмоочистки прибора ТНПО-168В; 3 — прибор наблюдения ТНП-165А; 5 — трубка очистки воздухом каналов воздухозаборного устройства ПРХР; 6 — винт крепления прибора ТНПА-65; а, б, в — крышки люков механика водителя, командира и наводчика

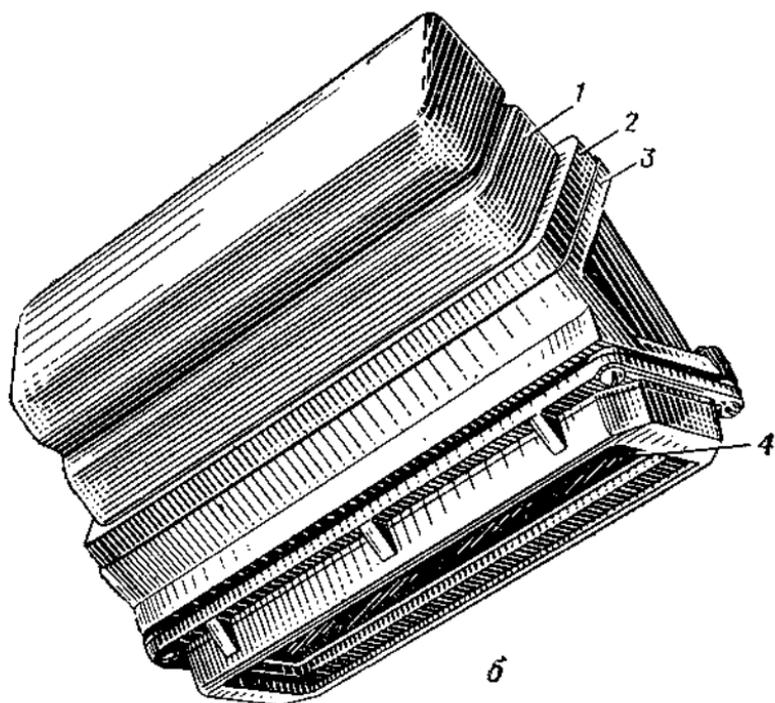
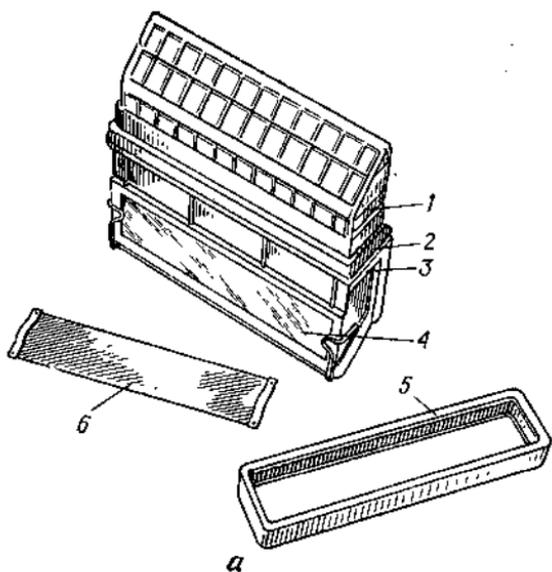


Рис. 125. Призмные приборы наблюдения:

a — ТНПО-168В; *б* — ТНПА-65; 1 — корпус; 2 — резиновая прокладка; 3 — фланец; 4 — нижнее (выходное) окно; 5 — амортизационно-уплотнительная прокладка; 6 — светофильтр

ливаются в гнездо и крепятся винтом 6. При установке приборов должна быть поставлена резиновая прокладка 2 (рис. 125) и обеспечена чистота привалочных поверхностей, фланца и резиновой прокладки.

На машинах раннего выпуска приборы ТНПА-65 в крышке люка не устанавливались.

3.4. ПРИБОРЫ НАБЛЮДЕНИЯ НАВОДЧИКА

3.4.1. Прибор наблюдения ТНП-165А

Перед люком наводчика в крыше башни установлен призматический смотровой прибор ТНП-165А (рис. 126), обеспечивающий наводчику наблюдение за местностью. Прибор устроен

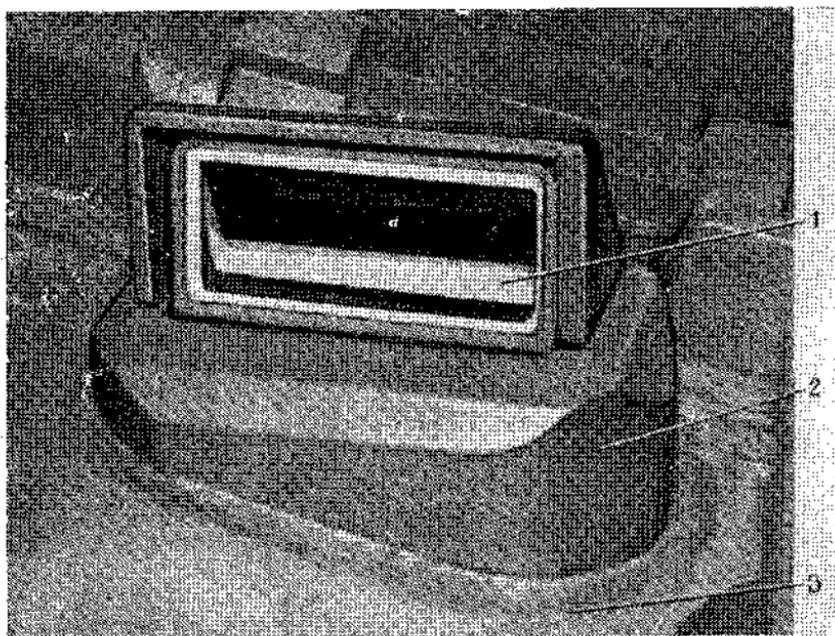


Рис. 126. Установка прибора наблюдения ТНП-165А в башне:
1 — прибор наблюдения ТНП-165А; 2 — шахта; 3 — башня

аналогично прибору командира ТНП-160. Он вставляется в гнездо и крепится с помощью винта на откидном кронштейне. Для снятия прибора надо отвернуть зажимной винт и отвести откидной кронштейн от себя. При установке прибора также должна быть поставлена резиновая прокладка.

На машинах раннего выпуска установлен перископический прибор наблюдения ВМ.

3.4.2. Прибор наблюдения ТНПА-65

В крышке люка наводчика установлен призмный прибор ТНПА-65. Установка прибора и требования по чистоте аналогичны для всех приборов, установленных в крышке люка командира.

3.5. ПРИБОРЫ НАБЛЮДЕНИЯ МЕХАНИКА-ВОДИТЕЛЯ

3.5.1. Призмный прибор наблюдения ТНПО-168В

Для наблюдения из машины перед люком механика-водителя установлен призмный прибор наблюдения ТНПО-168В с электрообогревом верхнего (входного) и нижнего (выходного) окон. Автоматическое поддержание заданной температуры на поверхностях стекол верхнего и нижнего окон обеспечивает регулятор температур РТС-27-4А, расположенный на правом носовом топливном баке.

Прибор ТНПО-168В с установленной на нем амортизационно-уплотнительной проставкой 5 (рис. 125) вставляется в шахту, вваренную в корпус машины, и крепится эксцентриковым зажимом 1 (рис. 127). Перед установкой прибора и проставки необходимо внутреннюю полость шахты, прибор и проставку очистить от пыли, грязи и льда. Грязь на плоскостях прилегания уплотнительной прокладки к корпусу прибора не допускается.

Эксцентриковый зажим следует устанавливать так, чтобы смотровой прибор поджимался максимально возможным усилием рук на рукоятках зажима без применения инструмента. При этом допускается регулировка вилок 4 по высоте. Через прибор ТНПО-168В можно вести наблюдение и ночью при освещении дороги или местности фарой или прожектором видимого света.

Обогрев верхнего окна прибора ТНПО-168В необходимо включать при температуре окружающего воздуха от $+5$ до -5°C , при дожде, мокром снеге, изморози и обледенении, а также при температуре ниже -15°C с использованием гидропневмоочистки (низкозамерзающей жидкости). Электрообогрев нижнего окна должен включаться при необходимости или при запотевании поверхности стекла. В случае появления перед прибором ледяного валика прибор следует снять вручную без применения инструмента, а затем произвести скалывание ледяного валика.

Для включения электрообогрева прибора необходимо:

- проверить подсоединение разъема 2 к прибору;
- на регуляторе температуры РТС-27-4А установить переключатель в одно из трех положений: НИЖНЕЕ, ОБА СТЕКЛА или ВЕРХНЕЕ, исходя из условий эксплуатации машины;
- выключатель питания прибора РТС-27-4А поставить в положение ВКЛ., при этом, если температура стекла ниже заданной температуры, должна загореться сигнальная лампа. Когда

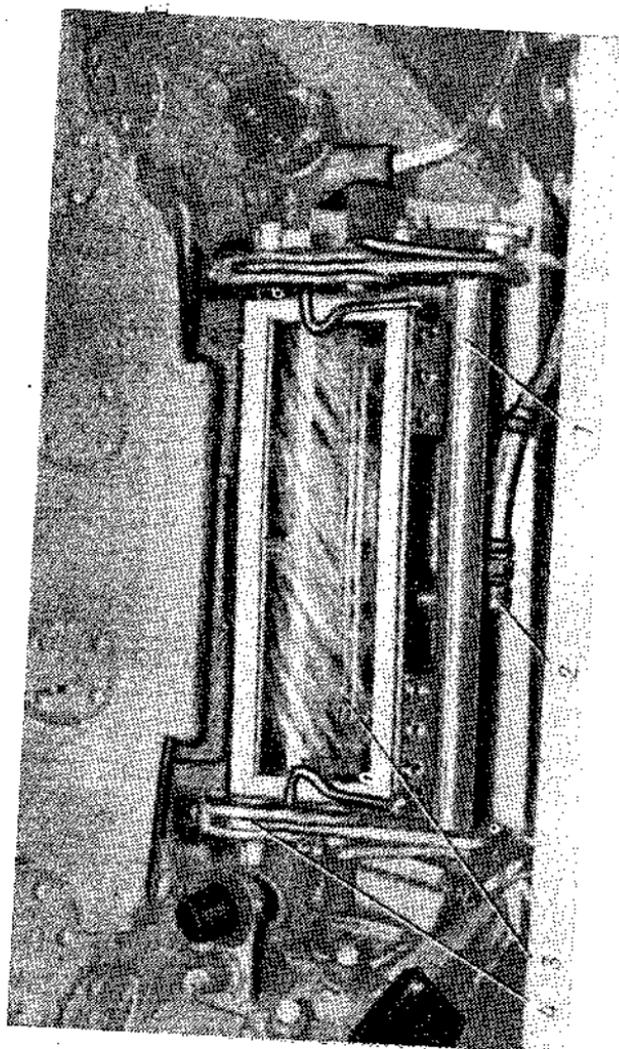


Рис. 127. Установка прибора наблюдения ТНПО-168В:
1 — эксцентриковый зажим; 2 — разъем; 3 — прибор ТНПО-168В; 4 — регулировочная вилка

температура стекла достигнет заданной, сигнальная лампа должна погаснуть.

Для выключения электрообогрева прибора выключатель питания прибора РТС-27-4А поставить в положение ВЫКЛ.

Призмный электрообогревный прибор наблюдения ТНПО-168В требует бережного отношения. Чтобы исключить повреждения его стекло, во всех случаях, когда нет необходимости в пользовании прибором, предусмотрена защита его окон специальными заслонками. Заслонку верхнего окна устанавливать на козырьке перед окном прибора. Нижнее окно закрывать защитной заслонкой.

При пользовании прибором ТНПО-168В обе заслонки укладывать в карман на фартуке ограждения конвейера.

При вождении машины в условиях ярко освещенной местности (в целях уменьшения утомляемости глаз механика-водителя) рекомендуется на выходное (нижнее) окно прибора устанавливать нейтральный светофильтр, который находится в кармане на фартуке ограждения конвейера. При обслуживании сборочных единиц и деталей (аккумуляторных батарей, баллонов и др.), а также при проведении работ в отделении управления не допускать механических повреждений стекол и корпуса прибора. Эти повреждения приводят к образованию трещин и выходу из строя электрообогрева нижнего окна.

3.5.2. Прибор наблюдения ТНПА-65

Один прибор наблюдения ТНПА-65 (рис. 125, б) установлен слева в крышке люка механика-водителя, а второй находится в укладке на крышке ящика для прибора ТВНЕ-4ПА и в рабочем положении устанавливается в правой части крышки люка механика-водителя вместо специальной пробки.

Левый прибор 1 (рис. 124) увеличивает угол обзора с левой стороны машины и вместе с прибором ТНПО-168В обеспечивает механику-водителю обзорность и удобство вождения машины.

Правый прибор 4 обеспечивает механику-водителю обзор местности при вождении машины на небольшие расстояния в случае повреждения прибора ТНПО-168В и невозможности его замены запасным прибором, использование прибора ТНПА-65, находящегося в укладке, вместо специальной пробки возможно также для улучшения наблюдения вправо.

Прибор ТНПА-65 или пробка устанавливается в гнездо на резиновую прокладку и крепится с помощью скобы и винта. Для снятия прибора надо отвернуть зажимной винт и отвести скобу от себя.

Наличие пыли, грязи или льда на привалочных поверхностях гнезда в крышке люка на фланцах и уплотнительных резиновых прокладках приборов или пробки не допускается.

На машинах раннего выпуска в крышке люка механика-водителя установлен (на продольной оси крышки) один прибор ТНПА-65.

3.5.3. Прибор ночного видения ТВНЕ-4ПА

Прибор ТВНЕ-4ПА предназначен для обеспечения вождения машины ночью как в условиях естественной освещенности в диапазоне $1-5 \cdot 10^{-3}$ лк (в пассивном режиме), так и при подсветке фарой, закрытой ИК-светофильтром (в активном режиме).

В комплект прибора (рис. 128) ТВНЕ-4ПА, кроме того, входят: блок 2 питания и фара ФГ-125 с герметизированным ИК-оптическим элементом.

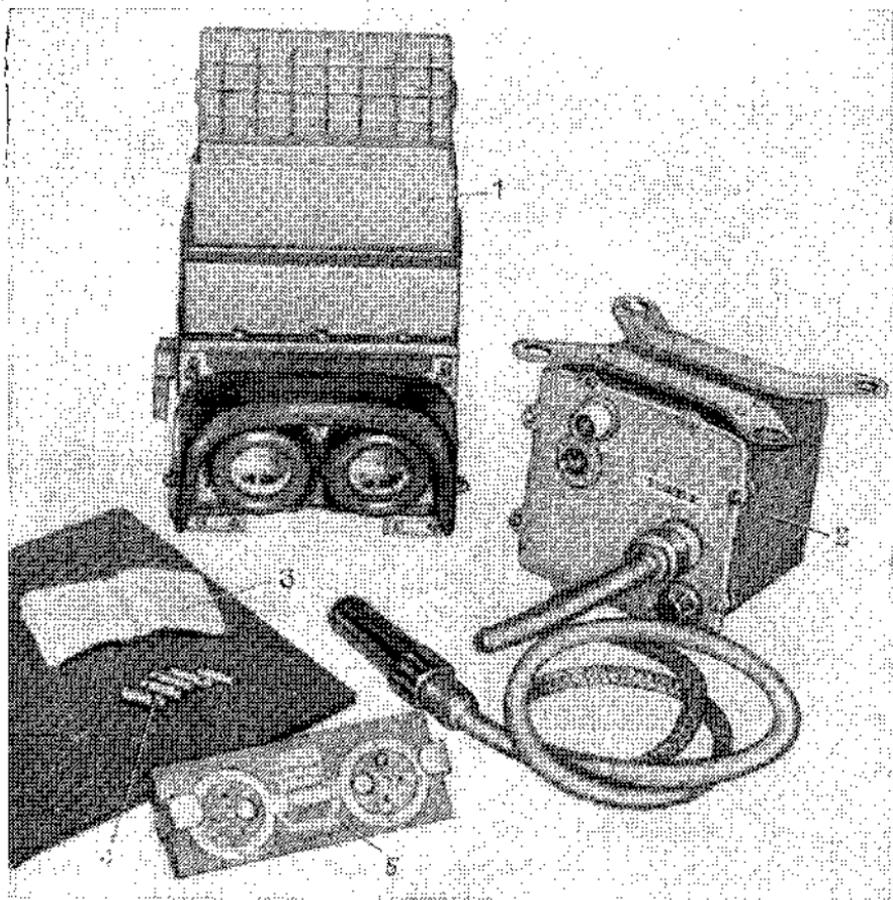


Рис. 128. Комплект прибора наблюдения механика-водителя ТВНЕ-4ПА: 1 — прибор ТВНЕ-4ПА; 2 — блок питания БТ-6-26Е; 3 — фланелевая салфетка; 4 — предохранители; 5 — наружная диффрагма

Прибор наблюдения — бинокулярный перископ — состоит из нижнего корпуса 2 (рис. 129) с высоковольтным вводом 8 для подключения кабеля блока питания, среднего корпуса 10, шторки с приводом и рукояткой 4, привода ирисовых диафрагм с

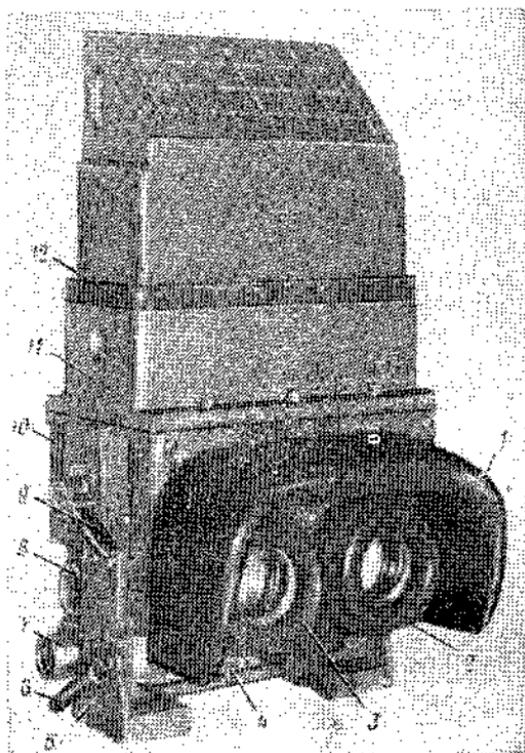


Рис. 129. Прибор наблюдения ТВНЕ-4ПА:

1 — наобник; 2 — нижний корпус; 3 — наглазник;
 4 — рукоятка шторки; 5 — кронштейн с амортизатором;
 6 — рукоятка; 7 — разъем обогрева; 8 — высоковольтный ввод;
 9 — рукоятка диафрагмы; 10 — средний корпус; 11 — верхний корпус с призмой;
 12 — уплотнительная прокладка

рукояткой 9, съемного верхнего корпуса 11 с призмой, оптической системы с электронно-оптическими преобразователями, системы обогрева головной призмы и окуляров.

Заданная температура на поверхностях стекол головной призмы и окуляров прибора автоматически поддерживается, как и для дневного прибора ТНПО-168В тем же регулятором температуры РТС-27-4А. Ниже высоковольтного ввода расположен разъем 7 обогрева прибора для подсоединения кабеля от РТС-27-4А. При отсоединении кабелей высоковольтный ввод закрывается заглушкой, разъем обогрева — крышкой,

Ирисовая диафрагма и шторка предохраняют прибор от засветок посторонними источниками света. Шторка закрыта, когда рукоятка 4 повернута влево и наблюдателю видна надпись ШТОРКА ЗАКРЫТА. Ирисовая диафрагма закрыта, когда рукоятка 9 повернута вниз и наблюдателю видна надпись ЗАКР.

На нижнем корпусе имеются два кронштейна 5 с амортизаторами для крепления прибора в машине.

Для удобства наблюдения прибор снабжен наобником 1 а на окуляры надеты резиновые наглазники 3.

Размещение комплекта прибора ТВНЕ-4ПА в машине

Прибор наблюдения ТВНЕ-4ПА в зависимости от обстановки устанавливается в машине по-боевому (рис. 130) или по-походному. По-боевому он устанавливается в шахту вместо дневного прибора наблюдения ТНПО-168В с помощью переходной обоймы.

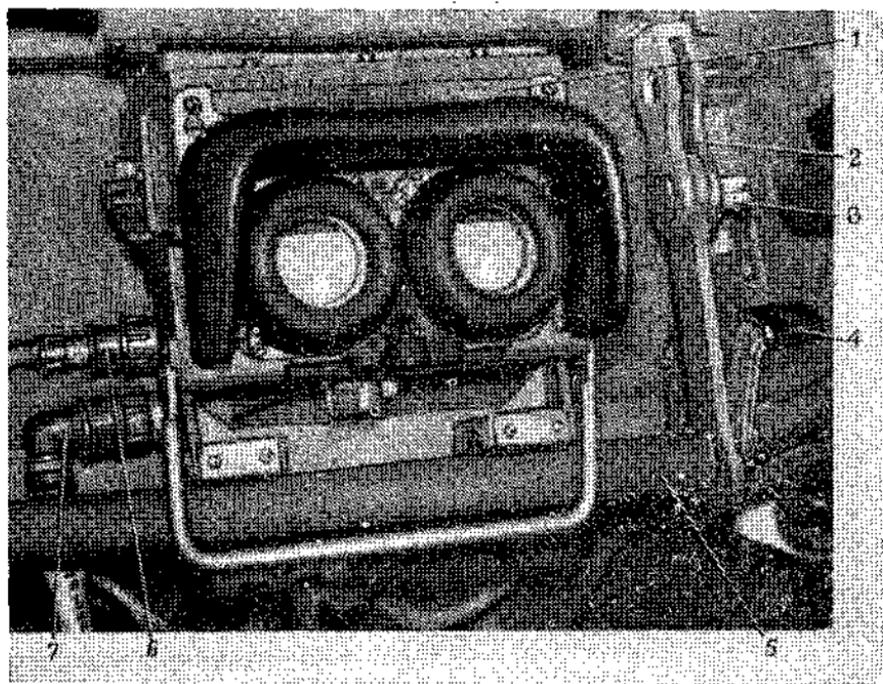


Рис. 130. Установка прибора ТВНЕ-4ПА по-боевому:

1 — прибор ТВНЕ-4ПА; 2 — вилка; 3 — валик; 4 — ручка зажима; 5 — эксцентриковый зажим; 6 — высоковольтный кабель; 7 — кабель обогрева

В нерабочем положении прибор ТВНЕ-4ПА с переходной обоймой укладывается в специальный ящик, расположенный между баком-стеллажом и правым носовым топливным баком.

По-ходному прибор устанавливается на специальном кронштейне 2 (рис. 131), который крепится перед люком механика-водителя над шахтой смотрового прибора ТНПО-168В. Этот кронштейн в нерабочем положении укладывается согласно комплектовочной ведомости.

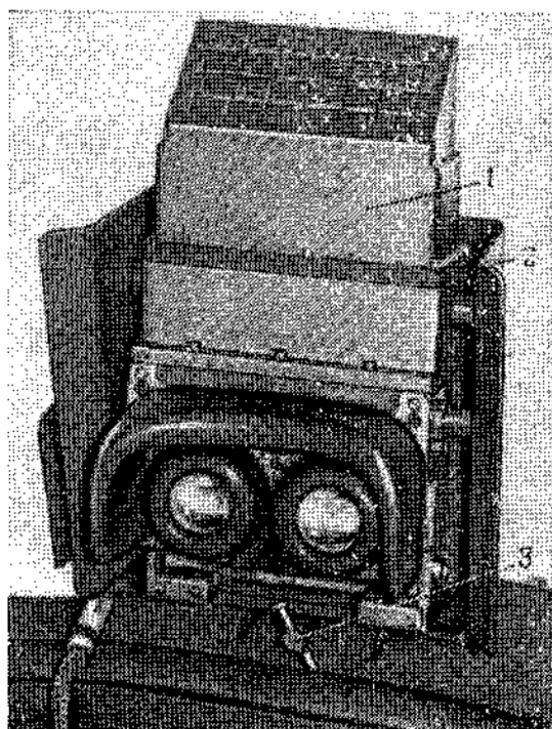


Рис. 131. Установка прибора ТВНЕ-4ПА по-ходному:

1 — прибор ТВНЕ-4ПА; 2 — кронштейн; 3 — стопор

Фара ФГ-125 размещается на верхнем лобовом листе справа и крепится на установочном кронштейне болтом.

Блок питания находится на щите механика-водителя. При работе с прибором кабель высокого напряжения подключается к нему, а заглушки с разъема кабеля и высоковольтного ввода прибора свинчиваются между собой и укладываются в клипсы на верхнем носовом листе слева от смотрового прибора механика-водителя ТНПО-168В.

В нерабочем положении кабель укладывается в эти же клипсы.

Наружная диафрагма 5 (рис. 128) и фланелевая салфетка 3

из ЗИП прибора ТВНЕ-4ПА размещаются в ящике для мелкого ЗИП, который укладывается в четвертый наружный ящик ЗИП, а предохранители 4 — в пенале для электроламп.

Пользование прибором ТВНЕ-4ПА

Подготовка прибора ТВНЕ-4ПА к работе. Для установки прибора ТВНЕ-4ПА по-боевому необходимо:

— вынуть из шахты дневной смотровой прибор механика-водителя ТНПО-168В и отсоединить кабель обогрева, снять амортизационно-уплотнительную проставку и эксцентриковый зажим, служащий для крепления дневного прибора;

— установить зажим 5 (рис. 130) в вилках 2 в нижнее положение, закрепив ручки 4 зажима пальцами;

— вынуть прибор ТВНЕ-4ПА с обоймой из укладочного ящика;

— убедиться, что шторка и ирисовая диафрагма закрыты (рукоятка шторки должна занимать крайнее левое, а рукоятка диафрагмы — нижнее положение);

— уложить дневной прибор наблюдения на место укладки прибора ТВНЕ-4ПА;

— снять заглушку с высоковольтного ввода и убедиться, что в гнезде ввода нет влаги, пыли, смазки и грязи;

— надеть амортизационно-уплотнительную проставку, снятую с дневного смотрового прибора, на обойму прибора ТВНЕ-4ПА;

— вставить прибор вместе с обоймой и проставкой в шахту и закрепить его зажимом 5 аналогично тому, как крепится дневной прибор. Прибор ТВНЕ-4ПА должен поджиматься к обойме максимально возможным усилием рук на ручках 4 зажима без применения инструмента, при этом допускается регулировка вилок 2 по высоте;

— снять заглушку с разъема высоковольтного кабеля блока питания и убедиться в чистоте его изолятора и контактной втулки;

— подсоединить к прибору высоковольтный кабель 6 от блока питания, при этом накидную гайку завернуть плотно, но без большого усилия. Заглушки с разъема кабеля и высоковольтного ввода прибора свинтить между собой и уложить в клипсы на верхнем носовом листе.

Снимать смотровой прибор ТВНЕ-4ПА в обратной последовательности.

Для установки прибора ТВНЕ-4ПА по-походному необходимо:

— закрепить кронштейн 2 (рис. 131) на корпусе машины двумя болтами для установки ветрового щитка и зафиксировать его с помощью стопора 3;

— поставить прибор на две бонки, имеющиеся на кронштей-

не справа, и закрепить его винтом, расположенным на кронштейне слева;

— подсоединить к прибору высоковольтный кабель.

Снимать прибор ТВНЕ-4ПА в обратной последовательности.

В случае необходимости электрообогрева головной призмы или окуляров прибора с него следует снять крышку разъема и подсоединить к нему кабель от регулятора температуры РТС-27-4А. Включение и использование электрообогрева прибора ТВНЕ-4ПА осуществляется аналогично тому, как это делается для прибора ТНПО-168В.

Включать прибор ТВНЕ-4ПА в такой последовательности:

— выключить в отделении управления машины аварийный плафон, расположенный на крыше сзади механика-водителя, прикрыть шторкой светильники освещения щита механика-водителя и кулисы;

— включить блок питания;

— наблюдая в прибор, открыть шторку и диафрагму (поставить рукоятку шторки в правое положение, а рукоятку диафрагмы плавно поднимать до получения контрастного изображения местности), при этом яркость изображения в левом и правом окулярах может быть различной в зависимости от освещенности местности и включения или выключения фары ФГ-125;

— при недостаточной для вождения машины яркости в правом окуляре и почти полном отсутствии изображения в левом необходимо включить фару ФГ-125, при этом в левом окуляре изображение будет более ярким.

Особенности работы с прибором ТВНЕ-4ПА. Правила вождения машины ночью с прибором ТВНЕ-4ПА те же, что и днем с дневными приборами наблюдения, однако условия наблюдения ночью имеют некоторые особенности, требующие от наблюдателя определенных навыков. Эти особенности сводятся к следующему.

Изображение местности при наблюдении через прибор ТВНЕ-4ПА одноцветно и имеет худшую четкость, чем при наблюдении через дневной прибор. Поэтому экипаж машины должен приобрести навыки в распознавании объектов при наблюдении через прибор ТВНЕ-4ПА.

Встречные засветки фарами, ракетами, пожарами и другими источниками света вызывают появление в поле зрения яркого пятна, которое затрудняет наблюдение за местностью. Для устранения этого необходимо пользоваться шторкой и ирисовой диафрагмой. Шторку рекомендуется применять также при наблюдении предметов местности на фоне светлого горизонта, а диафрагму — при повышенной освещенности (в сумерки, на рассвете, в лунную ночь) и непосредственно при наблюдении за объектами и дорогой для получения наиболее контрастного изображения местности.

При низкой освещенности (в темную ночь, в лесных просеках, ущельях и др.) необходимо включать подсветку — фару ФГ-125. В целях обеспечения маскировки фару включать только в случае плохой видимости, не обеспечивающей вождение машины с заданной скоростью.

Запрещается включать для подсветки местности фары и другие осветители, не предусмотренные для прибора ТВНЕ-4ПА.

Правила пользования прибором. В процессе эксплуатации прибор необходимо содержать в чистоте, удаляя загрязнения немедленно после окончания работы. Металлические части протирать чистой ветошью, оптические детали — салфеткой, имеющейся в комплекте прибора. Тщательно следить за состоянием разъемов. Высоковольтные разъемы должны плотно входить в свои гнезда и затягиваться.

При отключении высоковольтного кабеля от прибора его ввод и кабель закрываются заглушками. При отключении кабеля обогрева разъем закрывается крышкой. Загрязнения высоковольтного ввода прибора и контактной втулки высоковольтного кабеля удалять согласно Инструкции по эксплуатации прибора ТВНЕ-4ПА, придаваемой к машине.

Включать блок питания только в том случае, когда высоковольтный кабель подключен к прибору ТВНЕ-4ПА. Для проверки блока питания допускается его включение без прибора наблюдения на короткое время (5—10 мин), при этом заглушка должна быть накручена на высоковольтный кабель.

После окончания работы прибор уложить на место укладки, при этом проверить, закрыты ли шторка и диафрагма, накручены ли заглушки на высоковольтный ввод, высоковольтный кабель и разъем обогрева прибора.

Проверять работоспособность прибора ТВНЕ-4ПА можно в любое время суток. Порядок проверки следующий:

— убедиться, что шторка и диафрагма закрыты;

— на головку прибора установить наружную диафрагму.

В диафрагме должны быть открыты наименьшие отверстия (положение СОЛНЕЧНО);

— включить блок питания;

— рукоятку диафрагмы поставить в положение ОТКРЫТО;

— наблюдая в прибор, открыть шторку.

Если видимость при наблюдении в прибор недостаточная, то необходимо в наружной диафрагме установить следующее большее отверстие (положение ОБЛАЧНО и т. д.). При смене отверстия в наружной диафрагме шторку и диафрагму прибора следует закрывать.

Последовательно открывая отверстия в наружной диафрагме, подобрать оптимальную, но не большую освещенность для наблюдения. При большой яркости немедленно закрыть шторку и перейти на один из предыдущих режимов.

Прибор должен работать стабильно, без вспышек и миганий. Видимость предметов на местности должна быть достаточная. Ход шторки и диафрагмы должен быть тугим и плавным. В крайних положениях шторка должна открывать или закрывать поле зрения. При проверке прибора в поле зрения могут наблюдаться тени от диафрагмы и неравномерная яркость поля зрения, однако это не является признаком неисправности прибора.

Запрещается нарушать правила проверки прибора днем, так как при попадании лишнего света в прибор как со стороны призмы, так и со стороны окуляров он может выйти из строя.

Проверка работоспособности прибора ТВНЕ-4ПА ночью производится в той же последовательности, что и днем. При этом наружная диафрагма не используется.

Согласование оптических осей прибора ТВНЕ-4ПА и фары. Для того, чтобы лучше видеть дорогу и объекты, находящиеся в поле зрения прибора, необходимо согласовать ось фары с оптической осью прибора. Согласование осей производить в ночное время при отсутствии постороннего освещения. Для этого необходимо:

- установить машину на ровной площадке;
- включить прибор наблюдения и фару ФГ-125. Фара выставляется наблюдением через левый окуляр;
- отпустить гайку крепления фары на кронштейне (фара должна поворачиваться от руки с небольшим усилием);
- в 35 м от машины на продолжении ее продольной оси установить какой-либо предмет;
- наблюдая за предметом через прибор, поворачивая и наклоняя фару, совместить центр ее светового пятна с местом установки предмета на дороге;
- не нарушая выверенного положения фары, затянуть гайку ее крепления;
- выключить прибор и фару.

При движении машины, когда правая фара забрызгивается грязью, допускается установка ее на башне вместо поворотной фары, при этом центр светового пятна фары должен находиться на расстоянии не более 20 м от носа машины на продолжении ее продольной оси. Снятую поворотную фару установить на место правой фары.

Возможные неисправности прибора ТВНЕ-4ПА и способы их устранения

Признаки нормальной работы прибора:

- характерный звук работающего блока питания, слышимый при неработающем двигателе;
- равномерный (немигающий) зеленоватый фон в окулярах прибора при включенном блоке питания;

— изображение дороги и предметов на местности в поле зрения прибора с видимостью, достаточной для вождения машины;

— увеличение яркости изображения при включении фары.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При включенном блоке питания не слышно характерного звука, в поле зрения прибора не видно зеленоватого фона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегорел предохранитель в блоке питания 2. Выключен АЗР-5А на щите механика-водителя 3. Нет контакта между корпусом блока питания и корпусом машины 	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Включить АЗР-5А</p> <p>Зачистить лапу блока питания и минусовую шину, обеспечив надежный контакт</p>
Блок питания работает нормально, но на экранах прибора не видно зеленоватого фона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт в высоковольтных разъемах 2. Пробой изоляции высоковольтного кабеля 3. Не работает ЭОП 	<p>Очистить контакты, довернуть гайки высоковольтных вводов</p> <p>Сменить высоковольтный кабель</p> <p>Отправить прибор на ремонт в мастерскую</p>
Изображение в приборе тусклое и неясное	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнились окуляры или верхняя призма 2. Запотели окуляры или верхняя призма 3. Сгорела лампа фары 	<p>Протереть верхнюю призму и окуляры чистой фланелевой салфеткой</p> <p>Включить обогрев или протереть призму и окуляры чистой фланелевой салфеткой</p> <p>Заменить лампу</p>

При неисправностях, устранить которые невозможно вышеуказанными способами, прибор отправлять в мастерскую для ремонта.

3.6. ПРИБОР НОЧНОГО ВИДЕНИЯ ТВНЕ-4Б

На машинах выпуска с апреля 1978 г. у механика-водителя установлен прибор ТВНЕ-4Б. Он отличается от прибора ТВНЕ-4ПА встроенными блоками питания и регулятором температуры обогрева стекла головной призмы и окуляров.

Питание к прибору подается низковольтным кабелем, который уложен в клипсы на верхнем носовом листе. Включается прибор поворотом рукоятки шторки в положение ШТОРКА ОТКРЫТА.

Электрообогрев головной призмы включается выключателем, расположенным снизу прибора. Электрообогрев окуляров прибора включается и выключается автоматически.

Размещение прибора ТВНЕ-4Б в машине и пользование аналогичны прибору ТВНЕ-4ПА.

3.7. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ НАБЛЮДЕНИЯ

При техническом обслуживании № 1 и 2 необходимо вынуть приборы из шахт и очистить их и полости шахт от пыли и грязи.

Загрязненные приборы следует протирать чистой ветошью.

Поверхности оптических деталей нельзя трогать и смазывать, их разрешается протирать только чистой сухой фланелью. Засохшую грязь на оптических поверхностях приборов и защитных стекол необходимо предварительно размягчить водой и удалить, а затем уже насухо протирать поверхности фланелевой салфеткой.

Песчинки и пыль на стеклянных поверхностях удалять, а затем протирать поверхности фланелевой салфеткой.

Жирные пятна с поверхности стекла удалять фланелевой салфеткой.

При вращении маховиков и заворачивании стопорных винтов приборов наблюдения нельзя прикладывать больших усилий. При снятии и установке приборов соблюдать осторожность, чтобы не подвергнуть удару оптические поверхности.

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ СТРЕЛЬБЫ

Электрические цепи стрельбы обеспечивают включение электромагнитов спускового механизма пушки и спаренного с ней пулемета для производства выстрела.

Элементы цепей стрельбы размещены в МЗ, прицеле-дальномере, на пушке и распределительных щитках башни.

На левом и правом распределительных щитках башни расположены автоматические предохранители 1 и 2 (рис. 132) АЗР ЭЛ. СПУСК. В блоке управления МЗ находятся элементы (реле 3 и контакты готовности), разрешающие выстрел только после окончания автоматического цикла заряжания.

Для разрешения выстрела после ручного или полуавтоматического заряжания служит кнопка 8 РАЗРЕШ., расположенная на пульте ПЗ механизма заряжания.

В прицеле-дальномере размещены контакты 12 разрешения выстрела (КРВ), обеспечивающие выстрел только в согласованном положении линии прицеливания и канала ствола пушки при работающем стабилизаторе, и контакт стопора гиростабилизатора вооружения.

На рукоятках пульта управления прицеле-дальномера находятся кнопка 10 стрельбы из пушки (под правым указательным пальцем) и кнопка 11 стрельбы из пулемета (под левым указательным пальцем). Схема цепей стрельбы исключает возможность одновременного ведения огня из пушки и пулемета.

Резервные кнопки стрельбы расположены: кнопка 6 (для пушки) — клавиша на рукоятке подъемного механизма, кнопка 18 (для пулемета) — на торце рукоятки механизма поворота башни.

На пушке размещены электроцепи, обеспечивающие подачу напряжения через боек клина пушки на капсюльную втулку заряда (гальванозапал 9).

Кроме гальванозапала на пушке имеется дублирующий электроударный механизм, состоящий из контактора 7 включения электромагнита и механического привода к ударнику бойка.

О готовности пушки к ведению огня сигнализируют лампы: 15 ГОТОВ — на передней панели прицела-дальномера и 16 — светящегося красного пятна в поле зрения левого окуляра.

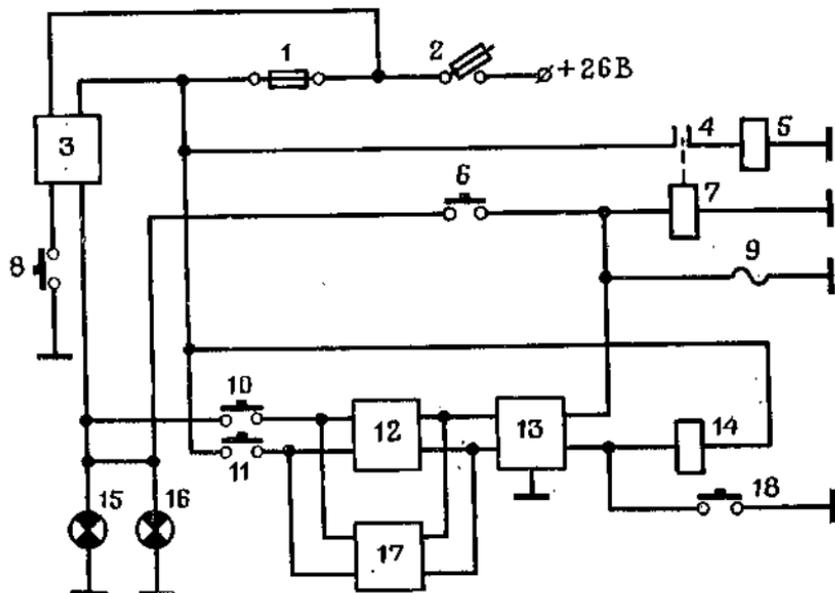


Рис. 132. Электрические цепи стрельбы:

1, 2 — предохранители АЗР ЭЛ. СПУСК правого и левого распределительных щитков; 3 — реле и контакты готовности МЗ; 4, 5 — контакты контактора и электромагнит дублирующего механизма; 6, 18 — резервные кнопки стрельбы из пушки и пулемета; 7 — контактор дублирующего механизма; 8 — кнопка РАЗРЕШ из пульта ПЗ; 9 — гальванозапас; 10, 11 — кнопки стрельбы из пушки и пулемета; 12 — контакты разрешения выстрела; 13 — коммутрующие элементы электроблока ТПД2-49; 14 — спусковой электромагнит пулемета; 15 — лампа ГОТОВ; 16 — лампа красного пятна в поле зрения левого окуляра; 17 — контакт стопора гиросtabilизатора

4.1. РАБОТА ЦЕПЕЙ СТРЕЛБЫ

Перед стрельбой необходимо включить АЗР ЭЛ. СПУСК на левом распределительном щитке. После окончания цикла автоматического заряжания пушки замыкаются контакты готовности МЗ и загораются лампы 15 и 16 ГОТОВ. Уточнив точку наводки, наводчик нажимает на кнопку 10.

При этом напряжение через включенные контакты реле 3, нажатую кнопку 10, контакты 12 разрешения выстрела, коммутрующие элементы 13 электроблока подается на гальванозапас 9 капсульной втулки заряда и обмотку контактора 7. Происходит выстрел, одновременно срабатывает дублирующий электромагнит, который через систему рычагов приводит в действие ударный механизм, и боек накалывает капсульную втулку. Если заряжание пушки производилось вручную или в полуавтоматическом режиме, то напряжение бортовой сети будет подано на кнопку 10 стрельбы из пушки только после нажатия

на кнопку 8 РАЗРЕШ. пульта ПЗ. После этого загораются лампы 15, 16 и наводчик может производить выстрел.

На машинах раннего выпуска кнопка 8 РАЗРЕШ. расположена на приборе ПАБ-74 над радиостанцией.

При неработающем стабилизаторе и наведении пушки по вертикали подъемным механизмом выстрел осуществляется после нажатия на клавишу рукоятки подъемного механизма. При этом напряжение через включение АЗР и ЭЛ. СПУСК, контакты готовности МЗ, замкнутую кнопку (клавишу) 6 поступает на гальванозапал 9 и контактор 7 дублирующего механизма.

Стрельба из пулемета производится при включенном стабилизаторе путем нажатия на кнопку 11 на пульте управления прицела-дальномера, расположенную под указательным пальцем левой руки. При этом напряжение через АЗР ЭЛ. СПУСК, замкнутую кнопку 11 и контакты 12 разрешения выстрела поступает на коммутирующие элементы 13 электроблока прицела-дальномера, обеспечивающие минусовую цепь спускового электромагнита 14 пулемета. Происходит выстрел.

При неработающем стабилизаторе и наведении башни ручным поворотным механизмом выстрел осуществляется после нажатия на кнопку 18 в торце рукоятки механизма поворота башни. При этом обеспечивается минусовая цепь через замкнутую кнопку 18 на спусковой электромагнит 14 пулемета и происходит выстрел.

4.2. ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛА

Для производства выстрела в основном режиме (при включенных стабилизаторе вооружения и МЗ) необходимо:

— при стрельбе из пушки нажать на кнопку стрельбы из пушки после загорания лампы ГОТОВ на прицеле или появления красного пятна в верхней части поля зрения;

— при стрельбе из пулемета нажать на кнопку стрельбы из пулемета.

Для производства выстрела при включенном стабилизаторе вооружения следует выполнить операции, изложенные выше.

Для производства выстрела из пушки после заряжания в ручном или полуавтоматическом режиме необходимо:

— после завершения цикла заряжания командиру нажать на кнопку РАЗРЕШ. на пульте ПЗ;

— наводчику нажать на кнопку стрельбы из пушки после загорания лампы ГОТОВ и появления красного пятна в поле зрения.

Для производства выстрела при отказе основных цепей стрельбы необходимо:

— при стрельбе из пушки — нажать на резервную кнопку (клавишу) стрельбы из пушки на рукоятке подъемного механизма после загорания лампы ГОТОВ или появления красного пятна в поле зрения, предварительно убедившись, что рычаг подачи МЗ находится в исходном нижнем положении;

— при стрельбе из пулемета — нажать на резервную кнопку стрельбы из пулемета (на рукоятке механизма поворота башни) или на спусковой рычаг механического спуска на пулемете (при полном отказе электроцепей).

Для производства выстрела из пушки механическим спуском (при полном отказе электрических цепей стрельбы) необходимо: — убедиться, что рычаг подачи МЗ находится в исходном нижнем положении;

— командиру разблокировать рукоятку ручного спуска;

— наводчику нажать на рукоятку ручного спуска.

После окончания стрельбы выключить АЗР ЭЛ. СПУСК на левом распределительном щитке.

Проверять цепи стрельбы такими способами:

— цепь гальванозапала проверять с помощью контрольной лампы из ЗИП машины путем ее подсоединения к бойку клина и корпусу. При нажатии кнопок стрельбы из пушки лампа должна загореться;

— цепи дублирующего электроударного механизма пушки и электроспуска пулемета проверять на слух по срабатыванию электромагнитов при нажатии на кнопки стрельбы.

4.2.1. Возможные неисправности в цепях и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Не горят лампы ГО-ТОВ после заряжания	1. Выключены АЗР ЭЛ. СПУСК на левом или правом распределительных щитках 2. Цикл автоматического заряжания выполнен не полностью	Включить АЗР ЭЛ. СПУСК Проверить расстопоривание пушки и нахождение механизма подачи в исходном нижнем положении. Нажать на кнопку РАЗРЕШ. на пульте ПЗ
Не работает цепь гальванозапала. Лампы ГОТОВ горят	3. Перегорела лампа 1. Не работает кнопка электроспуска 2. Нарушена электро-цепь к бойку клина	Заменить лампу Нажать на резервную кнопку стрельбы Найти неисправность и устранить
Не работает электромагнит спускового механизма пушки	1. Не работает кнопка электроспуска 2. Нарушена электро-цепь к электромагниту	Нажать на резервную кнопку стрельбы Найти неисправность и устранить
Не работает электроспуск пулемета	1. Неисправна кнопка 2. Нет электрического контакта в разъеме электроспуска пулемета 3. Нарушена цепь электроспуска пулемета	Нажать на резервную кнопку Проверить подсоединение разъема к пулемету Найти неисправность и устранить

5. СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ПРИБОРОВ НАБЛЮДЕНИЯ И ПРИЦЕЛИВАНИЯ

Системы гидропневмоочистки (ГПО) предназначены для очистки смотровых приборов и защитных стекол прицелов от грязи жидкостью, а от пыли и снега воздухом.

5.1. СИСТЕМА ГИДРОПНЕВМООЧИСТКИ СМОТРОВОГО ПРИБОРА МЕХАНИКА-ВОДИТЕЛЯ И ЗАБОРНЫХ КАНАЛОВ ВЗУ

Система гидропневмоочистки (ГПО) предназначена для очистки смотрового прибора механика-водителя.

Она используется также для очистки воздухом заборных каналов воздушного заборного устройства (ВЗУ).

5.1.1. Устройство системы

Система ГПО смотрового прибора механика-водителя (рис. 133) состоит из бака 10 для жидкости, дозатора 8 жидкости, клапана 4 с краном и реле, сопел 1 и 2, крана 3 ОПВТ, трубопроводов 6 и соединительных шлангов. Эта система подключена к баллонам 7 системы воздушного пуска двигателя.

Бак 10 расположен в носовой части корпуса и представляет собой десятилитровую емкость с заливным и сливным отверстиями, закрытыми пробками. Под пробкой заливной горловины установлен фильтр. На баке имеется фланец с окном для крепления дозатора 8 и прохода в него жидкости. Дозатор подает постоянные порции жидкости к соплу.

Клапан с краном и реле смонтирован на одной панели 1 (рис. 134) и расположен на верхнем лобовом листе корпуса за правым рычагом управления. Он служит для включения системы ГПО электрической кнопкой 5 (рис. 133), расположенной в правом рычаге управления, и переключения режима работы рукояткой 2 (рис. 134) крана по очистке с жидкости на воздух и наоборот.

Сопло 1 (рис. 133) — трубка с отверстиями — находится у наружного окна смотрового прибора механика-водителя и

предназначено для равномерного распределения жидкости или воздуха по очищаемой поверхности стекла смотрового прибора.

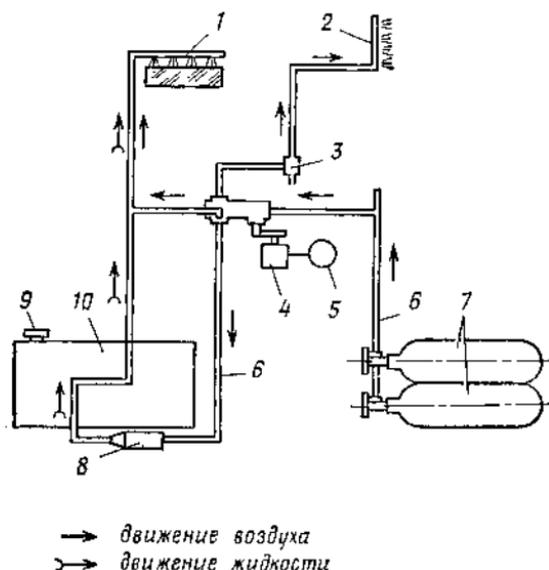


Рис. 133. Система гидроневмоочистки (ГПО) смотрового прибора механика-водителя и заборных каналов ВЗУ:

1, 2 — сопла; 3 — кран ОПВТ; 4 — клапан с краном и реле; 5 — электрокнопка; 6 — трубопроводы; 7 — баллоны системы воздушного пуска двигателя; 8 — дозатор; 9 — пробка заливной горловины; 10 — бак для жидкости

Кран 3 размещен на верхнем лобовом листе корпуса справа от смотрового прибора механика-водителя и служит для подключения трассы со сжатым воздухом на очистку заборных каналов ВЗУ.

Сопло 2 для очистки заборных каналов ВЗУ расположено в крыше ВЗУ.

5.1.2. Работа системы очистки

Для очистки смотрового прибора от грязи необходимо открыть вентили баллонов 7 (рис. 133), повернуть рукоятку 2 (рис. 134) крана влево до упора и кратковременно нажать на электрическую кнопку, установленную в правом рычаге управления. В случае отказа в работе тягового реле 4 и электрокнопки система ГПО включается нажатием на рычажок 3 дублирующего включения клапана.

Для полной очистки входного окна смотрового прибора механика-водителя допускается повторное (многократное) вклю-

чение системы ГПО, но не ранее чем через 2—3 с после предыдущего для обеспечения заполнения дозатора следующей порцией жидкости.

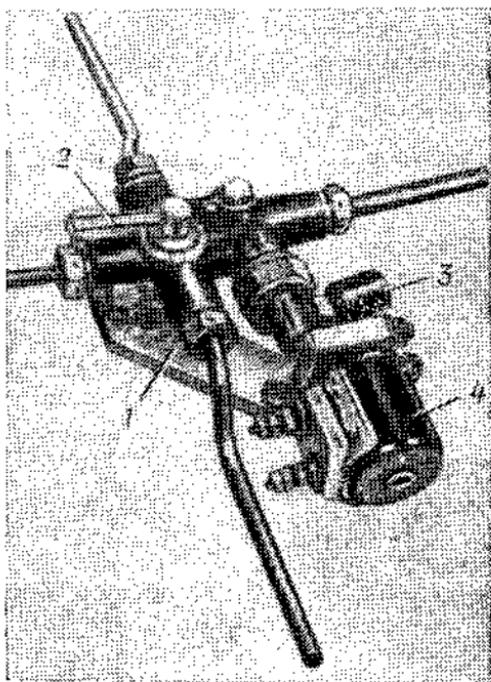


Рис. 134. Клапан с краном и реле:

1 — панель; 2 — рукоятка переключения режима работ; 3 — рычажок дублирующего включения; 4 — тяговое реле

Очистку от пыли и снега производить только воздухом, при этом рукоятку крана повернуть вправо до упора и кратковременно нажать на электрокнопку или на рычажок дублированного включения клапана.

5.2. СИСТЕМА ГИДРОПНЕВМООЧИСТКИ ЗАЩИТНЫХ СТЕКОЛ ПРИЦЕЛА-ДАЛЬНОМЕРА НАВОДЧИКА, ПРИБОРА НАБЛЮДЕНИЯ КОМАНДИРА

5.2.1. Устройство системы

Схема устройства и работы системы ГПО показана на рис. 135. Бак 1 для жидкости на 5 л расположен на полу кабины перед сиденьем наводчика. В нем имеются заливное и сливное отверстия, закрытые пробками.

В заливную горловину 2 устанавливается фильтр. Доступ к сливной пробке осуществляется со стороны сиденья механика-водителя через отверстие в полу кабины.

Баллон 12 для сжатого воздуха на 5 л размещен в нише башни за сиденьем наводчика. Рабочее давление 150 кгс/см².

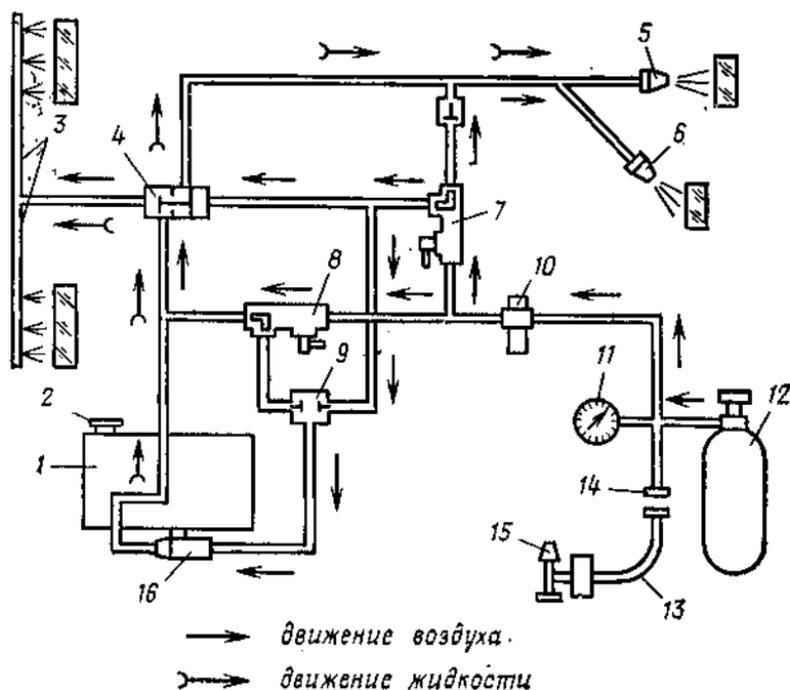


Рис. 135. Система ГПО защитных стекол прицела наводчика, прибора наблюдения и прицела командира:

1 — бак для жидкости; 2 — заливная горловина; 3 — сопла приборов наводчика; 4 — распределитель; 5, 6 — сопла приборов командира; 7 — клапан с краном системы ГПО командира; 8 — клапан с краном системы ГПО наводчика; 9 — обратные клапаны; 10 — воздушный редуктор; 11 — манометр; 12 — воздушный баллон; 13 — шланг высокого давления; 14 — штуцер для зарядки баллона; 15 — вентиль отбора воздуха; 16 — дозатор

Дозатор 16 крепится к фланцу бака и находится ниже подножки наводчика.

Клапан 8 с краном и рычажком предназначен для включения системы ГПО наводчиком и расположен слева от его сиденья на стенке кабины.

Клапан 7 с краном и рычажком предназначен для включения системы ГПО командиром и закреплен на стенке башни справа от места командира.

Распределитель 4 находится на стенке кабины впереди сиденья наводчика. Он обеспечивает при включении системы

ГПО наводчиком прохождение жидкости или воздуха к соплам 3, а при включении системы командиром — прохождение жидкости к соплам 5 и 6.

Воздушный редуктор 10 размещен на стенке кабины сзади сиденья наводчика и служит для понижения давления воздуха, поступающего из баллона.

С помощью манометра 11, расположенного на стенке кабины слева от сиденья наводчика, осуществляется контроль давления воздуха в баллоне.

Сопла 3, 5 и 6 находятся у защитных стекол и служат для направления и равномерного распределения жидкости или воздуха при очистке. Штуцер 14 для зарядки баллона системы сжатым воздухом закреплен на полу кабины справа от места наводчика.

Узлы системы ГПО соединены трубопроводами и шлангами. Обратные клапаны 9 (два) обеспечивают подачу воздуха в дозатор при включении системы командиром или наводчиком.

На машинах равного выпуска очистка стекол прибора наблюдения и прицела командира не была предусмотрена.

5.2.2. Работа системы очистки

Защитные стекла прицела наводчика очищаются наводчиком, а прибора наблюдения командира — командиром.

Для очистки защитных стекол от грязи необходимо:

— открыть вентиль баллона 12 (рис. 135) со сжатым воздухом;

— повернуть рукоятку клапана 8 с краном вертикально вверх или рукоятку клапана 7 с краном влево до упора;

— кратковременно нажать на рычажок клапана наводчика или командира до упора.

Повторно включать не ранее чем через 2—3 с для обеспечения заполнения дозатора следующей порцией жидкости.

Очищать защитные стекла приборов от снега и пыли только сжатым воздухом. При этом повернуть рукоятку клапана с краном наводчика влево, а рукоятку клапана с краном командира вертикально до упора и кратковременно нажать на рычажок соответствующего клапана (7 или 8). Перед включением клапана необходимо командирскую башенку установить по курсу башни.

5.3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ОЧИСТИТЕЛИ ЗАЩИТНЫХ СТЕКОЛ

Для очистки левого защитного стекла прицела наводчика и защитного стекла прибора наблюдения командира от сильного загрязнения предусмотрены механические очистители.

Очистители 1 (рис. 136) защитного стекла прицела-дальномера и 8 (рис. 119) защитного стекла прибора наблюдения командира расположены снаружи машины и представляют собой резиновые пластины в оправе. Очиститель защитного стекла прицела наводчика приводится в действие рукояткой 3

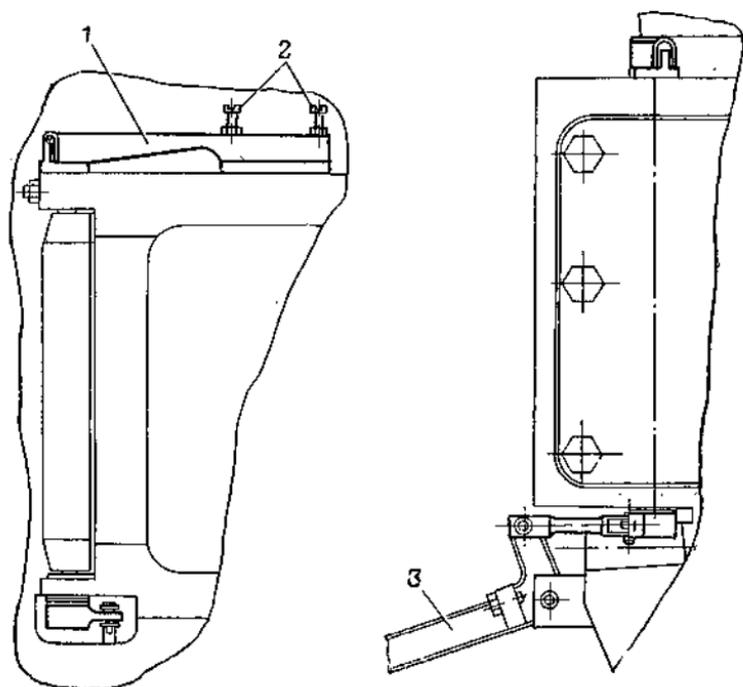


Рис. 136. Очиститель защитного стекла прицела наводчика:
1 — очиститель; 2 — регулировочные винты; 3 — рукоятка

(рис. 136), расположенной слева от прицела-дальномера, а очиститель стекла прибора наблюдения командира — рукояткой 7 (рис. 118).

Очистка от грязи защитных стекол резиновыми очистителями осуществляется совместно с применением системы ГПО. Пользоваться механическими очистителями можно только в тех случаях, когда системой ГПО удалить грязь не удастся. В остальных случаях во избежание появления царапин на стеклах следует использовать только гидропневмоочистку.

Засохшая грязь со стекол удаляется механической очисткой после предварительного обмыва стекол жидкостью.

Регулировка величины поджатия резины очистителя 1 (рис. 136) к защитному стеклу прицела наводчика выполняется с помощью винтов 2.

5.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ГПО

В качестве жидкости в летний период применяется вода, в зимний период при температуре до -35°C — низкозамерзающая охлаждающая жидкость марки «40» или «65», а при температуре ниже -35°C — только охлаждающая жидкость марки «65».

При заправке водой использовать чистую пресную воду без механических примесей (водопроводную, дождевую или речную).

Заправку бака водой, содержащей много ила или песка, производить после ее предварительного отстоя через фильтр, установленный в горловине бака.

При заправке жидкостью необходимо:

- отвернуть пробку заливной горловины бака;
- заправить бак жидкостью через лейку со шлангом до уровня нижней кромки заливной горловины;
- по окончании заправки плотно завернуть пробку заливной горловины бака.

Заряжать баллон сжатым воздухом при любом положении башни относительно корпуса в такой последовательности:

- подсоединить шланг для заправки баллона воздухом (находится в ЗИП машины) к вентилю системы воздухопуска у сиденья механика-водителя;
- пропустить шланг по днищу корпуса машины, продеть его через вырез в полу кабины;
- подсоединить шланг к штуцеру 14 (рис. 135);
- открыть вентиль на баллоне 12 и вентиль у сиденья механика-водителя и зарядить баллон;
- закрыть плотно оба вентиля, снять шланг, установить заглушку с прокладкой и законтрить ее проволокой.

При подсоединении шланга под ниппеля устанавливать прокладки, находящиеся под заглушками шланга.

Вентиль баллона 12 открывать только для работы или дозаправки системы.

6. СИСТЕМА ПУСКА ДЫМОВЫХ ГРАНАТ (902А)

Система пуска дымовых гранат (902А) предназначена для маскировки машины в различных боевых условиях путем постановки дымовых завес.

6.1. ОПИСАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ СИСТЕМЫ ПУСКА ДЫМОВЫХ ГРАНАТ 902А

В комплект системы 902А входят двенадцать пусковых установок 1 (рис. 137) и пульт 2 управления системой пуска дымовых гранат.

Пусковые установки (ПУ) расположены снаружи башни на лобовой ее части по шесть штук слева и справа от пушки. Каждая пусковая установка крепится на индивидуальном съемном фланце и имеет контактное устройство, которое посредством кабельных узлов соединено с пультом управления согласно схеме (рис. 138).

Пульт управления расположен внутри машины слева на стенке башни у наводчика и подключен к бортовой сети машины к зажиму 13 левого распределительного щитка.

Пульт управления имеет следующие органы управления:

— выключатели 4 (рис. 139) для включения первой, второй и третьей групп пусковых установок соответственно (в каждой группе по четыре ПУ);

— переключатель 3, обеспечивающий одиночный или залповый пуск гранат из пусковых установок группы в зависимости от положения выключателя (1, или 2, или 3);

— кнопку 1 для пуска гранат;

— лампу 2, сигнализирующую о наличии гранат в пусковой установке.

6.2. РАБОТА СИСТЕМЫ ПУСКА ДЫМОВЫХ ГРАНАТ 902А

При подаче электронимпульса на электрокапсюльную втулку (ЭКВ) дымовой гранаты ЭКВ срабатывает и воспламеняет порох метательного заряда, давлением газов которого сры-

зается резиновая заглушка с торца трубы ПУ и выбрасывается граната из пусковой установки, при этом одновременно воспламеняется замедлитель.

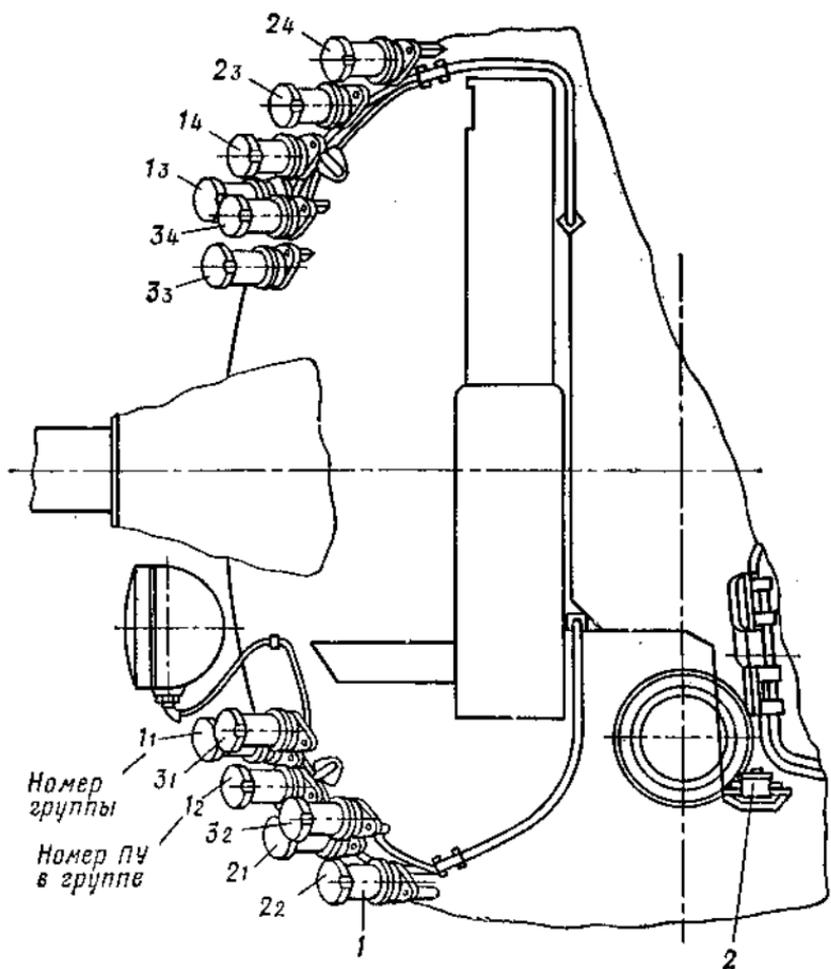


Рис. 137. Схема размещения узлов системы пуска дымовых гранат 902А:

1 — пусковая установка; 2 — пульт управления системой 902А

Через 7—12 с после сгорания замедлителя воспламеняются два дымовых элемента гранаты. Под давлением образующихся газов дымовые элементы выбрасываются из корпуса гранаты и при горении на грунте образуют дымовую завесу.

Постановка дымовых завес может производиться одиночными пусками дымовых гранат или залпами до четырех гранат.

6.2.1. Указания по мерам безопасности при работе с системой пуска дымовых гранат

1. Во всех случаях проверки, подготовки и пуска из системы 902А экипаж должен находиться внутри машины. Люк механика-водителя должен быть закрыт.

2. **Запрещается** зарядание и разряжание пусковых установок при включенных АЗР ПУ ДЫМ, ЗАВ. и переключателе 3 (рис. 139) на пульте управления.

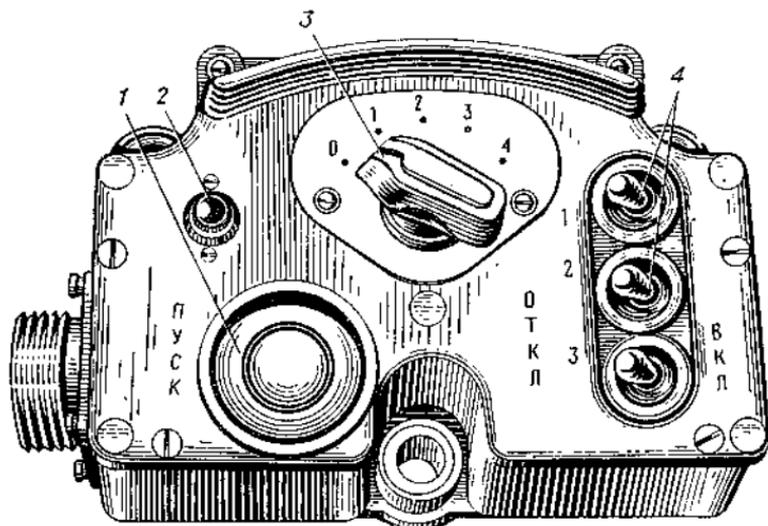


Рис. 139. Пульт управления системой 902А:

1 — кнопка ПУСК; 2 — сигнальная лампа; 3 — переключатель; 4 — выключатели

В случае отказа в действии гранаты разряжать установку при выключенных АЗР ПУ ДЫМ, ЗАВ. и переключателе 3 на пульте управления и выключенном выключателе батарей.

3. При проверках исправности электроцепей и наличия контакта на ЭКВ гранаты **запрещается** нажимать на кнопку ПУСК, так как в этом случае произойдет короткое замыкание или пуск боеприпаса.

4. После окончания работы с системой 902А обязательно выключить АЗР ПУ ДЫМ, ЗАВ., а на пульте управления установить переключатель 3 в положение 0.

5. **Запрещается** заряжать гранатами пусковые установки системы 902А в парковых условиях.

6. **ПОМНИ!** Гранаты к системе 902А относятся к взрывоопасным и пожароопасным изделиям. Поэтому при работе с ними, а также при их транспортировании и хранении необходимо соблюдать меры предосторожности, принятые при взрывоопасных и пожароопасных работах. Соблюдать осторожность

при выполнении других работ на машине с заряженными пусковыми установками.

7. Безопасность работы с гранатами зависит от правильного обращения с ними. Не допускается падение гранат, удары по ним, которые могут их повредить. При обращении с гранатами не допускаются действия, могущие повлечь их срабатывание (подключение к ЭКВ источников тока и т. п.).

8. Не допускается в районе расположения машины временное хранение, извлечение из штатной укупорки, зарядание гранат, в радиусе менее 50 м разведение открытого огня, курение, работа открытых электронагревательных приборов, наличие оголенных проводов электросети.

9. Оберегать гранаты от попадания снега и грязи в сопловые отверстия и ЭКВ.

6.2.2. Подготовка системы пуска дымовых гранат к работе

Для подготовки системы 902А к работе необходимо:

1. Снять резиновые заглушки со стволов ПУ.
2. Удалить смазку из труб ПУ.
3. Отключить АЗР ПУ ДЫМ. ЗАВ. на левом распределительном щитке.
4. Выключатели на пульте управления установить в положение ОТКЛ.
5. Установить в положение 0 переключатель 3 (рис. 139) на пульте управления.
6. Извлечь из штатной укупорки гранаты.
7. Зарядить стволы ПУ гранатами. Зарядание должно производиться от усилия руки без применения какого-либо инструмента до появления характерного щелчка, свидетельствующего о том, что сработало стопорное кольцо, находящееся в казенной части ствола, и граната застопорена в стволе.
8. Установить резиновые заглушки на стволы ПУ.
9. Закрыть люк механика-водителя (люк механика-водителя заблокирован с системой 902А; при открытом люке система обесточивается и не работает).
10. Включить АЗР ПУ ДЫМ. ЗАВ. на левом распределительном щитке.
11. Проверить наличие контакта ПУ с электрокапсюльной втулкой (ЭКВ) боеприпаса следующим образом:
 - а) включить выключатель 1 на пульте управления;
 - б) переключатель 3 на пульте управления из положения 0 последовательно переводить в положения от 1 до 4, при этом в каждом положении должна загораться сигнальная лампа 2 на пульте управления, кроме положения 0;
 - в) выключить выключатель 1, включить выключатель 2 и выполнить все операции по п. 11, б, затем выключить выключатель 2, включить выключатель 3 и вновь выполнить все операции по п. 11, б.

12. Система готова к пуску.

13. При выполнении проверок по п. 11 **запрещается** нажимать кнопку ПУСК на пульте управления, так как при нажатии кнопки произойдет пуск гранат.

6.2.3. Порядок работы

По команде командира машины необходимо:

Для одиночных пусков:

а) включить один из требуемых выключателей 1, 2 или 3, а переключатель 3 установить в одно из требуемых положений от 1 до 4;

б) произвести пуск нажатием на кнопку ПУСК.

Для пуска залпом: включить один из требуемых выключателей 1, 2 или 3, нажав на кнопку ПУСК, и, не отпуская ее, быстро перевести переключатель 3 из положения 0 в положение 4, произойдет залповый пуск четырех боеприпасов одной из трех групп ПУ. При переводе переключателя 3 в положение 2 или 3 произойдет пуск двух или трех боеприпасов соответственно (табл. 3).

Для постановки широких дымовых завес с использованием двух или трех групп пусковых установок:

а) при пуске боеприпасов из первой группы ПУ, наблюдая через прицел-дальномер, выбрать любой неподвижный ориентир на местности, совпадающий с направлением постановки дымовой завесы, и навести прицельную марку на выбранный ориентир, включить выключатель 1 и произвести пуск;

б) при пуске боеприпасов из второй группы ПУ развернуть башню на угол не менее 4° вправо или влево так, чтобы выбранный ориентир оказался на краю поля зрения прицела-дальномера, включить выключатель 2 и произвести пуск;

в) при пуске боеприпасов из третьей группы ПУ башню развернуть в эту же сторону так, чтобы край дымовой завесы совпадал с краем поля зрения прицела-дальномера, или башню развернуть так, чтобы выбранный ориентир находился с другой стороны края поля зрения прицела-дальномера, включить выключатель 3 и произвести пуск.

Широкие дымовые завесы допускается ставить, ориентируясь с помощью азимутального указателя. Для этого необходимо заметить положение башни по азимутальному указателю при пуске боеприпасов из первой группы ПУ и разворачивать башню для пусков из каждой последующей группы на 70 т. д. по шкале точного отсчета (наружная шкала).

ПОМНИ! При пуске боеприпасов из одной группы ПУ выключатели других групп ПУ должны быть выключены и находиться в положении ОТКЛ., так как при одновременном включении выключателей 1, 3, или 2, 3, или 1, 2, 3 работает только третья группа ПУ, а при одновременном включении выключателей 1, 2 работает только вторая группа ПУ.

Группа	Положение переключателя 3	Положение выключателей			Номер ПУ, из которой произведен пуск
		В1	В2	В3	
Первая	0—1—2	+	—	—	1 ₁ 1 ₂
	0—1—2—3	+	—	—	1 ₁ 1 ₂ 1 ₃
	0—1—2—3—4	+	—	—	1 ₁ 1 ₂ 1 ₃ 1 ₄
Вторая	0—1—2	—	+	—	2 ₁ 2 ₂
	0—1—2—3	—	+	—	2 ₁ 2 ₂ 2 ₃
	0—1—2—3—4	—	+	—	2 ₁ 2 ₂ 2 ₃ 2 ₄
Третья	0—1—2	—	—	+	3 ₁ 3 ₂
	0—1—2—3	—	—	+	3 ₁ 3 ₂ 3 ₃
	0—1—2—3—4	—	—	+	3 ₁ 3 ₂ 3 ₃ 3 ₄

6.2.4. Проверка технического состояния системы

Для проверки электроцепей ПУ и пульта управления используется ключ для сборки и разборки ПУ, находящийся в ЗИП машины.

Порядок проверки системы пуска дымовых гранат:

1. Проверить, нет ли короткого замыкания в электрических цепях:

а) убедиться в отсутствии заряженных ПУ. При наличии заряженных ПУ извлечь из них гранаты с помощью выступа на рукоятке банника, находящегося в ЗИП машины (выключатель батарей должен быть выключен);

б) закрыть люк механика-водителя;

в) включить АЗР ПУ ДЫМ, ЗАВ. на левом распределительном щите и выключатель батарей;

г) последовательно установить переключатель пульта управления системой 902А в положения, указанные в табл. 4, при этом ни в одном из положений переключателя сигнальная лампа Л на пульте управления не должна загореться.

2. Проверить исправность электроцепей к электрокапсюльной втулке:

а) снять резиновую заглушку и вставить торец ключа в ствол ПУ так, чтобы он замкнул подвижный плюсовой контакт с неподвижным минусовым (нажатием на ключ утопить подвижный контакт). После проверки подвижный плюсовой контакт должен вернуться в исходное положение. В случае потери подвижности плюсового контакта необходимо произвести чистку ПУ с разборкой контактной группы;

б) включить выключатель 1 (рис. 139) на пульте управления, при этом выключатели 2 и 3 должны быть выключены;

в) рукоятку переключателя 3 установить в положение 1, при этом должна загореться сигнальная лампа Л на пульте управления;

г) вставляя поочередно ключ в остальные стволы ПУ (1₂, 1₃, 1₄) и устанавливая рукоятку переключателя 3 соответственно в положения 2, 3, 4, проверить электроцепи пусковых установок первой группы;

д) выключить выключатель 1;

е) проверить электроцепи второй и третьей групп (аналогично первой группе) при включенных выключателях 2 и 3, соответственно руководствуясь табл. 4.

Выключатель АЗР ПУ ДЫМ. ЗАВ. выключить, надеть заглушки, выключатели установить в положение ОТКЛ., переключатель 3 — в положение 0.

При проверке по п. 2 запрещается нажимать на кнопку ПУСК на пульте управления, так как при нажатии произойдет короткое замыкание электроцепи.

Таблица 4

Группа	№ ПУ	Положение переключателя	Положение выключателей групп ПУ		
			1	2	3
Первая	1 ₁	1	+	—	—
	1 ₂	2	+	—	—
	1 ₃	3	+	—	—
	1 ₄	4	+	—	—
Вторая	2 ₁	1	—	+	—
	2 ₂	2	—	+	—
	2 ₃	3	—	+	—
	2 ₄	4	—	+	—
Третья	3 ₁	1	—	—	+
	3 ₂	2	—	—	+
	3 ₃	3	—	—	+
	3 ₄	4	—	—	+

«+» — выключатель включен

«-» — выключатель выключен

6.2.5. Подготовка системы перед преодолением водной преграды

Подготовка системы 902А к преодолению водной преграды производится одновременно с подготовкой машины.

Необходимо убедиться в наличии и целостности резиновых заглушек. Они должны быть плотно надеты на все трубы ПУ.

6.2.6. Техническое обслуживание системы 902А

1. Система должна содержаться в полной исправности и чистоте. Для этого необходимо тщательно производить ее техническое обслуживание.

2. Техническое обслуживание системы включает:

- подготовку системы к работе;
- чистку и смазку ПУ без разборки после пусков;
- чистку и смазку ПУ с разборкой контактного устройства и извлечением стопорного кольца после 25—30 пусков на каждую установку, при потере подвижности электробойка или стопорного кольца и при сезонном обслуживании машин, если из них производились пуски;

- подготовку ПУ перед подводным вождением машины.

3. При подготовке системы к работе производят чистку пусковых установок для удаления смазки из труб ПУ согласно п. 6.2.4 «Проверка технического состояния системы». Наружные поверхности ПУ очистить от пыли и грязи ветошью. В случаях сильного загрязнения их обмывают водой и насухо вытирают. Углубления, пазы и труднодоступные места прочищают с помощью палочек с намотанной на них ветошью.

Смазку из ПУ удаляют с помощью банника, придаваемого в ЗИП машины. Для удаления смазки со дна ПУ необходимо колодку банника зафиксировать на оси длинными пазами. Ввести банник в канал трубы до упора в дно ПУ и, вращая его, добиться очистки дна от смазки.

При наличии большого количества смазки рекомендуется на войлочный диск банника накладывать чистую ветошь.

Для удаления смазки из канала трубы колодку банника зафиксировать на оси короткими пазами. На спиральные канавки колодки банника положить чистую ветошь, так чтобы банник входил в трубу ПУ с небольшим усилием, и несколько раз продвинуть его вращательным движением до упора. При необходимости, сменяя ветошь, добиться полной очистки канала трубы от смазки.

Для фиксации колодки банника длинными и короткими пазами необходимо оттянуть ее в сторону чашки, сжав при этом пружину, и повернуть до совмещения нужных пазов с осью.

4. Чистку и смазку без разборки производить банником с применением дизельного топлива или топлива Т-1 (ТС-1), смазки ГОИ-54п или ЦИАТИМ-201 и ветоши.

Чистке и смазке подвергаются элементы ПУ, воспринимающие действия пороховых газов, т. е. внутренняя часть трубы, дно казенника, стопорное кольцо и канавка под него, поверхности контакта и электробойка, выходящие в полость трубы ПУ.

Чистку и смазку указанных элементов производить после тщательного удаления пыли и грязи с наружной части ПУ в такой последовательности:

- подготовить материалы для чистки и смазки;

- намотать ветошь на банник по п. 3;
- слегка пропитать ветошь и войлочный диск банника топливом;
- ввести банник в канал трубы (он должен входить с небольшим усилием) и несколько раз продвинуть его вращательным движением до упора в дно казенника;

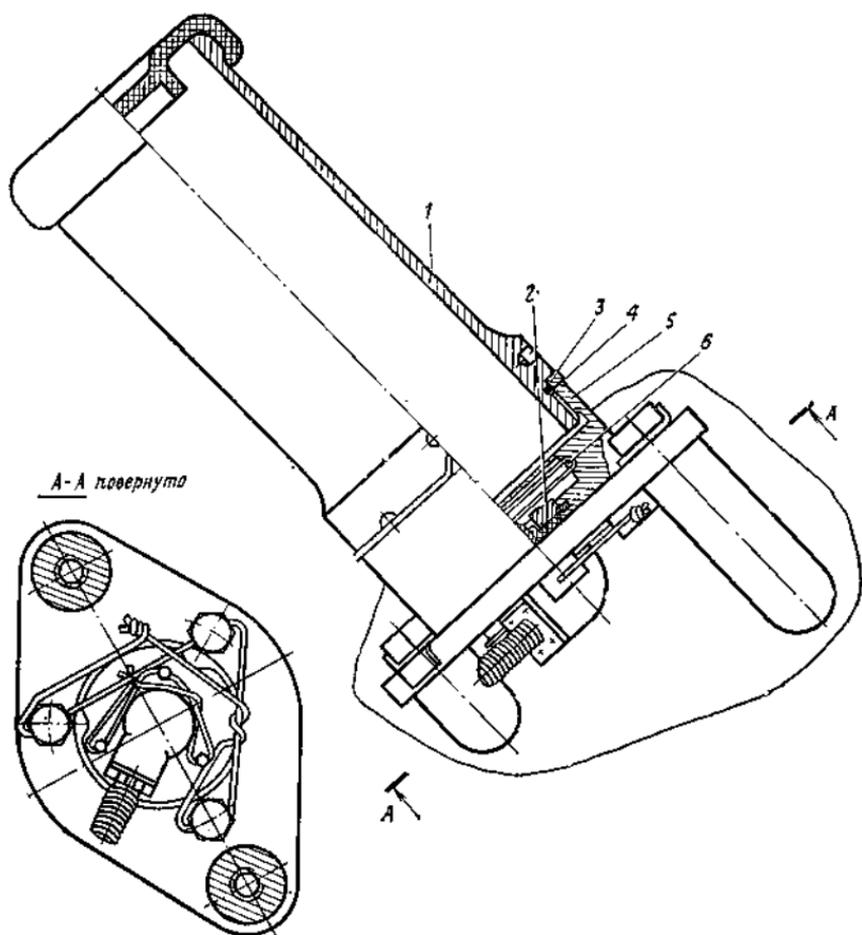


Рис. 140. Пусковая установка:

1 — ствол (труба); 2 — контакт с изолятором; 3 — стопор; 4 — прокладка; 5 — казенник; 6 — кольцо стопорное

— сменяя ветошь, прочистить канал трубы несколько раз, добиваясь полной очистки от нагара и копоти. При этом следует учитывать, что излишнее количество топлива может впоследствии привести к замыканию электроцепи;

— прочистить канал трубы сухой чистой ветошью;

— убедиться в том, что стопорное кольцо свободно перемещается в канавке казенника;

— смазать ПУ с помощью банника, нанося смазку на чистую ветошь. При этом необходимо следить, чтобы смазка распределилась слоем по всей поверхности трубы и казенника.

5. Чистку и смазку ПУ с разборкой контактного устройства производить в такой последовательности:

— с помощью молотка и отвертки отогнуть стопор 3 (рис. 140);

— с помощью ключа системы 902А, придаваемого в ЗИП машины, вывинтить трубу 1 из казенника 5;

— с резьбовой части трубы 1 снять прокладку 4;

— с помощью отвертки и плоскогубцев или отвертки и поводка к ключам, находящихся в ЗИП машины, извлечь стопорное кольцо 6 из канавки казенника;

— вывинтить контакт 2 с изолятором, вынуть электробоек и пружину бойка;

— промыть дизельным топливом или топливом Т-1 (ТС-1), тщательно очистить от нагара и копоти все детали ПУ и протереть их насухо чистой ветошью;

— смазать резьбовые части деталей, стопорное кольцо и канавку под него смазкой ГОИ-54п или ЦИАТИМ-201 в обратном порядке последовательности собрать ПУ;

— смазать ПУ согласно п. 4.

Примечания: 1. При вывинчивании и ввинчивании трубы допускаются легкие удары молотком по ключу.

2. Перед контриванием трубы стопором труба должна быть ввинчена до плотного упора.

3. При чистке и смазке обратить особое внимание на то, чтобы в казеннике не оставалось не сгоревших частиц и ветоши

4. После окончания чистки и смазки на трубы ПУ надеть заглушки.

6.3. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Тугое зарядание Не срабатывает стопорное кольцо При наличии в ПУ боеприпасов и при включении пульта управления сигнальная лампа не горит во всех положениях переключателя 3	Загрязнена труба ПУ Деформация или поломка стопорного кольца а) Перегорела сигнальная лампа б) Повреждение цепи питания пульта управления	Почистить трубу Разобрать ПУ и заменить стопорное кольцо (ЗИП групп) Отвернуть фонарь и заменить лампу (ЗИП групп) Проверить цепь питания пульта и устранить неисправность

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>При включении АЗР ПУ ДЫМ. ЗАВ. или при включении одного из выключателей 1, 2, 3 и АЗР отключается АЗР ПУ ДЫМ. ЗАВ.</p>	<p>Короткое замыкание в цепи питания пульта управления</p>	<p>Устранить короткое замыкание</p>
<p>В одном из положений переключателя 3 не горит сигнальная лампа</p>	<p>а) Разрушены детали электроконтактной группы ПУ б) Поврежден кабель, подключенный к ПУ в) Электробокс не контактирует с ЭКВ боеприпаса</p>	<p>Заменить детали новыми из ЗИП системы</p>
<p>При нажатии на кнопку ПУСК в одном из положений переключателя 3 выключается АЗР ПУ ДЫМ. ЗАВ.</p>	<p>а) Короткое замыкание в кабеле, подключенном к ПУ б) Короткое замыкание в трубе ПУ из-за наличия в ней посторонних предметов</p>	<p>Устранить неисправность кабеля средствами мастерской Разрядить ПУ и банником почистить контакт и электробокс Устранить короткое замыкание в кабеле средствами мастерской Почистить ПУ</p>

Примечание. При необходимости экстренного применения системы допускается неисправности одной ПУ не устранять, а, включив АЗР ПУ ДЫМ. ЗАВ., вести пуски из остальных ПУ, пропуская номер неисправной ПУ.

6.4. ХРАНЕНИЕ СИСТЕМЫ

При подготовке системы 902А к хранению необходимо:

— внутренние поверхности труб пусковых установок вычистить и смазать (тонким слоем) смазкой ГОИ-54п;

— наружные поверхности пусковых установок очистить от грязи, пыли и продуктов коррозии, восстановить поврежденную смазку.

После выполнения вышеуказанных операций необходимо на трубы пусковых установок надеть резиновые заглушки.

7. ПЕРЕХОДЫ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА ИЗ ОТДЕЛЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ В СРЕДНЕЕ И НАОБОРОТ

В аварийном случае предусмотрена возможность перехода членов экипажа из отделения управления в среднее и наоборот с целью покинуть машину через люки в башне или через аварийный люк.

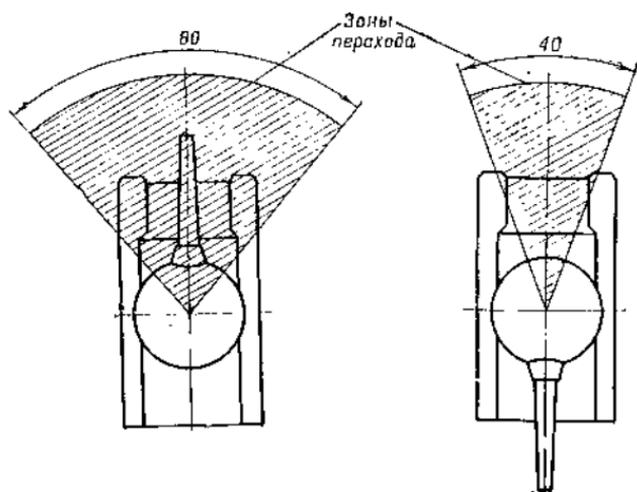


Рис. 141. Зоны перехода членов экипажа в машине

Переходы осуществляются через передний и задний проемы кабины при максимальном угле снижения пушки. Через передний проем кабины в секторе 80° (рис. 141) и через задний проем кабины (при положении пушки на корму) в секторе 40° .

В случае попадания колонны конвейера в зону перехода следует довернуть конвейер на необходимый угол (вручную при расстопоренном конвейере).

Меры безопасности. При осуществлении переходов членов экипажа из отделения управления в среднее отделение и на-

оборот необходимо выполнить следующие основные меры безопасности:

- застопорить башню механическим стопором;
- рукоятку на механическом подъемнике установить в положение РУЧ.;
- выключить АЗР на левом и правом распределительных щитках, за исключением АЗР ОСВ., ВЕНТ., ФАРА на правом распределительном щитке, или выключить выключатель батарей.

7.1. ПЕРЕХОД ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА ПРИ ПОЛОЖЕНИИ ПУШКИ ПО КУРСУ

7.1.1. Переход механика-водителя в среднее отделение

Переход механика-водителя в среднее отделение возможен: при положении пушки по курсу — в летней или зимней одежде непосредственно на место командира и дальше на место наводчика, а в летней одежде — под пушкой на место наводчика; при положении пушки на корму — в летней или зимней одежде на место командира или наводчика.

Для перехода механика-водителя необходимо:

- передвинуть сиденье механика-водителя вперед и откинуть спинку сиденья;
- снять фартук ограждения конвейера и уложить его на днище между рычагами управления;
- снять движением в направлении стрелки В (рис. 142) щитки 3, ограничивающие выпадание лотков, предварительно отжав стопор щитка, и отбросить их в среднее отделение;
- снять рычаг с укладки на крышке ящика для сутодач;
- надеть рычаг 4 на хвостовик 5 оси нижнего полулотка и движением вниз по стрелке А поднять его, подвести под крюк бугеля полулотка упор 6, размещенный на днище корпуса, предварительно освободив его из-под петли прижима, и переместить по стрелке Б;
- проделать указанную операцию с рядом стоящим полулотком;
- движением рычага 4 вверх по стрелке Г вывести лоток из крюков конвейера и, толкая верхний полулоток 2 от себя по стрелке А, сбросить его на днище корпуса;
- аналогично сбросить второй лоток. В случае упирания сброшенных с крюков конвейера лотков в казенную часть пушки лотки развернуть, обеспечив возможность перехода через образовавшийся в конвейере проем (рис. 143), снять расположенный на днище кабины заряд (со стороны командира), рамку с гильзоулавливателем ПКТ и уложить их на сиденье механика-водителя;

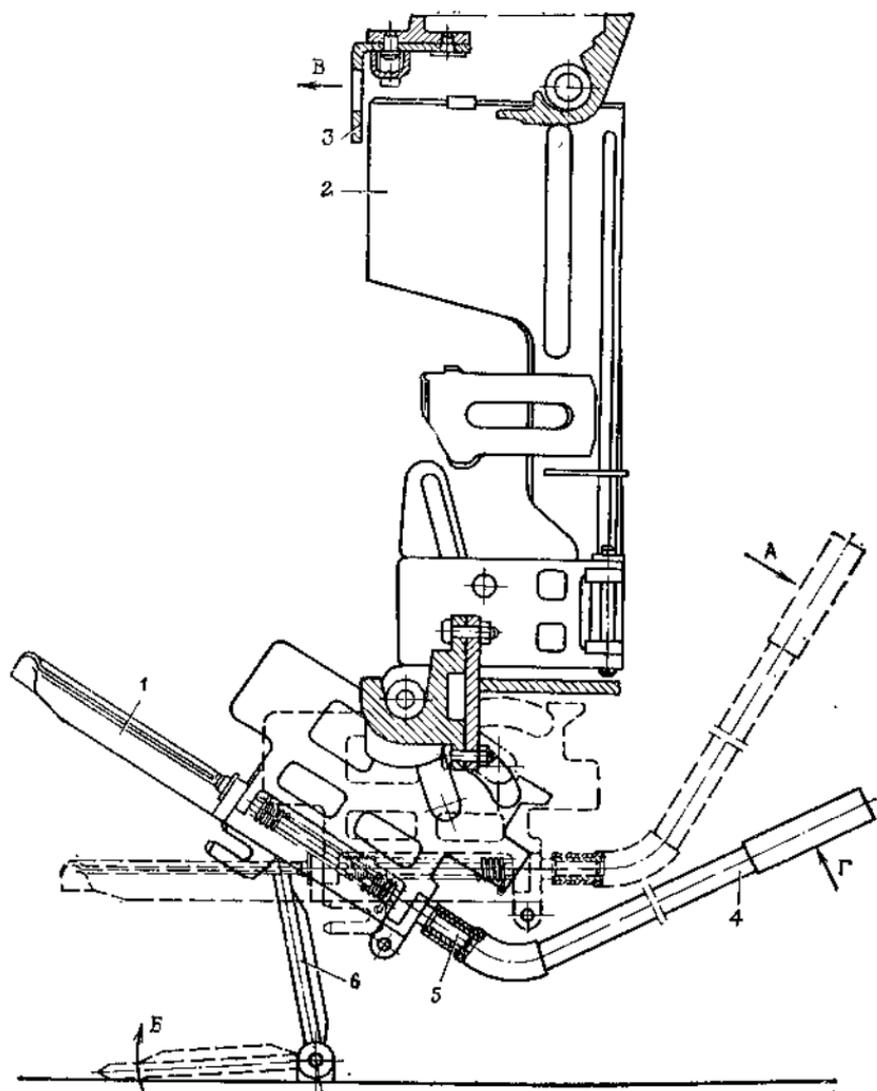


Рис. 142. Сброс лотков с неразъемными захватами при переходе членов экипажа:

1, 2 — нижний и верхний полулотки; 3 — щиток; 4 — рычаг; 5 — хвостовик оси нижнего полулотка; 6 — упор

— опустить ограждение левой ноги командира на полу кабины.

Из-за малой величины проема механик-водитель начинает перемещение на правом боку плечом вперед и в процессе движения разворачивается на спину.

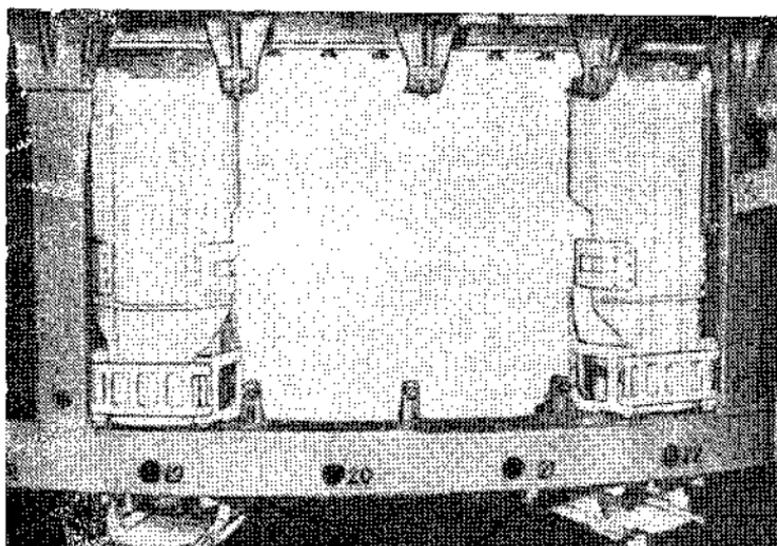


Рис. 143. Подготовленный проем со снятыми лотками

Остальные члены экипажа при необходимости помогают механику-водителю обеспечить переход.

7.1.2. Переход командира в отделение управления

Переход командира в отделение управления возможен в летней или зимней одежде независимо от положения пушки (на корму или по курсу).

Для перехода командира необходимо:

- по возможности установить конвейер пустыми лотками против люка-лаза;
- снять съемный щиток ограждения пушки, уложить его вдоль стенки кабины у ног и откинуть спинку сиденья;
- опустить сиденье максимально вниз;
- опустить ограждение левой ноги на полу кабины;
- снять заряд на днище кабины, магазин ПКТ, рамку с гильзоулавливателем и уложить их у проема рычага МЗ на дне кабины;
- лечь на дно кабины и снять щитки, ограничивающие выпадание лотков, предварительно отжав стопор щитка;

— поочередно поднять два нижних полулотка за головки снарядов и подвести под крюки бугелей упоры, размещенные на днище корпуса, предварительно освободив их из-под петли прижима;

— нажать сверху на головку снаряда или переднюю кромку основания нижнего полулотка (если он порожний), придерживая верхний полулоток, вывести лотки из крюков конвейера и сбросить их на днище корпуса через проем кабины;

— снять фартук ограждения конвейера в отделении управления, уложить его возле сиденья механика-водителя и через образовавшийся проем осуществить переход.

Для сокращения времени перехода механик-водитель помогает командиру осуществить переход.

7.1.3. Переход наводчика в отделение управления

Переход наводчика в отделение управления возможен: при положении пушки по курсу через место командира— в зимней одежде или под пушкой— в летней одежде, а при положении пушки на корму— в летней или зимней одежде.

Для перехода наводчика необходимо:

— снять съемный щиток ограждения пушки, уложить его вдоль стенки кабины у ног и откинуть спинку сиденья;

— снять сиденье и уложить на бачок ГПО;

— снять съемный щиток ограждения пушки со стороны сиденья командира и перейти на место командира.

Далее переход осуществить согласно требованиям п. 7.1.2 «Переход командира в отделение управления».

7.2. ПЕРЕХОД ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА ПРИ ПОЛОЖЕНИИ ПУШКИ НА КОРМУ

Переход членов экипажа может быть осуществлен при положении пушки на корму с отклонением от продольной оси корпуса машины в пределах $\pm 20^\circ$. При этом необходимо:

— снять левый съемный щиток и откинуть правый щиток заднего проема конвейера;

— снять два лотка из конвейера;

— снять ограждение конвейера со стороны отделения управления.

Если нет порожних лотков, необходимо выгрузить выстрелы из лотков, для этого необходимо:

— установить пушку на угол заряжания;

— переключить рукоятку крана ЗК в положение РУЧ. и застопорить пушку;

— вывести рычагом механизма подачи (вручную) лоток на линию досылания и разгрузить его, уложив выстрел на дно кабины у сиденья командира;

— опустить порожний лоток в конвейер и, сняв лоток из конвейера, уложить его под казенную часть пушки;

— аналогично вывести рядом стоящий лоток на линию досылания и, оставив его в том же положении, перевести рукоятку крана ЗК в положение АВТ.

Через образовавшийся проем осуществить переход.

При выходе экипажа через аварийный люк-лаз механику-водителю необходимо передвинуть сиденье вперед, откинуть спинку и с помощью молотка открыть крышку люка.