

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР


Экз. № 6036

ТАНК Т-80Б

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНИГА ПЕРВАЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР
ГЛАВНОЕ БРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. № 6036

ТАНК Т-80Б

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНИГА ПЕРВАЯ

МОСКВА
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1984

В книге пронумеровано всего 152 с.

Редактор *М. Н. Розанов*
Технический редактор *Г. Г. Митрофанова*
Корректор *Е. М. Дубань*

Сдано в набор 04.07.84. Подписано в печать 03.12.84.
Формат 60×90/16. Печ. л. 9 1/2. Усл. печ. л. 9,5. Усл. кр.-отт. 9,56.
Изд. № 14/5637с Зак. 1345с

ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации танка Т-80Б состоит из двух книг.

Текст Технического описания и инструкции по эксплуатации соответствует конструкторской документации по состоянию на 01.01.83 г.

В первой книге приводятся тактико-технические характеристики танка Т-80Б, описание его общего устройства, а также сведения по эксплуатации комплекса вооружения.

Во второй книге (с грифом «Для служебного пользования») даны описание устройства сборочных единиц, не вошедших в первую книгу, правила и особенности эксплуатации танка и используемого на нем специального оборудования.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации танка Т-80Б, книга первая, состоит из введения, перечня основных сокращений, общих требований безопасности и шести разделов.

В разд. 1 дано описание боевых возможностей танка Т-80Б.

В разд. 2 даны основные данные боевой и технической характеристик танка и его сборочных единиц.

В разд. 3 кратко изложено общее устройство танка.

В разд. 4 кратко изложено устройство корпуса и башни.

В разд. 5 дано описание комплекса вооружения танка и взаимодействия его сборочных единиц при боевом использовании, изложены указания по переводу вооружения танка из походного положения в боевое и обратно и другие указания по эксплуатации комплекса.

В разд. 6 приведены сведения по устройству, работе и установке приборов прицеливания и наблюдения, а также указания по их эксплуатации.

В целях исключения случаев повреждения деталей и сборочных единиц танка во время демонтажнo-монтажных работ или при проведении технического обслуживания необходимо пользоваться инструментом и принадлежностями, предназначенными только для этих целей и придаваемыми в возимый (индивидуальный), групповой и ремонтный комплекты ЗИП.

При изучении и эксплуатации танка Т-80Б кроме настоящего Технического описания и инструкции по эксплуатации следует

руководствоваться имеющимися специальными описаниями и инструкциями:

Двигатель ГТД-1000ТФ. Техническое описание, ч. I;

Двигатель ГТД-1000ТФ. Техническое описание, ч. II. Альбом рисунков;

Изделие 2А46М-1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации;

Изделие 2А46М-1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Альбом рисунков;

Изделие 2А46М-1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации, ч. III;

Изделие 2А46М-1. Памятка экипажу по устройству и эксплуатации пушки;

Система 1А33. Техническое описание и инструкция по эксплуатации;

Комплекс 9К112-1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации;

Станция 9С461-1. Техническое описание;

Система 2Э26М. Техническое описание;

Система 2Э26М. Альбом рисунков;

Изделие 1Г42. Техническое описание;

Изделие 1Г42. Рисунки к техническому описанию;

Изделие ТПНЗ. Техническое описание;

Изделие ТПНЗ. Инструкция по эксплуатации;

Изделие 1В517. Техническое описание;

12,7-мм танковый пулемет «Утес» (НСВТ-12,7). Техническое описание и инструкция по эксплуатации;

Радиостанция Р-123М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации;

Техническое описание и инструкция по эксплуатации ТПУ Р-124;

ГО-27. Техническое описание;

ГО-27. Инструкция по эксплуатации;

Прибор ТВНЕ-4Б. Техническое описание;

Прибор ТВНЕ-4Б. Инструкция по эксплуатации;

Прожектор Л-4А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации;

Техническое описание и инструкция по эксплуатации свинцовых стерттерных аккумуляторных батарей 12СТ-85Р;

Инструкция по эксплуатации электрического гироскопа ГПК-59;

Комплект ТДП. Техническое описание, инструкция по эксплуатации и паспорт;

Руководство по хранению бронетанковой техники.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЗР — автомат защиты релейный;
АУД — агрегат управления давлением;
БВД — блок ввода дальности;
БГТ — блок гиротакметров;
БЗА — блок защиты аккумуляторных батарей;
БИД — блок измерения дальности;
Бл. Д — блок дальности;
Бл. Р — блок разрешения выстрела;
БКП — бортовая коробка передач;
БС — бортовая сеть;
БП — бак дополнительный;
БУ — блок управления;
ВКУ — вращающееся контактное устройство;
ВЗУ — воздухозаборное устройство;
ВН — вертикальное наведение;
ВТ — вращающийся трансформатор;
ГБМ — гидромотор большого момента;
ГПК — гироскоп;
ГПО — гидропневмоочистка;
ГБ — гироскоп;
ГН — горизонтальное наведение;
ГУ — гидроусилитель;
ДЛУ — датчик линейных ускорений;
ДУВН — датчик угла вертикального наведения;
ДУГН — датчик угла горизонтального наведения;
ДМ — дифференциальный механизм;
ЗИП — запасные части, инструмент и принадлежности;
ИДС — индуктивный датчик;
ИД — исполнительный двигатель;
КРВ — контакт разрешения выстрела;
КПА — контрольно-проверочная аппаратура;
КПМ — контрольно-проверочная машина;
КУВ — коробка управления вентилятором;
КУО — коробка управления обогревом;
Кн. 0 — кнопка обнуления;
Кн. Д — кнопка измерения дальности;
К10-Т — коллиматорный прицел;

Л-4А — инфракрасный прожектор;
МОД — механизм останова двигателя;
МД — механизм досылания выстрела;
МЗ — механизм заряжания;
Мех. ДД — механизм автоматического ввода поправки на изменение дальности;

ММПБ — магнит механизма поворота башни;
МП — механизм подачи выстрела;
ОКД — оптический квантовый дальномер;
ОМП — оружие массового поражения;
ОПВТ — оборудование для подводного вождения танка;
ОУ-ЗГКУ — инфракрасный прожектор;
ОУ — ограничитель углов;
ПКТ — пулемет Калашникова танковый;
ПУАТО — приборы управления артиллерийским танковым огнем;

ППО — пожарное оборудование;
ПРХР — прибор радиационной и химической разведки;
ПХЗ — противохимическая защита;
ПБ — переключатель баллистик;
ПП — прибор приведения;
ПС — проекционная система;
ПУ — питающая установка;
РСА — регулируемый сопловый аппарат;
СЛП — стабилизатор линии прицеливания;
СМП — сетка с прицельными марками;
СТ-17,5 — стабилизатор тока;
ТВНЕ-4Б — прибор наблюдения (ночной) механика-водителя;
ТБВ — танковый баллистический вычислитель;
ТГП-I — тахогенератор;
ТДА — термодымовая аппаратура;
ТДП — танковый дегазационный прибор;
ТКН-ЗВ — комбинированный прибор наблюдения командира;
ТНП-165А — прибор наблюдения призмный;
ТНПА-65 — прибор наблюдения призмный аварийный;
ТНПО-160 — прибор наблюдения призмный обогревный;
ТПНЗ-49 — ночной танковый прицел;
ТПУ — танковое переговорное устройство;
ТВ-115 — трубка выверки;
ФВУ — фильтровентиляционная установка;
ФГ-125 — инфракрасная фара;
ЦАП — цифроаналоговый преобразователь;
ЦИ — цилиндр исполнительный;
УНК — управляющие напряжения по курсу;
УНТ — управляющие напряжения по тангажу;
«Утес» — 12,7-мм зенитный пулемет (НСВ-12,7);
Шк. Д — дистанционная шкала;
ЭБ — электроблок;
ЭКВ — электрокапсюльная втулка;

ЭОП — электронно-оптический преобразователь;
ЭОУ — электронно-оптический усилитель;
1А33 — система управления огнем танка (СУОТ);
1В517 — танковый баллистический вычислитель (ТБВ);
1Г42 — прицел-дальномер;
2А46М-1 — 125-мм гладкоствольная танковая пушка;
2Э26М — стабилизатор вооружения;
3ЭЦ11-2 — система управления и сигнализации;
9В387 — блок цепей управления (БЦУ);
9К112-1 — комплекс управляемого вооружения;
9М112 } — управляемый снаряд;
9М112М }
902Б — система пуска дымовых гранат;
9С461-1 — аппаратура управления комплекса 9К112 1.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К эксплуатации танка Т-80Б допускается личный состав, изучивший устройство танка и инструкцию по эксплуатации.

При эксплуатации танка необходимо строго выполнять следующие требования безопасности:

Категорически запрещается движение танка с открытым люком механика-водителя и незастопоренной башней, а также с открытым клином затвора;

при работе с прицелом-дальномером в целях исключения случайных поражений личного состава **запрещается**:

- направлять марку прицела-дальномера на человека;
- направлять марку прицела-дальномера на окна, двери и другие некапитальные сооружения, в которых могут находиться люди;

при работе аппаратуры 9С461-1 на излучение **запрещается** во избежание облучения находиться в зоне излучения антенного блока на расстоянии до 100 м от танка.

Остальные указания по безопасности приведены в соответствующих разделах.

1. БОЕВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТАНКА Т-80Б

Танк Т-80Б (рис. 1 и 2) является боевой гусеничной машиной. Он имеет мощное ракетно-пушечное и пулеметное вооружение, надежную броневую защиту и высокую подвижность.



Рис. 1. Танк Т-80Б — вид спереди

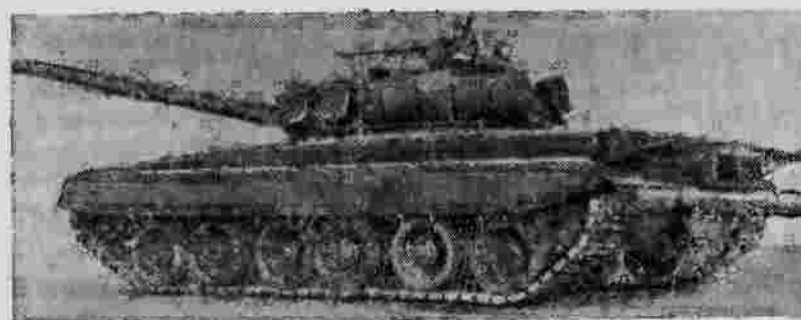


Рис. 2. Танк Т-80Б — вид с кормы

Танк предназначен для решения широкого круга боевых задач. Благодаря мощному вооружению и совершенным приборам наведения он способен поражать танки и другие бронированные

машины, противотанковые средства, артиллерию, а также живую силу и другие цели. Мощная броневая защита позволяет танку выполнять боевые задачи при сильном огневом воздействии противника и в комплексе с системой коллективной защиты обеспечивает эффективное использование танка в условиях применения ядерного оружия и других средств массового поражения. Высокая подвижность танка обеспечивает хорошую маневренность в бою.

Танк успешно действует в различных климатических и погодных условиях в любое время суток.

Высокая огневая мощь танка Т-80Б обеспечивается установкой на нем 125-мм гладкоствольной пушки, 7,62-мм спаренного с пушкой пулемета и 12,7-мм зенитного пулемета. Боекомплект танка включает выстрелы с бронебойными подкалиберными, кумулятивными, осколочно-фугасными снарядами раздельного заряжания и управляемые снаряды, обеспечивающие надежное поражение брони всех современных танков противника, а также уничтожение живой силы и ее огневых средств, находящихся в укрытиях полевого типа. Огнем из спаренного пулемета уничтожаются открыто расположенные и находящиеся в легких укрытиях живая сила и огневые средства противника.

Зенитная установка позволяет вести борьбу с воздушными и легкобронированными наземными целями на дальностях до 2000 м.

Точность стрельбы достигается установкой на танко комплекса вооружения с прицелом-дальномером, танковым баллистическим вычислителем с датчиком входной информации, высокой начальной скоростью снарядов и наличием теплоизолирующего кожуха на стволе пушки.

Двухплоскостной стабилизатор вооружения с независимой и стабилизированной по высоте и направлению линией прицеливания обеспечивает высокую эффективность стрельбы с ходу, а пассивно-активный ночной прицел — ведение огня в ночных условиях.

Высокая скорострельность пушки достигается с помощью механизма заряжания, имеющего кабинную компоновку.

Защита экипажа, вооружения и силовой установки достигается достаточной толщиной брони, большими углами ее наклона и применением специальной комбинированной броневой защиты. Лобовая броня танка надежно защищает экипаж от огня танков и противотанковых средств противника. Для защиты бортов от кумулятивных снарядов на танке установлены экраны из прорезиненной ткани, которые одновременно являются и пылевыми щитами.

Существенное значение для уменьшения уязвимости танка имеет его достаточно низкий силуэт.

Танк имеет надежную защиту от оружия массового поражения. Благодаря рациональному распределению толщины броневых корпуса и башни, применению подбоя и надбоя достигается высокая кратность ослабления проникающей радиации при ядерных взрывах и при ведении боевых действий на местности, зараженной радиоактивными веществами. Система защиты обеспечивает, кроме того, защиту экипажа от отравляющих веществ.

Высокая подвижность танка обеспечивается установкой на нем газотурбинного двигателя, обладающего высокими тяговыми и динамическими свойствами, а также применением планетарной трансмиссии с гидравлической сервосистемой управления и ходовой частью с гусеницей, имеющей резинометаллические шарниры и обрешиненную беговую дорожку.

Газотурбинный двигатель многотопливный, пускается при низких температурах без предварительного разогрева. Двигатель в сочетании с обслуживающими его системами выполнен в виде моноблока, что в значительной степени сокращает время и создает удобство его демонтажа и монтажа в танке.

Трансмиссия танка имеет две планетарные бортовые коробки передач, с помощью которых осуществляются прямолинейное движение и поворот танка.

Средства связи танка унифицированы со всеми типами современных танков и других боевых машин.

Для отрытия окопов и укрытий танк оснащен встроенным бульдозерным оборудованием, а для проделывания проходов в минных полях предусмотрена возможность установки противоминного трала.

Танк способен преодолевать водные преграды по дну глубиной до 5 м, для чего он оснащен комплектом оборудования для подводного вождения.

Термодымовая аппаратура и система пуска дымовых гранат обеспечивают его маскировку на поле боя.

Низкий уровень шума и практически бездымный выпуск от газотурбинного двигателя создают условия для хорошей маскировки танка.

Теплоизоляция крыши и выпускных жалюзи, вентиляция силового отделения, применение бортовых экранов и отсутствие больших нагретых поверхностей радиаторов системы охлаждения обеспечивают низкий уровень теплового излучения, что способствует хорошей тепломаскировке танка.

Танк обладает высокими эксплуатационными качествами при сравнительно малой трудоемкости обслуживания.

Высокие скоростные характеристики танка в сочетании с легкостью управления, малыми ударными вибрационными перегрузками и улучшенными условиями обитаемости экипажа обеспечивают возможность совершения длительных маршей.

2. ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Эксплуатационные параметры

Общие данные

Тип танка	Основной
Масса танка в боевом снаряжении, т	42,5
Экипаж, чел.	3
Удельная мощность, л. с./т	25,8

Основные размеры, мм

Длина с пушкой вперед	9651
Длина с пушкой назад	9621
Длина корпуса (по грязевым щиткам)	6982
Длина опорной поверхности	4284
Ширина танка:	
по съемным щиткам	3582
по гусеничным лентам	3384
Ширина колеи	2800
Высота танка (по крыше башни)	2219
Высота танка с зенитной установкой	2915
Клиренс (по основному днищу)	451

Скорости движения, км/ч

Средние:	
по сухой грунтовой дороге	40—45
по шоссе	60—65
Максимальная	70

Расход топлива на 100 км пути, л

По грунтовой дороге	460—790
По шоссе	430—500

Запас хода по топливу, км

По грунтовой дороге:	
на основных топливных баках	335
с дополнительными бочками	410
По шоссе:	
на основных топливных баках	500
с дополнительными бочками	600

Проходимость

Среднее удельное давление, кгс/см ²	0,865
Максимальный угол подъема, град	32

Максимальный угол крена, град	30
Ширина рва, м	2,85
Глубина брода (без предварительной подготовки танка), м	1,2
Глубина брода (с подготовкой 15 мин), м	1,8
Водные преграды с использованием ОПВТ при скоростях течения до 1,5 м/с, м:	
ширина	Без ограничения
глубина	5
высота стенки	1

Вооружение

Пушка

Тип	Гладкоствольная
Марка	2А46М-1
Калибр, мм	125
Заряжание	Автоматическое
Боевая скорострельность, выстр./мин	6—8
Наибольшая прицельная дальность стрельбы (с помощью прицела-дальномера) снарядом, м:	
бронебойным подкалиберным	4000
кумулятивным	4000
осколочно-фугасным	5000
управляемым	4000
Максимальная дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом, м	10 000
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью ночного прицела ТПНЗ-49, м:	
в активном режиме	1300
в пассивном режиме	850
Дальность прямого выстрела (при высоте цели 2 м) снарядом, м:	
бронебойным подкалиберным	2120
кумулятивным	1000
Углы обстрела, град.:	
угол возвышения при выключенном стабилизаторе	+15
угол снижения при выключенном стабилизаторе:	
на нос	—5
на корму	—4
горизонтальный	360
Высота линии огня, мм	1678

Длина отката, мм:	
нормальная	260—300
предельная	310
для управляемого снаряда	206
Количество жидкости, л:	
в накатнике	0,2
в тормозе отката	3,6
Давление в накатнике, кгс/см ²	60
Способ производства выстрела	Гальванозапа- лом, электро- ударным ме- ханизмом и механиче- ским спуском вручную

Масса качающейся части пушки, без бронемаски
и стабилизатора, кг 2443

Спаренный с пушкой пулемет ПКТ

Калибр, мм	7,62
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью прицела-дальномера, м	1600
Скорострельность (практическая), выстр./мин	До 250
Питание пулемета	Ленточное
Число патронов в ленте, шт.	250
Способ производства выстрела	Дистанцион- ный элект- троспуск

Масса пулемета, кг 10,5

Зенитно-пулеметная установка

Тип	Автономная открытая
Управление	Ручное
Время перевода из походного положения в бое- вое, с	60

Зенитный пулемет УТЕС (НСВТ-12,7)

Калибр, мм	12,7
Наибольшая прицельная дальность стрельбы по целям, м:	
воздушным	1500
наземным	2000
Темп стрельбы, выстр./мин	700—800
Углы обстрела, град:	
горизонтальный (с обводом антенны)	360
возвышения	+75
снижения	—5
Питание	Ленточное

Число патронов в ленте, шт.	100
Способ производства выстрела	Ручной
Масса пулемета, кг	25

Автомат АКМС

Калибр, мм	7,62
Количество	1

Сигнальный пистолет

Калибр, мм	26
Количество	1

Боекомплект

Выстрелов к пушке, шт.	38
Патронов, шт.:	
к пулемету ПКТ	1250
к зенитному пулемету «Утес»	300
к автомату АКМС	300
к сигнальному пистолету	12
Ручных гранат Ф-1, шт.	10
Тип пушечного выстрела	Раздельный, с частично сго- рающей гиль- зой и отде- ляющимся поддоном
Масса пушечного заряда, кг	10
Масса снарядов, кг:	
броневой подкалиберного	5,67
кумулятивного	19
осколочно-фугасного	23
Масса управляемого снаряда с поддоном и ме- тательным устройством, кг	33
Время на загрузку пушечных выстрелов в танк, мин	25—27

Механизм заряжания

Тип	Гидроэлектромеха- нический, с посто- янным углом за- ряжания, совмест- ного досылания снаряда и гильзы
Вместимость конвейера, выстр.	28
Скорость вращения конвейера, град/с	26

Продолжительность зарядки одного выстрела, с:	
минимальная	7,1 (при повороте конвейера на один шаг)
максимальная	19,5 (при полном обороте конвейера)
Наличие дублирующих приводов	Гидроэлектромеханический от пульта дублирования. Ручной привод конвейера и ручной механизм подачи
Время на загрузку конвейера выстрелами, мин	13—15
Жидкость, применяемая в гидросистеме МЗ	МГЕ-10А

Система управления артиллерийским огнем танка

Марка	1А33
Время готовности к работе, мин	Не более 3
Время непрерывной работы, ч	Не более 4. В боевых условиях не ограничивается

Прицел-дальномер

Тип	Монокюлярный, перископический, с независимой стабилизацией поля зрения в двух плоскостях и лазерным дальномером
Марка	1Г42
Увеличение (плавно изменяющееся) визуального канала, крат	3,9—9
Поле зрения, град.:	
визуального канала	20—8,4
канала координатора	2
Диапазон измерения дальности, м	500—4000
Точность измерения дальности, м	25
Минимальное время между измерениями, с	3

Угловая скорость наведения линии визирования в вертикальной плоскости, град./с:	
минимальная	Не более 0,05
плавного наведения	0,05—1
максимальная	Не менее 2,5
Угловая скорость наведения линии прицеливания в горизонтальной плоскости, град./с:	
минимальная	Не более 0,05
плавного наведения	0,05—1
максимальная	Не менее 3
перебросочная	16—24
Масса, кг	138

Танковый баллистический вычислитель

Тип	Электронный
Марка	1В517
Диапазон измерения угла крена оси цапфы пушки, °С	±15
Диапазон учитываемых температур воздуха Тв и заряда Тз, °С	±50
Диапазон учитываемого износа канала ствола, мм	5

Стабилизатор вооружения

Тип	Двухплоскостной, электрогидравлический
Марка	2Э26М
Скорости стабилизированного наведения пушки в вертикальной и горизонтальной плоскостях	Синхронно с центральной маркой (со скоростями наведения линии прицеливания)
Неплавность наведения, т. д.:	
в вертикальной плоскости	Не более 0,5
в горизонтальной плоскости	Не более 1
Точность стабилизации при движении по среднепересеченной местности (срединная ошибка стабилизации), т. д.:	
в вертикальной плоскости	Не более 0,4
в горизонтальной плоскости	Не более 0,6
Время готовности к работе, мин	2
Мощность, потребляемая стабилизатором (средняя), кВт	3,5
Жидкость, применяемая в гидросистеме стабилизатора	МГЕ-10А

Масса комплекта стабилизатора с рабочей жидкостью, кг	333
Комплекс управляемого вооружения	
Марка	9К112-1
Тип снаряда	Управляемый снаряд 9М112 с боевой частью кумулятивного действия
Дальность стрельбы управляемым снарядом, м:	
общая	100—4000
в режиме «Основной»	1000—4000
в режиме «Стрельба с превышением»	2000—4000
в режиме «Д < 1000 м»	100—1000
Система управления	Полуавтоматическая, с радиоканальной линией связи
Аппаратура управления	Радиоимпульсная, двухканальная, с оптико-электронным приемником контроля положения снаряда на траектории
Индекс	9С461-1
Время выхода комплекса в режим «Готовность», с	210±30
Длительность режима «Излучение», с	17±1,2
Время непрерывной работы аппаратуры комплекса (без элементов пушечного вооружения), ч	Не более 6 с последующим перерывом не менее 1 ч. В боевых условиях не ограничивается
Ночной прицел	
Тип	Электронно-оптический, пассивно-активный, с активной стабилизацией поля зрения, монокулярный
Марка	ТПНЗ-49
Увеличение, крат	5,5
Поле зрения	6°40'

Дальность видения, м:	
в активном режиме	До 1300
в пассивном режиме	До 850
Масса, кг	22
Источник ИК-излучения	Один осветитель Л-4А с ИК-фильтром
Масса, кг	16,6

Системы защиты

Броневая защита

Тип	Противоснарядная
Защита от оружия массового поражения	
Тип	Коллективная, обеспечивающая защиту экипажа и внутреннего оборудования танка от воздействия ударной волны, радиоактивных и отравляющих веществ
Датчик системы	Прибор радиационной и химической разведки (ПРХР)
Источник создания избыточного давления и средства очистки воздуха от отравляющих и радиоактивных веществ	Фильтровентиляционная установка (ФВУ)
Исполнительные устройства системы:	
в башне	Электромеханические
в корпусе	Пневмомеханические
Аппаратура управления исполнительными устройствами	ЗЭЦ11-2
Способ включения системы	Автоматический и ручной
Пожарное оборудование	
Тип системы	Автоматическая трехразового действия

Число баллонов с огнегасящей жидкостью, шт.	3
Тип огнегасящей жидкости	Фреон 114В2
Количество термодатчиков, шт.	15
Аппаратура управления системой	ЗЭЦ11-2
Способ включения системы	Автоматический и ручной
Ручной огнетушитель	1, ОУ-2

Приборы наблюдения и ориентирования

Дневные приборы наблюдения

Прибор ТПНО-160

Тип	Однократный, призмальный, обогреваемый
Увеличение, крат	1
Угол обзора по горизонту, град.	78
Количество:	
у командира	2
у механика-водителя	3
Масса, кг	3,6

Прибор ТНПА-65

Тип	Призмальный
Увеличение, крат	1
Угол обзора по горизонту, град.	140
Количество:	
у командира	2
у наводчика	1
Масса, кг	0,7

Прибор командира танка ТКН-3В

Тип	Комбинированный (дневной и ночной), электронно-оптический, бинокулярный, перископический
Увеличение, крат:	
дневная ветвь	5
ночная ветвь	4,2
Поле зрения, град.:	
дневная ветвь	10
ночная ветвь	8
Дальность видения ночью, м	300—400

Источник ИК-излучения	Осветитель ОУ-ЗГКУ с ИК-фильтром
Масса, кг	12,5

Ночные приборы наблюдения

Прибор механика-водителя ТВНЕ-4Б

Тип	Электронно-оптический, бинокулярный, обогреваемый
Увеличение, крат	1
Поле зрения, град.	36
Дальность видения, м:	
при подсветке фарой	60—80
при естественной ночной освещенности	До 120
Источник ИК-излучения	Фара ФГ-125 с ИК-фильтром
Масса, кг	4,8

Приборы ориентирования

Курсоуказатель	Гиropолукомпас ГПК-59
Азимутальный указатель механизма поворота башни	
Боковой уровень	

Силовая установка

Двигатель

Тип	Газотурбинный, трехвальный, с двухкаскадным турбокомпрессором, силовой турбиной и регулируемым сопловым аппаратом силовой турбины
Марка	ГТД-1000ТФ
Максимальная мощность, л. с.	1100
Минимальный удельный расход топлива, г/л. с.·ч	230
Мощность двигателя в танке, л. с.	890
Удельный расход топлива на режиме максимальной мощности в танке, г/л. с.·ч	270+2%
Часовой расход топлива, кг/ч: на режиме малого газа	Не более 70

на режиме стояночного малого газа	Не более 50
Компрессор	Двухкаскадный, центробежный
Степень повышения давления воздуха компрессором	10,5
Камера сгорания	Кольцевая, противоточная с 18 топливными форсунками
Турбины (I, II каскадов и силовая)	Осевые, одноступенчатые
Направление вращения турбины со стороны выпуска	Левое
Редуктор	Шестеренный, с цилиндрическими шестернями и одной конической парой
Габаритные размеры, мм:	
длина	1494
ширина	1042
высота	888
Масса двигателя совместно с редуктором, кг	1050
Гарантийный срок работы, ч	500
Технический ресурс, ч	1000

Система управления и регулирования

Назначение	Обеспечивает автоматическую дозировку топлива, ограничение максимальной частоты вращения I и II каскадов и силовой турбины в заданных пределах, ограничение максимального расхода топлива и температуры газов, управление сопловым аппаратом силовой турбины
------------	--

Топливная система

Применяемые топлива:	
основное	РТ ГОСТ 16564—71
резервные	T-1, ТС-1 ГОСТ 10227—62 дизельные топлива

Л, З и А ГОСТ 305—82, неэтилированный бензин А-72 ГОСТ 2084—77

Вместимость топливных баков, л:	
внутренних	1100
наружных	700
двух дополнительных бочек	400
Топливные фильтры:	
заправочный	Бумажный
грубой очистки	32ТФ6
тонкой очистки	12ТФ15СН

Система воздухоочистки

Тип воздухоочистителя	Бескассетный, циклонный
Вентиляторы	Центробежные: два для охлаждения масла и отсоса пыли из воздухоочистителя, один для обдува сборочных единиц силового отделения

Система смазки

Тип	Закрытая, комбинированная, с принудительной циркуляцией масла
Применяемые масла:	
основное	Б-3В
резервные	ИМП-10, 36/1 КУ-А
Общая заправочная вместимость системы, л	45
Заправочная вместимость бака, л	28—30
Минимально допустимое количество масла в баке, л	25
Масляный радиатор	Трубчато-пластинчатый
Масляный фильтр	Сетчатый
Масляные насосы	Шестеренные
Часовой расход масла, л/ч	Не более 0,5
Давление масла в нагнетающей магистрали, кгс/см ² :	
на режиме малого газа	Не менее 3,5
на режиме выше малого газа	3,5—5
Температура масла на выходе из двигателя, °С:	
минимально допустимая	30
рекомендуемая	60—120
максимально допустимая	150

Система охлаждения

Тип	Воздушная, с продувкой охлаждающего воздуха через масляные радиаторы двигателя и трансмиссии
Вентиляторы	2, центробежные
Воздушная система	
Компрессор	АК-150СВ, поршневой, двухцилиндровый, трехступенчатый, воздушно-го охлаждения
Рабочее давление, кгс/см ²	135—165
Подача, м ³ /ч	2,4
Число и вместимость баллонов, л	2, по 5

Специальное оборудование

Система сдува пыли:	
способы приведения системы в действие	Автоматический и ручной от баллонов воздушной системы
время срабатывания системы	Через 80—120 с после прекращения подачи топлива в двигатель
продолжительность цикла, с	Не менее 3
Система вибрационной очистки:	
способ приведения системы в действие	Ручной от компрессора высокого давления двигателя
Устройство распыливания топлива и продувки топливных форсунок:	
включение устройства	При пуске двигателя на дизельном топливе и смеси с дизельным топливом
отбор воздуха для распыливания топлива и продувки форсунок	От баллонов воздушной системы

Трансмиссия

Тип	Механическая, с гидравлическим включением фрикционных элементов, состоящая из двух основных сборочных единиц, каждая из ко-
---------------	---

торых конструктивно объединяет бортовую коробку передач и бортовой редуктор

Коробки передач

Тип	Планетарные, с фрикционным включением, имеющие четыре передачи переднего хода и одну передачу заднего хода
Число фрикционных элементов в каждой КП:	
блокировочных	2
тормозных	3
Способ осуществления поворотов	При движении на второй—четвертой передачах включением пониженной ступени. При движении на первой передаче и передаче заднего хода торможением ведущего колеса

Передаточные числа i , расчетные скорости движения V и радиусы поворотов R при максимальной частоте вращения выходного вала двигателя

Передача	i	V км/ч	R м
Первая	4,38	16,0	2,8
Вторая	2,16	32,3	5,55
Третья	1,46	48,0	8,63
Четвертая	1,0	70,0	8,86
Задний ход	6,36	11,0	2,8

Приводы управления	Механические с гидравлическим усилением
Бортовой редуктор	Планетарный
Передаточное число бортового редуктора	5,45
Масса коробки передач в сборе с бортовым редуктором, кг	850

Масляная система трансмиссии

Применяемое масло	Б-3В
Общая заправочная вместимость системы, л	60

Заправочная вместимость бака, л	30—32
Масляный радиатор	Трубчато-пластинчатый
Давление масла, кгс/см ² :	
в магистрали смазки	2,5—3,5
в системе гидросервоуправления	13—15
Максимально допустимая температура масла на выходе из КП, °С	140

Ходовая часть

Двигитель

Тип	Гусеничный, с задним расположением ведущих колес
Гусеница	Металлическая, с резинометаллическим шарниром, обрешиненной беговой дорожкой и цевочным зацеплением
Число траков в каждой гусенице	80
Ширина трака, мм	580
Шаг зацепления, мм	164
Масса гусеничной ленты, кг	1767
Ведущие колеса	Литые, со съёмными венцами
Число зубьев венца	12
Масса ведущего колеса, кг	188
Направляющие колеса	Цельнометаллические, литые
Масса направляющего колеса в сборе с кривошипом, кг	230
Опорные катки	Двухдисковые, с наружной амортизацией и съёмными дисками
Количество, шт.	12
Масса одного диска катка, кг	78
Поддерживающие катки	Однобандажные, с наружной резиновой амортизацией
Количество, шт.	10
Масса катка, кг	12

Подвеска

Тип	Индивидуальная, торсионная, с гидроамортизаторами
Амортизаторы	Гидравлические, телескопические

Расположение	На подвесках первого, второго и шестого опорных катков
Применяемая жидкость	Смесь 50% трансформаторного масла и 50% турбинного масла
Масса заправленного гидроамортизатора, кг	30

Электрооборудование

Тип	Постоянного тока, однопроводное (кроме аварийного освещения)
Напряжение бортовой сети, В	22—29
Система защиты бортовой сети	Автоматы защиты (АЗС, АЗР) и плавкие вставки
Вращающееся контактное устройство	ВКУ-1
Фильтр	Ф5

Аккумуляторные батареи

Тип	Стартерные, свинцово-кислотные
Марка	12СТ-85Р
Количество	4
Общая емкость батарей, А·ч	340
Масса одной батареи с электролитом, кг	72

Генератор ГС-18МО

Тип	Постоянного тока, теплостойкого исполнения
Генераторный режим:	
номинальное напряжение, В	28,5
номинальный ток, А	600
мощность в танке, кВт	18
Стартерный режим:	
номинальное напряжение, В	24
мощность, кВт	18
Диапазон изменения частоты вращения, об/мин	4200—9000
Реле-регулятор	Р15М-2С
Подключение генератора к сети	При превышении напряжения генератора над напряжением АКБ на 0,2—1 В

Отключение генератора от сети . . . При обратном токе 25—50 А

Стартер ГС-12ТО

Тип	Постоянного тока, тепло-стойкого исполнения
Номинальное напряжение, В	24; 48
Номинальный ток, А	400
Номинальная мощность, кВт	12
Панель управления стартером	ПУС-71
Автомат пускового устройства	АПУ-71
Продолжительность циклов, с:	
при пуске двигателя	53—57
при продувке двигателя	22,5—25,5
при консервации двигателя	22,5—25,5

Приборы освещения и сигнализации

Фары осветительные (количество, марка):	
с насадкой	1, ФГ-127
без насадки	2, ФГ-126
к ночному прибору ТВНЕ-4Б	1, ФГ-125
Осветители:	
к ночному прицелу ТПНЗ-49	Л-4А
к ночной ветви ТКН-3	ОУ-ЗГКУ
Звуковой сигнал	СЗ14Г

Контрольно-измерительные приборы

Вольтамперметр	ВА-540
Тахометр	ТМи1
Спидометр	СП-110
Манометры (количество, марка)	1, ЭДМУ-6Н; 1, У-8П
Термометры (количество, марка)	1, ТУЭ-48; 1, 2ТУЭ-1
Измеритель температуры газов	ИТГ-1
Счетчик моточасов	СВНК-3
Топливомер	ТМУ-12 с указателем М1360-19

Средства связи

Радиостанция

Тип	Приемопередающая, телефонная, симплексная
Марка	Р-123М
Радиус действия при радиосвязи с однотипной радиостанцией в усло-	

виях среднепересеченной местности при работе на 4-м штырь и скорости движения танка не более 40 км/ч, км:

при выключенном подавителе шумов и отсутствии посторонних радиопомех	Не менее 20
при включенном подавителе шумов	Не менее 13
при работе на аварийную антенну (при высоте антенны корреспондента 4 м)	До 5
Диапазон рабочих частот, МГц	20—51,5
Напряжение, В	26±15%
Потребляемый ток при работе, м:	
на прием в симплексном режиме	Не более 5
на передачу	Не более 9,6
при дежурном приеме	Не более 3

Танковое переговорное устройство

Марка	Р-124
Количество абонентов	4

Специальное оборудование танка

Система обогрева

Тип	Воздушная, с отбором горячего воздуха от турбокомпрессора II каскада двигателя
Расход воздуха	До 0,1% максимального расхода воздуха двигателем
Температура отбираемого воздуха, °С	300
Достижение положительной температуры на местах размещения членов экипажа	Через 10 мин движения

Средства маскировки

Тип	Термическая дымовая аппаратура (ТДА)
Продолжительность непрерывного действия, мин	Не более 10
Расход топлива, л/мин	Не менее 10

Система пуска дымовых гранат 902Б

Количество пусковых установок, шт.	8
Калибр дымовой гранаты, мм	81

Заряжание	С дульной части от уси- лия руки
Дальность пуска, м	250—300
Максимально обеспечиваемый фронт дымовой завесы (залп четырех ПУ)	110—120
Электропитание системы 902Б, В	22—29
Масса дымовой гранаты, кг	2,4
Масса пусковой установки, кг	3,6

Оборудование для подводного вождения танка

Способ подготовки танка к преодолению водной преграды	Герметизация корпуса и башни с установкой съемного оборудования
Движение по дну водной преграды	На первой передаче
Средство обеспечения сохранения заданного направления движения	Гироскоп ГПК-59 и радиосвязь
Время установки съемной части ОПВТ, мин	35—37
Время для демонтажа съемной части и установки его в транспортное положение, мин	20
Время для подготовки к ведению огня после преодоления водной преграды, мин	0,5
Водооткачивающая система	Два насоса с подачей до 100 л/мин при противодавлении до 4 м вод. ст.
Масса комплекта ОПВТ, кг	129

Оборудование для самоокапывания

Тип	Встроенное бульдозерное
Ширина отвала, мм	2140
Время отрытия капонира (12×5,5××1,5 м) для танка, мин:	
на супесчаном и песчаном грунте	12—15
на грунте с растительным покровом и глине	20—40
Время перевода, мин:	
из походного положения в рабочее	1—2
из рабочего положения в походное	3—5

Оборудование для проделывания проходов в минных полях

Тип	Колейный, ножевой, минный трал
Марка	КМТ-6

3. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТАНКА

3.1. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ТАНКА

Основными частями танка являются корпус, башня, вооружение с механизмом заряжания, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование, средства связи, приборы прицеливания и наблюдения с системой их гидропневмоочистки, система коллективной защиты, система обогрева, система пуска дымовых гранат, термодымовая аппаратура, оборудование для подводного вождения танка, оборудование для самоокапывания и оборудование для установки противоминного трала.

На танке имеется возимый комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей.

По расположению механизмов и оборудования внутри танк разделен на три отделения: отделение управления, боевое отделение и силовое отделение.

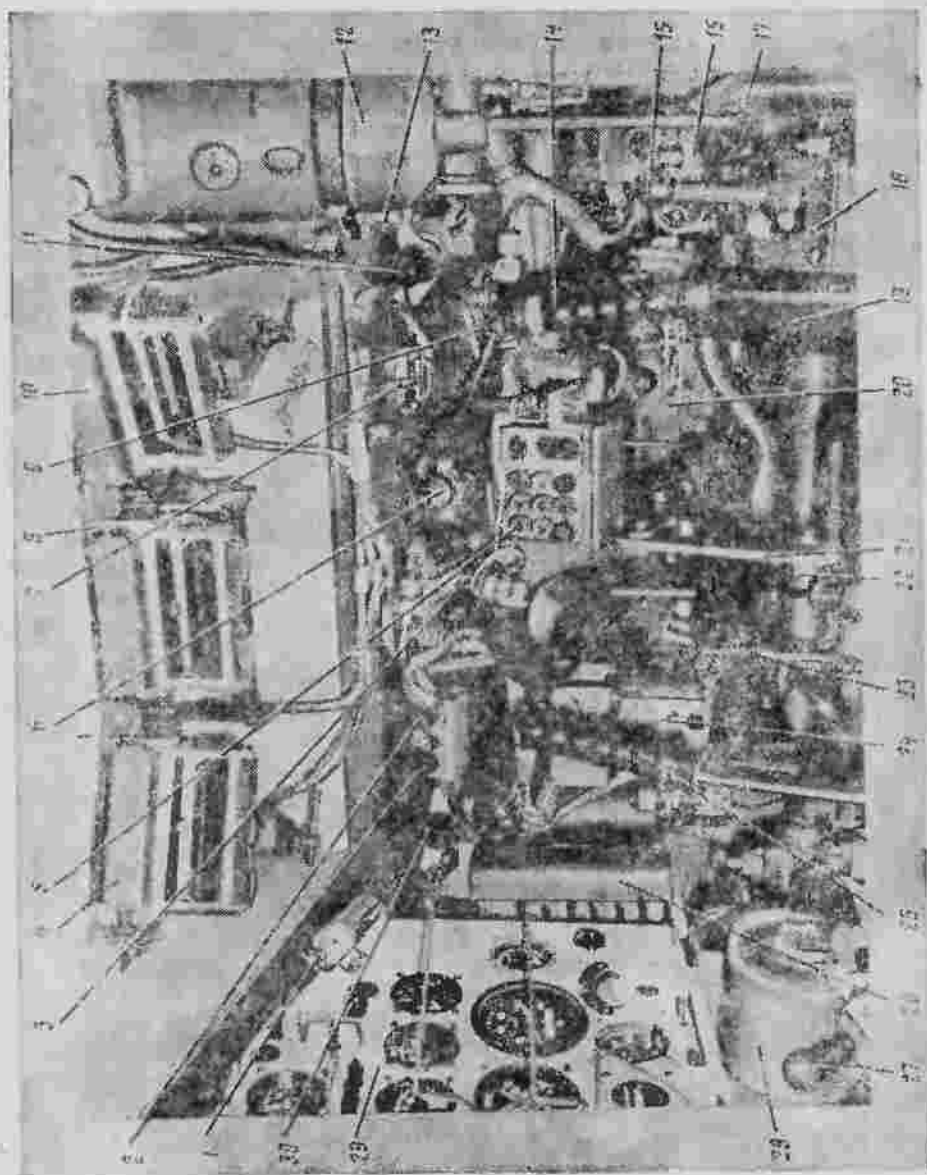
3.2. ОТДЕЛЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ

Отделение управления расположено в носовой части корпуса танка. Оно ограничено справа правым топливным баком и баком-стеллажом, слева — левым топливным баком, щитом 29 (рис. 3) контрольных приборов механика-водителя и аккумуляторными батареями с установленной над ними электроаппаратурой, сзади — конвейером МЗ.

В отделении управления размещено сиденье механика-водителя, перед которым на днище корпуса установлены рычаги 14 и 25 управления поворотом, педаль 19 подачи топлива и педаль 23 РСА.

На верхнем наклонном листе носовой части корпуса перед сиденьем механика-водителя расположены гироскоп 24, фонари 1 и 13 освещения щита контрольных приборов и кулисы, сигнальная лампа 2 и выключатель устройства блокировки рычага переключения передач и сигнальная лампа 2 давления масла, сигнальные лампы 11 и 30 выхода пушки за габариты танка, вентилятор 3 механика-водителя, пульт 5 управления, сигнализации и проверки блока автоматики, обратный клапан 6 и кран переключения системы ГПО, а также педаль 21 тормоза. В шахте верхнего наклонного листа установлены приборы 4, 8 и 10 наблюдения ТНПО-160 с обогревом входных и выходных окон. Коробка управления обогревом расположена справа от сиденья механика-водителя. Для вождения танка в ночных условиях вместо

Рис. 3. Отделение управления:



1 — фонарь освещения щита контрольных приборов; 2 — сигнальные лампы блокировки рычага переключения передач и давления масла в системе смазки; 3 — индикатор; 4, 8 и 10 — приборы измерения температуры ГПО; 5 — пульт управления ПП-5; 6 — обратный клапан системы ГПО; 7 — переключатель указателя поворота; 9 — клапан с краном системы ГПО; 11 и 20 — сигнальные лампы выхода пилы за табуреты; 12 — механизм открывания крышки двигателя; 13 — механизм подачи масла; 14 — фонарь освещения кулисы; 15 и 25 — рычаги управления поворотом; 16 и 18 — коробки передач; 17 — блок питания управления вентилятором; 19 — педаль подачи топлива; 20 — бак системы ГПО; 21 — педаль тормоза; 22 — торсион; 23 — педаль РСА; 24 — гидроподъемник; 25 — блок питания; 26 — блок автоматики БА-20-С; 27 — рукоятка сектора ручной подачи топлива; 28 — топливный фильтр; 29 — щит контрольных приборов.

центрального смотрового прибора ТНПО-160 устанавливается ночной смотровой прибор ТВНЕ-4Б, который в нерабочем положении находится в укладке справа от сиденья механика-водителя. Под правым смотровым прибором ТНПО-160 расположен переключатель 7 указателя поворота.

В носовой части корпуса установлен бак 20 системы ГПО приборов наблюдения.

Справа от сиденья механика-водителя на днище расположены избиратель 18 передач и кран отбора воздуха системы обогрева. Впереди справа от избирателя передач размещены два баллона со сжатым воздухом.

В нише правого топливного бака установлены приборы системы защиты от ОМП: датчик, измерительный пульт, блок питания, и блок автоматики коммутационной аппаратуры ЗЭЦ11-2. На правом топливном баке крепится коробка 16 управления вентилятором фильтровентиляционной установки.

Между правым топливным баком и баком-стеллажом находятся ящик для прибора ТВНЕ-4Б и ящик для продовольственных пайков, к крышке которого крепится бачок для питьевой воды.

Сзади сиденья механика-водителя на баке-стеллаже прикреплена рукоятка взвода тросового привода механизма управления клапаном фильтровентиляционной установки.

Слева от сиденья механика-водителя расположен щит 29 контрольных приборов, над ним — фонарь 1 для его освещения. За щитом контрольных приборов установлены реле-регулятор Р15М-2С и электроблок системы ГПО.

Под щитом на днище установлены рукоятка 27 сектора ручной подачи топлива, кран включения топливных баков, топливный фильтр 28, водооткачивающий насос и кран его переключения.

За левым топливным баком в стеллаже размещены четыре аккумуляторные батареи, над которыми установлены БЗА и аппаратура пуска двигателя.

Для руководства действиями механика-водителя на кожухе аккумуляторных батарей прикреплены таблички: ПОРЯДОК ОПЕРАЦИЙ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ и ВНИМАНИЕ ВОДИТЕЛЯ.

Аккумуляторные батареи с размещенной над ними аппаратурой закрыты легкоъемными щитками. За аккумуляторными батареями установлен ящик для продовольственных пайков, на крышке которого закреплен рычаг для снятия лотков МЗ.

Сзади сиденья механика-водителя в днище корпуса расположен люк запасного выхода, на крышке которого закреплены малая саперная лопата и молоток.

Над сиденьем механика-водителя в подбашенном листе расположен люк механика-водителя, крышка которого открывается с помощью механизма 12.

Справа от люка установлены воздухозаборное устройство ПРХР, аварийный плафон освещения и аппарат А-3 ТПУ механика-водителя.

На шторке МЗ со стороны отделения управления крепятся противогаз и комплект противохимической защиты механика-водителя.

По днищу корпуса в отделении управления проходят тросы 22 подвески, а по бокам корпуса — тяги приводов управления.

3.3. БОЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Боевое отделение расположено в средней части танка и образовано сочетанием корпуса с башней.

В башне установлена 125-мм гладкоствольная пушка. В корпусе размещена кабина, состыкованная с башней. В кабине расположен МЗ, обеспечивающий размещение, транспортировку, подачу и досылание выстрелов, а также улавливание и размещение экстрактированных поддонов.

Справа от пушки находится место командира танка, слева — наводчика. Для командира и наводчика имеются сиденья и подножки, а также съемные ограждения, обеспечивающие их безопасность при работе стабилизатора, МЗ и при стрельбе из пушки.

Справа от пушки установлены спаренный с ней пулемет ПКТ, аппарат 8 (рис. 4) ТПУ А-1, радиостанция Р-123М с ЗИП, пульт ПЗ с органами управления МЗ в режимах «Загрузка — Разгрузка», кнопка разрешения выстрела при ручном зарядании и выключатель аварийного гидростопорения пушки, механизм 11 поворота конвейера, визуальный указатель 9 МЗ, правый распределительный щиток, пульт ПД-74, аптечка и табличка для занесения радиоданных.

Под сиденьем командира расположены гидрпанель и электрический блок управления МЗ.

Впереди справа на полу кабины под радиостанцией установлены один заряд и коробка с лентами для пулемета ПКТ.

Слева от сиденья командира размещены редуктор механизма подъема рычага МЗ, штыревая антенна в чехле, ключ к лоткам МЗ и флажки (на неподвижном ограждении пушки).

Сзади и справа от сиденья командира расположены привод командирской башенки, две сумки с патронами к сигнальному пистолету и сумка с магазинами к автомату АКМС.

Сзади сиденья командира находится тяга установки пушки по-походному, на стенке кабины — автомат, досыльник, на полке кабины — комплект ПХЗ в чехле, вышибной заряд, запасной смотровой прибор ТНПО-160, противогаз и на полу кабины — один снаряд и ручной огнетушитель ОУ-2.

Сзади сиденья командира в башне размещены три коробки с лентами для пулемета ПКТ, дополнительный бак гидросистемы МЗ, аппарат ТПУ А-3 для связи с десантом, боковой уровень в

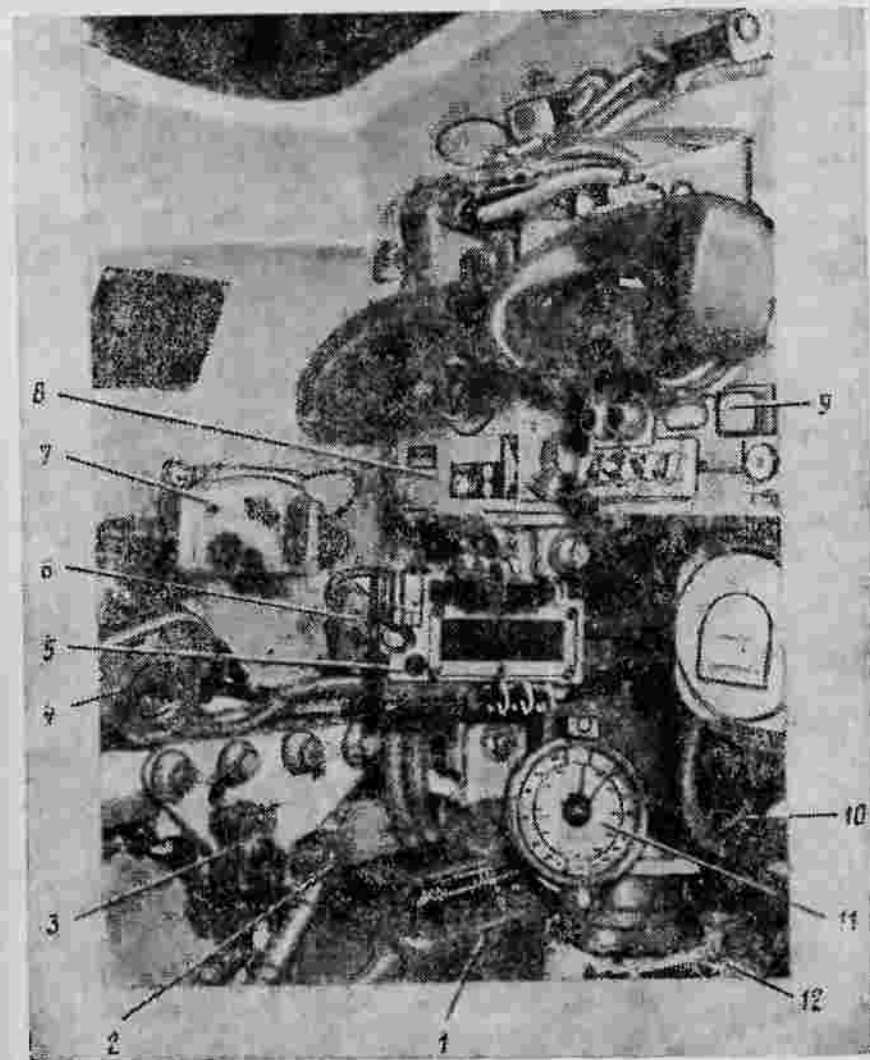


Рис. 4. Место командира в боевом отделении танка:

1 — пульт загрузки ПЗ; 2 — щиток командира; 3 и 5 — призматические смотровые приборы наблюдения ТНПО-160; 4 — прибор наблюдения ТКН-3В; 6 — командирская башенка; 7 — вентилятор; 8 — аппарат ТПУ А-1; 9 — визуальный указатель; 10 — пульт ПД-74; 11 — механизм поворота конвейера; 12 — танковый баллистический вычислитель; 13 — радиостанция Р-123М; 14 — стеллаж ЗИП

чехле, аварийный плафон и клипсы для крепления ручного фонаря. На стеллаже коробок с лентами к пулемету ПКТ крепится сигнальный пистолет.

Перед сиденьем командира на крыше башни установлены гидромеханический стопор пушки, ДЛУ стабилизатора вооружения, щиток 2 командира с кнопками управления МОД, РСА, ППО и магнетателя, плафон освещения и вентилятор.

Над сиденьем командира танка в башне имеется командирская башенка с люком. В командирской башенке находятся два призматических смотровых прибора ТНПО-160, командирский прибор наблюдения ТКН-3, два призматических смотровых прибора ТНПА-65, рукоятка механической очистки защитного стекла прибора ТКН-3, выключатели осветителя ОУ-ЗГКУ и вентилятора, выключатели фары и габаритного фонаря, установленных на башне.

Перед сиденьем наводчика в башне и кабине установлены прицел-дальномер 9 (рис. 5), ночной прицел 8, пульт 5 наводчика, ручные механизмы 10 поворота башни и подъема пушки, стопор 2 башни, аппарат ТПУ А-2 и аппарат ПВ, пульт 7 управления системой 902Б, азимутальный указатель 11, блок ГТН-11, рукоятки механического спуска и повторного взвода пушки, блок БЦУ-9 и вентилятор.

Слева от ночного прицела на стенке башни расположены светильник осветителя Л-4А и розетка для подключения переносной лампы.

На стенке кабины установлены левый распределительный щиток 1, манометр и кран с клапаном системы ГПО защитных стекол прицела-дальномера и прибора наблюдения ТКН-3.

Под сиденьем наводчика размещен блок управления К1 стабилизатора вооружения, а впереди сиденья на полу кабины расположен бачок системы ГПО.

Справа от наводчика в кабине находятся бачок с питьевой водой, противогаз наводчика, прибор ТДП и комплект ПХЗ в чехле.

Люк наводчика закрывается крышкой, в которой находится один смотровой прибор ТНПА-65.

Под полом кабины на днище боевого отделения установлено ВКУ, а за стенками кабины размещен кольцевой конвейер МЗ.

В боевом отделении за кабиной и конвейером у перегородки силового отделения расположены два средних внутренних топливных бака.

В специальном окне левого заднего топливного бака установлен вентилятор боевого отделения. На левом борту за аккумуляторными батареями установлен гидропривод горизонтального наведения стабилизатора вооружения. На правом борту за баком-стеллажом расположены баллоны системы ППО.

3.4. СИЛОВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Силовое отделение расположено в кормовой части корпуса танка. В нем установлен газотурбинный двигатель 7 (рис. 6), имеющий продольное расположение. Вывод мощности на валы БКП осуществляется с обоих концов выходного редуктора двигателя. Каждая БКП смонтирована в блоке с соосной планетарной бортовой передачей, несущей ведущее колесо.

Двигатель установлен в сборе с другими сборочными единицами в виде моноблока, куда входят: двигатель, масляный бак

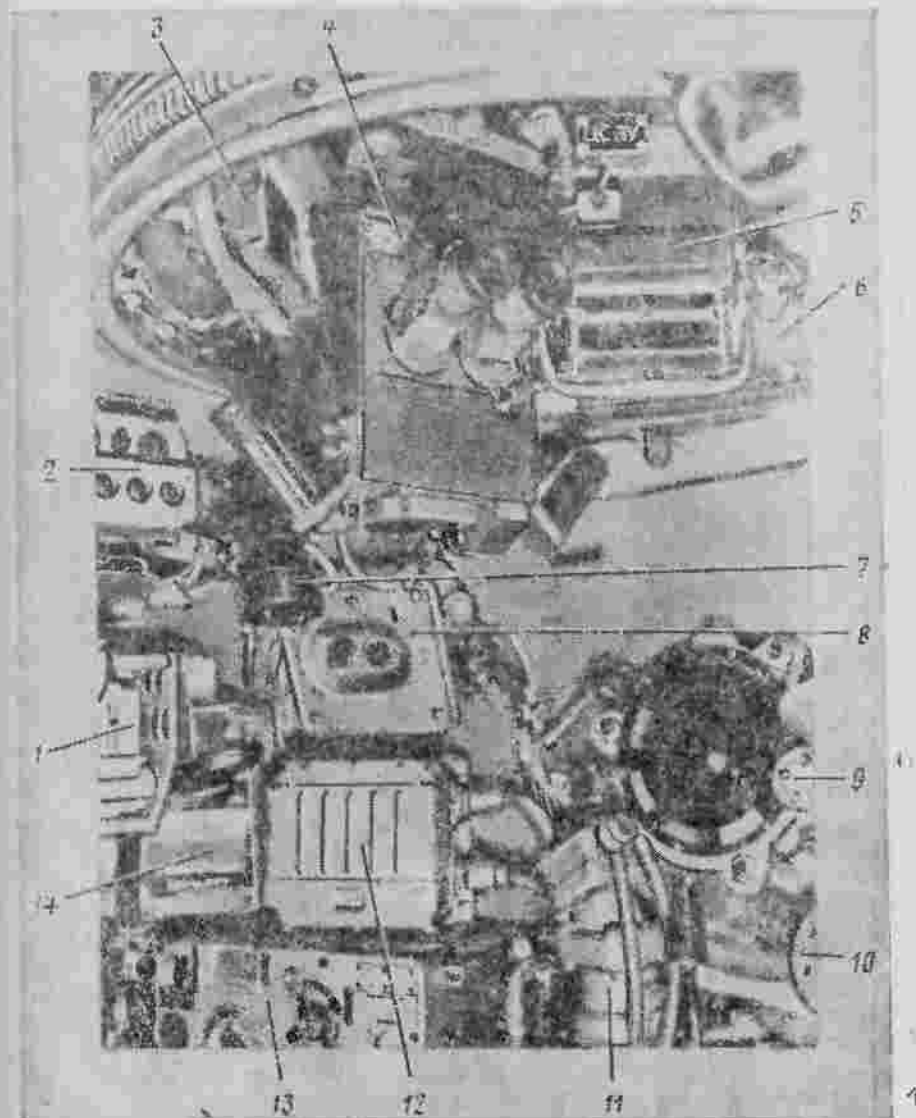


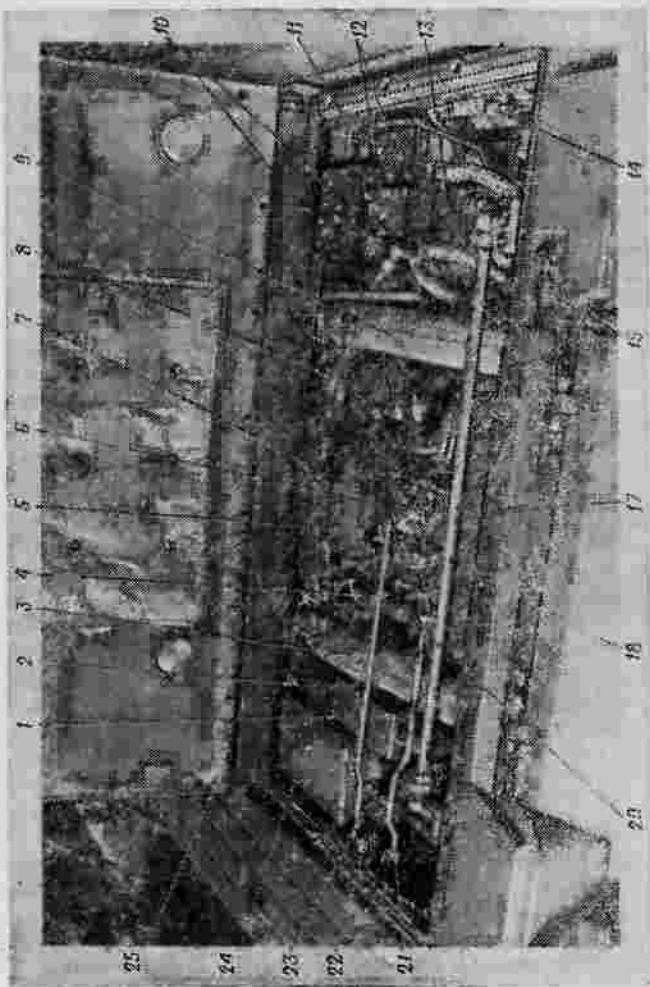
Рис. 5. Место наводчика в боевом отделении танка:

1 — левый распределительный щиток; 2 — стопор башни; 3 — датчик Д-20; 4 — аппарат ПВ; 5 — пульт наводчика; 6 — выключатель осветителя Л-4А; 7 — пульт управления системы 902Б; 8 — ночной прицел ТНЗ-49; 9 — прицел-дальномер 1Г42; 10 — маховик ручного механизма поворота башни; 11 — азимутальный указатель; 12 — блок ГТН-11

двигателя, воздухоочиститель, масляные радиаторы двигателя и трансмиссии, топливные фильтры, часть ТДА, топливоподкачива-

Рис. 6. Силовое отделение:

1 — масляный бак двигателя; 2 — заporный кран; 3 и 9 — воздухоподы; 4 — насос-регулятор НР-1000Б; 5 — воздушный фильтр РСА; 6 — гидромеханизм РСА; 7 — двигатель ГТД-100ТФ; 8 — стартер ГС-12ТО; 9 — блок фильтров магистральной магистрали; 10 — масляный бак трансмиссии; 11 — блок фильтров откачиваемой магистральной; 12 — блок фильтров откачиваемой магистральной; 13 — клапанное устройство; 14 — электродвигатель; 15 — стопор осей выпускных жалюзи; 17 — задний поперечный вал механического привода переключения передач; 18 — коробка выпускных жалюзи; 20 — воздушный фильтр автомата пуска; 21 — механизм остановки двигателя (МОД); 22 — механический привод РСА; 23 — переключатель клапан; 24 — расходный топливный бак; 25 — крыша силового отделения



ющий насос БНК-12ТД, компрессор высокого давления АК-150СВ с АУД, вентиляторы системы охлаждения и пылеудаления, масляный насос трансмиссии, генератор ГС-18МО и стартер ГС-12ТО.

Моноблок крепится в корпусе в трех точках — на двух бугелях и на передней опоре, основание которой крепится к крыше силового отделения шестью болтами.

Слева от моноблока на кронштейне расположен расходный топливный бак 24, который крепится лапами к корпусу танка. На борту корпуса над левой БКП установлен механизм 21 остановки двигателя.

Справа от моноблока установлены задний топливный бак и масляный бак 11 трансмиссии. У правого борта под воздухоочистителем установлена кормовая откачивающая помпа.

Между двигателем и кормовым листом корпуса на кронштейнах с резиновыми амортизаторами установлен внутренний кормовой топливный бак.

В силовом отделении размещены приводы управления двигателем и трансмиссией, узлы топливной системы и системы смазки, датчики системы ППО и контрольно-измерительных приборов, распылители системы ППО и насосный агрегат ТДА.

Крыша силового отделения съемная и состоит из передней неподвижной части и задней подъемной части, которая соединяется с передней частью с помощью петель и торсиона. Крыша открывается усилием одного человека и в поднятом положении стопорится стяжкой, закрепленной с правой стороны передней части крыши. В передней части крыши имеются входные жалюзи, прикрытые сверху съемными металлическими сетками.

Снаружи танка крепятся наружные топливные баки, включенные в общую топливную систему, ящики с ЗИП, буксирные тросы, запасные траки, сумка с проводами внешнего пуска, рукава для перекачки топлива из бочек в систему, ведро в чехле с воронкой и фильтром, бревно для самовытаскивания, кронштейны для установки дополнительных бочек с топливом, ящики для аппаратов АТ-1, съемное оборудование ОПВТ, укрывочный брезент, защитный колпак механика-водителя в чехле и часть боекомплекта зенитного пулемета.

4. КОРПУС И БАШНЯ

4.1. КОРПУС

Корпус является основой танка. Он предназначен для установки башни с вооружением, крепления ходовой части, силовой установки, трансмиссии, приводов управления, вспомогательного оборудования, возможного запаса топлива и боеприпасов. В корпусе размещается экипаж танка.

Корпус танка представляет собой жесткую коробку, сваренную из броневых листов. Он состоит из носовой части, бортов

кормы, крыши, днища, а также перегородки и крыши силового отделения.

Носовая часть корпуса состоит из верхнего 10 (рис. 7) и нижнего 11 наклонных броневых листов, сваренных между собой, а также с передним листом крыши, бортами и днищем. В стыке передних и бортовых листов вварены кронштейны направляющих колес.

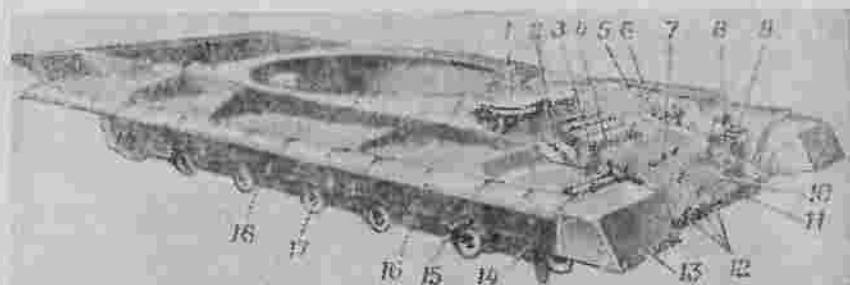


Рис. 7. Корпус (носовая часть и правый борт):

1 — крышка люка механика-водителя; 2, 6 и 12 — планки для крепления противоминного трала; 3 и 7 — скобы для крепления и укладки буксирного троса; 4 — броневая накладка; 5 — трубка подвода проводов к фарам и габаритным фонарям; 8 — кронштейн с ограждением крепления фары; 9 — буксирный крюк; 10 — верхний наклонный лист; 11 — нижний наклонный лист; 12 — передний откидной грязевой щиток; 14 — торсион переднего грязевого щитка; 15 — кронштейн поддерживающего катка; 16 — бортовой щиток; 17 — кронштейн балансира; 18 — упор балансира

К верхнему наклонному листу приварены два буксирных крюка 9 с пружинными защелками, два кронштейна 8 с ограждениями для крепления фар, трубки для подвода проводов к фарам и габаритным фонарям, скобы 3 и 7 для крепления и укладки буксирного троса. На верхнем листе крепятся два наклонных щитка для защиты смотровых приборов механика-водителя от попадания на них пыли и грязи при движении танка. К верхнему и нижнему листам приварены планки 2, 6 и 12 для крепления противоминного трала; кроме того, на нижнем листе приварены кронштейны для установки оборудования самоочащивания.

В месте соединения верхнего наклонного листа с передним листом крыши по оси танка имеется вырез, в который вварена шахта для установки приборов наблюдения механика-водителя.

Бортами корпуса являются цельноштампованные броневые листы, установленные вертикально. К бортам корпуса снаружи приварены кронштейны 17 балансиров, упоры 18 балансиров, кронштейны 15 поддерживающих катков и цапфы гидроамортизаторов. Кроме того, к бортам приварены полки, защищающие корпус и башню от забрызгивания грязью во время движения танка. На полках установлены наружные топливные баки и ящики для возимого ЗИП.

Над направляющими колесами расположены откидные грязевые щитки 13, а по бортам — бортовые щитки 16, которые откидываются при техническом обслуживании ходовой части.

Крыша корпуса состоит из броневых листов, приваренных к корпусу, и съемной части — крыши силового отделения.

Кормовая часть корпуса состоит из заднего и верхнего кормовых листов, сваренных между собой.

Снаружи кормового листа на петлях установлен короб 2 (рис. 8) выпускных жалюзи, приварены два буксирных крюка 1 и 13 с пружинными защелками, замки 3 фиксации жалюзи, кронштейны 12 и 16 для крепления задних габаритных фонарей, кронштейны 4 и 17 крепления дополнительных бочек с топливом, кронштейны 11 и 15 для крепления бревна и кронштейны 14 с бонками для крепления запасных трактов.

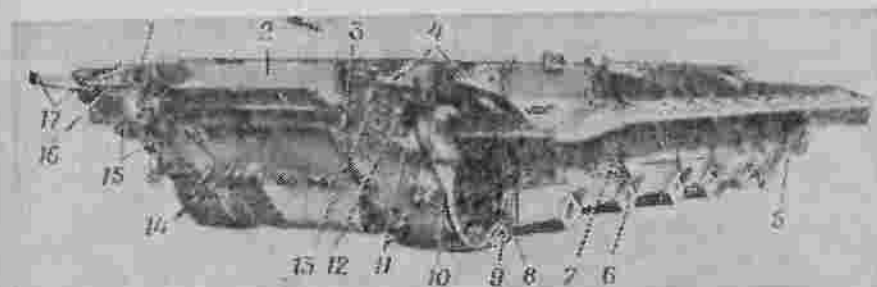


Рис. 8. Корпус (корма и правый борт):

1 и 13 — буксирные крюки; 2 — короб выпускных жалюзи; 3 — замок фиксации жалюзи; 4 и 17 — кронштейны крепления дополнительных бочек; 5 — кронштейн кривошипа направляющего колеса; 6 — кронштейн оси балансира опорного катка; 7 — кронштейн поддерживающего катка; 8 — пробка доступа к оси рычага привода тормеза; 9 — пробка масляного фильтра КП; 10 — картер КП; 11 и 15 — кронштейны для крепления бревна; 12 и 16 — кронштейны для крепления задних габаритных фонарей; 14 — кронштейны с бонками для крепления запасных трактов

Выпускные жалюзи в рабочем положении фиксируются замками, а в откинутом положении — стопором.

При срабатывании системы коллективной защиты лопатка жалюзи, поворачиваясь на своих осях, закрывает проходное отверстие выпуска, чем обеспечивает предохранение сборочных единиц силового отделения от воздействия ударной волны при ядерном взрыве.

Днище корпуса — корытообразной формы, состоит из трех сваренных между собой броневых листов. Для увеличения жесткости и размещения торсионов в днище имеются продольные и поперечные выштамповки. В переднем листе днища, кроме того, имеется выштамповка под сиденье механика-водителя. Доступ к сборочным единицам танка во время проведения работ по техническому обслуживанию осуществляется через люки в днище.

В силовом отделении расположены картеры БКП и опоры (бугели) двигателя. Перегородка, отделяющая силовое отделение от боевого, приварена к поперечной балке, бортам и днищу.

В перегородке имеются люк для доступа к входному патрубку компрессора первого каскада, отверстия с вваренными направляющими втулками для прохода тяг приводов управления, трубопроводов и проводов. Все соединения имеют уплотнения, обеспечивающие перегородке требуемую герметичность.

В отделении управления на бортах и крыше установлены листы подбоя, которые ослабляют проникающую радиацию.

4.2. БАШНЯ

Башня танка предназначена для размещения основного вооружения и обеспечения ему кругового обстрела.

Башня представляет собой фасонную отливку из броневой стали, к верхней части которой приварены крыша и защитная головка 4 (рис. 9) прицела-дальномера 1Г42.

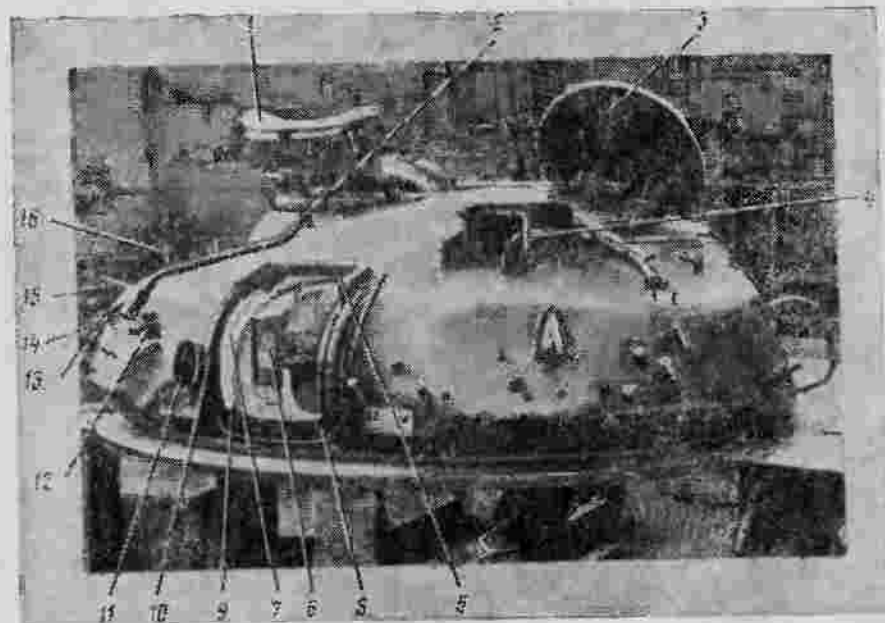


Рис. 9. Башня (лобовая часть):

1 — крышка люка командира; 2 — трубка с проводом для системы 902Б; 3 — крышка люка наводчика; 4 — защитная головка прицела-дальномера 1Г42; 5 — планки; 6 — расточка для обойм пушки; 7 — дуговые щеки; 8 — защитные щеки; 9 и 10 — желобки; 11 — амбразура пулемета; 12 — кронштейн для установки осветителя Л-4А; 13 — монтажный крюк; 14 — бонки крепления системы пуска дымовых гранат; 15 — бонки для установки ящика личных вещей; 16 — бонки для установки блока ГТН-12

В передней части башни расположена амбразура для установки пушки. В амбразуре имеются расточки 6, в которые своими обоймами, надетыми на цапфы люльки, устанавливается пушка. К боковым поверхностям амбразуры приварены дуговые щеки 7, которые в сочетании с проточками в подвижной бронировке пушки и со второй парой защитных щек 8, приваренных в передней части башни, образуют лабиринт, препятствующий проникновению внутрь башни свинцовых брызг (осколков) и снижающий воздействие взрывной волны. В верхней части амбразуры приварены планки 5, к которым болтами крепится верхний защитный щиток.

Для крепления наружного защитного чехла пушки и по бокам амбразуры приварены желобки 9, а ниже амбразуры — желобок 10 со сливным отверстием.

Справа от амбразуры пушки в башне имеется овальная амбразура 11 для спаренного с пушкой пулемета. По периметру этой амбразуры к башне приварена обечайка, предназначенная для крепления защитного чехла. Справа от амбразуры пушки приварены кронштейн 12 для установки осветителя Л-4А ночного прицела и трубка 2 с проводом для системы 902Б. Справа и слева от амбразуры пушки приварены бонки 14 крепления системы пуска дымовых гранат. Слева от амбразуры пушки перед выходным окном прицела-дальномера приварены боковые ограждения. В передней части и на корме башни приварено по два монтажных крюка 13 и 9 (рис. 10) для захвата башни тросами при монтаже и демонтаже. В правой половине крыши башни размещена командирская башенка с крышкой 1 (рис. 9) люка командира.

В левой половине крыши башни расположены люк 2 (рис. 10) наводчика, фланец 1 для установки ночного прицела ТПНЗ-49, шахта для прибора наблюдения наводчика, а также выполнено отверстие для задней подвески прицела-дальномера. В верхней части кормы башни расположены резьбовое отверстие для монтажа розетки связи с десантом, бонка 5 крепления габаритного фонаря и задней фары и отверстие вывода провода к ней, а также круглое отверстие, в которое вварен фланец 4 крепления антенны. Кроме того, в кормовой части башни приварены бонки 7 крепления кронштейнов съемного оборудования ОПВТ, бонки 6 крепления рычагов сброса коробов ОПВТ, скобы 8 крепления брезента, а на крыше башни приварены бонки 3 крепления датчика ветра.

В нижней части башни имеется выточка, к которой приварен донный лист. Резьбовые отверстия этого листа предназначены для болтов крепления верхнего погона башни. Башня устанавливается на шариковой опоре, расположенной в кольцевой выточке переднего и заднего листов крыши корпуса.

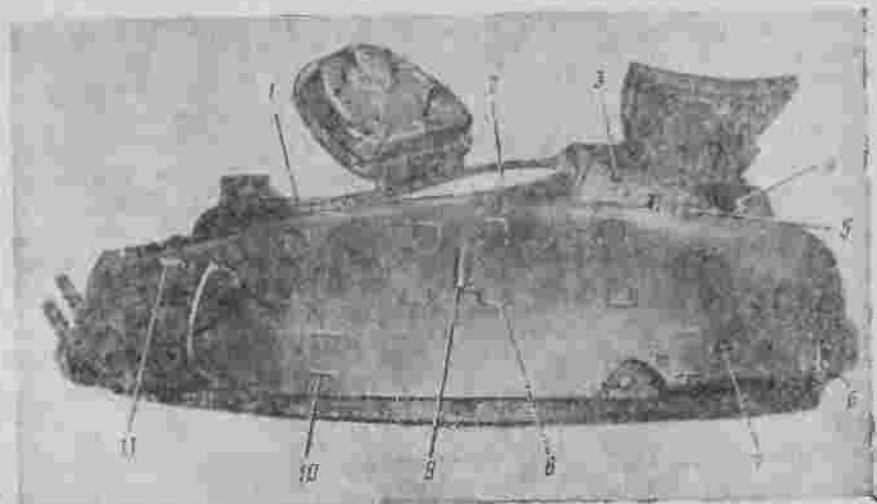


Рис. 10. Башня (кормовая часть):

1 — фланец для установки ночного прицела; 2 — люк наводчика; 3 — бонки крепления датчика ветра; 4 — фланец крепления антенны; 5 — бонка крепления габаритного фонаря и задней фары; 6 — бонка крепления рычагов сброса коробов ОПВТ; 7 — бонки крепления кронштейнов ОПВТ; 8 — скобы крепления брезента; 9 — монтажный крюк; 10 — скобы крепления рукавов для заправки tanks топливом; 11 — скобы и бонка крепления коробов под укладку аккумуляторов АТ-1

5. ВООРУЖЕНИЕ

5.1. СОСТАВ ВООРУЖЕНИЯ

В состав вооружения танка входят:
 125-мм гладкоствольная пушка 2А46М-1;
 7,62-мм спаренный пулемет ПКТ;
 12,7-мм танковый пулемет «Утес» (НСВТ-12,7);
 боеприпасы к пушке и пулеметам;
 механизм заряжания;
 система управления огнем танка 1А33;
 комплекс управляемого вооружения 9К112-1;
 ночной прицел ТПНЗ-49.

5.2. БОЕКОМПЛЕКТ

Боекомплект к пушке состоит из 38 выстрелов с бронебойными подкалиберными, осколочно-фугасными, кумулятивными и управляемыми снарядами, из них:

28 выстрелов с бронебойными подкалиберными, осколочно-фугасными и кумулятивными снарядами (в том числе и управляемые снаряды) размещаются в конвейере МЗ в любом соотношении;

5 снарядов и 7 зарядов размещены в отделении управления в баке-стеллаже (рис. 11), а 2 снаряда расположены вертикально в гнездах у бака-стеллажа;

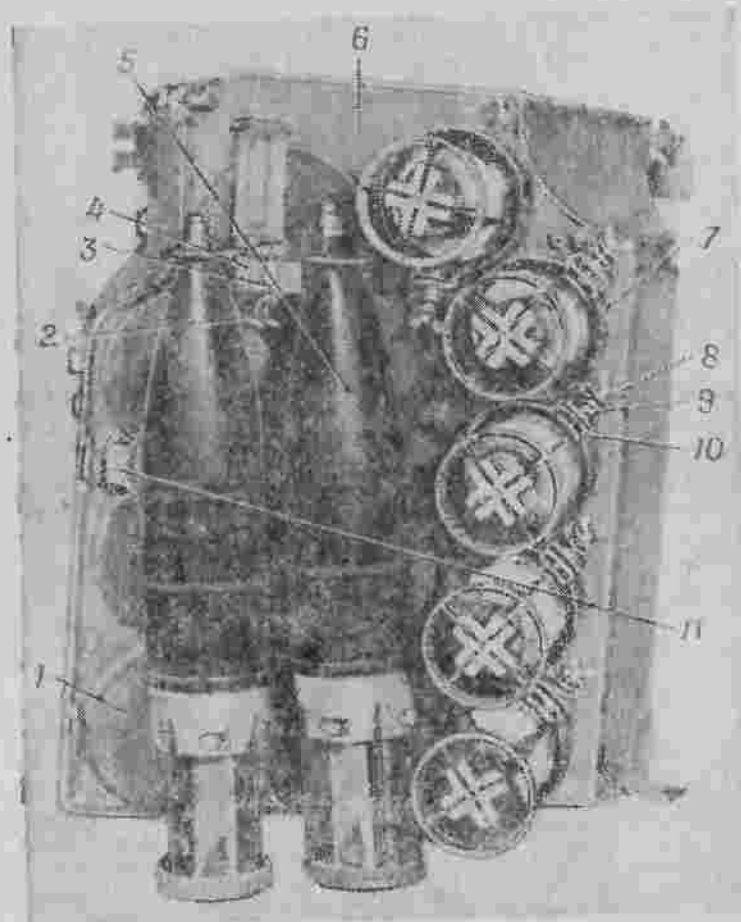


Рис. 11. Крепление зарядов и снарядов в баке-стеллаже:

1 — заряд; 2 — стяжка; 3 и 8 — гайки-барашки; 4 — накидная крышка; 5 — снаряд; 6 — бак-стеллаж; 7 — труба бака-стеллажа; 9 — пружина; 10 — прижим; 11 — крышка гильзы

1 снаряд размещен в боевом отделении вертикально на полу кабины, за спинкой сиденья командира, 1 заряд — на полу в передней правой части кабины;

— 2 снаряда и 2 заряда размещены у перегородки силового отделения между средними топливными баками.

5.3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ 1А33

Система управления огнем 1А33 предназначена для обеспечения ведения эффективного огня из пушки и спаренного с ней пулемета по танкам и другим бронированным целям, движущимся со скоростями до 75 км/ч, по малоразмерным целям (ДОТ, ДЗОТ и др.) и по живой силе противника при стрельбе с места и сходу, при скоростях до 30 км/ч — на дальностях действительного огня пушечного и пулеметного вооружения как при прямой видимости целей через прицел-дальномер, так и с закрытых огневых позиций.

Система управления огнем 1А33, функционально связанная с комплексом управляемого вооружения 9К112-1, обеспечивает эффективную стрельбу из пушки управляемыми снарядами.

5.3.1. СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ

В состав системы управления огнем 1А33 входит следующая аппаратура:

- прицел-дальномер 1Г42 с электроблоком;
- тапковый баллистический вычислитель 1В517;
- блок разрешения выстрела 1Г43;
- стабилизатор вооружения 2Э26М;
- комплект датчиков входной информации (датчик ветра 1В11, датчик крена, датчик скорости танка, датчик курсового угла);
- преобразователь напряжения ПТ-800 с регулятором частоты и напряжения РЧН-3/3.

Схема размещения указанной аппаратуры системы управления огнем 1А33 приведена на рис. 12.

Аппаратура системы управления огнем 1А33 размещается в боевом отделении танка и частично в корпусе танка, а именно:

- прицел-дальномер — в передней части башни слева от пушки;
- электроблок 14 — на полу кабины за сиденьем наводчика;
- блок 5 разрешения выстрела — в передней части башни под пушкой;
- тапковый баллистический вычислитель 9 — справа от командира;
- узлы и приборы стабилизатора вооружения — в корпусе и башне танка;
- блок 15 управления (коробка К1) — на полу кабины под сиденьем наводчика;
- датчик 8 линейных ускорений (ДЛУ) — в башне танка за приборами наблюдения командира;
- блок 18 гироскопов и питающая установка 16 — на нижнем листе ограждения пушки;
- исполнительный цилиндр 7 (ЦИ) — слева от пушки впереди прицела-дальномера. Корпус исполнительного цилиндра прикреп-

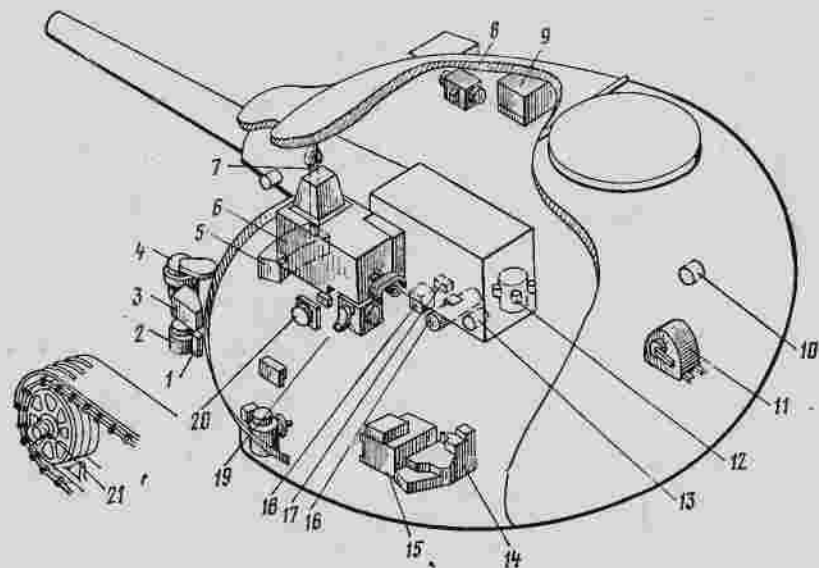


Рис. 12. Размещение аппаратуры системы управления огнем 1А33 в танке:

1 — распределительная коробка КР2; 2 — насос; 3 — горизонтальный пополнительный бак; 4 — гидромотор; 5 — блок разрешения выстрела; 6 — прицел-дальномер; 7 — исполнительный цилиндр; 8 — датчик линейных ускорений; 9 — тапковый баллистический вычислитель; 10 — косинусный потенциометр; 11 — датчик ветра; 12 — датчик крена; 13 — преобразователь напряжения; 14 — электроблок прицела-дальномера; 15 — блок управления; 16 — питающая установка; 17 — регулятор частоты и напряжения; 18 — блок гироскопов; 19 — ограничитель углов; 20 — прибор приведения; 21 — датчик скорости (размещение показано условно)

лен шарнирно к крыше башни, а шток шарнирно связан с люлькой пушки;

прибор 20 приведения (ПП) и ограничитель 19 углов (ОУ) — на кронштейне слева от пушки;

привод горизонтального наведения (ГН) — в левой передней части корпуса танка между кабиной и отделением управления;

насос 2 и бак 3 располагаются на едином основании;

коробка К2 — слева от насоса 2 на корпусе танка;

гидромотор 4 большого момента (ГБМ) — справа от насоса 2, крепится к редуктору гидравлического механизма поворота башни;

два индуктивных датчика (ИДС) крепятся на кронштейне к насосу.

Электрическая связь привода ГН с органами управления производится через ВКУ танка. Соединение гидравлических узлов стабилизатора обеспечивают гибкие шланги и стальные маслопроводы гидромонтажного комплекта.

Остальные блоки системы 1А33 размещены следующим образом:

преобразователь 13 напряжения ПТ-800 с регулятором 17 напряжения и частоты РЧН-3/3 — под пушкой на нижнем листе ограждения;

косинусный потенциометр 10 — на приводе правого люка башни справа от командира;

датчик 21 скорости танка — в левом направляющем колесе танка;

датчик 12 крена — на полу кабины справа от пушки;

датчик 11 ветра — сзади на броне башни.

5.3.2. ПРИЦЕЛ ДАЛЬНОМЕР 1Г42

Назначение прицела-дальномера

Танковый прицел-дальномер 1Г42 предназначен для наблюдения за полем боя и ведения прицельной стрельбы из пушки и спаренного с ней пулемета.

Прицел-дальномер обеспечивает:

ведение огня в комплексе со стабилизатором вооружения и баллистическим вычислителем;

наблюдение за полем боя;

стабилизацию независимой от пушки линии прицеливания и наведения ее в вертикальной и горизонтальной плоскостях;

измерение дальности до цели, индикацию цели в поле зрения наводчика и выдачу в баллистический вычислитель электрических сигналов, соответствующих измеренной дальности;

ввод углов прицеливания в режиме «Аварийный» при ручном вводе дальности для бронебойного подкалиберного, кумулятивного, осколочно-фугасного снарядов и пулемета;

производство выстрела из пушки и спаренного с ней пулемета от кнопок пульта управления;

переброс линии прицеливания при нажатии кнопки целеуказания, расположенной на приборе ТКН-3, остановку ее в согласованном с линией прицеливания командирского прибора положении и разворот башни влево от кнопки механика-водителя;

выработку сигналов, пропорциональных угловой скорости линии прицеливания по горизонту и вертикали, выдачу сигнала в баллистический вычислитель, аппаратуру управления комплекса 9К112-1 и стабилизатор вооружения;

формирование светового пятна от бортового источника излучения управляемого снаряда в фокальной плоскости телеобъектива канала координатора при стрельбе управляемым снарядом в режиме «Основной»;

подъем поля зрения канала координатора и его опускание по заданной программе в режиме «Стрельба с превышением».

Устройство и работа прицела-дальномера

Основными составными частями прицела-дальномера являются прибор наведения и электроблок, связанные между собой ка-

белями. Кроме них имеются параллелограммный привод для соединения прицела-дальномера с пушкой и две тяги для соединения пушки с ночным прицелом.

Прибор наведения включает в себя оптический блок, стабилизирующий блок, пульт управления, блок дальности, измеритель временных интервалов (ИВИ-1) и головку.

В оптическом блоке размещены оптические детали визуального канала, каналов координатора и встроенного коллиматора, большая часть органов управления, а также электрическая схема, обеспечивающая работу электромеханических устройств и передачу электрических сигналов.

В стабилизирующем блоке закреплен стабилизатор, узел нижнего зеркала, которым производится наведение в горизонтальной плоскости, привод верхнего зеркала, осуществляющий связь стабилизатора с зеркалом, закрепленным в головке, а также механизмы выверки прицела-дальномера по направлению и высоте и электронные реле системы обогрева.

Пульт управления является органом, задающим направление и скорость наведения линии прицеливания в пространстве. На рукоятках пульта расположены кнопки измерения дальности, сброса дальности, выстрела из пушки и выстрела из пулемета.

Блок дальности (блок Д) предназначен для формирования и выдачи импульса излучения передатчика и приема импульса, отраженного от цели.

Блок ИВИ-1 предназначен для преобразования интервала времени (между импульсом передатчика и импульсом, отраженным от цели) в код дальности.

В состав ИВИ-1 входит цифровой индикатор, который позволяет наводчику одновременно с целью видеть измеренную дальность в метрах и количество целей, находящихся в зоне импульса передатчика.

Наблюдение за полем боя и прицеливание осуществляются через визуальный канал прибора наведения.

Для удобства наблюдения визуальный канал имеет плавное изменение кратности увеличения и окуляр с диоптрийной наводкой по глазу наблюдателя. Кроме того, в поле зрения прицела-дальномера может вводиться светофильтр, предохраняющий глаз наблюдателя от солнечного и лазерного излучения.

Поле зрения прицела-дальномера стабилизировано в двух плоскостях. Для стабилизации поля зрения применен двухступенный тирискон.

Наведение линии прицеливания осуществляется поворотом корпуса стабилизатора вокруг вертикальной или горизонтальной оси, который передается кинематическими связями на зеркала, вызывая их поворот, а следовательно, и перемещение изображения, видимого в окуляр, соответственно по высоте и направлению относительно прицельной марки.

Поворот корпуса стабилизатора на некоторый угол осуществляется датчиками момента, расположенными на осях прецессии

гироскопов и создающими пропорциональный электрическому управляющему сигналу момент, который вызывает вращение корпуса стабилизатора вокруг осей подвеса.

Электрические сигналы на датчики момента поступают с автотрансформатора и потенциометров пульта управления при повороте его рукояток (корпуса) вокруг горизонтальной (вертикальной) оси.

Момент наведения, а следовательно, и скорость наведения линии прицеливания пропорциональны квадрату углов поворота рукояток пульта и корпуса пульта вокруг соответствующих осей.

При отклонении корпуса пульта управления за рукоятки вправо и влево до упоров происходит переброс линии прицеливания.

С гироскопическим стабилизатором связаны роторы двух индукционных датчиков угла наведения вертикального (ДУВН) и горизонтального (ДУГН). Статор горизонтального датчика связан с корпусом прибора наведения, а статор вертикального — с рычагом параллелограммного привода, соединенного с пушкой. Таким образом, роторы датчиков стабилизированы в пространстве, а статоры совершают колебания вместе с пушкой и башней танка.

При рассогласовании оси канала ствола пушки с линией прицеливания на индукционном датчике угла возникает сигнал, пропорциональный углу рассогласования, который подается в баллистический вычислитель, и пушка автоматически сохраняет согласованное со стабилизированной линией прицеливания положение.

При застопоренном положении арретира стабилизатора прибор наведения является перископическим прибором с линией наведения, жестко связанной параллелограммным приводом со стволом пушки.

Дальность до выбранной цели измеряется квантовым дальномером.

Управление ведется от кнопки на рукоятке пульта управления. Временной интервал между моментом излучения передатчика и импульсом, отраженным от цели, преобразуется ИВИ-1 в сигналы десятиразрядного двоичного кода для ввода в баллистический вычислитель и в десятичное число (в масштабе дальности) для высвечивания на цифровом индикаторе поля зрения прицела-дальномера.

Для регулирования систематической ошибки дальномера в ИВИ-1 предусмотрена возможность введения поправок изменением величины задержки импульса.

В режиме «Аварийный», когда не работает ТБВ, дальность вводится вручную перемещением сетки с прицельными шкалами и шкалой боковых поправок от маховика пульта управления.

Деление шкалы дальности выбранного снаряда, соответствующее измеренной дальности, подводится к горизонтальному штриху неподвижной сетки.

Прицеливание производится совмещением в целях пересечения вертикального штриха с горизонтальным штрихом шкалы боковых поправок.

Органы управления прицелом-дальномером

Для работы и регулировок прицела-дальномера предусмотрены следующие органы управления:

рукоятка 18 (рис. 13) арретира прицела-дальномера для застопорения его и включения стабилизатора вооружения. В положении РАССТОПОРЕНО загорается сигнальная лампа РАССТОП;

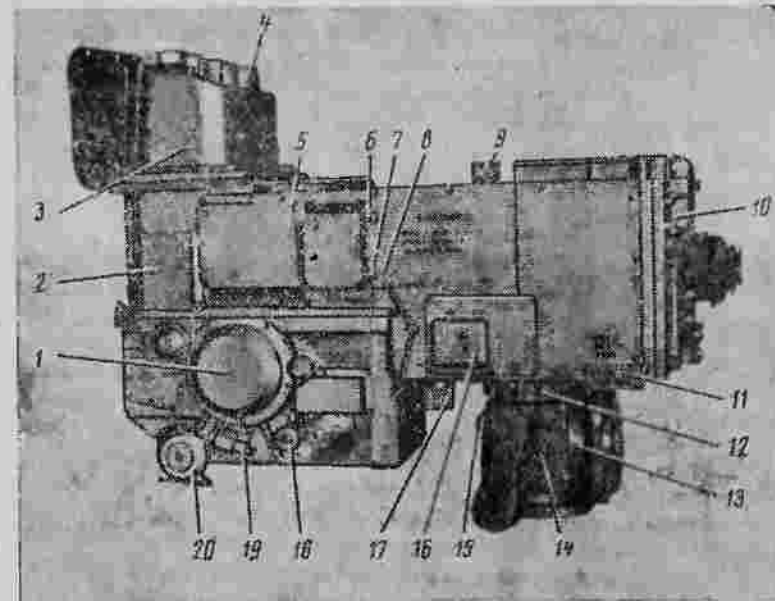


Рис. 13. Прицел-дальномер 1Г42 (вид слева):

1 — стабилизирующий блок; 2 — оптический блок; 3 — головка с кожухом; 4 — влагопоглотитель; 5 — блок Д; 6 — втулка для выверки приемопередающего канала прицела-дальномера по горизонтали; 7 — втулка для выверки приемопередающего канала прицела-дальномера по вертикали; 8 — рукоятка РАБОТА-ПРОВЕРКА; 9 — пружина кронштейна; 10 — крышка; 11 — потенциометр ИЗЛУЧЕНИЕ для регулировки порогового напряжения блока Д; 12 — маховик для ручного ввода дальности; 13 — пульт управления; 14 — кнопка для измерения дальности; 15 — кнопка для стрельбы из пулемета; 16 — крышка; 17 — влагопоглотитель; 18 — рукоятка арретира; 19 — втулка для выверки линии прицеливания прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по горизонтали; 20 — башмаки

пульт 13 управления для наведения линии прицеливания на цель в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Для наведения вверх необходимо рукоятки пульта управления отклонить верхней частью на себя, для наведения вниз — от себя. Для наведения вправо необходимо повернуть корпус пульта управления

вокруг вертикальной оси вправо, для наведения влево — влево. Скорость наведения тем больше, чем больше отклонение рукояток или корпуса пульта от нейтрального положения, при этом при отклонении рукояток скорость меняется сначала плавно до 1 град/с, а затем скачкообразно до 2,5—3 град/с. Для наведения линии прицеливания прицела-дальномера и пушки по горизонту с перебросочной скоростью необходимо повернуть корпус пульта управления до упора;

- кнопка 14 — для измерения дальности;
- кнопка 15 — для стрельбы из пулемета;
- кольцо 3 (рис. 14) — для диоптрийной наводки окуляра;

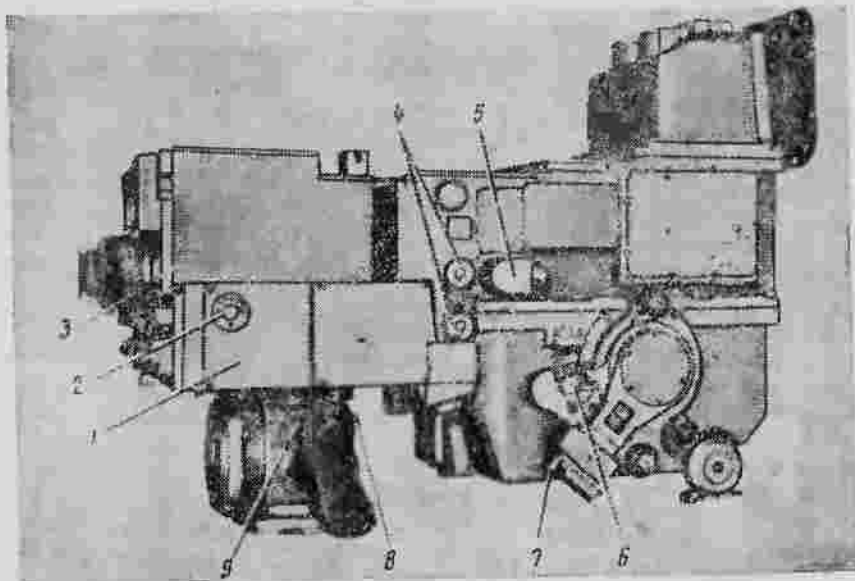


Рис. 14. Прицел-дальномер 1Г42 (вид справа)

1 — ИВИ-1; 2 — ось; 3 — кольцо; 4 — предохранители; 5 — разъем; 6 — рукоятка стопорения рычага стабилизирующего блока; 7 — втулка для выверки линии прицеливания прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по вертикали; 8 — кнопка для стрельбы из пушки; 9 — кнопка для сброса дальности

- кнопка 8 — для стрельбы из пушки;
- кнопка 9 — для сброса дальности;
- тумблер 1 (рис. 15) $D_{мин}$ (0,5—1) для включения схемы защиты от ложных измерений дальности. В положении 0,5 диапазон измерения дальности 500—4000 м, в положении 1 — диапазон 1000—4000 м;
- тумблер 2 ОСВЕЩ. — для подсветки шкал и сеток в поле зрения прицела-дальномера при работе в сумерках;
- тумблер 3 ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ — для включения обогрева головки прицела-дальномера. При включении тумблера загорается сигнальная лампа ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ;

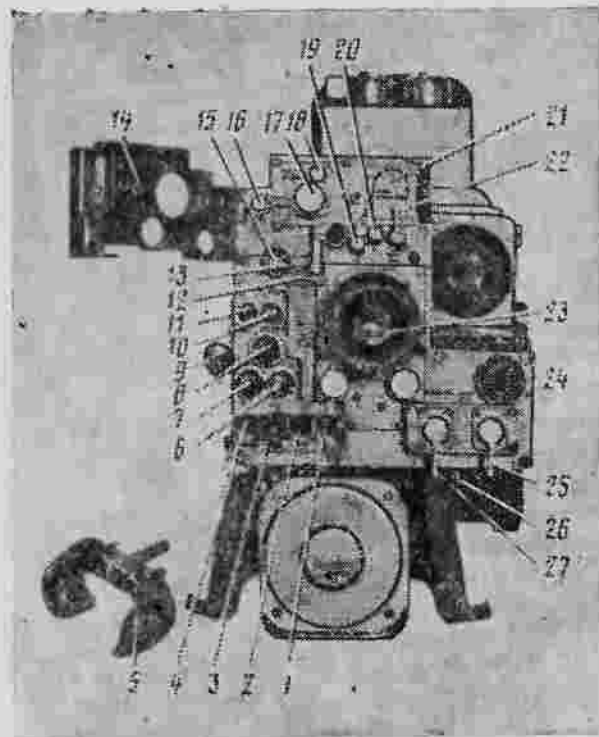


Рис. 15. Прицел-дальномер 1Г42 (вид со стороны окуляра):

1 — тумблер $D_{мин}$; 2 — тумблер ОСВЕЩ.; 3 — тумблер ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ; 4 — тумблер ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА; 5 — налобник; 6 — сигнальная лампа ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ; 7 — сигнальная лампа ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА; 8 — сигнальная лампа РАССТОЯ; 9 — заглушка; 10 — кнопка КОНТРОЛЬ Д.; 11 — кнопка ПОДСВЕТКА ПЛЕНКИ; 12 — рукоятка ВКЛ. СВЕТОФИЛЬТРА; 13 — рукоятка для крепления налобника; 14 — винт; 15 — разъем для подключения стенда КЭС-12К; 16 — втулка ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ; 17 — механизм протяжки; 18 — втулка МЕХАНИЗМ ПРОТЯЖКИ; 19 — втулка ГК для выверки встроенного коллиматора по горизонтали; 20 — втулка ВК для выверки встроенного коллиматора по вертикали; 21 — крышка ЛАМПА КОЛЛИМАТОРА; 22 — рукоятка ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК; 23 — окуляр; 24 — кнопка МЗ; 25 — рукоятка ВЫБОР ЦЕЛИ; 26 — рукоятка для плавного изменения кратности увеличения; 27 — рукоятка БАЛЛИСТИКА

тумблер 4 ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА прицела-дальномера. При включении тумблера загорается сигнальная лампа ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА;

рукоятка 27 БАЛЛИСТИКА — для переключения типа снаряда: У — управляемый, Б — бронебойный подкалиберный, О — осколочно-фугасный, Н — кумулятивный. Установленный тип снаряда контролируется по указателю в поле зрения прицела-дальномера;

кнопка 24 МЗ — для включения цикла автоматического заряжания пушки;

рукоятка 25 ВЫБОР ЦЕЛИ — для обеспечения замера дальности до цели, если она является вторым или третьим отражающим световой импульс прицела-дальномера предметом в направлении линии прицеливания (в створе луча прицела-дальномера). В положении 1 обеспечивается замер дальности до первого отражающего предмета, в положениях 2 и 3 — до второго и третьего соответственно. Число отражающих предметов определяется количеством точек, высвечивающихся на указателе. Порядковый номер цели наводчик определяет визуально;

рукоятка 26 — для плавного изменения кратности увеличения прицела-дальномера от 3,9 до 9 крат;

маховик 12 (рис. 13) — для ручного ввода дальности;

штулка 6 — для выверки приемопередающего канала прицела-дальномера по горизонтали;

штулка 7 — для выверки приемопередающего канала прицела-дальномера по вертикали;

рукоятка 8 РАБОТА — ПРОВЕРКА — для отключения фотоприемного устройства прицела-дальномера при проверках (для его защиты). Для включения режима «Работа» рукоятка устанавливается на себя, для режима «Проверка» — от себя;

штулка 19 — для выверки линии прицеливания прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по горизонтали;

штулка 7 (рис. 14) — для выверки линии прицеливания прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по вертикали;

рукоятка 12 (рис. 15) ВКЛ. СВЕТОФИЛЬТР — для включения светофильтра в визуальный канал;

рукоятка 13 — для крепления налобника;

кнопка 11 ПОДСВЕТКА ПЛЕНКИ;

кнопка 10 КОНТРОЛЬ Д;

штулка 16 ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ — для включения встроенного коллиматора;

штулка 18 МЕХАНИЗМ ПРОТЯЖКИ — для протяжки пленки встроенного коллиматора;

штулка 19 ГК — для выверки встроенного коллиматора до горизонтали;

штулка 20 ВК — для выверки встроенного коллиматора по вертикали;

рукоятка 22 ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК — для переключения контрольных точек встроенного коллиматора;

потенциометр 11 (рис. 13) ИЗЛУЧЕНИЕ — для регулировки порогового напряжения блока Д.

Органы управления, предназначенные для встроенного контроля, закрываются крышкой.

Установка прицела-дальномера в башне

Прицел-дальномер установлен в башне с помощью передней и задней подвесок.

Передняя подвеска состоит из основания 1 (рис. 16), которое крепится к кронштейну механического подъемника пушки с помощью трех болтов, кронштейна 2, шарнирно связанного с основным, качалки 3, которая состоит из оси 4 и опор 5, прижимов 6 и пружин 7.

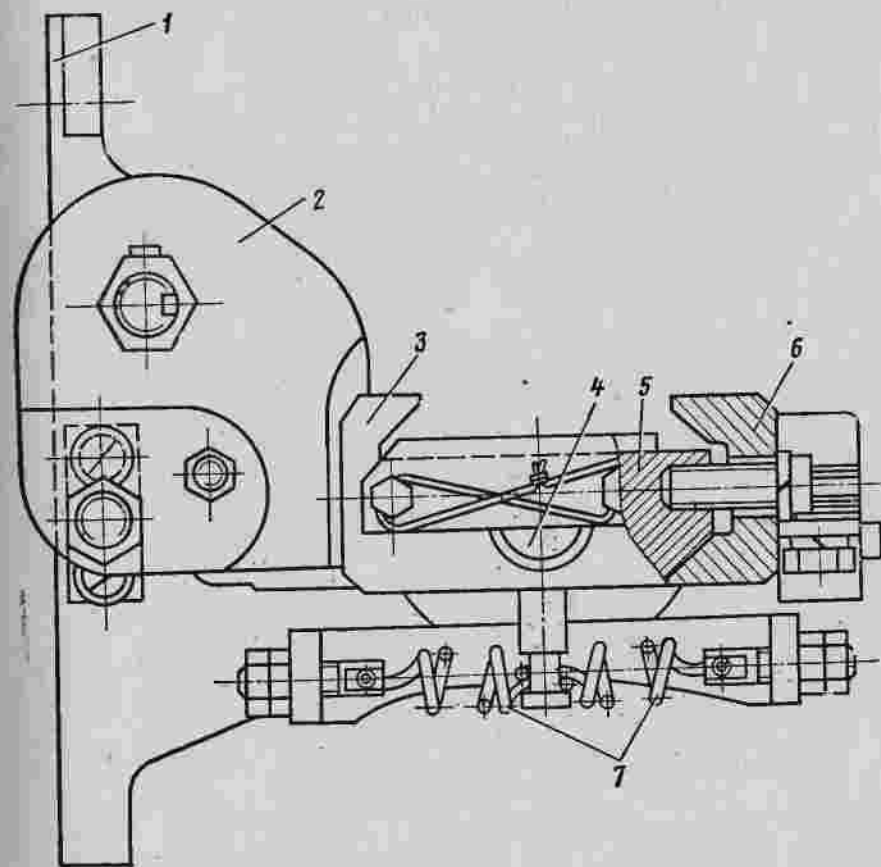


Рис. 16. Передняя подвеска прицела-дальномера 1Г42:

1 — основание; 2 — кронштейн; 3 — качалка; 4 — ось; 5 — опора; 6 — прижим; 7 — пружины

Прицел-дальномер своими башмаками установлен в опорах передней подвески. Башмаки с опорами жестко связаны с помощью прижимов.

Задняя подвеска установлена в крыше башни и состоит из фланца 1 (рис. 17) с подпружиненными защелками 7, стержня 2

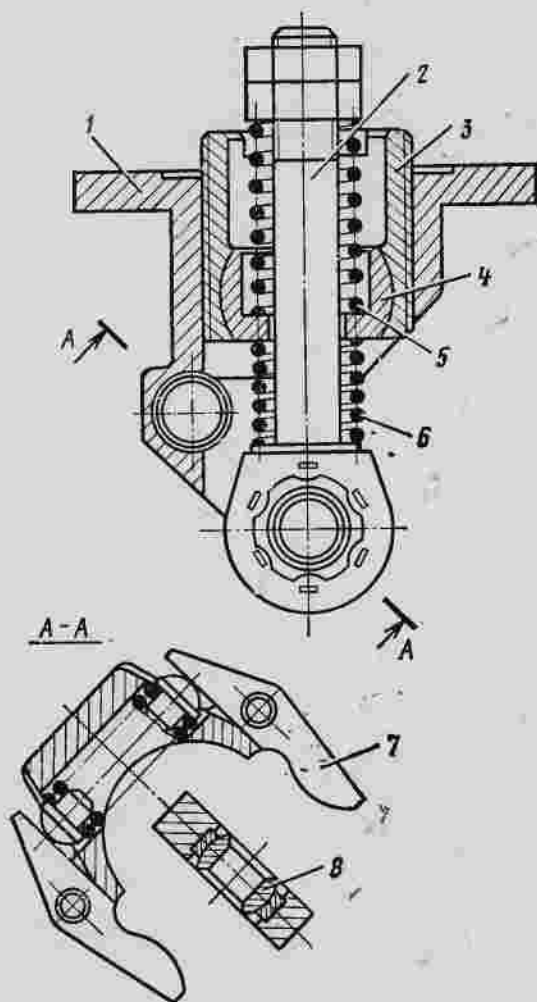


Рис. 17. Задняя подвеска прицела-дальномера ИГ42:

1 — фланец; 2 — стержень; 3 — втулка; 4 — шаровая опора; 5 и 6 — пружины; 7 — защелки; 8 — шарнирный подшипник

между входным стеклом прицела-дальномера и защитным стеклом шахты изолирована с помощью защитного кожуха 4. Для исключения запотевания и обмерзания стекол прицела-дальномера и шахты предусмотрен электрообогрев. Для удаления влаги из нее

с шарнирным подшипником 8, втулки 3 с шаровой опорой 4 и пружин 5 и 6.

Передняя и задняя подвески снабжены пружинными виброгасителями, воспринимающими вибрационные возмущения, идущие от башни танка к корпусу прицела-дальномера.

Связь прицела-дальномера с пушкой осуществляется через параллелограммный привод 2 (рис. 18), который крепится на кронштейне люльки пушки.

Головка прицела-дальномера размещена в бронированной шахте 6 башни. Шахта снаружи имеет люк с крышкой 5 для снятия головки при монтаже и демонтаже прицела-дальномера в башне, при замене головки, а также для замены патронов осушки головки прицела-дальномера.

Перед входным окном прицела-дальномера в шахте установлено защитное стекло 3. Для исключения запотевания и обмерзания защитных стекол башни и прицела-дальномера полость между

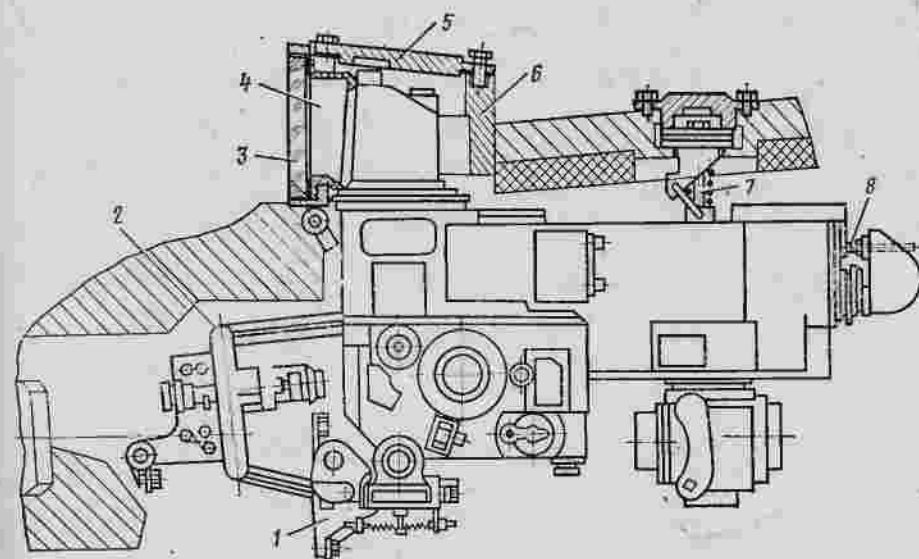


Рис. 18. Установка прицела-дальномера ИГ42 в башне:

1 — передняя подвеска; 2 — параллелограммный привод; 3 — защитное стекло; 4 — защитная кожа; 5 — крышка; 6 — шахта; 7 — задняя подвеска; 8 — гнездо установки технологического штока

при монтаже производится продувка полости азотом через отверстия в головке прицела-дальномера.

Для поглощения влаги, проникающей в полость во время эксплуатации, на головке размещены два патрона осушки с силикагелем.

Подготовка прицела-дальномера к работе

Перед началом работы с прицелом-дальномером наводчик должен произвести следующие операции:

установить сиденье в соответствии со своим ростом, т. е. закрепить его на такой высоте, чтобы глаза находились на одном уровне с окулярами прицела-дальномера, а руки — на рукоятках пульта;

установить налобник прицела-дальномера так, чтобы при упоре в налобник головы наводчика с надетым шлемофоном зрачок правого глаза совмещался с выходным зрачком окуляра, при этом должно быть видно все поле зрения. После регулировки налобника его положение фиксируется зажимным винтом;

установить с помощью вращающегося кольца диоптрийной наводки на окуляре прицела-дальномера наилучшую видимость поля зрения;

убедиться, что рукоятка 18 (рис. 13) находится в положении **ЗАСТОПОРЕНО**;

включить светофильтр прицела-дальномера при работе на сильно освещенной местности или при угрозе применения противником лазерных устройств;

включить подсветку шкал и сеток с помощью тумблера ОСВЕЩ. при работе в сумерках;

включить тумблеры ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ и ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА при запотевании защитного стекла и окуляра прицела-дальномера. В процессе эксплуатации необходимо следить, чтобы тумблеры обогрева защитного стекла и окуляра включались только по мере надобности;

установить требуемое увеличение с помощью рукоятки 26 (рис. 15);

убедиться, что все органы управления на пульте наводчика находятся в исходных положениях.

Требования безопасности при работе с прицелом-дальномером

При работе с прицелом-дальномером необходимо соблюдать следующие основные требования безопасности:

включать прицел-дальномер только по команде командира и в последовательности, указанной в настоящем разделе;

перед каждым включением прицела-дальномера произвести внешний осмотр, обратив особое внимание на положение органов управления (крышка 10 (рис. 13) должна быть закрыта, рукоятка 18 арретира прицела-дальномера должна быть в положении ЗАСТОПОРЕНО, а втулка ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ и рукоятка ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК — в положении 0);

расстопорить стабилизатор не ранее чем через 2 мин после включения тумблера ПРЕОБР.;

включать тумблер подсветки ОСВЕЩ. только при работе с прицелом-дальномером в сумерки и ночью;

при угрозе применения противником оптических квантовых генераторов или попадания прямых солнечных лучей в прицел-дальномер включить светофильтр;

обогрев окуляра и головки прицела-дальномера включать только в случае запотевания их при наблюдении;

оптические элементы протирать только чистыми фланелевыми салфетками;

при первом признаке ненормальной работы прицела-дальномера немедленно выключить его и определить причину неисправности.

Запрещается:

движение танка с застопоренными стабилизатором и прицелом-дальномером и включенным тумблером ДАЛЬНОМ. или ПРЕОБР. более 3 мин, необходимых для выхода аппаратуры на режим перед расстопорением прицела-дальномера;

работать со зрительной трубкой без светофильтра во избежание прожога сетки коллиматора и фотоприемника блока Д;

наводить центральную прицельную марку на солнце во избежание выхода из строя фотоприемника прицела-дальномера; включать прицел-дальномер и работать с ним при напряжении бортсети ниже 22 В и выше 29 В; производить смену предохранителей при включенном прицеле-дальномере.

Категорически запрещается:

нажимать кнопку 14 (рис. 13) для измерения дальности при установке рукоятки 8 в положение РАБОТА во всех случаях, не связанных с непосредственным измерением дальности;

наводить центральную прицельную марку на людей при включенном тумблере ДАЛЬНОМ.

Работа с прицелом-дальномером

Шкалы прицела-дальномера

Вид поля зрения прицела-дальномера показан на рис. 19.

В центральной части поля зрения находятся вертикальный штрих с центральной прицельной маркой и шкала боковых поправок.

Вертикальный штрих является прицельной шкалой для спаренного с пушкой пулемета.

Начало вертикального штриха соответствует дальности 100 м. Цена одного малого деления соответствует дальности 100 м. Цифры соответствуют дальности в сотнях метров.

Шкала боковых поправок состоит из штрихов и угольников. Цена малого деления 0-02.

В верхней части поля зрения расположены горизонтальный штрих, шкалы углов прицеливания для каждого типа снаряда (бронебойного подкалиберного — Б, осколочно-фугасного — О, кумулятивного — Н).

Цена одного малого деления 200 м для бронебойного подкалиберного и 100 м — для остальных типов снарядов. Цифры соответствуют дальности в сотнях метров. Справа от вертикального штриха расположена дальномерная шкала для целей высотой 2,7 м.

В нижней части поля зрения расположены светящиеся сигналы:

слева — зеленый сигнал ГОТОВ готовности пушки к стрельбе; справа — красный сигнал КОМАНДИР целеуказания командира.

В центре нижней части поля зрения высвечиваются тип снаряда (Б, О, Н, У), дальность и информация о количестве целей.

При работе прицела-дальномера в режиме «Аварийный» (ручной ввод дальности вращением маховичка пульта управления) шкалы углов прицеливания (Б, О, Н), а также шкала боковых поправок, расположенные на подвижной сетке, перемещаются в поле зрения относительно неподвижных горизонтального штриха

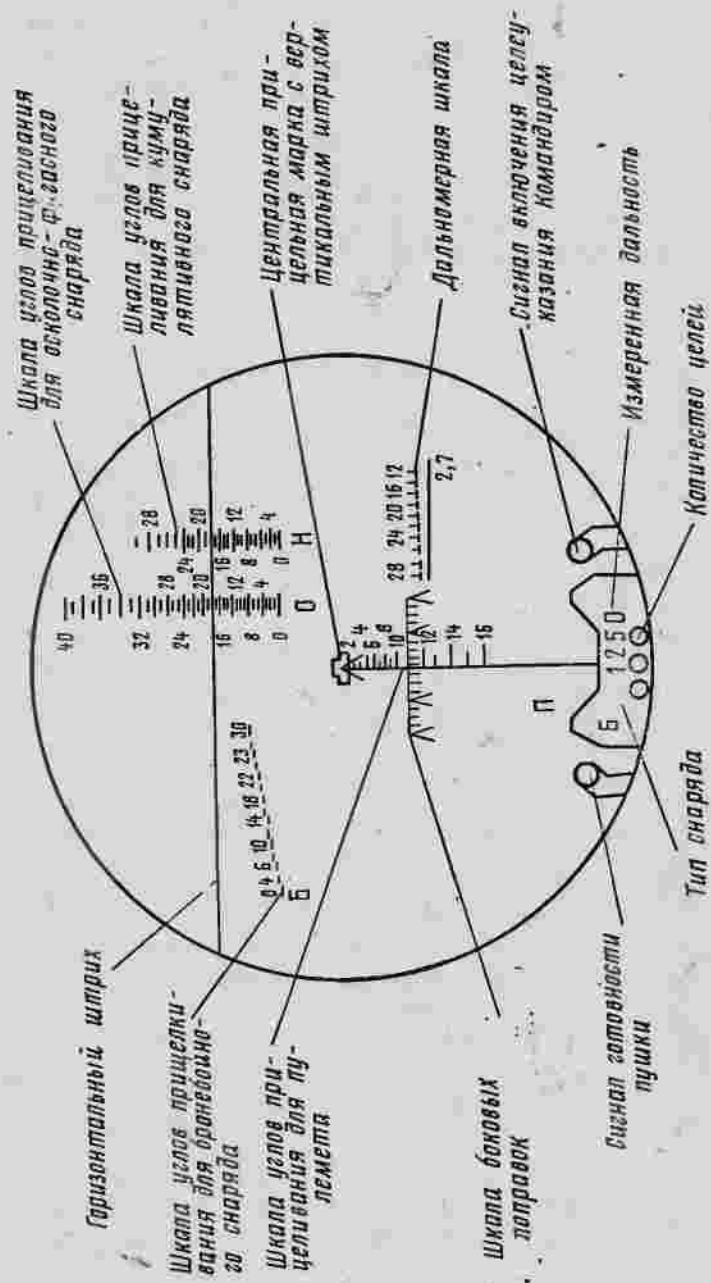


Рис. 19. Поле зрения прицела-дальномера Г42

и центральной прицельной марки. При этом точка пересечения горизонтальных штрихов шкалы боковых поправок с вертикальным штрихом является точкой наводки при стрельбе из пушки.

Выверка нулевой линии прицеливания

Перед каждой стрельбой необходимо произвести проверку выверки нулевой линии прицеливания.

Выверку нулевой линии прицеливания с осью канала ствола пушки производить по удаленной точке (рис. 20) или по конт-

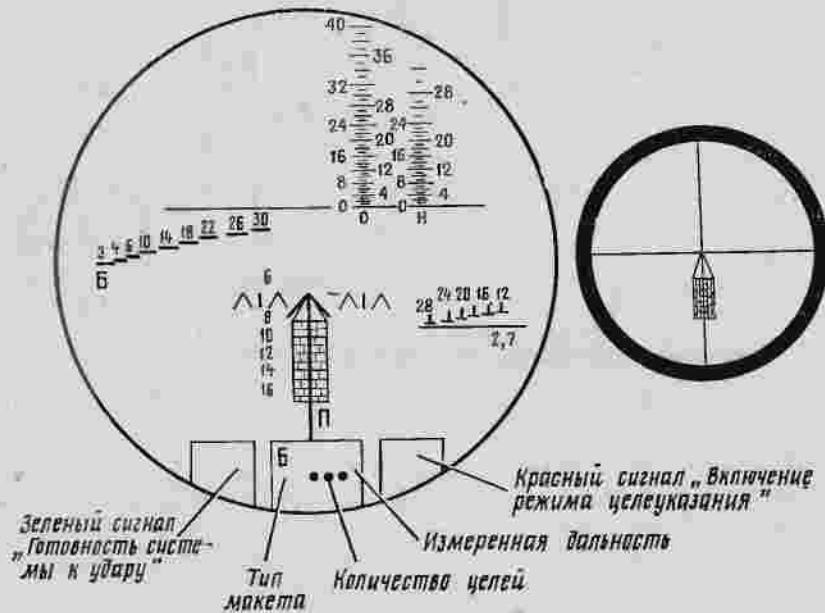


Рис. 20. Выверка нулевой линии прицеливания

рельно-выверочной мишени (рис. 21) на холодном или остывшем стволе (нагрев должен быть еле ощутим на ощупь рукой).

Выверку рекомендуется производить при максимальном увеличении в такой последовательности:

установить танк на ровной площадке без бокового и продольного крена;

выбрать цель на местности, удаленную от танка на расстояние не менее 1600 м;

наклеить на дульный срез ствола пушки по пристрелочным рискам перекрестие из двух нитей (толщина нитей должна быть не более 0,5 мм);

проверить стопорение прицела-дальномера (рукоятка арретира прицела-дальномера должна находиться в положении ЗАСТОП.);

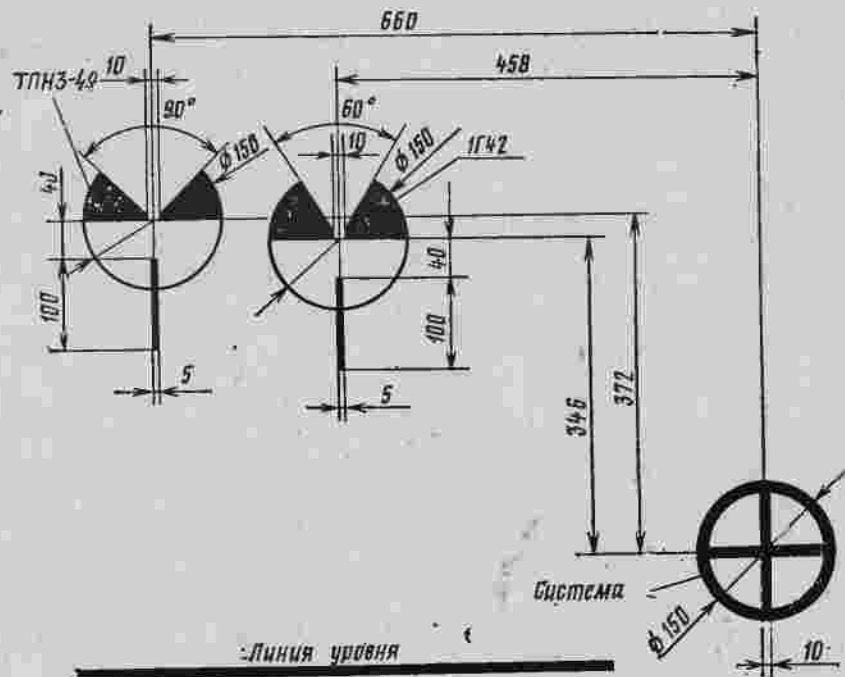


Рис. 21. Контрольно-выверочная мишень, устанавливаемая на 100 м

убедиться, что горизонтальный штрих в поле зрения прицела-дальномера находится на делении «0» прицельных шкал;

открыть клин затвора пушки и установить в камеру пушки спецподдон надписью вверх с оптической трубкой выверки ТВ-115; совместить, наблюдая в окуляр трубки ТВ-115, перекрестие из нитей на дульном срезе ствола пушки с выбранной точкой наводки с помощью ручных механизмов подъема пушки и поворота башни;

наблюдая в окуляр прицела-дальномера, определить положение вершины центральной прицельной марки относительно точки наводки пушки. При несовпадении вершины центральной марки с точкой наводки пушки, пользуясь механизмами выверки нулевой линии прицеливания по вертикали и горизонтали, совместить вершину центральной марки с точкой наводки пушки.

В случае плохой видимости или невозможности выбрать удаленную точку наводки на местности выверку нулевой линии прицеливания проводить по контрольно-выверочной мишени.

Для этого необходимо:

подготовить танк, пушку и прицел-дальномер так же, как и при выверке по удаленной точке;

установить выверочную мишень (рис. 21) на расстоянии 100 м от дульного среза ствола пушки перпендикулярно к его оси;

на окуляр прицела-дальномера надеть диафрагму с отверстием $\varnothing 1$ мм (находится в индивидуальном комплекте ЗИП); совместить перекрестие из нитей на дульном срезе ствола пушки с соответствующим знаком на мишени;

наблюдая в окуляр прицела-дальномера, определить положение центральной прицельной марки относительно соответствующего знака на мишени. При несовпадении центральной прицельной марки с соответствующим знаком на мишени совместить, пользуясь механизмами выверки прицела-дальномера, центральную прицельную марку с соответствующим знаком на мишени.

Режимы работы прицела-дальномера

Стабилизированное наблюдение

Прицел-дальномер обеспечивает стабилизированное наблюдение за полем боя и прицельную стрельбу из пушки артиллерийскими (Бр, ОФ, БК) и управляемыми снарядами, а также стрельбу из спаренного с пушкой пулемета.

Для ведения стабилизированного наблюдения необходимо: включить тумблер ПРЕОБР. на пульте наводчика; расстопорить стабилизатор прицела-дальномера; убедиться, что рукоятка на маховике механического подъемника пушки находится в положении РУЧН.

Наведение пушки выполнять последовательно слева направо, а затем снизу вверх.

Ведение прицельной стрельбы

Режимом работы прицела-дальномера «Основной» является работа при полностью включенной аппаратуре системы управления огнем 1А33.

В этом режиме углы прицеливания и бокового упреждения вырабатываются баллистическим вычислителем и автоматически вводятся в приводы пушки и башни.

Кроме режима «Основной» прицел-дальномер обеспечивает работу:

в режиме «Стрельба управляемым снарядом»;

в режиме «Стрельба из спаренного пулемета»;

в режиме «Аварийный» (с выключенными дальномером, ТВВ, стабилизатором вооружения или всей системой).

Порядок работы с прицелом-дальномером в режимах «Основной», «Стрельба управляемым снарядом», «Стрельба из спаренного пулемета» и «Аварийный» изложен в п. 5.3.6.

Особенности работы с прицелом-дальномером в условиях запыленности, повышенной влажности и низких температур

При работе в условиях запыленности необходимо следить за тем, чтобы на защитном стекле в башне танка, закрывающем входное окно прицела-дальномера, не было пыли и грязи, мешающих нормальному наблюдению. Очистка наружной поверхности стекла производится с помощью системы гидропневмоочистки, а также механическим очистителем.

Техническое 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 техническом обслуживании прицела-дальномера необходимо:

следить за состоянием защитных стекол прицела-дальномера, при необходимости протирать их чистой фланелевой салфеткой; следить за состоянием силикагеля в патронах осушки, при необходимости заменить патроны осушки.

Проверка горизонтального люфта прицела-дальномера в передней подвеске

При проверке горизонтального люфта прицела-дальномера в передней подвеске суммарный люфт по горизонтали от усилия 12 кгс влево и вправо должен быть не более 1,5'.

Проверку производить в таком порядке:

установить перед прицелом-дальномером в кронштейне коллиматор КЮ-309 так, чтобы прицельная марка совпала с перекрестием коллиматора;

установить на прицел-дальномер (рис. 18) в гнездо налобника технологический штырь (длиной 120 мм) с динамометром;

установить на окуляр прицела-дальномера диафрагму с отверстием $\varnothing 1$ мм;

покачать прицел-дальномер по вертикали от руки усилием 20—40 кгс;

приложить к технологическому штырю перпендикулярно к окулярной части прицела-дальномера усилие 12 кгс, направленное влево, и отпустить корпус прибора в исходное положение;

принять по горизонтальной шкале коллиматора за нулевую точку отсчета положение, занимаемое прицельной маркой прибора;

приложить усилие к технологическому штырю прицела-дальномера, направленное вправо, и отпустить;

Возможные неисправности прицела-дальномера и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При включении тумблеров ПРЕОБР., ОСВЕЩ., ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ, ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА и расстопоривании стабилизатора прицела-дальномера нет освещения сетки, не загораются сигнальные лампы РАССТОП., ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА, ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ на лицевой панели прицела-дальномера	Перегорели соответствующие лампы	Заменить лампы
	Перегорели предохранители	Заменить предохранители
При заряженной и незастопоренной пушке в поле зрения прицела-дальномера не загорается сигнал зеленого цвета	Перегорела лампа	Заменить лампу
	Перегорела лампа	Заменить лампу
При целеуказании командира в поле зрения прицела-дальномера не загорается сигнал красного цвета	Неисправность обогрева защитного стекла	Заменить защитное стекло
	Благопоглотитель не поглощает влагу	Заменить влагопоглотитель
Отпотевание внутренних оптических деталей при низких температурах	Механические повреждения	Заменить стекло
	Сколы, трещины на поверхности стекла, мешающие наблюдению	Заменить лампу коллиматора
При установке втулки ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ в положение I и включении точек контроля коллиматора в поле зрения прицела-дальномера отсутствует светящаяся точка	Перегорела лампа коллиматора	Заменить лампу
	Небрежное обращение с прицелом-дальномером	Заменить стекла сигнализации

снять отсчет a_1 положения прицельной марки по горизонтальной шкале коллиматора от нулевой точки; измерения провести по три раза справа и слева;

по результатам измерений определить среднее значение величины люфта в передней подвеске прицела-дальномера по формуле

$$a_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i^n}{n}$$

где n — количество измерений;

a_i — величина люфта в i -м измерении.

В случае когда горизонтальный люфт более 1,5', необходимо отрегулировать заднюю подвеску, в которой суммарный зазор между защелками, головками болта и втулки должен быть 0,2—0,4 мм. Регулировку производить установкой регулировочных шайб между проушиной кронштейна прицела-дальномера и головками болта и втулки.

Электроблок

Электроблок прицела-дальномера предназначен для размещения электронных и электромеханических устройств, обеспечивающих совместную работу блоков прицела-дальномера. Для удобства и ремонта корпус имеет две съемные крышки. На стенках корпуса крепятся розетка, вилки, счетчик моточасов и счетчик импульсов прицела-дальномера.

Танковый баллистический вычислитель 1В517

Танковый баллистический вычислитель (ТБВ, рис. 22) в системе 1А33 обеспечивает автоматическую выработку углов прицеливания и бокового упреждения пушки в зависимости от:

- дальности, измеренной прицелом-дальномером;
- изменения дальности за счет собственного хода танка;
- крена оси цапф пушки;
- скорости бокового ветра;
- скорости относительного перемещения цели за время полета снаряда;

отклонения условий стрельбы от нормальных при стрельбе из пушки бронебойными, подкалиберными, кумулятивными и осколочно-фугасными снарядами.

При стрельбе управляемым снарядом ТБВ обеспечивает выработку углов возвышения и углов упреждения пушки, а также временного интервала в зависимости от измеренной дальности и температуры заряда.

На лицевой панели ТБВ расположены рукоятки ввода поправок на отклонение условий стрельбы от нормальных и ручного ввода дальности.

ТБВ состоит из следующих основных блоков:
коммутатора;

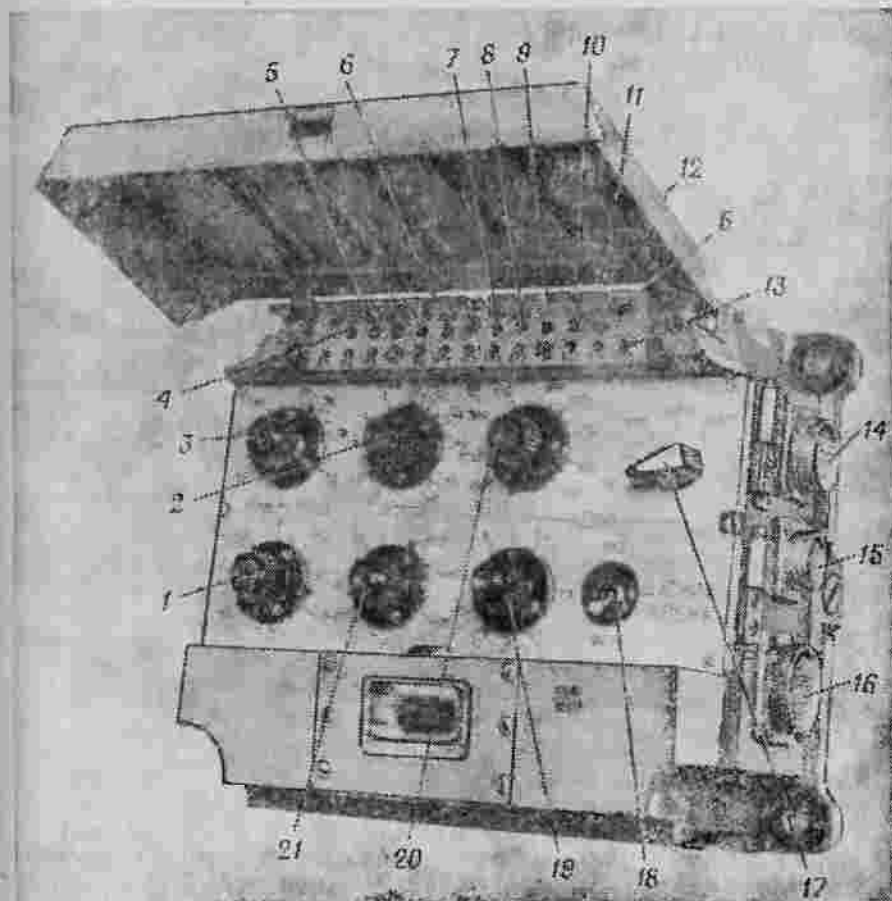


Рис. 22. Танковый баллистический вычислитель 1В517:

1 — потенциометр для ввода поправки на температуру воздуха; 2 — потенциометр для ввода поправки на изменение начальной скорости снаряда в зависимости от партии зарядов; 3 — потенциометр для ввода поправки на атмосферное давление; 4 — резистор R20 для регулировки величины поправки на боковую составляющую скорости ветра; 5 — резистор R21 для регулировки поправки на крен оси цапф пушки; 6 — резистор R24 для регулировки крутизны канала бокового упреждения; 7 — резистор R25 для регулировки угла прицеливания; 8 — резистор R26 для регулировки электрического нуля системы 1А33 в плоскости ВН; 9 — резистор R27 для регулировки электрического нуля системы 1А33 в плоскости ГН при нулевой дальности; 10 — резистор R28 для регулировки электрического нуля системы 1А33 в плоскости ГН при введенной дальности; 11 — резистор R29 для регулировки величины углов бокового упреждения; 12 — крышка; 13 — резистор R19 для регулировки величины поправки на собственный ход танка; 14 — разъем РСГ32; 15 — разъем РСГ19; 16 — разъем РСГ50; 17 — переключатель для ручного ввода дальности; 18 — тумблер ДАТЧИК КРЕНА; 19 — потенциометр для ввода поправки на износ канала ствола; 20 — потенциометр для ручного ввода дальности; 21 — потенциометр для ввода поправки на температуру заряда

функционального узла;
блока поправок;
выходного устройства;
устройства ввода информации;

устройства управления;
блока вычисления.

Блок разрешения выстрела 1Г43

Блок разрешения выстрела (Бл. Р, рис. 23) обеспечивает точную стрельбу из пушки и спаренного с ней пулемета, замыкая цепи стрельбы из пушки и пулемета в те моменты времени, когда рассогласование между фактическим и заданным положениями пушки не превышает величины 2,5—4'.

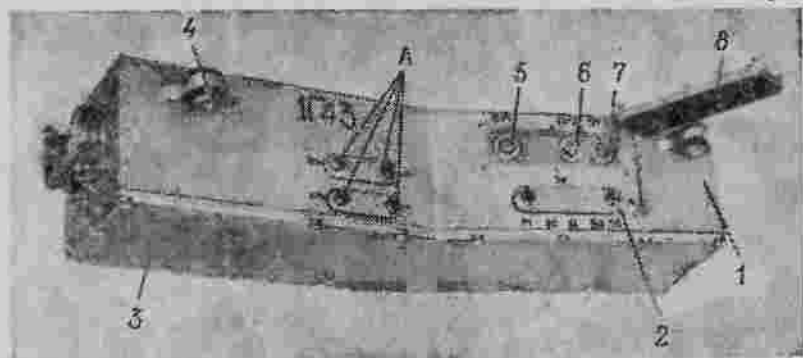


Рис. 23. Блок разрешения выстрела 1Г43:

1 — корпус; 2 — планка; 3 — крышка; 4 — амортизаторы; 5, 6 и 7 — плавкие вставки;
8 — крышка

Кроме того, Бл. Р производит необходимую коммутацию сигналов углов рассогласования, относительной угловой скорости цели, сигналов углов прицеливания и бокового упреждения, а также вырабатывает опорные напряжения 27,8—31,2 В 400 Гц для вычислителя, изменяет до необходимого значения уровни сигналов цифрового кода дальности и выполняет функции согласующего устройства в цепях передачи сигнала цифрового кода дальности от прицела-дальномера к ТВВ.

Конструктивно Бл. Р выполнен в виде литого корпуса, в котором размещены:

- блок питания;
- блок коммутации;
- блок разрешения;
- блок комбинированный.

Стабилизатор вооружения

Стабилизатор вооружения 2926М предназначен для: стабилизации и стабилизированного наведения пушки и спаренного с ней пулемета в двух плоскостях;

приведения пушки к углу заряжания на время автоматизированного цикла заряжания;

приведения пушки в заданное положение по окончании цикла заряжания;

аварийного разворота башни механиком-водителем от тумблера АВАР. ПОВОРОТ;

гидростопорения пушки при отскоке от верхнего или нижнего упора со скоростями, превышающими 7—8,5 град/с, и в момент приведения к углу заряжания.

Функции стабилизатора вооружения распределены по приборам следующим образом.

Блок управления (БУ, коробка К1) предназначен для усиления и коммутации сигналов, поступающих с прицела-дальномера и ТВВ, и включает в себя электронные, электрические и электро-механические узлы.

Распределительная коробка К2 предназначена для включения и выключения приводного двигателя насоса ГН и содержит коммутационные элементы. Насос предназначен для преобразования электрических управляющих сигналов стабилизатора вооружения в разность давлений в рабочих полостях гидромотора большого момента (ГБМ) и включает в себя собственно насос с приводным двигателем и механизм управления.

ГБМ предназначен для преобразования разности давлений в рабочих полостях во вращающий момент, обеспечивающий разворот башни.

Пополнительный бак предназначен для восполнения утечек жидкости в гидроприводе ГН стабилизатора вооружения.

Датчик линейных ускорений (ДЛУ) предназначен для выработки сигналов, пропорциональных линейному ускорению башни в поперечно-вертикальной плоскости, вызванному неуравновешенностью башни, и представляет собой электромагнитный прибор маятникового типа.

Питающая установка (ПУ) предназначена для создания рабочего давления в исполнительном цилиндре (ЦИ).

Прибор приведения (ПП) предназначен для выработки сигналов, необходимых для приведения пушки к углу заряжания по команде от механизма заряжания (МЗ), и представляет собой прибор электромеханического типа.

ЦИ предназначен для преобразования разности давлений в рабочих полостях в усилие, перемещающее пушку в вертикальной плоскости.

Ограничитель углов (ОУ) предназначен для разгрузки гидропривода ВН стабилизатора вооружения при касании пушки верхнего или нижнего упора башни и представляет собой электрический прибор контактного типа. При замыкании контактов ОУ параллельно обмоткам управления ЦИ подключаются дополнительные резисторы БУ, что приводит к уменьшению управляющего сигнала и к разгрузке приводного двигателя ПУ.

Блок гиروتахометров (БГТ) вырабатывает электрические сигналы, пропорциональные угловым скоростям перемещения пушки в горизонтальной и вертикальной плоскостях, обеспечивающие устойчивую работу системы.

Кроме того, при скоростях, больших 7—8,5 град/с, срабатывает инерционный контакт БГТ, вырабатывая сигнал на гидростопорение пушки.

Датчик ветра

Датчик ветра (рис. 24) предназначен для выработки сигналов, пропорциональных боковой составляющей скорости ветра, и включает в себя крыльчатку, соединенную с генератором напря-



Рис. 24. Датчик ветра:
1 — корпус; 2 — спиральная решетка; 3 — заслонки

жения. Датчик ветра помещается в корпус из литой брони, в котором имеются входные окна трубы с крыльчаткой, закрывающиеся заслонками. Заслонки имеют автоматический привод и открываются для замера боковой составляющей скорости ветра во время цикла заряжания, т. е. непосредственно перед выстрелом.

Датчик крена

Датчик крена (рис. 25) предназначен для выработки сигнала, пропорционального углу крена оси цапф пушки, и представляет собой гироскопическую вертикаль. При отклонении вертикальной оси корпуса датчика крена от вертикали с него снимаются сигналы, которые в виде напряжения переменного тока с частотой 400 Гц подаются в ТБВ для выработки поправки на крен цапф пушки к углам прицеливания и бокового упреждения.

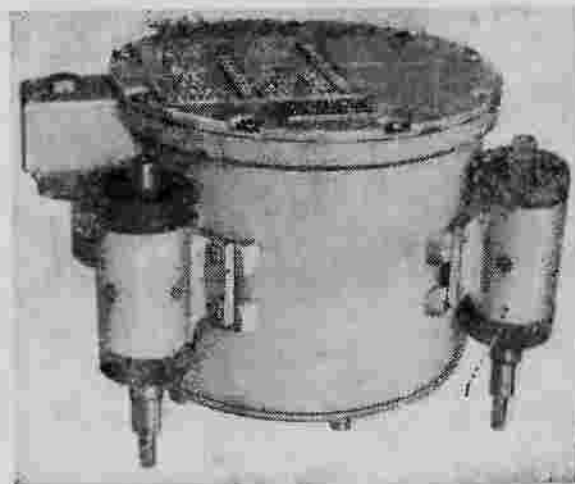


Рис. 25. Датчик крена:
1 — амортизатор

Устанавливается датчик крена на четырех амортизаторах таким образом, чтобы его вертикальная ось была параллельна оси вращения башни, а стрелка «Н — ось» на его крышке была параллельна оси цапф пушки.

Датчик скорости

Датчик скорости танка МЭ-301 вмонтирован в правый кривошип направляющего колеса танка. Датчик скорости связан через редуктор с вращающейся крышкой направляющего колеса с помощью поводковой муфты, поэтому сигнал, снимаемый с датчика, пропорционален скорости движения танка.

Датчик курсового угла

Датчик курсового угла представляет собой косинусный потенциометр, движок которого через редуктор связан с погоном башни таким образом, что вращение движка потенциометра относительно его корпуса осуществляется синхронно с вращением башни.

Преобразователь напряжения

Преобразователь напряжения (рис. 26) предназначен для питания системы 1А33 трехфазным переменным током частоты 400 Гц и напряжением 36 В.

Преобразование постоянного тока напряжением 27 В в переменный указанных выше частоты и напряжения производится

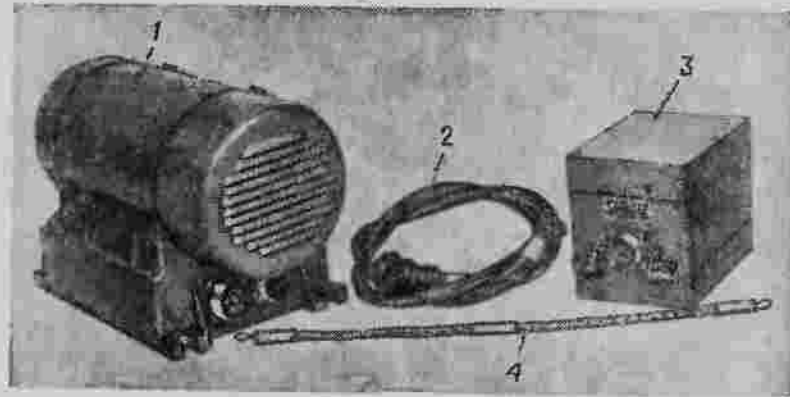


Рис. 26. Преобразователь напряжения ПТ-800:

1 — преобразователь ПТ-800; 2 — кабель № 10; 3 — регулятор РЧН-3/3; 4 — кабель № 50

преобразователем ПТ-800, состоящим из генератора и приводного двигателя, имеющими общий вал. Для стабилизации частоты и напряжения применен стабилизатор РЧН-3/3. Это прибор электромагнитного типа, основными элементами которого являются измерительные органы, источники напряжения треугольной формы и усилители.

5.3.3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ

Принцип работы системы и взаимодействие ее частей показаны на функциональной схеме (рис. 27).

Стабилизация линии прицеливания прицела-дальномера и вооружения

Стабилизация линии прицеливания осуществляется с помощью двухплоскостного гироскопического стабилизатора прицела-дальномера, кинематически связанного с зеркалами визуального канала прицела-дальномера.

При движении танка по пересеченной местности гироскоп стабилизатора поля зрения сохраняет свое положение в пространстве неизменным, обеспечивая тем самым неподвижность поля зрения прицела-дальномера. Пушка из-за трения в цапфах и гидравлического сопротивления в ЦИ при колебании корпуса танка отклоняется от стабилизированного положения. При этом появляется угол рассогласования между стабилизированной линией прицеливания и осью канала ствола пушки. Эти углы рассогласования в виде электрических сигналов с датчиков положения пушки и башни подаются в ТБВ и аппаратуру стабилизатора вооружения. Датчики угла вертикального (ДУВН) и горизонтального

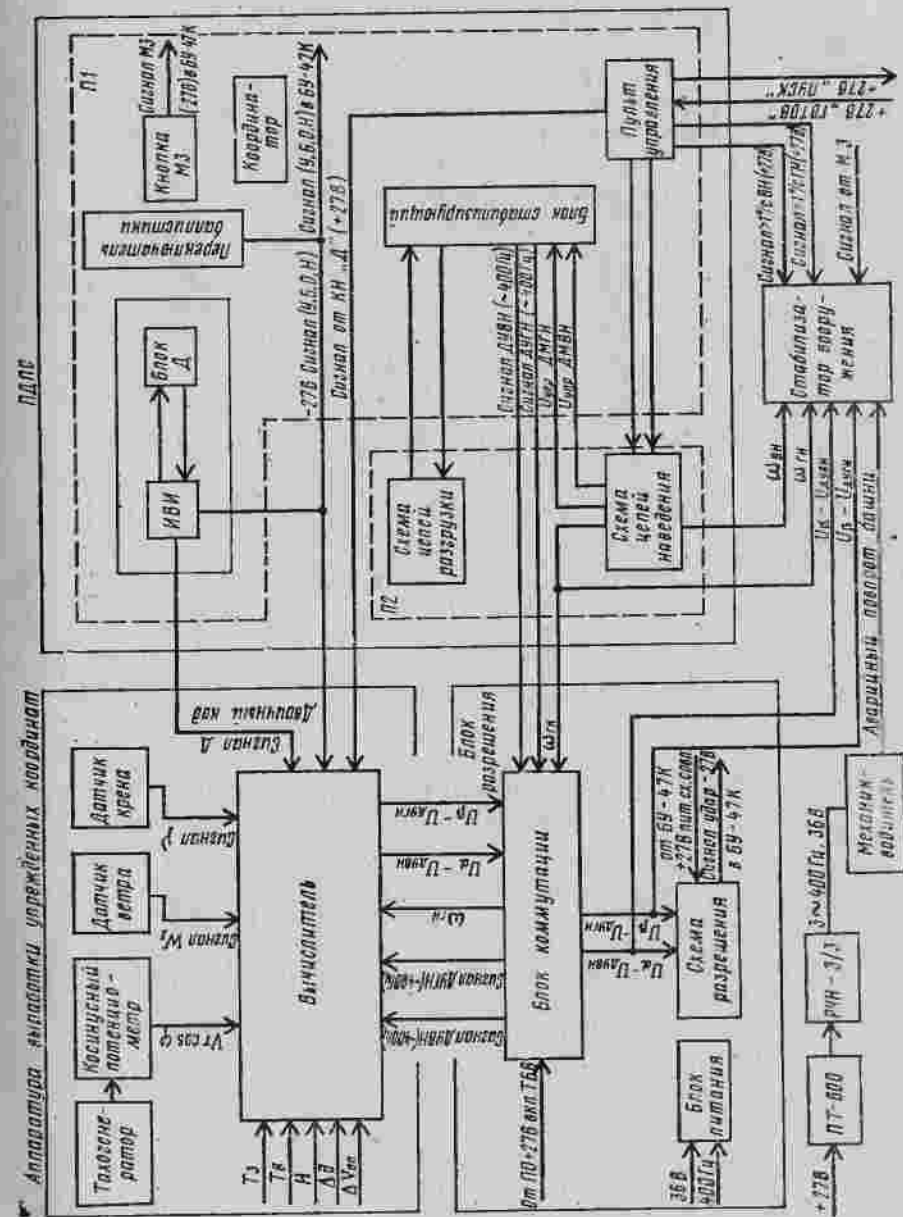


Рис. 27. Функциональная схема системы управления огнем 1А33

(ДУГН) наведения представляют собой вращающиеся трансформаторы, роторы которых связаны с корпусом стабилизатора поля зрения прицела-дальномера, а статоры соответственно через параллелограммный привод с пушкой и через корпус прицела-дальномера с башней.

Сигнал с ДУВН через коммутирующие цепи Бл. Р и цепи выработки углов возвышения ТБВ подаются в БУ на электронный усилитель. К выходу электронного усилителя подключается управляющий магнит головки ЦИ, который перемещает золотник, регулирующий поступление масла в рабочие полости ЦИ, тем самым создается разность давлений, действующих на поршень штока ЦИ. Шток ЦИ перемещает пушку в сторону уменьшения угла рассогласования, т. е. в сторону согласования пушки с линией прицеливания. Аналогично происходит стабилизация пушки в горизонтальной плоскости. Сигнал с ДУГН поступает через Бл. Р и схемы выработки поправок к углам бокового упреждения ТБВ в БУ управления (коробка К1).

С выхода электронного усилителя ГН БУ сигнал, пропорциональный углу рассогласования, поступает на механизм управления насосом. В результате на ГБМ подается такая разность давлений, что он поворачивает башню в сторону уменьшения угла рассогласования. Для ускорения поворота башни на угол рассогласования в гидросистеме привода ГН установлены индуктивные датчики (ИДС). Сигналы с этих датчиков, а также с датчиков гироскопов и датчика линейных ускорений (ДЛУ) поступают на вход соответствующих усилителей в БУ и воздействуют на приводы ВН и ГН, обеспечивая устойчивую работу системы.

Наведение линии прицеливания прицела-дальномера и вооружения

Для наведения линии прицеливания прицела-дальномера и вооружения на цель наводчик отклоняет рукоятки пульта управления в сторону совмещения прицельной марки с целью. При этом появляются углы рассогласования между линией прицеливания и пушкой (башней) в вертикальной и горизонтальной плоскостях соответственно. Эти сигналы подаются в БУ стабилизатора вооружения, вследствие чего башня и пушка перемещаются в сторону уменьшения углов рассогласования аналогично тому, как это происходит в режиме стабилизации.

Для автоматической компенсации статической ошибки между стабилизированной линией прицеливания и пушкой предназначены интеграторы приводов ГН и ВН, которые совместно со схемой параметрической компенсации скоростной ошибки повышают точность работы стабилизатора в режиме наведения и стабилизации.

Измерение дальности до цели

Для замера дальности наводчик наводит марку на цель и нажимает кнопку 14 (рис. 13) для измерения дальности. При этом пускается оптический квантовый генератор прицела-дальномера, который излучает мощный короткий световой импульс в сторону цели.

Часть излучения генератора отводится на фотодиод приемного канала. Отразившись от цели, импульс света второй раз попадает в фотоприемное устройство. Промежуток времени между излученным и отраженным от цели импульсом, прямо пропорциональный величине дальности до цели, преобразуется в напряжение и выдается на цифровой индикатор прицела-дальномера и в ТБВ.

При измерении дальности до выбранной цели в случае наличия в поле зрения прицела-дальномера двух-трех целей предусмотрена схема селекций целей.

Устройство селекции целей состоит из счетчика количества целей, индикатор которого расположен в нижней части поля зрения прицела-дальномера под цифровым индикатором дальности и рукоятки 25 (рис. 15) ВЫБОР ЦЕЛИ, расположенной на передней панели прицела-дальномера. Количество целей определяется по количеству светящихся точек на индикаторе счетчика количества целей (рис. 28).

При установке рукоятки ВЫБОР ЦЕЛИ в положение 1, 2 или 3 измерение дальности возможно до первой, второй или третьей цели, соответственно попадающих в створ излучения прицела-дальномера и зафиксированных фотоприемным устройством.

Выработка углов прицеливания и бокового упреждения

При ведении стрельбы из пушки ТБВ определяет величины углов прицеливания и бокового упреждения в зависимости от текущей дальности до цели, типа снаряда, относительной угловой скорости цели $\omega_{ц}$, угла крена γ оси цапф пушки, скорости бокового ветра $W_{в}$ и отклонения условий стрельбы от нормальных, вводимых вручную:

- на изменение температуры заряда $T_{з}$;
- на изменение температуры воздуха $T_{в}$;
- на изменение атмосферного давления H ;
- на износ канала ствола Δd .

Электрические сигналы углов прицеливания и бокового упреждения сравниваются с сигналами действительного положения пушки относительно линии прицеливания, измеренными ДУВН и ДУГН.

Полученные в результате сравнения разностные сигналы по каналам ВН и ГН подаются в БУ, при этом пушка и башня перемещаются в сторону уменьшения этих разностных сигналов.

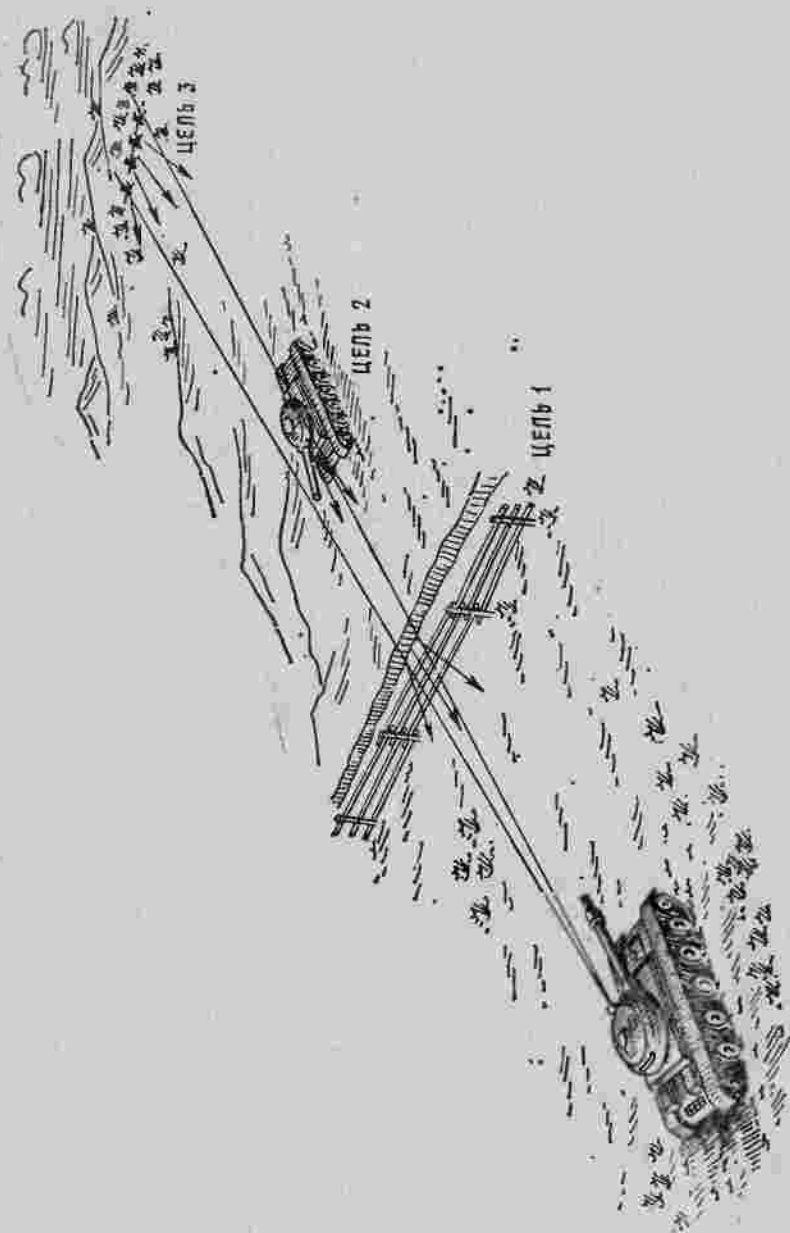


Рис. 28. Селекция целей

При непрерывном слежении за целью после измерения дальности пушка автоматически устанавливается относительно линии прицеливания в вертикальной плоскости на угол прицеливания, а в горизонтальной — на угол упреждения с учетом поправок к ним.

Сигналы поправок на выработку углов прицеливания и бокового упреждения снимаются с датчиков входной информации. Сигнал боковой скорости ветра измеряется датчиком ветра, заслонки которого открываются на момент с начала цикла заряжания до выстрела.

С датчика крена поступает сигнал угла крена цапфы пушки.

Текущая дальность вычисляется как разность D_0 дальности, измеренной дальномером, и изменения дальности ΔD за счет собственного хода танка. Сигнал изменения дальности снимается с тахогенератора и через обмотки косинусного потенциометра поступает в ТБВ, где происходит определение текущей дальности.

Сигнал относительной угловой скорости $\omega_{ц}$ в режиме непрерывного слежения за целью (т. е. когда скорость линии прицеливания равна скорости цели) поступает на схему выработки угла упреждения с потенциометра ГН прицела-дальномера.

Кроме того, при стрельбе управляемым снарядом ТБВ вырабатывает электрические сигналы, пропорциональные углам прицеливания и упреждения, и временной сигнал, пропорциональный дальности до цели и служащий для выработки команды на поднятие управляемого снаряда над линией прицеливания в режиме «Стрельба с превышением».

5.3.4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ

В системе 1А33 предусмотрены органы управления и регулировки, которые обеспечивают включение системы и отдельных узлов, их взаимодействие и регулировку отдельных параметров системы.

Для включения системы 1А33 предусмотрены:

тумблер 3 (рис. 29) ПРЕОБР. пульта наводчика для включения преобразователя напряжения, обеспечивающего питание системы переменным током частоты 400 Гц напряжением 36 В и подачу напряжения питания 27 В на прицел-дальномер;

тумблер 5 ДАЛЬНОМ. для включения оптического квантового дальномера;

тумблер 2 ВЫЧИСЛ. для включения ТБВ;

рукоятка (под маховиком ручного подъемного механизма пушки) для включения гидропривода стабилизатора вооружения в вертикальной плоскости.

Для защиты электрических цепей от перегрузок используются автоматические предохранители (АЗР).

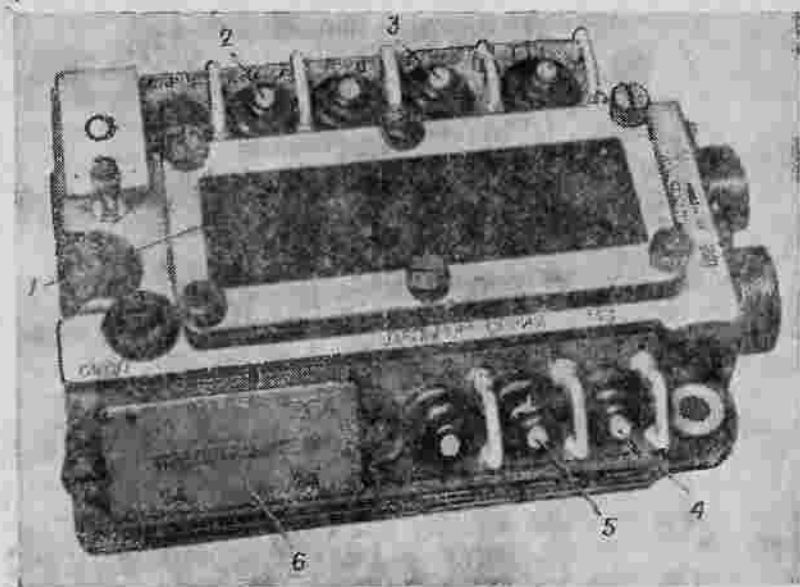


Рис. 29. Пульт наводчика:

1 — световое табло; 2 — тумблер ВЫЧИСЛ.; 3 — тумблер ПРЕОБР.; 4 — тумблер МЗ; 5 — тумблер ДАЛЬНОМ.; 6 — крышка

Органы управления прицела-дальномера показаны на рис. 15 и описаны в разд. 5. В прицеле-дальномере имеются также органы встроенного контроля, позволяющие производить:

проверку и выверку параллельности линии прицеливания и приемопередающего канала прицела-дальномера;

проверку и выверку параллельности линии прицеливания и канала встроенного коллиматора;

проверку работоспособности прицела-дальномера;

переключение положения светового пятна от лампы встроенного коллиматора при проверках комплекса 9К112-1.

К органам встроенного контроля относятся:

кнопка 10 КОНТРОЛЬ Д для проверки работоспособности прицела-дальномера;

штулка 16 ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ для переключения оптических каналов при проверке параллельности линии прицеливания и канала встроенного коллиматора (положение 1), а также для проверки параллельности линии прицеливания и приемопередающего канала прицела-дальномера (положение 2);

штулка 20 ВК для выверки (изменения положения светового пятна) встроенного коллиматора по вертикали в нулевом положении переключателя;

штулка 19 ГК для выверки (изменения положения светового пятна) встроенного коллиматора по горизонтали в нулевом положении переключателя;

рукоятка 22 ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК для переключения положения светового пятна от лампы встроенного коллиматора;

кнопка 11 ПОДСВЕТКА ПЛЕНКИ для включения ламп подсветки пленки при проверке параллельности линии прицеливания и приемопередающего канала прицела-дальномера;

штулка 18 МЕХАНИЗМ ПРОТЯЖКИ для протяжки пленки при проверке параллельности линии прицеливания и приемопередающего канала прицела-дальномера.

Органы управления ТБВ (рис. 22):

потенциометр 19 для ввода поправки на износ канала ствола Δd ;

потенциометр 21 для ввода поправки на температуру заряда $T_3^{\circ}C$;

потенциометр 1 для ввода поправки на температуру воздуха $T_в^{\circ}C$;

потенциометр 3 для ввода поправки на атмосферное давление H ;

потенциометр 2 для ввода поправки на изменение начальной скорости снаряда в зависимости от партии зарядов $\Delta V_{оп}[\%]$;

потенциометр 20 для ручного ввода дальности;

тумблер 18 ДАТЧИК КРЕНА для отключения канала датчика крена при проверках системы 1А33 во время технического обслуживания;

переключатель 17 и потенциометр 20 для ручного ввода дальности D_m при неработающем прицеле-дальномере и проверках системы управления огнем.

Органы регулировки системы управления огнем расположены на панели ТБВ и в БУ стабилизатора.

Органы регулировки ТБВ (рис. 22):

резистор 5 R21 для регулировки величины поправки на крен оси цапф пушки;

резистор 6 R24 для регулировки крутизны канала бокового упреждения;

резистор 7 R25 для регулировки величины углов прицеливания;

резистор 11 R29 для регулировки величины углов бокового упреждения;

резистор 4 R20 для регулировки величины поправки на боковую составляющую скорости ветра;

резистор 13 R19 для регулировки величины поправки на собственный ход танка;

резистор 8 R26 для регулировки электрического нуля системы 1А33 в плоскости ВН;

резистор 9 R27 для регулировки электрического нуля системы 1А33 в плоскости ГН при нулевой дальности;

резистор 10 R28 для регулировки электрического нуля системы 1А33 в плоскости ГН при введенной дальности.

Органы регулировки БУ (рис. 30):

резисторы 3 и 12 ДУ ВН и ГН для регулировки жесткости и степени демпфирования приводов ВН и ГН;

резисторы 16 и 11 ГТ ВН и ГН для регулировки жесткости и степени демпфирования приводов ВН и ГН;

резисторы 15 и 9 $\omega_{\text{ц}}$ ВН и ГН для регулировки величины скоростной ошибки при наведении приводов ВН и ГН;

резисторы 4 БАЛАНС И ВН и 6 БАЛАНС И ГН для регулировки точности компенсации статической ошибки интегратором ВН и ГН;

резисторы БАЛАНС У ВН и БАЛАНС У ГН для регулировки баланса усилителей приводов ВН и ГН;

резисторы КРУТ И ВН и КРУТ И ГН для регулировки скорости компенсации статической ошибки интегратором ВН и ГН;

резисторы Г ВН и ГН для регулировки частоты генератора широтно-импульсной модуляции;

резисторы ОУВ ВН и ГН для регулировки обратной связи по высокоомной обмотке управления приводов ВН и ГН;

резистор ДЛУ для регулировки датчика линейных ускорений для предотвращения сползания башни на крене;

резистор ДД для регулировки обратной связи по индуктивным датчикам давления ИДС1 и ИДС2;

тумблер 5 НАСТР. ИНТ. для отключения интеграторов ВН и ГН при проведении технического обслуживания;

тумблер НАСТР. ДЛУ для настройки датчика линейных ускорений.

5.3.5. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ К СРЕЛБЕ

Требования безопасности при работе с системой управления огнем 1А33

При работе с системой 1А33 необходимо соблюдать следующие правила:

включать и выключать систему в последовательности, указанной в п. 5.3.6;

включать систему только по команде командира танка при закрытом люке механика-водителя и расстопоренной башне. Перед включением системы наводчик должен предупредить об этом экипаж.

При эксплуатации системы 1А33 запрещается:

при включенной системе вылезать из танка, находиться на танке и ближе 5 м от него перед входным окном прицела-дальномера, снимать ограждения командира и наводчика, производить ремонтные работы и работы по техническому обслуживанию;

включать систему при нахождении десанта на танке;

включать систему при напряжении сети ниже 22 В и выше 29 В;

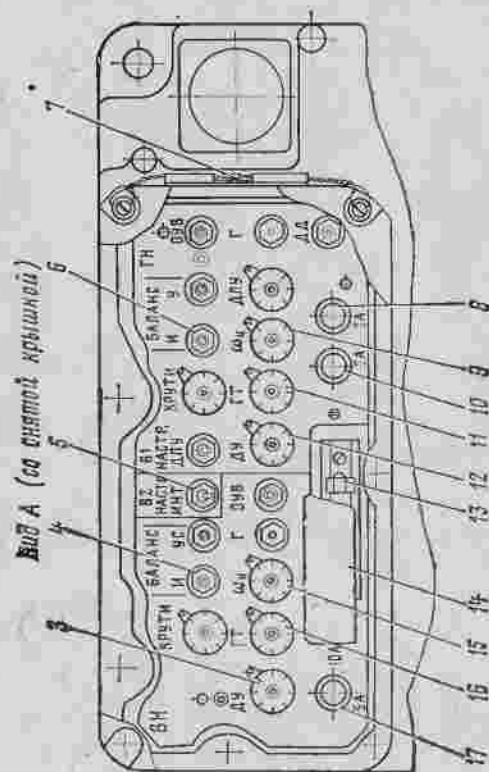
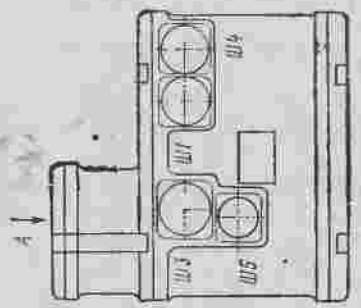


Рис. 30. Блок управления К1:

1, 2 и 14 — клеммы; 3 — резистор ДУ ВН; 4 — резистор БАЛАНС И ВН; 5 — тумблер НАСТР. ИНТ.; 6 — резистор БАЛАНС И ГН; 7 — планка вставка ПР2; 8 — резистор БАЛАНС И ГН; 9 — резистор ОУВ ГН; 10 — планка вставка ПР4; 11 — резистор ГТ ВН; 12 — резистор ГТ ГН; 13 — планка вставка ПР10; 14 — резистор ОУВ ВН; 15 — резистор ОУВ ГН; 16 — резистор ГТ ВН; 17 — планка вставка ПР1.



работать непрерывно с включенной системой свыше 4 ч. Перерыв между 4-часовыми циклами работы должен быть 1—1,5 ч (время работы системы в боевых условиях не ограничено);

наводить центральную прицельную марку прицела-дальномера при включенном тумблере ДАЛЬНОМ. на людей;

наводить центральную прицельную марку прицела-дальномера на солнце;

измерять дальность до предметов, расположенных ближе 300 м;

измерять дальность по бликующим объектам (стекла зданий, транспорта и т. д.);

работать с коллиматором КЮ-309 без светофильтра во избежание прожога сетки коллиматора и фотоприемника блока Д;

нажимать кнопку для измерения дальности при установке рукоятки РАБОТА — ПРОВЕРКА прицела-дальномера в положение РАБОТА во всех случаях, не связанных с непосредственным измерением дальности.

При первом признаке ненормальной работы системы немедленно выключить ее и определить причину неисправности.

Для обеспечения безопасности экипажа и нормальной работы системы предусмотрены блокировки стабилизатора.

Порядок подготовки системы управления огнем 1А33 к работе

Перед включением системы выполнить следующие работы:
наводчику:

убедиться, что тумблеры 2 (рис. 29) ВЫЧИСЛ., 3 ПРЕОБР., 5 ДАЛЬНОМ. и 4 МЗ пульта наводчика выключены;

убедиться, что рукоятка включения привода ВН стабилизатора на ручном подъемном механизме пушки стоит в положении РУЧН.;

убедиться, что рукоятка арретира прицела-дальномера находится в положении ЗАСТОПОРЕНО;

убедиться, что около датчика ветра нет посторонних предметов, мешающих открыванию заслонок датчика;

расстопорить башню и пушку от крепления по-походному;

проверить возможность поворота башни и подъема пушки вручную;

проверить на левом распределительном щитке положение АЗР, которые должны быть во включенном положении (кроме АЗР «Эл. спуск», который включается непосредственно перед стрельбой);

предварительно отрегулировать сиденье по высоте, установить налобник прицела-дальномера так, чтобы при упоре в налобник головы с надетым шлемофоном зрачок правого глаза совмещался с выходным зрачком окуляра, при этом должно быть видно все поле зрения;

установить съемное ограждение пушки;

маховичком ручного ввода дальности установить по прицельной шкале основного типа снаряда, загруженного в танк, дальность прямого выстрела;

включить светофильтр при работе на сильно освещенной местности или при угрозе применения противником лазерных устройств;

включить подсветку шкал и сеток в поле зрения прицела-дальномера с помощью тумблера ОСВЕЩ. при работе в сумерках;

включить тумблеры ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ и ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА при запотевании защитного стекла и окуляра прицела-дальномера, после отпотевания указанные тумблеры выключить;

убедиться в том, что рукоятка ВЫБОР ЦЕЛИ находится в положении 1, рукоятка ПРОВЕРКА — РАБОТА в положении РАБОТА и тумблер $D_{\text{мин}}$ (0,5—1) — в положении 1;

установить с помощью кольца диоптрийной наводки окуляра прицела-дальномера наилучшую видимость поля зрения;

установить требуемое увеличение поля зрения с помощью рукоятки;

командир у:

проверить на правом распределительном щитке АЗР, которые должны быть включены;

установить съемное ограждение;

установить тумблер П-КА СТОП пульта ПЗ в выключенное положение;

открыть крышку ТБВ;

установить с помощью потенциометра 19 (рис. 22) поправку на износ канала ствола пушки, определенную прибором ПКИ-26, согласно инструкции по эксплуатации прибора. При отсутствии сведений об износе допускается принять износ по результатам последних измерений, а при отсутствии этих сведений — принять износ, равный 0;

установить температуру заряда с помощью потенциометра 21 T_0 °С.

Температура заряда определяется следующим образом:

при нахождении выстрелов в танке длительное время (более суток) температуру заряда можно принять равной температуре воздуха в танке. Если стрельба предполагается непосредственно после загрузки выстрелов в танк, то температуру зарядов определяют до загрузки в штабеле с выстрелами. При этом для замера термометр надо положить таким образом, чтобы он соприкасался с одной из гильз в середине штабеля. Для обеспечения одинаковой температуры зарядов выстрелов до загрузки необходимо уложить их в оконы или ниши и тщательно укрыть от нагрева солнцем и потери тепла ночью. Укрытие всех выстрелов должно быть одинаковым;

установить температуру и атмосферное давление с помощью потенциометров 1 T_0 °С и 3 Н на основании бюллетеня метеосводки;

убедиться, что потенциометр $2 \Delta V_{оп}$ (%) находится в нулевом положении (нулевые положения потенциометров поправок на отклонения условий стрельбы отмечены красными точками);

убедиться, что переключатель 17 для ручного ввода дальности находится в положении АВТ.;

убедиться, что тумблер 18 ДАТЧИК КРЕНА включен;

закрывать крышку ТБВ;

механику - водителю:

включить выключатель батарей;

закрывать и застопорить свой люк;

пустить двигатель.

5.3.6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ

В системе 1А33 предусмотрены основные и аварийные режимы работы, возникающие при выходе из строя входящих в систему узлов и блоков.

Режим работы «Основной»

Включение системы 1А33

Включить систему 1А33 в такой последовательности:

расстопорить башню;

проверить возможность поворота башни и подъема пушки вручную;

убедиться в том, что АЗР, расположенные под крышкой на левом распределительном щитке, включены;

включить АЗР «Осв. АЗ»;

отрегулировать сиденье наводчика по высоте;

убедиться в том, что нет повреждений и загрязнений на защитном стекле шахты прицела-дальномера;

установить налобник прицела-дальномера так, чтобы при упоре в налобник головы наводчика с надетым шлемофоном зрачок правого глаза совмещался с выходным зрачком окуляра, при этом должно быть видно все поле зрения;

убедиться, что рукоятка арретира прицела-дальномера стоит в положении ЗАСТОПОРЕНО;

установить съемное ограждение;

совместить маховиком ручного ввода дальности горизонтальный штрих прицельной шкалы основного типа снаряда, загруженного в танк с риской, соответствующей дальности прямого выстрела;

включить на пульте наводчика тумблеры ПРЕОБР., ДАЛЬНОМ., ВЫЧИСЛ., при этом на пульте наводчика должны загореться сигнальные лампы ПРЕОБР., ДАЛЬНОМ., ВЫЧИСЛ.;

установить рукоятку арретира на прицеле-дальномере в положение РАССТОПОРЕНО не ранее чем через 3 мин, при этом должны включиться привод ГН стабилизатора и загореться сигнальная лампа РАССТОП. на прицеле-дальномере;

установить рукоятку на ручном подъемном механизме пушки в положение СТАБ., при этом должен включиться привод ВН стабилизатора;

включить светофильтр прицела-дальномера с помощью рукоятки СВЕТОФИЛЬТР при работе на сильно освещенной местности или при угрозе применения противником лазерных устройств;

включить подсветку шкал и сеток в поле зрения прицела-дальномера с помощью тумблера ОСВЕЩ. при работе в сумерках;

включить тумблеры ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ и ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА при запотевании защитного стекла. После отпотевания тумблеры выключить;

убедиться в том, что тумблер $D_{мин}$ (0,5—1) (рис. 15) защиты дальномера от ложных измерений дальности находится в положении 1, рукоятка ВЫБОР ЦЕЛИ — в положении 1 и рукоятка ПРОВЕРКА — РАБОТА — в положении РАБОТА;

установить с помощью кольца диоптрийной наводки окуляра прицела-дальномера наилучшую видимость поля зрения;

установить необходимое увеличение поля зрения с помощью рукоятки изменения увеличения.

Целеуказание

Для указания цели наводчику командир выполняет следующие операции:

расстопоривает командирскую башенку;

поворачивает командирскую башенку до совмещения линии прицеливания командирского прибора наблюдения с целью;

нажимает и удерживает кнопку целеуказания на рукоятке командирского прибора наблюдения, при этом в правом нижнем углу поля зрения прицела-дальномера загорается сигнал включения целеуказания командиром (красного цвета) и башня с перебросочной скоростью должна повернуться в сторону цели и остановиться при согласовании линии прицеливания прицела-дальномера с направлением на цель, указанную командиром;

после остановки башни командир отпускает кнопку целеуказания, при этом в поле зрения прицела-дальномера гаснет сигнал красного цвета и управление башней передается наводчику, который точно наводит пушку на цель.

Стрельба

Для производства выстрела с включенной системой 1А33 необходимо выполнить следующие операции (наводчику):

установить по команде командира требуемый тип снаряда с помощью рукоятки переключателя типа снаряда на прицеле-дальномере. На табло в нижней части поля зрения должно появиться светящееся обозначение выбранного типа снаряда;

зарядить пушку, нажав кнопку МЗ на лицевой стороне прицела-дальномера. Механизм заряжания дает команду на приведение пушки на угол заряжания. Для этого прибор приведения (ПП) стабилизатора вооружения подает сигнал приведения на усилитель БУ (коробка К1) и отключает цепи управления стабилизатором вооружения в вертикальной плоскости. При этом стабилизатор вооружения в вертикальной плоскости начинает перемещать пушку к линии заряжания. При согласовании оси канала ствола пушки с линией заряжания с точностью $\pm 1,5^\circ$ ПП подает команду на остановку и гидростопорение пушки около угла заряжания, а от МЗ подается команда на точное приведение пушки на угол заряжания, которое осуществляется до тех пор, пока толкатель механического стопора не войдет в отверстие казенной части пушки. После окончания заряжания пушка снимается с гидростопора и возвращается в стабилизированное положение. В левом нижнем углу поля зрения прицела-дальномера должна загореться зеленая лампа — сигнал готовности пушки к стрельбе;

одновременно с циклом заряжания навести прицельную марку на центр цели или видимой ее части с помощью пульта управления прицела-дальномера и измерить дальность до цели.

Измерение дальности произвести следующим образом:

установить тумблер $D_{\text{мин}}$ в положение 0,5 или 1. Если ожидаемая дальность до цели меньше 1000 м, то тумблер $D_{\text{мин}}$ на лицевой панели прицела-дальномера установить в положение 0,5, если больше 1000 м — в положение 1;

удерживая вершину марки прицела-дальномера в центре цели или видимой ее части, нажать кнопку измерения дальности. Если в поле зрения прицела-дальномера высветилась достоверная величина дальности и под индикатором дальности загорелась только одна светящаяся точка, то дальность до цели измерена правильно. Если на индикаторе дальности загорелись цифры 9020—9080, то дальность измерена неправильно и необходимо повторить измерение. Если под индикатором дальности загорелись две или три светящиеся точки, то это значит, что в створ луча прицела-дальномера попали два или три предмета, а дальность замерена до первого предмета. В этом случае необходимо визуально оценить положение выбранной цели по отношению к возможным помехам и, если выбранная цель находится на второй или третьей позиции, установить переключатель выбора цели в положение 2 или 3 и произвести измерение дальности;

убедившись в достоверности измерений дальности и удерживая марку в центре цели в течение не менее 3 с после измерения дальности, нажать кнопку стрельбы из пушки и удерживать ее до выстрела.

При стрельбе из пулемета необходимо:

установить рукоятку БАЛЛИСТИКА в положение Б;

нажать кнопку измерения дальности, удерживая марку на центре цели. Если цель ближе 500 м, сведения о дальности полу-

чить от командира или измерить по дальномерной шкале прицела-дальномера;

в соответствии с показаниями измеренной дальности на цифровом индикаторе вращением маховика ручного ввода совместить горизонтальный штрих шкалы боковых поправок с вертикальным штрихом шкалы углов прицеливания для пулемета;

нажать кнопку сброса дальности;

навести с помощью пульта управления точку пересечения горизонтального штриха шкалы боковых поправок с вертикальным штрихом прицельной марки в центр цели. Для учета бокового упреждения необходимо использовать прицельные шкалы боковых поправок;

удерживая точку наведения на цели, нажать кнопку стрельбы из пулемета, расположенную под указательным пальцем на левой рукоятке пульта управления прицела-дальномера;

для окончания стрельбы отпустить кнопку.

Выключение

Выключение системы 1А33 производится в такой последовательности:

рычаг переключения механического подъемника пушки установить из положения СТАБ. в положение РУЧН.;

застопорить прицел-дальномер путем перевода рукоятки арретира прицела-дальномера из положения РАССТОПОРЕНО в положение ЗАСТОПОРЕНО, при этом должна погаснуть красная сигнальная лампа РАССТОП на прицеле-дальномере;

на пульте наводчика выключить тумблеры ПРЕОБР., ДАЛЬНОМ., ВЫЧИСЛ.

Аварийные режимы работы

Режим «Аварийный поворот башни механиком-водителем»

Режим «Аварийный поворот башни механиком-водителем» применяется для обеспечения выхода механика-водителя через свой люк (при положении пушки над люком) в аварийных случаях и осуществляется при закрытом люке механика-водителя и расстопоренной башне.

Для поворота башни механику-водителю необходимо нажать и удерживать кнопку АВАР. ПОВОРОТ КОЛПАКА, расположенную на щите механика-водителя под защитной крышкой. При этом независимо от режима работы стабилизатора башня начнет вращаться влево с перебросочной скоростью, а в правой нижней части поля зрения прицела-дальномера загорится красная лампа. За положением пушки механик-водитель следит через смотровые приборы или по лампам сигнализации выхода пушки за габариты танка. Для остановки башни кнопку следует отпустить, при этом

башня останавливается, красная лампа в поле зрения прицела-дальномера гаснет и, если стабилизатор был включен, управление башней передается наводчику.

Режим «Стрельба с выключенным ТБВ»

Режим «Стрельба с выключенным ТБВ» применяется при выходе его из строя.

Включение системы 1А33 с неисправным ТБВ осуществляется так же, как и в режиме «Основной», но при этом не включается тумблер ВЫЧИСЛ. на пульте наводчика.

Порядок производства выстрела из пушки в режиме «Стрельба с выключенным ТБВ»:

установить требуемый тип снаряда с помощью рукоятки переключателя типа снаряда на прицеле-дальномере;

зарядить пушку и замерить дальность, как указано в настоящем разделе, при этом после окончания цикла заряжания в левом нижнем углу поля зрения прицела-дальномера должен загореться сигнал зеленого цвета;

зафиксировать величину измеренной дальности до цели в нижней части поля зрения прицела-дальномера на цифровом индикаторе;

вращая маховик ручного ввода дальности, совместить горизонтальный штрих с делением прицельной шкалы, соответствующим измеренной дальности. Прицельная шкала выбирается в зависимости от типа заряженного снаряда;

навести с помощью рукояток пульта управления точку пересечения вертикального штриха с линией, проходящей через вершины угольников шкалы боковых поправок на цель. При стрельбе с места и с коротких остановок, когда направление на цель не изменяется, наводку необходимо производить по кратчайшему направлению. При стрельбе по движущейся цели наводку необходимо осуществлять методом слежения за целью или методом выжидания. Наводка методом слежения за целью заключается в том, что, взяв необходимое упреждение на движение цели выбором соответствующего штриха или марки шкалы боковых поправок, необходимо перемещать линию прицеливания соответственно угловому перемещению цели. Наводка методом выжидания заключается в том, что выбранный штрих шкалы боковых поправок или прицельную марку выводят вперед по ходу цели на две—четыре фигуры и удерживают ее по высоте на уровне точки прицеливания, выжидая до тех пор, пока цель подойдет к выбранной точке наводки;

при наиболее правильном положении выбранной точки наводки относительно точки прицеливания нажать кнопку стрельбы и удерживать ее до производства выстрела.

Режим «Стрельба с выключенным дальномером»

Режим «Стрельба с выключенным дальномером» применяется при выходе из строя дальномера.

Включение системы 1А33 с неисправным дальномером осуществляется так же, как и в режиме «Основной», но при этом не включается тумблер ДАЛЬНОМ. на пульте наводчика.

При работе с включенной системой 1А33 после выхода из строя дальномера необходимо выключить тумблер ДАЛЬНОМ. на пульте наводчика.

Порядок производства выстрела из пушки в режиме «Стрельба с выключенным дальномером»:

установить требуемый тип снаряда с помощью рукоятки переключателя типа снаряда на прицеле-дальномере;

определить дальность до цели с помощью дальномерной шкалы поля зрения прицела-дальномера для целей высотой 2,7 м. Для этого, наблюдая через прицел-дальномер за целью, с помощью рукояток пульта управления прицела-дальномера расположить цель так, чтобы она точно уложилась между пунктирной кривой и нижней линиями, добиваясь при этом такого положения, чтобы верхние и нижние части цели касались соответствующих линий дальномерной шкалы. Дальность определяется по делениям, расположенным над верхней линией в точке соприкосновения цели с верхней пунктирной кривой;

сообщить командиру танка величину измерений дальности.

Командир танка должен открыть крышку ТБВ и с помощью переключателя и потенциометра Д [м] ТБВ установить измеренную наводчиком дальность, сообщив об этом наводчику.

Наводчик должен навести вершину центральной прицельной марки на центр цели и произвести выстрел путем нажатия на кнопку стрельбы из пушки.

Режим «Стрельба с выключенным стабилизатором вооружения»

При выходе из строя стабилизатора вооружения наводчику необходимо:

рычаг переключения механического подъемника из положения СТАБ. установить в положение РУЧН.;

застопорить прицел-дальномер путем перевода рукоятки арретира прицела-дальномера из положения РАССТОПОРЕНО в положение ЗАСТОПОРЕНО;

выключить на пульте наводчика тумблеры ПРЕОБР. и ВЫЧИСЛ.;

установить требуемый тип снаряда с помощью рукоятки переключателя типа снаряда на прицеле-дальномере;

установить с помощью ручного подъемного механизма пушку на угол заряжания, совместив красную риску на пушке с прорезью указателя на ограждении;

зарядить пушку выстрелом с требуемым типом снаряда; после окончания цикла заряжания (после включения зеленого сигнала в поле зрения прицела-дальномера) вращением рукояток маховиков подъемного механизма пушки и поворотного механизма башни навести центральную прицельную марку на центр цели или видимой ее части, а с помощью прицела-дальномера измерить дальность до цели;

вести измеренную дальность в прицел-дальномер и произвести наводку на цель, как в режиме «Стрельба с выключенным ТБВ», с тем отличием, что при наведении необходимо использовать ручные подъемный и поворотный механизмы;

при правильном положении выбранной точки наводки относительно точки прицеливания нажать кнопку стрельбы на пульте управления и удерживать ее до производства выстрела.

Режим «Стрельба с выключенной системой 1А33»

Ведение огня в режиме «Стрельба с выключенной системой 1А33» производится так же, как и в режиме «Стрельба с выключенным стабилизатором вооружения», с тем отличием, что дальность при этом определяется, как в режиме «Стрельба с выключенным дальномером».

5.3.7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При включенной системе 1А33 пушка не снимается с гидростопора	Включен выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ При работах с МЗ была нажата кнопка СТОП на пульте ПЗ После выстрела поддон не попал в улавливатель (на пульте наводчика горит красная сигнальная лампа ПОДДОН)	Выключить выключатель П-КА СТОП Выключить и включить тумблер МЗ на пульте наводчика Выключить тумблер МЗ на пульте наводчика, включить выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ и установить поддон в улавливатель, после чего включить тумблер МЗ и выключить выключатель П-КА СТОП Заменить пульт ПЗ Заменить или отрегулировать выставку контактных выключателей
	Неисправен пульт ПЗ Неисправен концевой выключатель КОНТАКТ ОТКАТА или ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП РА ПУШКИ Неисправны контакты переключателя механического подъемника	Заменить переключатели рычага переключения механического подъемника

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При измерении дальности на цифровом индикаторе высвечиваются цифры 9020—9080	Неправильно установлена рукоятка ВЫБОР ЦЕЛИ на прицеле-дальномере Неправильно произведена наводка на цель	Установить рукоятку ВЫБОР ЦЕЛИ в положение 1 Навести вершину прицельной марки на центр цели или видимой ее части Установить рукоятку в положение РАБОТА
При заряженной пушке в поле зрения прицела-дальномера не загорается сигнал зеленого цвета	Рукоятка РАБОТА — ПРОВЕРКА на прицеле-дальномере установлена в положение ПРОВЕРКА Сбита выверка приемопередающего канала прицела-дальномера Рукоятка БАЛЛИСТИКА после окончания заряжания была ошибочно переведена в положение У и возвращена в нужное положение Перегорел предохранитель 2А на пульте наводчика Перегорели предохранители ПР1, ПР2, ПР3 (рис. 23) в Бл. Р Ослабление крепления тяг параллелограммного привода	Произвести выверку Переключить АЗР «Эд. спуск» на левом распределительном щитке Сменить предохранитель на пульте наводчика Сменить предохранители в Бл. Р Подтянуть винты крепления тяг параллелограммного привода на рычаге прицела-дальномера
При нажатии на кнопки 15 (рис. 13) и 8 (рис. 14) не происходит выстрела (сигнал зеленого цвета в поле зрения прицела-дальномера загорается)	Расстопорен прицел-дальномер перед включением тумблеров на пульте наводчика	Перевести рукоятку арретира на прицеле-дальномере в положение ЗАСТОПОРЕНО, а после этого в положение РАССТОПОРЕНО
При выключении системы 1А33 не пускаются приводы ВН и ГН	Выбило АЗР «ГУВ» на левом распределительном щитке	Включить АЗР «ГУВ» на левом распределительном щитке. При повторном выбивании устранить неисправность в изделии 2526М Заменить предохранитель Расстопорить башню
При расстопоренном прицеле-дальномере и выключенном стабилизаторе не пускается привод ВН	Вышел из строя предохранитель 11 (рис. 30) Не полностью расстопорена башня Неплотно закрыта крышка люка механика-водителя Перегорел предохранитель 7 (рис. 30)	Закрыть плотно крышку люка механика-водителя Заменить предохранитель
При расстопоренном прицеле-дальномере не пускается привод ГН		

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>При расстопоренном прицеле-дальномере привод ГН пускается, нет управления, отсутствует жесткость</p> <p>После включения системы 1А33 пушка и башня самопроизвольно перемещаются, нет управления от пульта прицела-дальномера</p> <p>При включенной системе 1А33 и ручонке БАЛЛИСТИКА, установленной в положение В, 0 или Н, при нажатии кнопки МЗ не открываются (или при выключении тумблера МЗ не закрываются) заслонки датчика ветра</p>	<p>Вышли из строя предохранители 7 (рис. 30) и 8</p> <p>Перегорел один из предохранителей ПР1, ПР2, ПР3, ПР4 электроблока прицела-дальномера</p> <p>Перегорел предохранитель 1А на пульте наводчика</p> <p>Вышел из строя датчик ветра</p>	<p>Заменить предохранители</p> <p>Заменить предохранитель</p> <p>Убедиться в том, что нет препятствия открыванию (закрыванию) заслонок датчика ветра, после чего заменить предохранитель</p> <p>Заменить датчик ветра</p>

Примечание. На ранее выпущенных пультах наводчика нет предохранителя 1А.

<p>При включении тумблера ПРЕОБР. в поле зрения прицела-дальномера не загорается индикатор типа снаряда</p> <p>После включения тумблера ДАЛЬНОМ. на пульте наводчика не высвечиваются нули на индикаторе дальности в поле зрения прицела-дальномера, а также нет измерения дальности</p> <p>При включении тумблеров ПРЕОБР. ДАЛЬНОМ. и ВЫЧИСЛ. на пульте наводчика не загораются соответствующие сигнальные лампы</p> <p>При включении на лицевой панели прицела-дальномера тумблеров ОСВЕЩ., ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА, ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ не загораются соответствующие сигнальные лампы</p>	<p>Перегорел предохранитель ПР2 прицела-дальномера</p> <p>Перегорел предохранитель ПР1 прицела-дальномера</p> <p>Перегорели соответствующие сигнальные лампы</p> <p>Выключен АЗР «Преобр.» или «Пуато» на левом распределительном щитке</p> <p>Выбило АЗР «Обогрев ПД» на правом распределительном щитке</p>	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Заменить предохранитель</p> <p>Заменить лампы</p> <p>Включить АЗР</p> <p>Включить АЗР</p>
---	--	---

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>Не вырабатываются углы прицеливания при вводе дальности (не поднимается пушка)</p> <p>Отпотевание внутренних оптических деталей и защитного стекла головки прицела-дальномера (при включенном обогреве)</p>	<p>Перегорел один из предохранителей Бл.Р Неисправен ТБВ</p> <p>Влагопоглотители не поглощают влагу</p> <p>Нарушена герметизация шахты между головкой прицела-дальномера и защитным стеклом</p>	<p>Заменить предохранитель Заменить ТБВ</p> <p>Заменить влагопоглотители</p> <p>Произвести герметизацию шахты согласно ремонтной документации</p>

5.3.8. ПРОВЕРКА МОМЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОВОРОТУ БАШНИ

Момент сопротивления повороту башни танка относительно оси ее вращения должен быть не более 125 кгс·м. Проверку момента необходимо производить при проведении технического обслуживания (ТО) № 2 системы 1А33 в такой последовательности:

включить тумблер ПРЕОБР. на пульте наводчика, через 2 мин расстопорить прицел-дальномер и выключить АЗР «МПБ», расположенный под крышкой левого распределительного щитка;

установить пушку на угол снижения, удобный для приложения к ее дульному срезу усилия в горизонтальной плоскости;

измерить момент сопротивления повороту башни и угловое положение погона в восьми положениях через 45°, начиная с положения 30-00 по азимутальному указателю. При измерении в каждом из восьми положений к концу ствола пушки в горизонтальной плоскости плавно прикладывать усилие, необходимое для поворота башни, сначала влево, а затем вправо. Отсчет производить в момент движения башни с установившейся скоростью 0,5—1 град/с. Измерение производить по два раза в каждую сторону, определяя среднеарифметические значения усилий для каждого направления перемещения.

Момент сопротивления M_c (кгс·м) определить по формуле

$$M_c = 3,08 (P_1 + P_2),$$

где P_1 и P_2 — среднеарифметические значения усилий влево и вправо, кгс.

Данные измерений заносятся в табл. 1.

За величину момента сопротивления принять среднее значение моментов сопротивления в восьми положениях башни.

В случае увеличенного момента сопротивления (более 125 кгс·м) необходимо произвести смазку шариковой опоры и манжеты погона башни смазкой ЦИАТИМ-201 (300—400 г) через отверстие в бонке, расположенной в правой кормовой части донного листа башни, равномерно вращая башню. Повторно проверить момент сопротивления повороту башни.

Измеряемая характеристика	Угловое положение башни							
	00—00	7—50	15—00	22—50	30—00	37—50	45—00	52—50
P_1								
P_2								
M_c								

Примечания: 1. Усилие трогания не учитывать.

2. При самопроизвольном скатывании башни в таблицу заносить момент со знаком «—», при приложении которого к дульному срезу пушки башня скатывается с установившейся скоростью 0,5—1 град/с.

5.3.9. ПРОВЕРКА МОМЕНТА НЕУРАВНОВЕШЕННОСТИ И МОМЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОВОРОТУ ПУШКИ

Проверки производить при ТО № 1 системы 1А33.

Момент неуравновешенности пушки относительно оси цапф должен быть не более 3 кгс·м, а момент сопротивления повороту пушки — не более 18 кгс·м.

Момент неуравновешенности и момент сопротивления пушки определяются с установленными:

- спаренным пулеметом;
- магазином массой 8,78 кг или макетом магазина;
- гильзоулавливателем;

макетом осколочно-фугасного выстрела массой 33 кг и при отсутствии поддона в улавливателе и смазки в стволе.

Проверку момента неуравновешенности и момента сопротивления проводить следующим образом:

придать пушке рукояткой механического подъемника горизонтальное положение и перевести рычаг переключения механического подъемника в положение СТАБ;

с помощью приспособления для замера усилий до 50 кгс и когута с карандашом плавно приложить в вертикальной плоскости усилие к дульному срезу ствола, необходимое для перемещения пушки вверх и вниз, и определить значения усилий при установившемся движении ствола в диапазоне ± 100 мм от дульного среза;

произвести по два измерения усилий вверх и вниз;

определить момент неуравновешенности M_n (кгс·м) и момент сопротивления $M_{тр}$ (кгс·м) по формулам:

$$M_n = 2,55(P_1 - P_2); M_{тр} = 2,55(P_1 + P_2),$$

где P_1 и P_2 — среднеарифметические значения измерений усилий соответственно вверх и вниз, кгс.

Если величина момента неуравновешенности более 3 кгс·м, уравновешивание производить путем изменения количества гру-

зов на основании ограждения или компенсирующих колец на ресивере.

По окончании проверки перевести рычаг переключения механического подъемника в положение РУЧН.

5.4. КОМПЛЕКС УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ 9К112-1

5.4.1. НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

Комплекс управляемого вооружения 9К112-1 предназначен для обеспечения ведения эффективного огня из пушки управляемыми снарядами по танкам и другим бронированным целям, движущимся со скоростью до 75 км/ч, а также для стрельбы по малоразмерным целям (ДОТ, ДЗОТ) и др., с места и с ходу, при скорости движения до 30 км/ч на дальностях до 4000 м при условии прямой видимости целей через прицел-дальномер.

Комплекс управляемого вооружения 9К112-1 функционально связан с системой управления огнем 1А33 и обеспечивает:

одновременную стрельбу в составе роты танков по близко расположенным целям, в том числе стрельбу из двух танков одновременно по одной цели (при интервале между стреляющими танками по фронту не менее 30 м), при работе радиолиний на различных литерных частотах и кодах;

стрельбу управляемыми снарядами в диапазоне углов вертикального наведения для режима стрельбы «Основной» от минус 7° до плюс 11° и при крене до 15°, а также стрельбу над водной поверхностью;

стрельбу по вертолетам на дальностях до 4000 м при наличии целеуказания (обнаружения) вертолета на дальности не менее 5000 м и при следующих параметрах движения цели:

- скорости до 300 км/ч;
- высоте до 500 м;
- курсовом параметре до 700 м.

Примечание. Курсовой параметр — кратчайшее расстояние от орудия до проекции курса цели на горизонт орудия. Курс цели — прямая, совпадающая в данный момент с направлением движения цели.

5.4.2. СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

В состав комплекса 9К112-1 входят:

управляемый снаряд типа 9М112;

блок цепей управления 9В387;

аппаратура управления 9С461-1, состоящая из передающего устройства ГТН-2, блока формирования и контроля команд ГТН-14, фотоприемника ЗГТН-25, блока управления и индикации ГТН-11, антенного блока ГТН-12 и волноводной системы ГТН-9;

комплект 9И36 — преобразователь ПО-900 с регулятором РЧН 3/5;

элементы системы управления огнем 1А33, взаимодействующие с комплексом управляемого вооружения 9К112-1 при стрельбе управляемыми снарядами.

Аппаратура комплекса управляемого вооружения размещается в боевом отделении танка в виде отдельных съемных блоков, расположенных следующим образом:

передающее устройство ГТН-2 — в левой нише башни за спиной наводчика;

блок управления и индикации ГТН-11 — на стенке кабины у левой ноги наводчика;

волноводная система ГТН-9 проложена от ГТН-2 к ГТН-12 по потолку башни;

антенный блок ГТН-12 — снаружи башни в правой передней части;

блок формирования и контроля команд ГТН-14 — на полке кабины за спиной наводчика;

блок фотоприемника ЗГТН-25 — в прицеле-дальномере;

блок 9В387 — на стенке кабины возле левой ноги наводчика, за блоком ГТН-11;

комплект 9И36 — на полу кабины справа от сиденья наводчика.

Эксплуатация комплекса управляемого вооружения осуществляется с помощью:

контрольно-проверочной машины 9В862 для проверки управляемых снарядов 9М112М (9М112);

контрольно-проверочной машины 9В863 (для проведения ТО-2 и агрегатного ремонта аппаратуры комплекса 9К112-1);

комплектов индивидуального и группового ЗИП.

Подготовку наводчиков обеспечивает тренажер 9Ф68М.

5.4.3. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ УПРАВЛЯЕМОГО СНАРЯДА 9М112М

Управляемый снаряд 9М112М предназначен для поражения неподвижных и движущихся бронированных целей при стрельбе с места и с ходу в условиях прямой оптической видимости через прицел-дальномер на дальностях до 4000 м.

Управление снарядом осуществляется по радиолинии связи. Обратная связь с аппаратурой управления на танке осуществляется автоматически от установленного на борту снаряда модулированного источника света — излучателя.

Снаряд снабжен серповидными крыльями, создающими подъемную силу и придающими снаряду в полете вращательное движение вокруг продольной оси. Исполнительными управляющими органами в полете являются рули снаряда.

Снаряд состоит из двух отсеков, укладываемых в танке: головного 7 (рис. 31) и хвостового 5, соединяемых между собой в лотках МЗ в процессе досылания снаряда в камеру пушки.

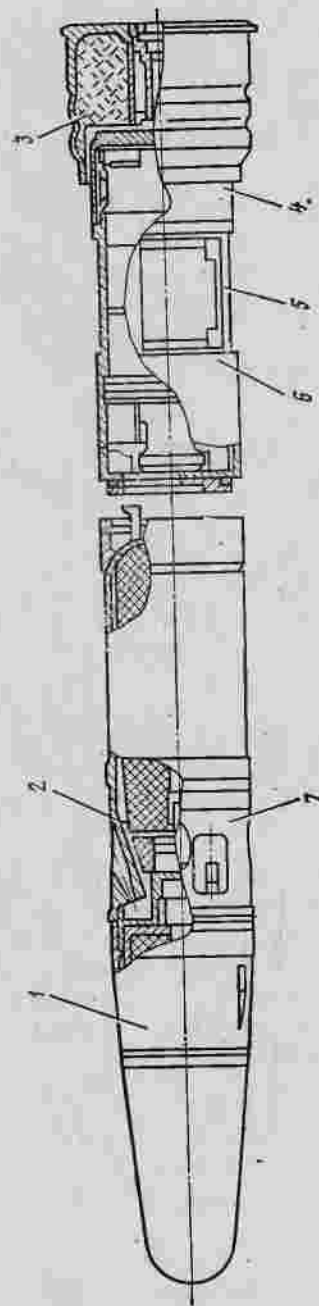


Рис. 31. Управляемый снаряд 9М112М.
1 — боковая часть; 2 — маршевый двигатель; 3 — измерительное устройство; 4 — поддон; 5 — хвостовой отсек; 6 — аппаратура отсек; 7 — головной отсек

Головной отсек состоит из боевой части 1 и маршевого двигателя 2.

Боевая часть 9Н124 — кумулятивного действия, имеет взрывное устройство 9Э239. Она с помощью резьбы соединяется с передней крышкой маршевого двигателя. В сопловом блоке маршевого двигателя установлены три ограничителя заднего хода для исключения перемещения снаряда в камере пушки после досылания. Сферическое дно маршевого двигателя имеет переходной шпангоут с кольцевой проточкой под разжимную пружину узла механической стыковки отсеков.

Головной отсек управляемого снаряда имеет устройство для комплектной укладки, служащее для исключения возможности размещения в одном лотке МЗ головного отсека и заряда 4Ж40 штатного кумулятивного, или бронебойного подкалиберного, или осколочно-фугасного выстрела, расположенное на шпангоуте головного отсека и состоящее из пружины, накладки со штырями и планками. При укладке в лоток головного отсека и заряда штатного выстрела выступ накладки, опираясь в торец гильзы, не позволяет отсеку занять положение, допускающее закрывание лотка МЗ.

При укладке в лоток отсеков управляемого снаряда выступ накладки проходит выше переднего торца хвостового отсека. Этим обеспечивается возможность закрывания лотка.

Хвостовой отсек 5 снаряда состоит из аппаратного отсека 6 и метательного устройства 3. В аппаратном отсеке размещены вся бортовая аппаратура снаряда, его рули, крылья и ответная часть механизма стыковки с головным отсеком. На передней крышке аппаратного отсека установлена разжимная пружина механизма стыковки. В средней части обечайки отсека установлены в специальные гнезда четыре крыла с защелками, фиксирующими крылья в раскрытом положении, и два узла пиротехнического раскрытия крыльев. На хвостовую часть обечайки надет поддон, на котором имеется обтюрирующий пояс, исключаящий прорыв пороховых газов в канале ствола пушки. На днище поддона расположен узел механического и электрического соединения с метательным устройством. Бортовая радиоаппаратура снаряда предназначена для приема, детектирования, усиления и дешифрирования сигналов (команд) управления и может работать на двух кодах и пяти литерных частотах.

Переключение кодов производится автоматически в момент пуска снаряда, переключение литерных частот производят механическим переключателем с помощью отвертки при загрузке снаряда в конвейер МЗ. Литерная частота снаряда должна соответствовать литерной частоте, установленной в аппаратуре управления 9С461-1.

В бортовую аппаратуру входит батарея электропитания, выход которой на рабочий режим происходит к моменту выстрела.

Метательное устройство предназначено для придания снаряду начальной скорости и передачи электрических импульсов от ап-

паратуры танка на снаряд. Оно состоит из гильзы с крышкой, вышибного заряда, воспламенительного устройства и гальванической втулки. Гальваническая втулка имеет контактные штыри под гнезда розетки разъема электросвязи аппаратного отсека.

Маркировка управляемого снаряда показана на рис. 32.

Порядок укладки и крепления в лотке управляемого снаряда следующий:

уложить головной отсек в передний полулоток красной накладкой вверх и продвинуть его до входа в казенную часть пушки; передвинуть фиксаторы 5 (рис. 33) захватов полулотка в переднее положение;

уложить хвостовой отсек в задний полулоток красной полосой вверх и продвинуть его назад до упора в доньшко лотка;

отодвинуть головной отсек из казенной части пушки назад до касания упором (на головном отсеке) выступа основания лотка, предварительно сняв полиэтиленовую крышку с торца головного отсека;

выполнить предварительную стыковку головного и хвостового отсеков, для чего, приподнимая переднюю часть хвостового отсека и перемещая его вперед, завести перемычку паза хвостового отсека за зуб головного отсека. После предварительной стыковки отсеков управляемого снаряда передвигать их необходимо осторожно во избежание полной стыковки отсеков;

приподнять заднюю часть головного отсека и вставить упор в отверстие основания лотка, после чего головной отсек продвинуть вперед, а хвостовой — назад до упора;

свести вручную или с помощью ключа захваты лотка и снять красную накладку с головного отсека;

закрывать лоток на защелку 1 (рис. 34) с помощью ключа 2, соблюдая осторожность во избежание полной стыковки отсеков, при этом секторы 3 (рис. 33) захватов переднего полулотка должны находиться в фигурных вырезах головного отсека, а фиксаторы 1 (рис. 35) захватов заднего полулотка — в углублениях 2 на переднем торце хвостового отсека.

После закрытия лотка на защелку необходимо установить переключатель отметчика визуального указателя в положение У.

После укладки снаряда в лоток красную накладку комплектной укладки, снятую с головного отсека, уложить в укупорочный ящик управляемого снаряда. После нажатия кнопки ПУСК пульта ПЗ груженный лоток возвращается в конвейер и на кольцевой дорожке визуального указателя (ВУ) против стрелки появляется красно-зеленая отметка.

При работе МЗ в режиме «Загрузка» категорически запрещается укладывать в лоток вместо головного отсека управляемого снаряда осколочно-фугасные, кумулятивные или бронебойные подкалиберные снаряды и соответственно вместо хвостового отсека управляемого снаряда заряды 9Ж40.

Порядок извлечения управляемого снаряда при работе МЗ в режиме «Разгрузка» следующий:

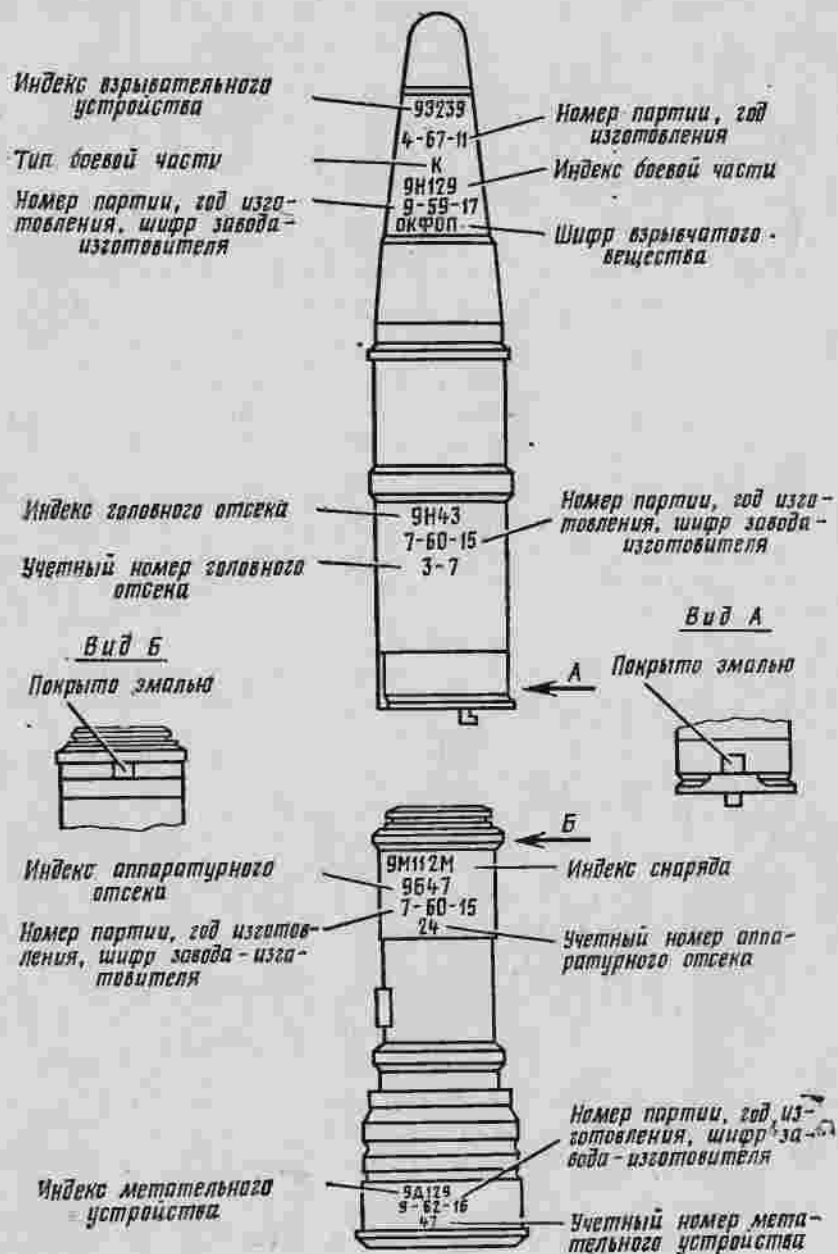


Рис. 32. Маркировка управляемого снаряда 9M112M

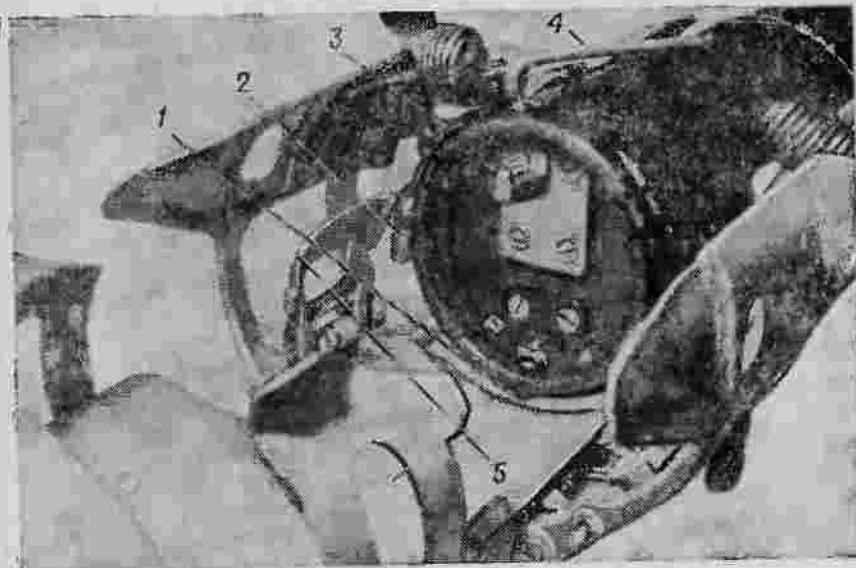


Рис. 33. Укладка управляемого снаряда 9M112M:
1 — выступ; 2 — упор; 3 — сектор; 4 — защелка; 5 — фиксатор

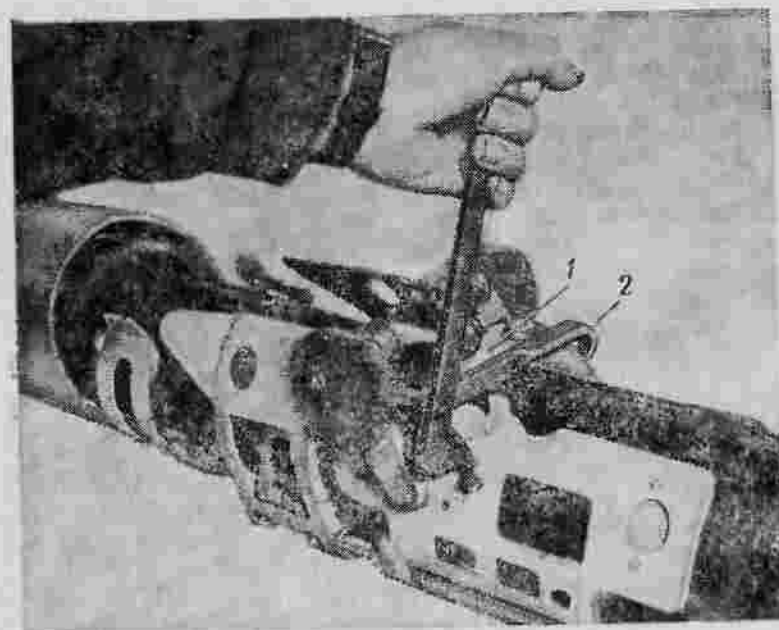


Рис. 34. Закрывание лотка с управляемым снарядом на защелку:
1 — защелка; 2 — ключ

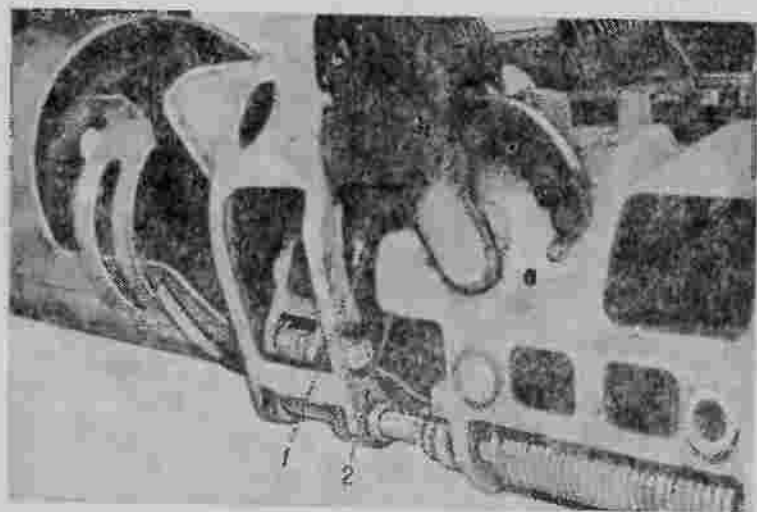


Рис. 35. Укладка хвостового отсека управляемого снаряда 9М112М в лоток:
1 — фиксатор; 2 — углубление

установить красную накладку комплектной укладки штырями в отверстия, расположенные на цилиндрической части головного отсека в районе красной полосы, так, чтобы пружина вошла в пазы штырей накладки;

передвинуть назад головной отсек и, приподнимая кормовую часть его, вывести упор головного отсека из паза основания полулотка. Развернуть головной отсек вместе с хвостовым вокруг оси на некоторый угол;

разъединить хвостовой и головной отсеки, для чего, приподняв переднюю часть хвостового отсека, передвинуть головной отсек вперед;

извлечь из лотка хвостовой, а затем и головной отсеки.

Зарядка пушки и стрельба управляемым снарядом

Зарядка и стрельба управляемым снарядом возможны только через 3—4 мин после установки переключателя баллистик комплекса 9К112-1 в положение У и включения тумблера ГТН на пульте наводчика (загорается транспарант ГОТОВ на блоке ГТН-11), после чего наводчик может нажать кнопку МЗ на прицеле-дальномере.

При зарядании пушки управляемым снарядом в блоке управления МЗ включается реле времени. На время выдержки этого реле (1,5 с) задерживается включение подъема рычага и проис-

ходит зарядка гидропневмоаккумулятора для обеспечения ускоренного досылания управляемого снаряда.

Лоток с управляемым снарядом подается на линию досылания, его захваты раскрываются и освобождают отсеки снаряда. Механизм досылания сообщает поступательное движение хвостовому отсеку управляемого снаряда. При движении хвостовой части вперед распорное кольцо западает в паз головного отсека, обеспечивая стыковку снаряда. При этом освобождается и выпадает упор, удерживающий головной отсек от продольного перемещения, и состыкованный снаряд досылается в ствол.

В процессе досылания управляемого снаряда метательное устройство упирается буртиком гильзы в казенную часть ствола и останавливается, одновременно нажимая на лапки экстрактора и освобождая клиновой затвор пушки. Снаряд продолжает перемещаться по стволу до тех пор, пока не произойдет закусывание его обтюрирующего пояса в камере пушки. По окончании цикла автоматического заряжания пушки напряжение +27 В поступает на кнопку стрельбы из пушки и в поле зрения прицела-дальномера загорается зеленая лампа, сигнализирующая о готовности пушки к стрельбе. Пуск снаряда производится нажатием на кнопку стрельбы из пушки на пульте управления прицела-дальномера.

При нажатии на кнопку стрельбы из пушки на снаряд через контакт метательного устройства поступают электрические сигналы на форсаж-патрон и на пуск бортовой аппаратуры управляемого снаряда. Форсаж-патрон расположен на наружной части днища поддона и предназначен для гарантированного досылания снаряда.

Через 1,7 с после нажатия на кнопку стрельбы из пушки подается импульс от преобразователя ПО-900 на срабатывание электровоспламенительной втулки метательного устройства. Происходит выстрел.

При выстреле снаряд движется по каналу ствола за счет давления пороховых газов вышибного заряда метательного устройства. Полученная начальная скорость снаряда поддерживается в полете маршевым двигателем.

После вылета снаряда из ствола и окончания периода последствий пороховых газов раскрываются крылья и сбрасывается поддон, открывая излучатель канала обратной связи и антенну бортовой радиоаппаратуры и освобождая сложенные рули. С этого момента начинается управляемый полет снаряда.

На расстоянии 4—100 м от дульного среза ствола обеспечивается взведение взрывательного устройства. При встрече с целью пьезогенератор боевой части вырабатывает электрический импульс, обеспечивающий срабатывание детонирующего устройства, что вызывает детонацию заряда боевой части снаряда.

Для управляемого снаряда режим «Серия» отсутствует.

Для повторного зарядания управляемого снаряда необходимо вновь нажать на кнопку МЗ на прицеле-дальномере.

В случае выхода из строя аппаратуры системы 1А33 или комплекса 9К112-1 после заряжания пушки управляемым снарядом выстрел осуществляется путем нажатия на клавишу на рукоятке механического подъемника пушки. При этом из блока цепей управления выдается напряжение на контактор дублирующего ударного механизма, а на гальванозапал метательного устройства выдается импульсное напряжение (115 В 400 Гц), под действием которого происходит выстрел.

Разряжание пушки выстрелом

В случае отказа электроконтактной втулки или цепей стрельбы необходимо произвести разряжание пушки выстрелом, для чего.

- выждать 1 мин;
 - выключить МЗ, аппаратуру системы 1А33 и комплекса 9К112-1;
 - выключить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке;
 - снять ограждение командира;
 - открыть затвор вручную, одновременно придерживая рукой метательный отсек от выпадания из казенной части пушки;
 - извлечь метательный отсек, оборвать провод связи и разместить отсек в удобном месте;
 - извлечь вышибной заряд, размещенный на полке кабины за спинкой сиденья командира;
 - снять чехол и установить вышибной заряд в камору пушки;
 - дослать заряд вручную досыльником. Досылать заряд любым другим предметом категорически запрещается;
 - установить несработавший метательный отсек на полке кабины за спинкой сиденья командира и закрепить его хомутом;
 - установить ограждение командира;
 - нажать на кнопку РАЗРЕШ. на пульте ПЗ;
 - включить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке;
 - произвести выстрел нажатием на клавишу рукоятки механического подъемника пушки.
- Заряжание пушки управляемым снарядом вручную и в полуавтоматическом режиме не допускается.

Требования безопасности при обращении с управляемыми снарядами

При работе с управляемыми снарядами необходимо соблюдать следующие требования:

- при всех осмотрах и проверках использовать только штатный инструмент и контрольно-проверочную аппаратуру (КПА), предназначенные для работы с управляемыми снарядами типа 9М112. Применяемая для проверок аппаратура должна иметь паспорта, удостоверяющие ее годность;

все осмотры и проверки снарядов на работоспособность производить в специальных помещениях, оборудованных КПА, или на пунктах развертывания КПА;

снаряды устанавливать только на предназначенные для этой цели стеллажи, столы и подставки.

При эксплуатации управляемых снарядов запрещается: применять боевые управляемые снаряды для технологической проверки комплекса вооружения и для учебно-тренировочных целей;

выполнять регламентные работы под линиями высоковольтных передач в непосредственной близости от передающих радиолокационных станций (расстояние должно быть не менее 300 м);

устанавливать упорочный ящик с управляемыми снарядами вверх дном, на продольные и торцевые стенки;

перевозить управляемые снаряды в вагонах, автомобилях, гусеничных машинах, где одновременно перевозятся растворители, агрессивные жидкости и другие химически активные и горючие вещества;

производить погрузочно-разгрузочные работы на незаторможенном транспорте и на автомашинах и гусеничных машинах при работающем двигателе.

Управляемые снаряды, упавшие с высоты 0,5 м и более в упорочном ящике или без него, подлежат уничтожению. Транспортировка к местам уничтожения производится автотранспортом с соблюдением установленных мер безопасности.

Снаряды, упавшие с высоты менее 0,5 м на любое основание, подлежат внешнему осмотру и проверке на КПА в соответствии с инструкцией по эксплуатации КПА и в случае признания годными подлежат боевому использованию. Снаряды, упавшие с высоты менее 0,5 м, безопасны для перевозок всеми видами транспорта.

При стрельбе боевыми снарядами в случае отказа в действии боевой части по преграде или местности категорически запрещается приближаться к ней в течение 30 с, а в дальнейшем брать боевую часть 9Н124 и взрывное устройство 9Э239 в руки. В этом случае они должны уничтожиться на месте путем подрыва.

5.4.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

Комплекс управляемого вооружения 9К112-1 имеет полуавтоматическую систему управления снарядом с использованием модулированного источника света на управляемом снаряде и радиокомандной линии связи.

Определение угловых координат управляемого снаряда, формирование команд управления и передачу их по радиолинии на борт управляемого снаряда осуществляет аппаратура управления 9С461-1.

щей частоты подается на автомат захвата блока 2ГТН-26 и служит для переключения координатора из режима поиска в режим автоматического сопровождения снаряда. Напряжение огибающей поступает в каналы курса и тангажа блока 2ГТН-26.

В режиме сопровождения в блоке 2ГТН-26 автоматически вырабатываются управляющие напряжения по курсу и тангажу (УНК и УНТ), пропорциональные угловому отклонению снаряда по курсу и тангажу относительно линии прицеливания. С выхода блока 2ГТН-26 УНК и УНТ поступают в блок ГТН-11 (рис. 37) на потенциометры дальности блока 2ГТН-23, управляемые программным механизмом. С помощью потенциометра дальности происходит преобразование напряжений, пропорциональных угловому отклонению управляемого снаряда, в напряжения, пропорциональные его линейному отклонению от линии прицеливания. Такое преобразование необходимо потому, что при удалении снаряда от пушки его угловое отклонение от линии прицеливания уменьшается при одном и том же линейном отклонении и световое пятно от бортового модулированного источника света приближается к центру фотокатода диссектора. Это приводит к уменьшению величины управляющих напряжений на выходе координатора. Для компенсации этого явления потенциометрами дальности осуществляется изменение управляющих напряжений по программе, соответствующей удалению снаряда от пушки. С потенциометров дальности управляющие напряжения по курсу и тангажу УНКХД и УНТХД поступают на блок 3ГТН-22, где происходит их усиление и преобразование в командные напряжения УНКУ и УНТУ с учетом компенсации динамической ошибки при стрельбе по подвижным целям и «проседания» управляемого снаряда на траектории. С блока 3ГТН-22 командные напряжения по каналам курса и тангажа (УНКУ и УНТУ) поступают в блок ГТН-14 (рис. 38) на шифратор ГТН-3, где происходит их преобразование в кодированные командные импульсы, временное положение которых относительно опорных тактовых импульсов определяется величиной и знаком командных напряжений курса и тангажа. Командные импульсы с выхода блока ГТН-3 поступают в передающее устройство ГТН-2 (рис. 39), где они преобразуются в мощные высокочастотные импульсы, которые по волноводной системе ГТН-9 поступают на антенный блок ГТН-12 (рис. 40) и излучаются в направлении полета управляемого снаряда.

На борту управляемого снаряда радиокоманды, принятые бортовым приемником, дешифрируются, преобразуются гироскопическим раскладчиком команд в управляющие напряжения, усиливаются и поступают на рули снаряда. С поворотом рулей под действием аэродинамических сил управляемый снаряд приводится на линию прицеливания.

Таким образом, управление снарядом в полете осуществляется автоматически замкнутым контуром управления. Задача наводчика при пуске снаряда сводится к удержанию прицельной марки на цели в течение всего времени полета снаряда до цели.

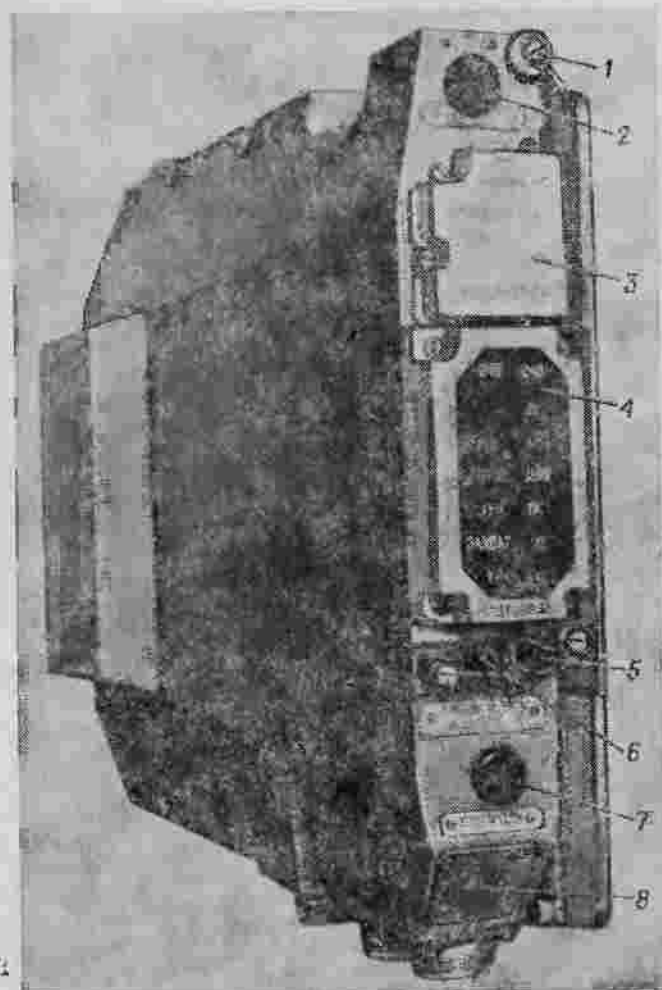


Рис. 37. Блок ГТН-11:

1 — регулировочная отвертка; 2 — кнопка ТАБЛО; 3 — органы регулировки; 4 — световое табло; 5 — переключатель 0. РУЧН-0. АВТ.; 6 — переключатель кодов; 7 — кнопка ВЫСОКОЕ К; 8 — кнопка КОНТРОЛЬ

Для повышения точности стрельбы на управляемый снаряд подаются дополнительные радиокоманды:

в канале тангажа — команда «компенсация веса снаряда» (величина команды является переменной по времени);

в канале курса — команда, пропорциональная угловой скорости горизонтального наведения прицельной марки, исключая отставание управляемого снаряда от линии прицеливания при стрельбе по подвижным целям.

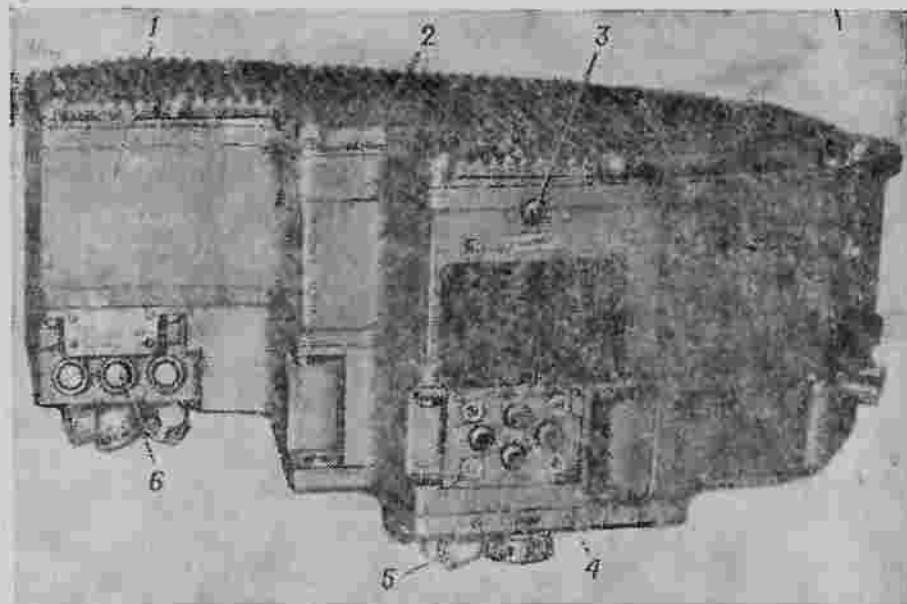


Рис. 38. Блок ГТН-14:

1 — корпус, 2 — крышка; 3 — регулировочный резистор БАЛАНС; 4 — органы регулировки; 5 — контрольные разъемы; 6 — предохранители

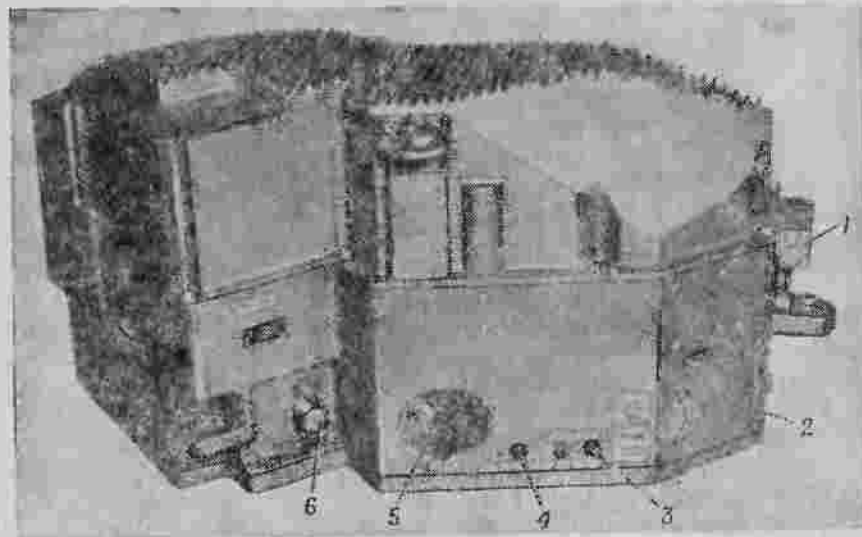


Рис. 39. Блок ГТН-2:

1 — счетчик времени; 2 — крышка предохранителей; 3 — контрольные гнезда; 4 — потенциометр РЕГУЛ. ВЫСОКОГО НАПРЯЖ.; 5 — переключатель литерных каналов; 6 — переключатель РАБОТА-ТРЕНИРОВКА

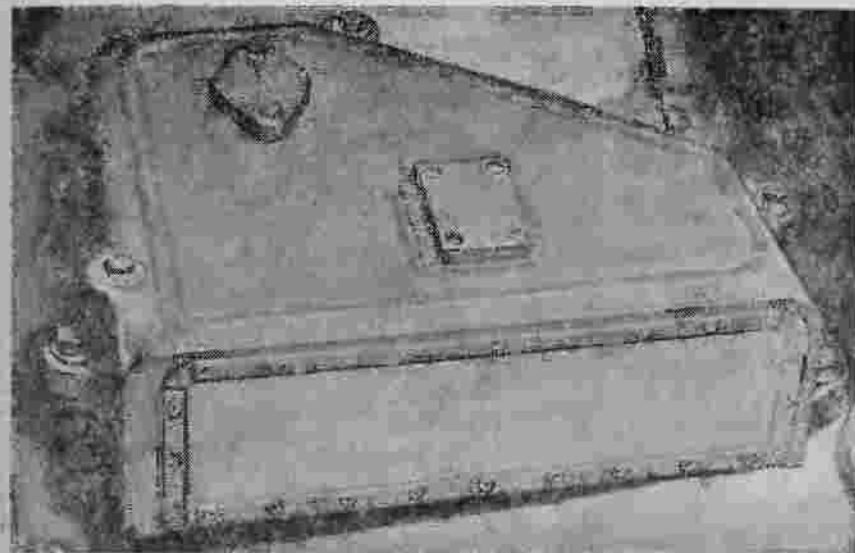


Рис. 40. Блок ГТН-12

Система управления комплекса 9К112-1 должна приводить управляемый снаряд в точку, на которую наведена прицельная марка. Для обеспечения этого требования оптическая ось канала координатора должна быть строго параллельна линии прицеливания, проходящей через прицельную марку. Положение оптической оси канала координатора определяется точкой фотокатода диссектора, от которой в аппаратуру управления полетом снаряда идет нулевой сигнал. В аппаратуре управления 9С461-1 перед выстрелом автоматически устанавливаются электрические нули отсчета координат. Электрическое обнуление производится с помощью блока автоматической установки нуля (2ГТН-37), размещенного в блоке ГТН-11, и встроенного в прицел-дальномер коллиматора, центральное световое пятно которого проецируется строго параллельно в визуальный канал на прицельную марку и в канал координатора на оптическую ось (начало обнуления — момент нажатия кнопки МЗ, конец обнуления — момент закрытия клина затвора).

Входящий в состав комплекса 9К112-1 блок цепей управления 9В387 (рис. 41) обеспечивает работу аппаратуры комплекса в соответствии с требуемой циклограммой.

Для проведения контроля работоспособности комплекса 9К112-1 на блоке цепей управления предусмотрен контрольный разъем ШЗ, закрытый заглушкой.

Питание аппаратуры комплекса осуществляется от бортовой сети танка и от преобразователя ПО-900 с регулятором РЧН-3/5 (рис. 42).

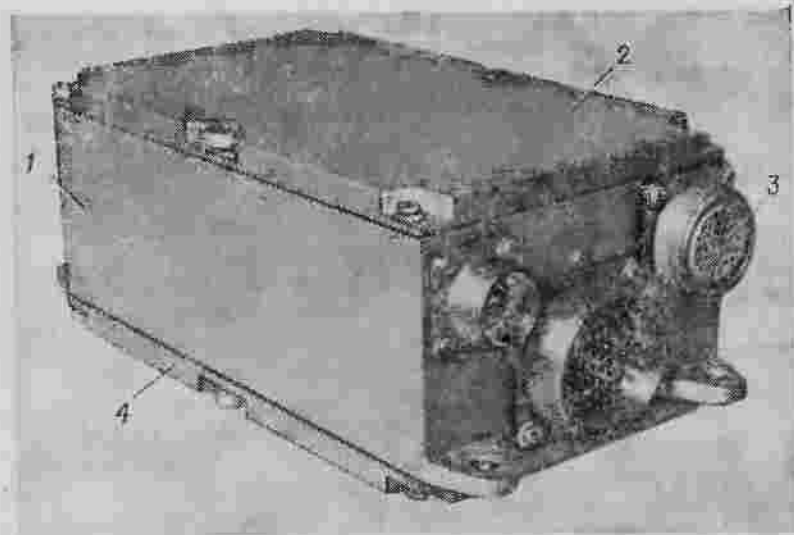


Рис. 41. Блок цепей управления 9В387:
1 — корпус; 2 и 4 — крышки; 3 — контрольный разъем

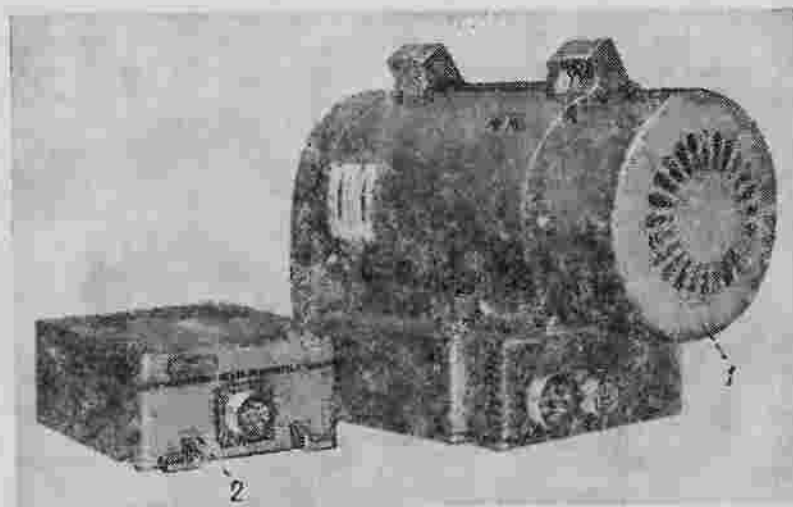


Рис. 42. Комплект 9И36:
1 — преобразователь ПО-900; 2 — регулятор РЧН-3/5

Преобразователь ПО-900 является электромашинным преобразователем постоянного тока в однофазный переменный. Стабилизация выходного напряжения по частоте и напряжению производится регулятором РЧН 3/5.

Питание преобразователя ПО-900 осуществляется от бортовой сети танка.

5.4.5. РЕЖИМЫ СТРЕЛБЫ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

Комплекс 9КН2-1 позволяет вести стрельбу управляемым снарядом в трех режимах:

режим «Основной» — стрельба с углом возвышения пушки 3° относительно линии прицеливания и программным выведением снаряда на линию прицеливания после выстрела;

режим «Стрельба с превышением» — стрельба с углом возвышения пушки 3° относительно линии прицеливания, полетом снаряда на высоте 3—5 м (с превышением) над линией прицеливания и выведением снаряда на линию прицеливания перед целью;

режим «Стрельба на дальность менее 1000 м» или сокращенно «Д < 1000 м» — стрельба с углом возвышения пушки $40'$ относительно линии прицеливания.

Режим «Основной» используется при стрельбе на дальностях до цели 1000—4000 м.

Для обеспечения захвата координатором бортового модулированного источника света снаряда оптическая ось канала координатора в момент выстрела также поднята примерно на такой же угол. После выстрела (по сигналу «Сход») происходит программное опускание оси координатора с одновременной подачей на снаряд программных радиокоманд для выведения снаряда на линию прицеливания. Согласование оптической оси канала координатора с прицельной маркой и вывод снаряда на линию прицеливания заканчиваются через 2,2 с после выстрела (на дальности 800—900 м).

Дальнейший полет снаряда до цели происходит в полуавтоматическом режиме управления, как указано выше.

При стрельбе на пыльных грунтах с лессовым покрытием на дальностях 2000—4000 м используется режим «Стрельба с превышением».

Переход из режима «Основной» в режим «Стрельба с превышением» производится дополнительным включением тумблера ПРЕВ. на пульте наводчика (на танках ранних выпусков включение режима «Стрельба с превышением» производится включением тумблера ПЫЛЬ-2 в блоке ЗГТН-22).

Обязательным условием для работы в этом режиме является измерение дальности до цели с помощью прицела-дальномера перед выстрелом, при этом на дальностях до цели 1920—4155 м автоматически включается режим «Стрельба с превышением», в остальных случаях — режим «Основной».

Работа комплекса в режиме «Стрельба с превышением» аналогична работе в режиме «Основной». Отличие заключается в том, что через 1,05 с после сигнала «Сход» из блока ТБВ системы 1А33 в блок ЗГТН-22 подается сигнал в виде напряжения +27 В для

формирования дополнительной радиокоманды, приводящей к полету снаряда после выстрела на высоте 3—5 м над линией прицеливания. В установившемся режиме полета дополнительная радиокоманда компенсируется командой с контура полуавтоматического управления. Длительность сигнала и длительность команды зависят от замеренной дальности до цели. За 1,5—2 с (600—800 м) до цели сигнал и дополнительная команда для полета снаряда с превышением снимаются и снаряд плавно автоматически выводится на линию прицеливания.

При стрельбе управляемым снарядом на малых дальностях (до 1000 м) используется режим «Д < 1000 м». Включение этого режима обеспечивается тумблером Д < 1000 м на пульте наводчика. При стрельбе в этом режиме оптическая ось канала координатора постоянно согласована с линией прицеливания. Так как выстрел производится с малым углом возвышения пушки, в этом режиме отсутствует программа автоматического выведения снаряда на линию прицеливания. Управление снарядом сразу же после выстрела осуществляется контуром полуавтоматического управления.

5.4.6. ЦИКЛОГРАММА РАБОТЫ АППАРАТУРЫ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

Циклограмма работы аппаратуры комплекса 9К112-1 в режиме «Основной» представлена на рис. 43.

В исходном положении аппаратура системы 1А33 и МЗ танка включены (комплекс 9К112-1 не включен), переключатель БАЛЛИСТИКА на прицеле-дальномере установлен в положение У.

При включении аппаратуры комплекса 9К112-1 тумблером ГТН (на пульте наводчика) включается преобразователь ПО-900, обеспечивающий питание аппаратуры управления комплекса 9К112-1 напряжением 115 В 400 Гц. Через 3—4 мин (временные параметры циклограммы указаны без допусков) после включения комплекса выдается сигнал «Готов», указывающий на готовность аппаратуры управления к работе. Блокировка исключает возможность заряжания и пуска управляемого снаряда до выхода аппаратуры управления в режим готовности.

По сигналу «Цикл» (после нажатия кнопки МЗ на прицеле-дальномере) пушка автоматически устанавливается на угол заряжания и происходит автоматическое заряжание пушки в такой последовательности:

включается конвейер МЗ;

ближайший лоток с управляемым снарядом подается на линию досылания;

снаряд стыкуется в лотке и досылается в канал ствола пушки; клин затвора пушки закрывается. В процессе заряжания одновременно происходит установка нулей координатора.

После закрытия клина пушки и опускания лотка в конвейер снимается сигнал «Цикл» и выдается сигнал «Готовность МЗ». По сигналу «Готовность МЗ»:

выключаются встроенный коллиматор в прицеле-дальномере и схема обнуления в аппаратуре управления.

пушка автоматически возвращается на угол стрельбы;

выдается сигнал «Подъем» на механизм развязки для подъема оптической оси канала координатора. После подъема оси канала координатора в крайнее верхнее положение выдается сигнал «Готовность к стрельбе», при этом в поле зрения прицеле-дальномере включается сигнал готовности (индекс зеленого цвета).

Для пуска управляемого снаряда наводчик наводит прицельную марку на цель и нажимает на кнопку стрельбы из пушки, при этом подается напряжение в Бл. Р на схему разрешения выстрела (сигнал «Пит. сх. совп.»). Стрельба возможна только в том случае, если пушка находится в «зоне разрешения», т. е. если ошибки согласования пушки и прицельной марки не превышают заданных величин.

При наличии сигнала «Разрешение выстрела» (первое разрешение) в блоке целей управления включается (и самоблокируется) схема формирования пусковых сигналов, необходимых для пуска управляемого снаряда. При этом блок БЦУ выдает сигнал на электроспуск пушки, сигналы на пирозапальные цепи снаряда (сигнал «Взв.» в виде последовательных импульсов амплитудой +27 В по времени действия совпадает с сигналом на электроспуск) и при стрельбе в режиме КОД2 дополнительно сигнал КОД2 (—27 В). Передача сигналов на снаряд осуществляется через клин затвора пушки по однопроводной линии связи (общий провод — корпус танка).

Одновременно с сигналом «Взв.» выдается команда «Пуск ГТН» на пуск магнетрона передатчика, и она переходит в режим излучения радиокоманд.

Через 1,7 с после включения команды «Взв.» повторно подается напряжение на схему совпадения и при наличии сигнала «Разрешение выстрела» (второе разрешение) блок БЦУ выдает сигнал «Экв.» от сети 115 В 400 Гц через однополупериодный выпрямитель (положительная полуволна) на срабатывание электрокапсюльной втулки в метательном устройстве снаряда. При этом воспламеняется пороховой заряд метательного устройства и происходит выстрел управляемого снаряда. При выстреле контактами отката пушки формируется сигнал «Сход». По сигналу «Сход»:

отключаются перебросочная и максимальная наводочная скорости ГН;

выключаются программные команды, передаваемые на управляемый снаряд;

включается механизм развязки в прицеле-дальномере и начинается опускание оптической оси канала координатора.

После вылета снаряда из ствола на нем раскрываются крылья и сбрасывается поддон, открывая модулированный источник света канала обратной связи, антенну бортовой радиоаппаратуры и

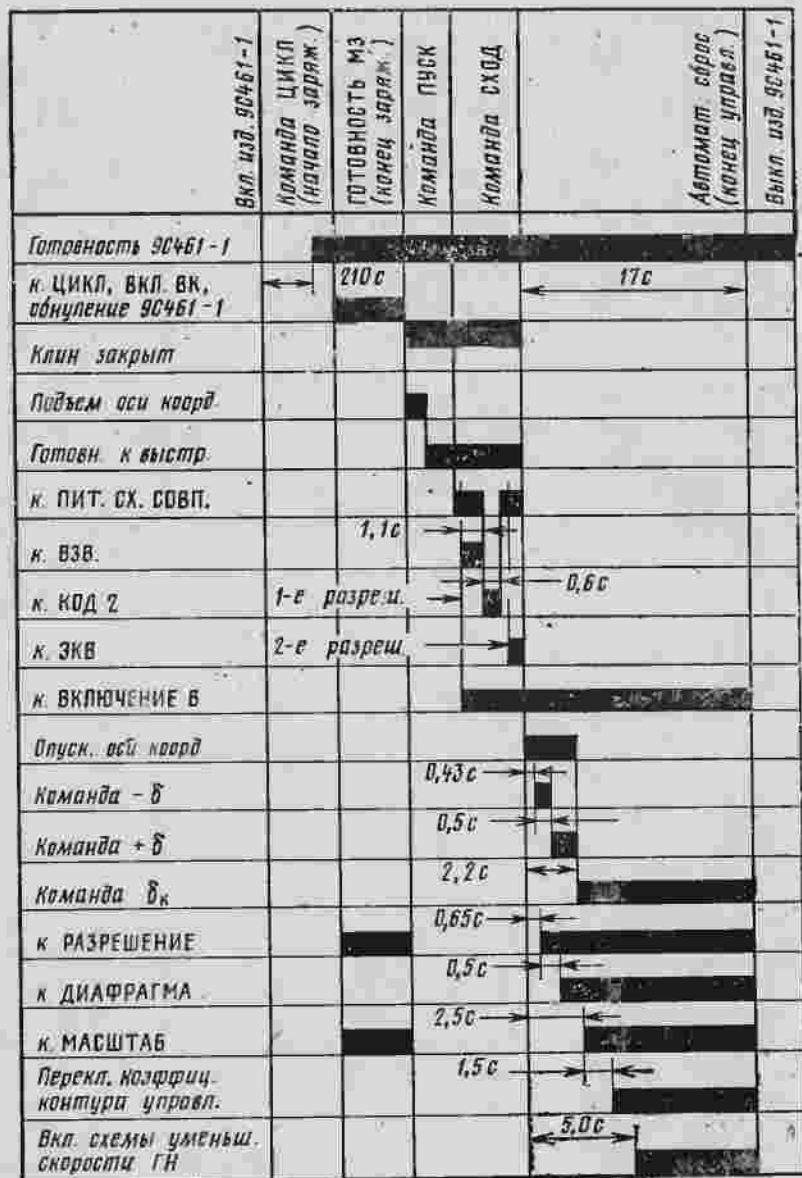
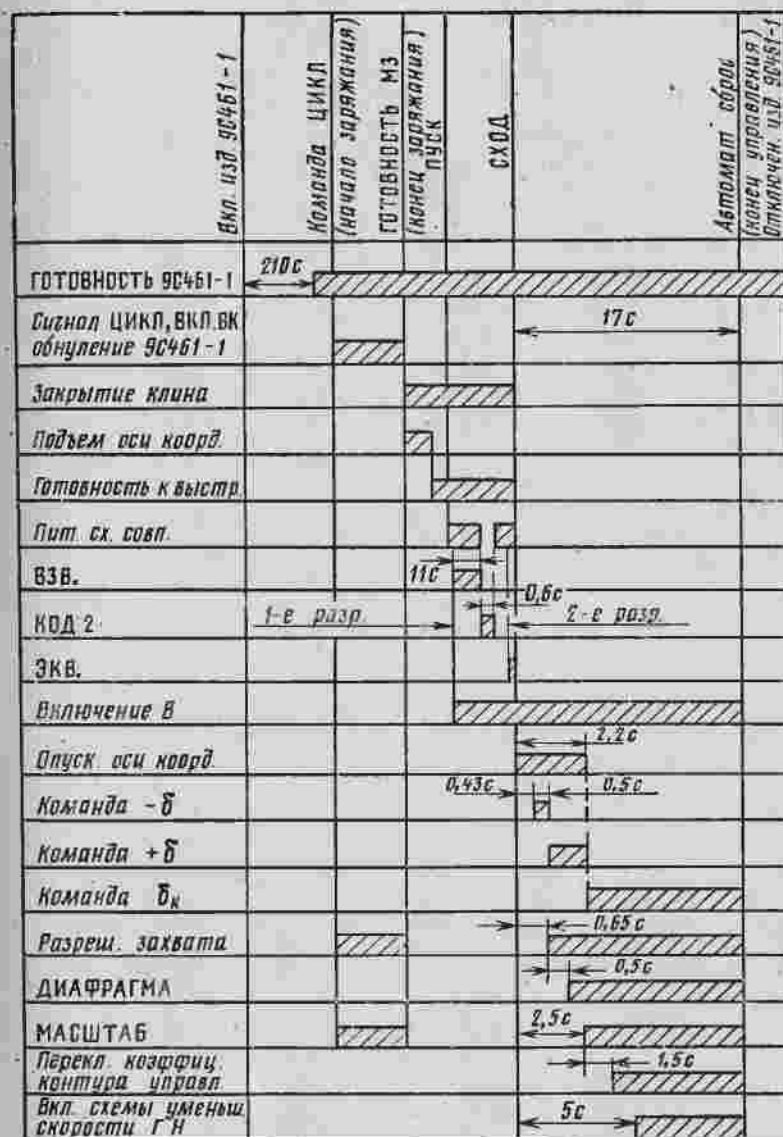


Рис. 43. Циклограмма работы комплекса

освобождая сложенные рули. С этого момента начинается управляемый полет снаряда.

Через 0,43 и 0,93 с после сигнала «Сход» из прицела-дальномера поступают сигналы $-\delta$ и $+\delta$ на формирование программных команд ($-\delta$ и $+\delta$) для вывода снаряда на линию прицеливания.



9К112-1 (режим работы «Основной»)

Через 0,65 с после сигнала «Сход» в аппаратуре управления 9С4Б1-1 вырабатывается команда «Разрешение» на захват координатором изображения светового пятна от бортового модулированного источника света управляемого снаряда. После выработки сигнала «Захват» в дополнение к программным командам на уп-

правляемый снаряд начинают поступать команды с полуавтоматического контура управления снарядом.

Через 0,5 с после сигнала «Разрешение» в прицел-дальномер поступает команда «Диафрагма» для открытия защитной диафрагмы (шторки) в оптическом канале координатора.

Защитная диафрагма ослабляет в 4—12 раз световой поток, поступающий в координатор от бортового модулированного источника света, на начальном участке полета управляемого снаряда.

Через 2,2 с после выстрела оптическая ось канала координатора согласуется с линией прицеливания, при этом выдается сигнал нижнего положения механизма развязки, снимаются сигналы $-\delta$, $+\delta$ и программные радиокоманды, а на управляемый снаряд начинает дополнительно действовать радиокоманда «Компенсация веса снаряда».

На этом вывод управляемого снаряда на линию прицеливания заканчивается, дальнейший полет снаряда до цели осуществляется под действием команд полуавтоматического контура управления.

Через 2,5 с после сигнала «Сход» в аппаратуре управления формируется команда «Масштаб». По команде «Масштаб» для обеспечения динамической устойчивости контура управления снарядом:

увеличивается в 2 раза крутизна управляющих напряжений координатора по курсу и тангажу;

уменьшается в 2 раза зона поиска координатора;

переключаются корректирующие фильтры контура управления;

увеличиваются (в 1,6 раза) коэффициенты передачи контура управления по каналам курса и тангажа.

Через 1,5 с после команды «Масштаб» происходит дополнительное переключение (увеличение на 20%) коэффициентов передачи контура управления и начинается плавное увеличение в течение 5—6 с команды «Компенсация веса снаряда».

С 5 по 10 с после сигнала «Сход» для повышения точности слежения на больших дальностях до цели происходит программное уменьшение крутизны сигнала с рукояток пульта ГН.

К 10 с полета снаряда скорость ГН при постоянном отклонении рукояток пульта уменьшается примерно в 2 раза по сравнению с первоначальной. Схема изменения крутизны сигнала с пульта управления размещена в блоке цепей управления.

Через 17 с после выстрела управляемым снарядом происходит автоматический сброс излучения и аппаратура комплекса 9К112-1 возвращается в исходное положение.

Сброс управления может производиться вручную от кнопки СБРОС на пульте наводчика в любой момент после пуска. При подготовке пуска следующего снаряда до истечения 17 с сброс управления происходит автоматически после нажатия кнопки МЗ на прицеле-дальномере.

Аппаратура комплекса 9К112-1 обеспечивает возможность аварийного выстрела управляемого снаряда (без управления) от

кнопки МО (механизма орудия) танка. В этом случае после нажатия кнопки МО сразу, минуя цепи готовности к стрельбе и схему разрешения выстрела, выдается сигнал на электроспуск пушки и сигнал «Экв.» на электрокапсюльную втулку метательного устройства снаряда.

При стрельбе в режимах «Стрельба с превышением» и «Д < 1000 м» имеются некоторые особенности в работе аппаратуры по сравнению с режимом «Основной».

Для исключения возможности выстрела в режиме «Стрельба с превышением» при ложной дальности в аппаратуре введен автоматический сброс дальности в случаях:

перехода от стрельбы артиллерийскими снарядами к стрельбе управляемыми (при включении баллистики У);

окончания цикла управления снарядом (при автоматическом сбросе излучения или при нажатии на кнопку СБРОС на пульте наводчика. На танках ранних выпусков автоматический сброс дальности отсутствует).

При стрельбе в режиме «Д < 1000 м» команда «Разрешение» на захват координатором модулированного источника света бортового излучателя поступает через 0,2 с после сигнала «Сход», команда «Компенсация веса снаряда» включается через 0,45 с после сигнала «Сход». В остальном работа аппаратуры комплекса в режиме «Д < 1000 м» аналогична работе в режиме «Основной» (за исключением программных команд).

5.4.7. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

Основные органы управления и регулировки аппаратуры комплекса расположены на блоках, пультах и имеют следующие обозначение и назначение:

тумблер ГН для включения аппаратуры комплекса расположен на пульте наводчика (рис. 29);

тумблер Д < 1000 м для включения режима «Д < 1000 м» расположен на пульте наводчика;

тумблер ПРЕВ. для включения режима «Стрельба с превышением» расположен на пульте наводчика;

рукоятка 27 (рис. 15) БАЛЛИСТИКА и кнопка МЗ расположены на лицевой панели прицела-дальномера;

кнопка стрельбы из пушки расположена на правой рукоятке пульта управления прицела-дальномера;

рукоятка 22 ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК встроенного коллиматора расположена на лицевой панели прицела-дальномера;

втулка 16 ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ для перевода изображения точек встроенного коллиматора в визуальный канал расположена на лицевой панели прицела-дальномера;

втулки 19 и 20 выверки ГК и ВК для выставки центральной точки встроенного коллиматора расположены на лицевой панели прицела-дальномера;

кнопки 8 (рис. 37) КОНТРОЛЬ и 7 ВЫСОКОЕ К для включения одноименных режимов аппаратуры управления расположены на блоке ГТН-11;

переключатель 6 кодов КОД1 и КОД2 и переключатель 5 способа обнуления 0. РУЧН. — 0. АВТ. расположены на блоке ГТН-11;

потенциометры СМЕЩ. К и СМЕЩ. Т ручной установки нулевых УНК и УНТ и потенциометры КРУТИЗНА УНК и КРУТИЗНА УНТ установки крутизны управляющих напряжений расположены в верхней части блока ГТН-11 под крышкой 3;

потенциометры $-\delta$, $+\delta$, δ_k , $\delta_{\text{ит}}$, ω_1 расположены в нижней части блока ГТН-11 под крышкой и предназначены для регулировки величины команд соответственно: программных команд $-\delta$ и $+\delta$, начального и конечного значения команды «Компенсация веса» (δ_k и $\delta_{\text{ит}}$) и команды, пропорциональной скорости ГН; здесь же расположен тумблер ПЫЛЬ-2 на танках первых выпусков (отключения команды «Превышение») и регулировочные устройства ОК2 и ОТ2 для выставки нулевых управляющих напряжений курса и тангажа при наличии захвата;

потенциометры ОК1 и ОТ1 установки нулевых напряжений на выходе блока ЗГТН-22 (в режиме без захвата модулированного источника света) расположены под отдельной крышкой блока ЗГТН-22 в нижней части блока ГТН-11;

потенциометр -220 В регулировки напряжения питания диссектора расположен в блоке ГТН-14 (рис. 38) под заглушкой;

переключатель РАБОТА — ТРЕНИРОВКА для переключения режима работы магнетрона, переключатель литерных частотных каналов, счетчик времени наработки аппаратуры управления 9С461-1 и потенциометр РЕГУЛ. ВЫСОКОГО НАПРЯЖ. для регулировки напряжения питания магнетрона при его тренировке расположены на блоке ГТН-2 (рис. 39).

Установка требуемого литерного канала передатчика производится путем поворота переключателя каналов (предварительно оттянув рукоятку на себя) до появления в прорези рукоятки цифры, соответствующей устанавливаемому каналу.

Органы индикации режимов работы и состояния параметров аппаратуры комплекса состоят из светового табло, расположенного на блоке ГТН-11, и транспаранта 9К112, размещенного на пульте наводчика. Транспарант 9К112 сигнализирует о правильности прохождения сигналов на снаряд после нажатия на кнопку стрельбы.

Световое табло блока ГТН-11 (рис. 37) состоит из транспарантов:

$+24$ В и -24 В — индикации наличия напряжений;

РАБОТА, КОНТРОЛЬ — индикации соответствующих режимов работы аппаратуры управления 9С461-1;

ОК, ОТ, 0,4 К, 0,4 Т — индикации правильности воспроизведения команд по величине и знаку;

ТОК, АПЧ — сигнализации исправности работы элементов блока ГТН-2;

120

ЗАХВАТ — индикации сопровождения светового пятна;
 Δ — индикации прохождения программных команд.

5.4.8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

К работе с комплексом 9К112-1 допускается личный состав, изучивший устройство и правила эксплуатации комплекса.

Запрещается включение комплекса в режим излучения на антенну и на эквивалент антенны в местах, где не обеспечены требования радиомаскировки.

Передатчик включается на излучение после нажатия на кнопку стрельбы из пушки (работа на антенну) при наличии сигнала «Готов» на ГТН-11 и при закрытом клине или от кнопки ВЫСОКОЕ К (работа на эквивалент антенны).

Признаком работы передатчика на излучение является включение транспарантов ТОК и АПЧ на табло блока ГТН-11.

При одновременной работе нескольких близко расположенных танков в целях исключения взаимных помех стрельба управляемыми снарядами должна производиться на различных кодах и на различных литерных частотах передатчика.

Аппаратура комплекса 9К112-1 обеспечивает непрерывную работу в течение трех циклов по 4 ч с перерывами между циклами не менее 1 ч.

Общее время работы аппаратуры комплекса при излучении на антенну и на эквивалент антенны в течение цикла не должно превышать 8 мин (примерно 28 полных циклов излучения). После трех циклов необходимо сделать перерыв в работе для охлаждения аппаратуры до температуры окружающей среды.

При эксплуатации танка допускается в случае необходимости снятие заводских пломб с внешних органов регулировки представителем завода-изготовителя с соответствующей отметкой в формуляре. После регулировки аппаратуры внешние органы регулировки должны быть снова опломбированы.

При эксплуатации танка снятие пломб с переключателя литерных частотных каналов блока ГТН-2 и с переключателя кодов на блоке ГТН-11 допускается только по специальному разрешению.

При техническом обслуживании снятие пломб с указанных переключателей производится только при ТО-2 (при наличии разрешения). После проведения ТО-2 переключатели должны быть установлены в заданные положения и опломбированы.

При выпуске с завода аппаратура комплекса 9К112-1 включена на стрельбу в режиме «Основной».

Если при проверках аппаратуры комплекса 9К112-1 выявится необходимость тренировки магнетрона передатчика, то необходимо:

снять заглушку с потенциометра РЕГУЛ. ВЫСОКОГО НАПРЯЖ. на блоке ГТН-2;

121

подключить блок ГТН-36 кабелем ГТН-236 к разъему 14Ш5; отвернуть колпачок с переключателя РАБОТА — ТРЕНИРОВКА на блоке ГТН-2 и установить переключатель в положение ТРЕНИРОВКА;

вывести отверткой потенциометр РЕГУЛ. ВЫСОКОГО НАПРЯЖ. на блоке ГТН-2 в крайнее положение против хода часовой стрелки;

включить аппаратуру комплекса 9К112-1;

откалибровать прибор ГТН-36;

установить на блоке ГТН-36 переключатель КОНТРОЛЬ КОМАНД — КОНТРОЛЬ НАПРЯЖ. в положение КОНТРОЛЬ НАПРЯЖ.;

установить переключатель КОНТРОЛЬ КОМАНД — КОНТРОЛЬ НАПРЯЖ. в положение УСТ. 0/ТОК ГЕНЕР.;

включить последовательно аппаратуру в режим «Контроль и высокое К»;

установить в режиме «Высокое К» потенциометром РЕГУЛ. ВЫСОКОГО НАПРЯЖ. на блоке ГТН-2 показание прибора ГТН-36 15 мкА и выдержать в этом режиме 5 мин (при тренировке режим «Высокое К» поддерживать непрерывно). После автоматического сброса режима сразу же включить аппаратуру снова в режим «Высокое К»;

аналогичным образом провести тренировку магнетрона на других режимах в соответствии с циклограммой рис. 44.

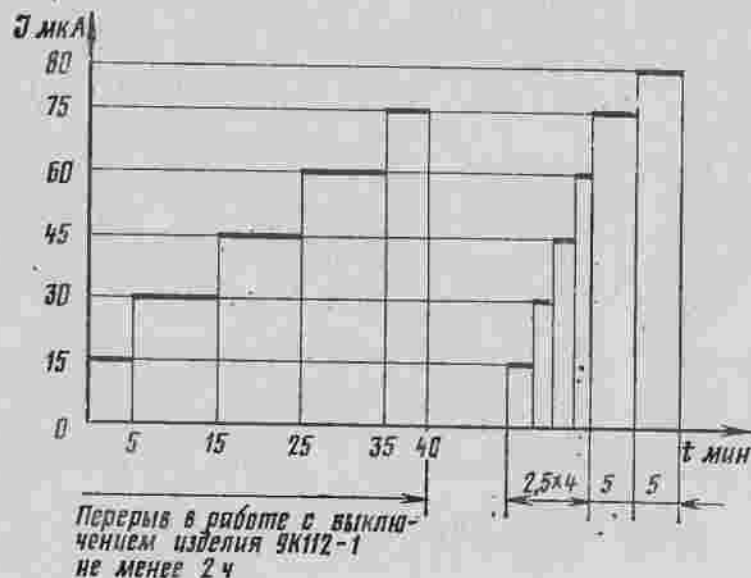


Рис. 44. Циклограмма тренировки магнетрона:
 I — сила тока; t — время

После тренировки магнетрона необходимо: установить переключатель РАБОТА — ТРЕНИРОВКА на блоке ГТН-2 в положение РАБОТА, завернуть колпачок переключателя и заглушку потенциометра РЕГУЛИР. ВЫСОКОГО НАПРЯЖ.

Если после тренировки магнетрона все же наблюдаются броски тока генератора, превышающие ± 5 мкА от установившегося (среднего значения), то надо заменить блок ГТН-2.

Проверка работы комплекса управляемого вооружения

Для включения аппаратуры управления в режим «Контроль» нажать и отпустить на блоке ГТН-11 кнопку КОНТРОЛЬ, при этом на блоке ГТН-11 погаснет транспарант РАБОТА и включатся транспаранты КОНТРОЛЬ и ЗАХВАТ.

Режим «Контроль» снимается автоматически через 3—4 мин после включения или от нажатия на кнопку СБРОС пульта наводчика.

Если в исходном положении поле зрения координатора поднято вверх (включен режим стрельбы «Основной», клип пушки закрыт), то при включении аппаратуры в режим «Контроль» транспарант ЗАХВАТ включится примерно через 2 с после включения транспаранта КОНТРОЛЬ.

Для включения аппаратуры управления в режим «Высокое К»: убедиться, что включен режим «Контроль»;

нажать и отпустить на блоке ГТН-11 кнопку ВЫСОКОЕ К, при этом на блоке ГТН-11 включатся транспаранты ТОК и АПЧ (пульсация яркости свечения транспаранта АПЧ не допускается).

Режим «Высокое К» снимается автоматически через 17 с после включения или от нажатия на кнопку СБРОС пульта наводчика.

При работе комплекса 9К112-1 допускается пульсация яркости свечения транспарантов ОК, ОТ, 0,4 Т, 0,4 К, ТОК на блоке ГТН-11.

Необходимо помнить, что постоянство положения центрального пятна встроенного коллиматора относительно прицельной марки определяет точность работы комплекса, поэтому, если положение пятна изменилось по сравнению с положением, указанным в формуляре танка, необходимо выверками коллиматора ГК и ВК на прицеле-дальномере вернуть его в указанное положение.

Перед началом работы необходимо убедиться, что все АЗР и тумблеры находятся в исходном положении: АЗР — включены, тумблеры — выключены, кабель № 29 подключен к блокам ГТН-2 и ГТН-14.

Проверка цепей стрельбы:

убедиться в том, что горит зеленый индекс готовности в поле зрения прицеле-дальномера;

нажать на кнопку стрельбы из пушки на рукоятке пульта управления прицеле, при этом должен сработать электроспуск пуш-

ки (слышен характерный щелчок), должны загореться транспаранты ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11 и примерно через 2 с — лампа 9К112-1 на пульте наводчика, а через 3—4 с на блоке ГТН-11 должен загореться транспарант Δ, после чего примерно через 3 с должна погаснуть лампа 9К112-1.

На машинах ранних выпусков в случае незагорания транспаранта Δ через 2—3 с после загорания лампы 9К112-1 на пульте наводчика необходимо нажать на кнопку СХОД на пульте наводчика, при этом через 2—3 с на ГТН-11 должен загореться транспарант Δ и через 5 с должна погаснуть лампа 9К112-1;

примерно через 17 с после нажатия на кнопку СХОД должны погаснуть транспаранты ТОК и АПЧ;

включить АЗР ДВ МЗ на правом распределительном щитке; выключить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке.

5.4.9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КОМПЛЕКСОМ УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

При эксплуатации комплекса 9К112-1 необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в инструкции по эксплуатации танка.

При эксплуатации танка запрещается:

производить ремонт и замену блоков комплекса, отключать и подключать разъемы к блокам, менять предохранители и индикаторные лампы при включенной аппаратуре, а также включать аппаратуру при открытых блоках;

при работе аппаратуры комплекса на излучение во избежание высокочастотного облучения находиться в зоне секторов излучения антенного блока на расстоянии до 100 м от танка (в зоне сектора $\pm 15^\circ$ по горизонту от оси антенны);

включать передатчик аппаратуры управления на излучение при отсоединенном антенно-волноводном тракте;

при включенном стабилизаторе находиться на корпусе танка и в радиусе обметания ствола пушки;

включать аппаратуру комплекса при напряжении бортовой сети танка, выходящим за пределы $27 \pm 2,7$ В.

5.4.10. СТРЕЛЬБА УПРАВЛЯЕМЫМИ СНАРЯДАМИ 9М112М (9М112)

При подготовке аппаратуры комплекса 9К112-1 к стрельбе необходимо:

убедиться, что включен требуемый режим стрельбы;

убедиться в том, что нет повреждений и загрязнений на защитном стекле шахты прицела-дальномера и на передней крышке антенного блока ГТН-12;

установить переключатели литерных каналов на снарядах и блоке ГТН-2, а также переключатель кодов на блоке ГТН-11 в соответствии с боевым заданием. Установка литерных каналов на

блоке ГТН-2 и на снарядах осуществляется до загрузки управляемых снарядов в конвейер МЗ танка. В случае необходимости производится переключение литерных каналов на снарядах, находящихся в конвейере МЗ и одновременно на блоке ГТН-2;

убедиться, что переключатель обнуления 0. РУЧН.—0. АВТ. на блоке ГТН-11 установлен в положение 0. АВТ.;

убедиться, что все АЗР на правом и левом распределительных щитках включены;

убедиться, что арретир прицела-дальномера находится в положении ЗАСТОПОРЕНО;

установить в поле зрения прицела-дальномера (маховиком ручного ввода дальности) шкалу боковых поправок вниз от прицельной марки (если она закрывает марку);

включить тумблеры ГТН, МЗ, ПРЕОБР., ДАЛЬНОМ. и ВЫЧИСЛ. на пульте наводчика, при этом должны включиться соответствующие сигнальные лампы на пульте наводчика (лампы ГТН и ВЫЧИСЛ. включаются одновременно при включении тумблера ГТН на пульте наводчика) и транспаранты —24 В, +24 В, РАБОТА, ОК и ОТ на блоке ГТН-11. Через 3—4 мин после включения тумблера ГТН на блоке ГТН-11 должен включиться транспарант ГОТОВ, что сигнализирует о готовности аппаратуры управления к работе;

включить стабилизатор вооружения танка, как указано в п. 5.3.6;

убедиться в исправности приводов ГН и ВН при работе от рукояток пульта управления прицела-дальномера;

установить на прицеле-дальномере переключатель БАЛЛИСТИКА в положение У;

установить на прицеле-дальномере рычаг увеличения кратности в положение максимального увеличения.

Стрельба управляемыми снарядами в режиме «Основной» производится в такой последовательности:

убедиться, что на пульте наводчика выключен тумблер $D < 1000$ м;

убедиться, что в поле зрения прицела-дальномера светится индекс У;

убедиться, что горит транспарант ГОТОВ на блоке ГТН-11;

произвести зарядку пушки управляемым снарядом, для чего нажать на кнопку МЗ на прицеле-дальномере. После зарядания пушки в поле зрения прицела-дальномера должен появиться индекс готовности (зеленого цвета), что свидетельствует о готовности аппаратуры комплекса к выстрелу;

навести марку прицела-дальномера на выбранную цель, и, удерживая ее на цели, нажать указательным пальцем правой руки на кнопку стрельбы из пушки. Примерно через 2 с произойдет выстрел, а еще через 2 с световое пятно от трассера снаряда должно опуститься на прицельную марку;

удерживать марку прицела-дальномера на цели до ее поражения снарядом.

При задержке производства выстрела после заряжания пушки на время более 10 мин перед выстрелом необходимо провести повторное обнуление аппаратуры, нажав (и удерживая) кнопку СБРОС на пульте наводчика. При этом примерно через 2 с на блоке ГТН-11 должен включиться транспарант ЗАХВАТ. Через 5—6 с после включения транспаранта убедиться, что на блоке ГТН-11 горят транспаранты ОК и ОТ, и отпустить кнопку. Транспарант ЗАХВАТ должен погаснуть.

Стрельба управляемыми снарядами в режиме «Стрельба с превышением» производится в такой последовательности:

включить тумблеры ПРЕВ. и ДАЛЬНОМ. на пульте наводчика (если на пульте наводчика отсутствует тумблер ПРЕВ., необходимо включить тумблер ПЫЛЬ-2 на блоке ГТН-11);

установить на блоке ТБВ рукоятку T_b в соответствии с температурой окружающего воздуха;

произвести заряжание пушки управляемым снарядом, как при стрельбе в режиме «Основной»;

навести марку прицела-дальномера на выбранную цель и произвести замер дальности до цели, нажав большим пальцем левой руки на кнопку измерения дальности;

убедиться по шкале дальности, что замер произведен правильно, в противном случае произвести повторный замер.

ВНИМАНИЕ! Режим «Стрельба с превышением» автоматически включается при показаниях прицела-дальномера 1920—4155 м. Во всех остальных случаях включается режим «Основной»;

убедиться, что марка прицела-дальномера находится на цели, и нажать указательным пальцем правой руки на кнопку стрельбы из пушки. При стрельбе с ходу пыль от собственного движения танка может закрыть поле зрения прицела-дальномера и помешать стрельбе. В этом случае следует увеличить скорость движения танка. Дальнейшие действия наводчика после выстрела аналогичны его действиям при стрельбе в режиме «Основной».

По окончании стрельбы выключить тумблер ПРЕВ. на пульте наводчика.

Стрельба управляемыми снарядами в режиме «Д < 1000 м» производится так же, как и в режиме «Основной».

Для стрельбы в этом режиме необходимо включить тумблер Д < 1000 м на пульте наводчика. После стрельбы тумблер Д < 1000 м необходимо выключить.

Стрельба управляемыми снарядами по вертолетам противника производится только в режиме «Основной».

Стрельба по вертолетам производится в такой последовательности:

по получении целеуказания наводчик должен навести пушку в заданный сектор;

после обнаружения цели навести на нее марку прицела-дальномера и, удерживая ее на цели, произвести замеры дальности в максимально допустимом для прицела-дальномера темпе;

после получения величины замеренной дальности до цели (4000 м и менее) произвести заряжание пушки и пуск снаряда, как это предусмотрено для режима стрельбы «Основной».

Минимальная дальность стрельбы зависит от высоты вертолета и ограничивается максимальным углом вертикального наведения пушки (в момент выстрела пушка не должна находиться на упоре).

По окончании стрельбы выключить аппаратуру комплекса, для чего:

перевести рукоятку переключения механического подъемника пушки из положения СТАБ. в положение РУЧН., повернув рукоятку на 90° против хода часовой стрелки;

перевести рукоятку арретира прицела-дальномера в положение ЗАСТОПОРЕНО, при этом должна погаснуть сигнальная лампа РАССТОП. на прицеле-дальномере;

выключить все тумблеры на пульте наводчика, при этом должны погаснуть все лампы на пульте наводчика и все транспаранты на блоке ГТН-11;

застопорить башню танка.

5.4.11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОМПЛЕКСА УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При включении станции 9С461-1 не включается транспарант РАБОТА, при этом транспаранты +24 В, -24 В, ОК и ОТ горят	Перегорела лампа на световом табло блока ГТН-11	Проверить с помощью блока ГТН-36 напряжение бортовой сети. Если напряжение в норме, заменить плату светового табло из индивидуального комплекта ЗИП аппаратуры 9С461-1
При включении аппаратуры комплекса на блоке ГТН-11 горит только транспарант РАБОТА, преобразователь ПО-900 работает	Перегорел предохранитель 3А (115 В 400 Гц) на блоке ГТН-14	Заменить предохранитель ВП-1-1-3А
При включении аппаратуры комплекса не включается транспарант +24 В или -24 В, при этом: — транспаранты ОК и ОТ не горят, преобразователь ПО-900 работает	Перегорел предохранитель 3 А (+24 В) или 2 А (-24 В) на блоке ГТН-14	Заменить предохранитель ВП-1-1-3А или ВП-1-1-2А соответственно
— транспаранты ОК и ОТ горят	Перегорела лампа на плате светового табло блока ГТН-11	Проверить с помощью блока ГТН-36 напряжение бортовой сети. Если напряжение в норме, за-

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>По истечении 4 мин после включения аппаратуры комплекса не включается транспарант ГОТОВ, при этом транспаранты — 24 В, +24 В, РАБОТА, ОК и ОТ горят</p> <p>В режиме «Готовность» не горят транспаранты ОК и ОТ на блоке ГТН-11</p>	<p>Перегорела лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p> <p>Перегорела соответствующая лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p>	<p>Заменить плату светового табло</p> <p>Убедиться, что аппаратура 9С461-1 переходит в режим «Контроль» от кнопки КОНТРОЛЬ на блоке ГТН-11. После этого заменить плату светового табло.</p>
<p>В режиме «Контроль» в контрольной точке 2 встроенного коллиматора не горит транспарант 0,4 К или 0,4 Т</p>	<p>Уход нулевой команды по каналу К или Т</p> <p>Перегорела соответствующая лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p>	<p>Проверить с помощью блока ГТН-36 величину нулевой команды в режиме «Готовность» по каналу К или Т. Если эта величина равна ($0 \pm \pm 5$) мкА, заменить плату светового табло</p> <p>Проверить с помощью блока ГТН-36 и произвести регулировку нулевой команды в режиме «Готовность»</p>
<p>При включении аппаратуры в режим «Контроль» не включается транспарант КОНТРОЛЬ, транспарант РАБОТА гаснет</p> <p>В режиме «Контроль» не включается транспарант ЗАХВАТ</p>	<p>Уход команды по каналу К или Т</p> <p>Перегорела лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p> <p>Перегорела лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p>	<p>Проверить с помощью блока ГТН-36 величину нулевой команды в режиме «Готовность» по каналу К или Т. Если она равна ($40 \pm \pm 10$) мкА, заменить плату светового табло</p> <p>Проверить с помощью блока ГТН-36 и произвести регулировку команды</p> <p>Убедиться, что разъем кабеля № 27 подключен к блоку ГТН-12, после чего заменить плату светового табло.</p> <p>Убедиться с помощью блока ГТН-36 (канал УНТ), что аппаратура управления переходит из режима «Поиск» (колебательное движение стрелки) в режим «Захват» (стрелка неподвижна). После этого заменить плату светового табло</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
<p>При включении аппаратуры в режим «Высокое К» не включаются транспаранты:</p> <p>— ТОК и АПЧ;</p> <p>— ТОК или АПЧ</p>	<p>Перегорел один из предохранителей на блоке ГТН-2</p> <p>Перегорела соответствующая лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p>	<p>Заменить предохранители на блоке ГТН-2</p> <p>Убедиться с помощью блока ГТН-36, что показание прибора по цепи ТОК ГЕНЕР. находится в норме ($85 \pm \pm 10$ мкА). После этого заменить плату светового табло</p> <p>Возвратить управляемый снаряд в конвейер МЗ, зарядить пушку другим управляемым снарядом в такой последовательности:</p> <p>— выключить тумблер МЗ на пульте наводчика;</p> <p>— вернуть вручную цепь досылателя в исходное положение;</p> <p>— закрыть ключом лоток со снарядом на защелку;</p> <p>— сбросить показание лотка на визуальном указателе;</p> <p>— включить тумблер МЗ на пульте наводчика и от пульта ПЗ вернуть лоток со снарядом в конвейер МЗ;</p> <p>— зарядить пушку другим снарядом от кнопки МЗ на прицельном номере</p>
<p>При зарядании пушки управляемый снаряд остался в лотке, отсеки снаряда не состыкованы</p>	<p>Преждевременное раскрытие распорного кольца</p> <p>Не срезался упор на снаряде</p>	<p>Сбить (сломать) упор на снаряде и произвести досылание снаряда в камеру пушки с пульта дублирования в такой последовательности:</p> <p>— выключить тумблер МЗ на пульте наводчика;</p> <p>— вернуть вручную цепь досылателя в исходное положение;</p> <p>— переместить снаряд назад до упора в дно лотка;</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
		<p>— поднять снаряд со стороны головного отсека с помощью ключа для закрывания лотка, используя ключ как рычаг;</p> <p>— перемещением снаряда совместить шляпку упора с большим диаметром фигурного паза лотка и после выхода упора из отверстия повернуть снаряд на 180° (упором вверх);</p> <p>— сбить (сломать) упор ударом ключа по упору, затем повернуть снаряд на 180° (красными полосами вверх);</p> <p>— произвести досылание снаряда в камеру пушки с пульта дублирования;</p> <p>— произвести выстрел снаряда от кнопки стрельбы из пушки</p>
	<p>Нет готовности по цепям стрельбы:</p> <p>— нет готовности аппаратуры 9С461-1;</p> <p>— не включен АЗР «Эл. спуск» на левом или правом распределительном щитке;</p> <p>— нет сигнала «Разрешение выстрела»</p>	<p>Проверить наличие сигнала «Готовность» в поле зрения прицельного дальномера.</p> <p>Проверить АЗР «ГТН» на правом распределительном щитке и, если АЗР не включен, включить его.</p> <p>Проверить АЗР «Эл. спуск» и, если АЗР не включен, включить его.</p> <p>Проверить наведение башни и пушки от рукояток пульта.</p> <p>При наличии наведения необходимо разрядить пушку выстрелом от кнопки аварийного выстрела механизма орудия (кнопка МО). Кнопка МО включается при нажатии на клавишу рукоятки механизма подъема пушки</p>

После нажатия кнопки стрельбы из пушки выстрел не произошел, при этом:

— транспаранты ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11 выключены

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
— транспаранты ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11 выключены	Отказ цепей стрельбы. Отказ электроконтактной втулки снаряда	<p>Выключить излучение кнопкой СБРОС на пульте наводчика. Повторить операцию выстрела. Если выстрел не произошел, разрядить пушку выстрелом в таком порядке:</p> <p>— взвести ударник спускового механизма пушки рукояткой повторного взвода и повторить операцию выстрела;</p> <p>— если выстрела не последовало, разрядить пушку выстрелом от кнопки аварийного выстрела (кнопка МО). В случае если нет выстрела и от кнопки МО, необходимо разрядить пушку с помощью вышибного заряда аварийного разряжения пушки в соответствии с указаниями, изложенными в п. 5.4.3.</p> <p>После разряжения пушки проверить исправность цепей стрельбы в режиме управляемого выстрела.</p> <p>До устранения неисправности стрельба управляемым снарядом запрещается</p>

Порядок работы с блоком ГТН-36 см. «Объект 219Р. Техническое описание и инструкция по эксплуатации», книга вторая.

Замена платы светового табло

При замене платы светового табло необходимо проверить исправность ламп с помощью кнопки ТАБЛО на блоке ГТН-11. При нажатой кнопке ТАБЛО все транспаранты светового табло должны быть включены. На ранее выпущенных танках (до 1981 г.) кнопка ТАБЛО на блоке ГТН-11 отсутствует. На этих танках проверка ламп светового табло производится с помощью кабеля ГТН-211 из индивидуального комплекта ЗИП изделия 9С461-1 в такой последовательности:

выключить все тумблеры на пульте наводчика;
отключить от разъемов Ш₁, Ш₂, Ш₃ блока ГТН-11 штатные кабели;
подключить к блоку ГТН-11 (согласно маркировке) кабель ГТН-211.

наконечники кабеля ГТН-211 подключить к источнику питания +27 В, после чего все транспаранты на световом табло должны освещаться.

Для замены платы светового табло необходимо:
отвинтить отверткой, размещенной на блоке ГТН-11, винты крепления верхней крышки, снять крышку и табло;
отсоединить разъемы и снять плату светового табло;
заменить плату, установить табло и крышку, закрепив ее винтами.

Допускается замена платы без проверки с помощью кабеля ГТН-211.

При обнаружении неисправностей, не указанных в перечне, а также при невозможности определить причины их с помощью блока ГТН-36 и устранить с помощью индивидуального ЗИП аппаратура комплекса должна быть проверена в объеме ТО-2 с помощью КПМ 9В863, а обнаруженные неисправности устранены с использованием группового комплекта ЗИП.

6. ПРИЦЕЛЫ И ПРИБОРЫ НАБЛЮДЕНИЯ

Комплекс прицелов и приборов наблюдения служит для наблюдения за полем боя и обеспечения прицельной стрельбы из пушки и пулемета. В танке установлены следующие прицелы и приборы наблюдения:

у наводчика:

дневной танковый прицел-дальномер 1Г42, закрепленный в башне слева от пушки. Головка прицела-дальномера размещена в бронированной шахте. Шахта снаружи башни имеет верхний люк с крышкой, обеспечивающий доступ к головке для ее замены, а также для замены патронов осушки;

ночной прицел ТПНЗ-49, закрепленный в башне на специальном кронштейне слева от прицела-дальномера. Снаружи танка над головкой прицела имеется защита. На входном окне бронированной защиты устанавливается и крепится к ней крышка;

ТНПА-65 — призмный прибор наблюдения, установленный в крышке люка;

у командира танка:

ТКН-3В — комбинированный (дневной и ночной) прибор наведения, установленный во вращающейся командирской башенке танка. Установка прибора обеспечивает его круговое вращение вместе с командирской башенкой и наклон в вертикальной плоскости;

ТППО-160 — два призмных прибора наблюдения, закрепленные справа и слева от прибора ТКН-3В;

ТНПА-65 — два призмных прибора наблюдения, установленные в крышке люка;

у механика-водителя:

ТППО-168В — прибор дневного наблюдения или ТВНЕ-4Б — прибор ночного наблюдения, установленный перед люком;

ТНПА-65 — два призмных прибора наблюдения, установленные в крышке люка.

6.1. НОЧНОЙ ТАНКОВЫЙ ПРИЦЕЛ ТПНЗ-49

Ночной прицел ТПНЗ-49 (рис. 45) предназначен для наблюдения за полем боя, обнаружения и опознавания целей, обеспечения

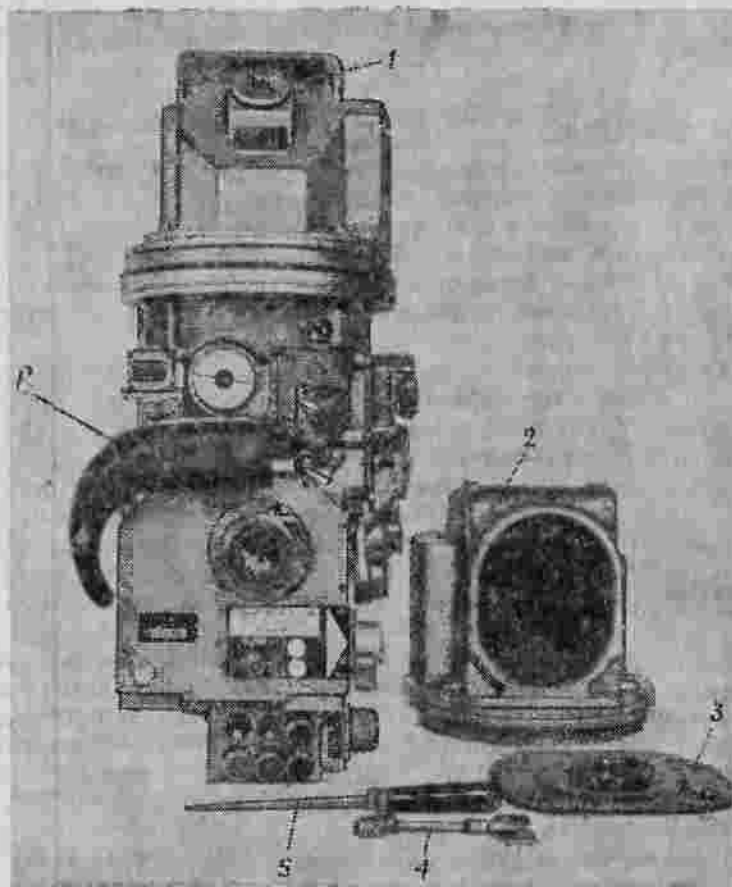


Рис. 45. Ночной танковый прицел ТПНЗ-49:

1 — влагопоглотитель; 2 — запасная головка с крышкой; 3 — диафрагма БЛ6.274.021; 4 — ключ БЛ4.094.111; 5 — отвертка; 6 — налобник

прицельной стрельбы из танковой пушки и спаренного с ней пулемета в темное время суток (ночь, сумерки).

Ночной прицел представляет собой пассивно-активный электронно-оптический прибор, который имеет зависимость от пушки стабилизацию поля зрения в вертикальной плоскости.

Прицел обеспечивает:

работу в режимах пассивном и активном;
 круговое (при вращении башни) наблюдение за полем боя с обзором в плоскости вертикального наведения от -5 до $+14^\circ$;
 прицеливание;
 измерение углов при целеуказании;
 ручную установку угла прицеливания при стрельбе из пушки;
 ручную установку угла прицеливания при стрельбе пулемета.

Ночной прицел работает совместно с инфракрасным прожектором Л-4А и стабилизатором тока СТ-17,5, соединенными между собой кабелем.

6.1.1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ НОЧНОГО ПРИЦЕЛА

Оптическая схема содержит прицельную и проекционную системы. Прицельная система представляет собой монокулярный перископ и включает в себя входное защитное стекло 1 (рис. 46) головки, верхнее зеркало 2, нижнее защитное стекло 22 головки, объектив 4, нижнее зеркало 5, компенсационные пластинки 7, 11, электронно-оптический преобразователь 8, электронно-оптический усилитель 10 и окуляр 9.

Прицельная система создает увеличенное изображение участка местности в пределах угла 7° , на которое с помощью проекционной системы накладывается изображение прицельной марки, дистанционных шкал и индексов.

Проекционная система состоит из лампы 12, защитного стекла 13, молочного стекла 14, пластинки 15 с нанесенными на нее дистанционными шкалами, пластинки 16, на которую нанесены прицельная марка и индексы, проекционного объектива 18, прямоугольной призмы 19, защитного стекла 20 и призмы-куба 3 со светоделительным покрытием.

Принцип действия ночного прицела основывается на том, что ночью цель всегда подсвечивается слабым рассеянным светом звезд и луны или может облучаться инфракрасным прожектором. Некоторая часть излучения естественной или искусственной подсветки отражается от цели и попадает в ночной прибор.

При естественной ночной освещенности примерно $0,005$ лк и выше прицел действует в пассивном режиме, т. е. без включения своего прожектора. В этом случае малая часть света звезд и луны, отраженная от цели и попавшая в прицел, значительно усиливается в нем с помощью электронно-оптического усилителя (ЭОУ) так, что создается видимое на фоне местности изображение цели.

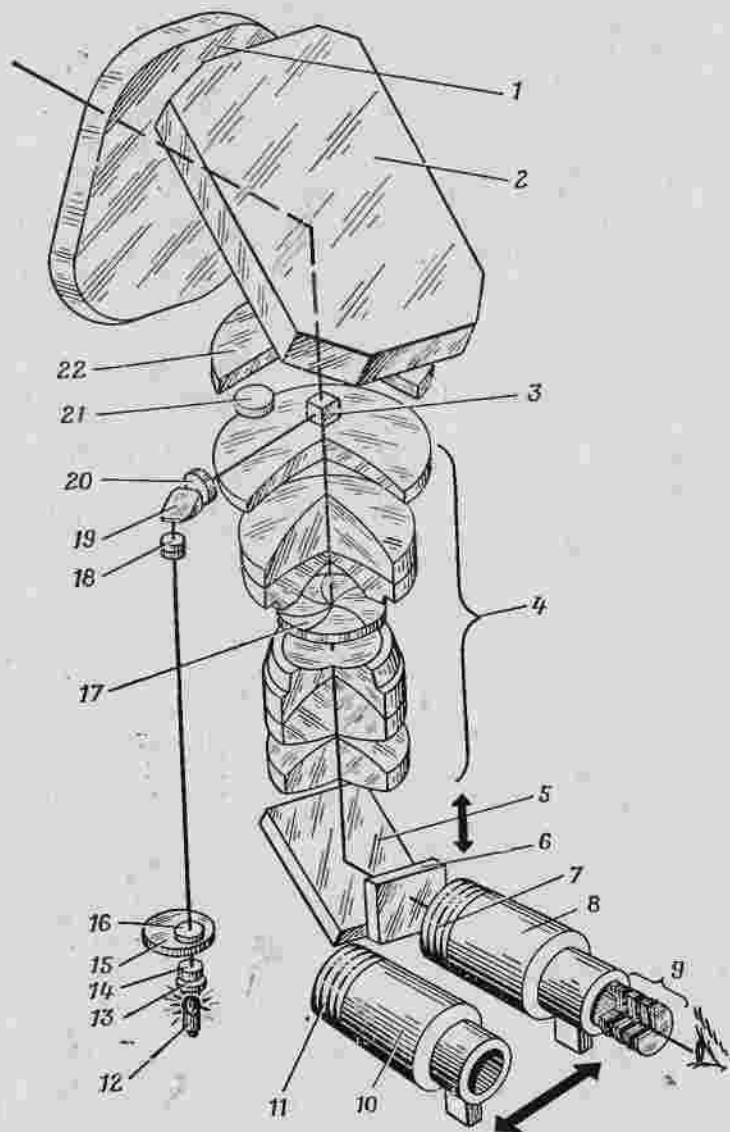


Рис. 46. Оптическая схема ночного прицела ТПНЗ-49:

1 — входное защитное стекло головки; 2 — верхнее зеркало; 3 — призма-куб; 4 — объектив; 5 — нижнее зеркало; 6 — шторка; 7 и 11 — компенсационные пластинки; 8 — электронно-оптический преобразователь; 9 — окуляр; 10 — электронно-оптический усилитель; 12 — лампа подсветки дистанционных шкал, прицельных марок и индексов; 13 и 20 — защитные стекла; 14 — молочное стекло; 15 — пластинка с дистанционными шкалами; 16 — пластинка с прицельной маркой и индексами; 17 — диафрагма; 18 — проекционный объектив; 19 — прямоугольная призма; 21 — вспомогательный объектив светозащитного устройства; 22 — нижнее защитное стекло головки

В самые темные ночи при естественной ночной освещенности ниже 0,005 лк усиление светового потока посредством ЭОУ оказывается недостаточным для наблюдения целей на необходимых дальностях. Поэтому прицел переключается на активный режим, при котором включается инфракрасный прожектор Л-4А и вместо ЭОУ видимого света в приборе используется электронно-оптический преобразователь (ЭОП), чувствительный к невидимому инфракрасному излучению. В результате часть излучения прожектора, отраженная от цели и попавшая в прицел, преобразуется и несколько усиливается в нем с помощью ЭОП так, что создается видимое на фоне местности изображение цели, попавшей в луч прожектора.

В обоих случаях оптическая схема прицела действует следующим образом. Оптическое излучение, отраженное от участка местности, расположенного в поле зрения прицела ТПНЗ-49, частично попадает на защитное стекло 1 головки прицела и через него на верхнее зеркало 2. Это зеркало поворачивает оптический поток вниз, внутрь прибора, и через защитное стекло 22 и призму куб 3, которая относится к проекционной системе, направляется в объектив 4. После объектива 4 световые пучки поворачиваются нижним зеркалом 5 в ЭОП или ЭОУ. Внутри прицела в барабане вместе с блоками питания закреплены одновременно ЭОП и ЭОУ, но в зависимости от поворота барабана работает либо ЭОП, либо ЭОУ. Поскольку плоскости фотокатодов ЭОП и ЭОУ совмещаются с фокальной плоскостью объектива 4, с помощью объектива на том или другом фотокатоде создается уменьшенное и обратное изображение наблюдаемого пространства. В пассивном режиме изображение создается очень слабым светом видимого диапазона частот. В активном режиме изображение на фотокатод невидимо, так как создается преимущественно инфракрасными лучами.

ЭОП (или ЭОУ) при его включенном блоке питания повторно оборачивает имеющееся на фотокатод изображение и создает на своем экране яркое видимое изображение поля зрения. Изображение на экране рассматривается с помощью окуляра.

Одновременно в поле зрения прицела проецируется изображение прицельной марки дистанционных шкал и индексов. Для этого в фокальной плоскости проекционного объектива 18 размещены подсвечиваемые лампой 12 пластинки 16 и 15 с маркой, дистанционными шкалами и индексами. Их изображения проецируются в объектив 4 прицела посредством прямоугольной призмы 19 и призмы-куба 3.

Через окуляр прицела видно изображение участка местности, на которое наложены изображения центрального угольника 2 (рис. 47) и вертикальных штрихов 3 боковых укреплений. Центральный угольник служит для прицеливания без учета боковых поправок, боковые штрихи — для прицеливания с боковой поправкой. Цена деления шкалы боковых поправок составляет 0,04. Слева ниже прицельных марок высвечивается дистанционная шкала для установки дальности при стрельбе одним из выбранных

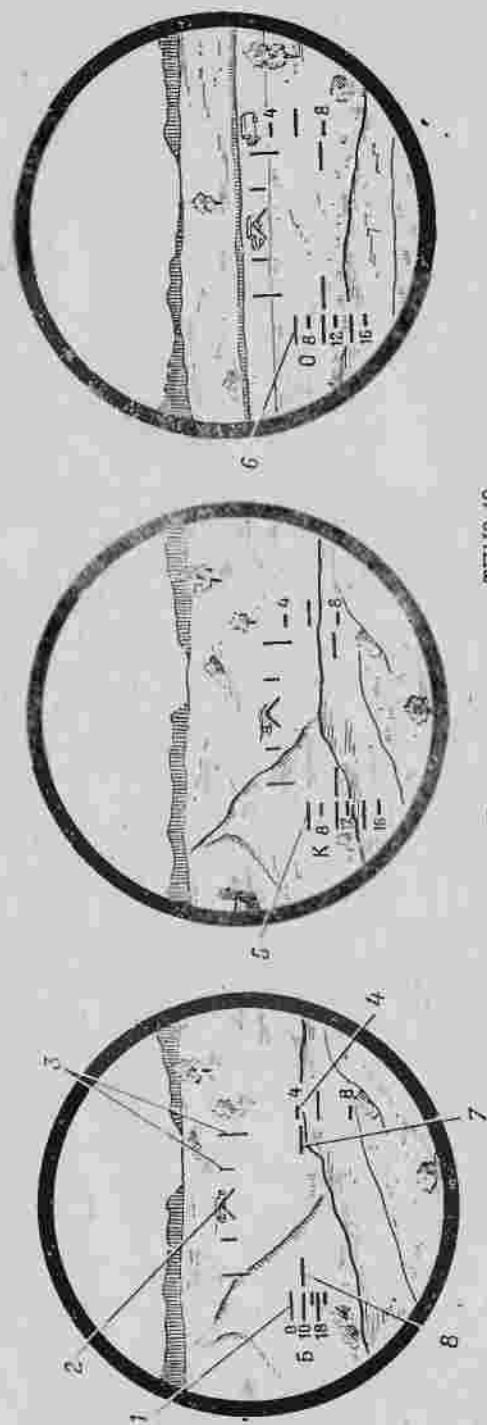


Рис. 47. Поле зрения прицела ТПНЗ-49

1 — дистанционная шкала для стрельбы бронированным снарядом; 2 — центральный угольник; 3 — штрихи боковых укреплений; 4 — дистанционная шкала для стрельбы из пулемета; 5 — дистанционная шкала для стрельбы кумулятивным снарядом; 6 — дистанционная шкала для стрельбы осколочно-фугасным снарядом; 7 и 8 — индексы для установки углов прицеливания

снарядов, которые в приборе обозначены Б, К, О. В ТПНЗ-49 предусмотрена установка дальностей от 0 до 2200 м для стрельбы бронебойным подкалиберным снарядом и от 600 до 1600 м для стрельбы кумулятивным или осколочно-фугасным снарядом.

Справа ниже прицельных марок высвечивается дистанционная шкала для установки дальности от 400 до 800 м при стрельбе из пулемета (шкала обозначения не имеет).

Необходимое для каждой дальности стрельбы и каждого типа снаряда положение прицельных марок задается перемещением индекса (вместе с прицельными марками) относительно неподвижных дистанционных шкал.

Верхнее зеркало 2 (рис. 46) может поворачиваться в вертикальной плоскости. Этим обеспечивается обзор поля боя по глубине. С помощью того же зеркала выверяют нулевую линию прицеливания по вертикали.

Выверка нулевой линии прицеливания по горизонтали предусмотрена перемещением проекционного объектива 18.

Призма-куб 3 со светоделительным покрытием и диафрагма 17 внутри объектива позволяют производить выверку ТПНЗ-49 в дневное время (это достигается уменьшением вручную диаметра диафрагмы 17 до 1 мм, что в несколько тысяч раз уменьшает количество света, проходящего через объектив на фотокатод ЭОП. Кроме того, при минимальном диаметре диафрагмы объектив 4 фокусирует на фотокатод лишь те пучки света, которые с дополнительным ослаблением проходят через светоделительное покрытие призмы-куба).

Для защиты прицела от световых помех используются та же диафрагма 17 внутри объектива 4 и самостоятельное светозащитное устройство. Это устройство состоит из вспомогательного объектива 21, в фокальной плоскости которого стоит фотодиод. При попадании светопомехи на фотодиод электрический сигнал с него направляется в усилитель тока и далее в отклоняющие катушки, постоянно размещенные снаружи ЭОП и ЭОУ. Магнитное поле отклоняющих катушек автоматически уводит изображение с экрана ЭОП и ЭОУ, когда в поле зрения прицела появляется свет от прожекторов, разрывов снарядов и других интенсивных источников света, если создаваемая от них освещенность входного окна ТПНЗ-49 превышает 4 лк. При срабатывании защитного устройства экран становится темным, видимость в прицеле на время действия помехи пропадает, но ЭОП (ЭОУ) от помехи из строя не выходит и наводчик не ослепляется.

В момент выстрела своей пушки отклоняющие катушки светозащиты включаются за счет электрического сигнала от цепей стрельбы. Длительность действия светозащиты при этом определяется продолжительностью нажатого состояния кнопки стрельбы.

Если диаметр диафрагмы в объективе уменьшен до 10 мм, то светозащитное устройство срабатывает только при выстреле сво-

ей пушки, а от электрического сигнала с фотодиода не включается.

Перед фотокатодом ЭОП (ЭОУ) можно вручную вводить непрозрачную шторку 6, которая частично или полностью экранирует поле зрения прицела сверху вниз. Шторка 6 позволяет работать с прицелом при попадании в его поле зрения световой помехи, так как может закрывать ту часть фотокатода, на которой объективом создается изображение помехи.

При полностью закрытой шторке автоматически отключаются от бортовой сети танка встроенные блоки питания ЭОП и ЭОУ, светозащитное устройство и другие потребители.

Компенсационные пластинки 7 и 11 служат (при изготовлении прицела) для установки фотокатодов ЭОП и ЭОУ точно в плоскость изображения, создаваемого объективом 4.

Изменением накала ламп 12 обеспечивается яркость изображения прицельных марок, дистанционных шкал и индексов, достаточная для их наблюдения как при любых освещенностях днем, так и при выверке нулевой линии прицеливания ночью.

6.1.2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ НОЧНОГО ПРИЦЕЛА

Органы управления ночного прицела расположены на его передней, боковых и нижних стенках.

На передней стенке прицела смонтирован окуляр 16 (рис. 48) с кольцом на оправе, которым наводчик производит диоптрийную установку окуляра.

Рукоятка 2 служит для изменения диаметра диафрагмы объектива. При ее повороте по стрелке ДИАФРАГМА ОТКРЫТА оптический поток, падающий на фотокатод ЭОП (ЭОУ), возрастает и яркость изображения увеличивается.

Выключатели 14 и 15 с надписями ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ и ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА предназначены для включения обогрева соответственно входного защитного стекла головки и окуляра. При их включении загораются сигнальные лампы 12 и 13. Запасной осветитель 18 с лампой позволяет быструю замену перегоревшей лампы проекционной системы (вместе с патроном). На лицевой стороне прицела и на его головке расположены патроны осушки, предохраняющие детали внутри прибора от запотевания.

Сигнальные лампы 10 и 11, закрытые стеклами с надписями ПАССИВ. и АКТИВ., указывают режим, в котором включен прицел.

Винт 5 (рис. 49) червячного механизма с надписью ВЫВЕРКА и двумя горизонтальными стрелками, направленными одна вправо, другая влево, служит для выверки нулевой линии прицеливания по направлению.

Выключатель 1 (рис. 48) с надписью ВКЛ. позволяет отключать фотодиод и усилитель тока светозащитного устройства. В результате исключается автоматическая защита прицела от действия световой помехи.

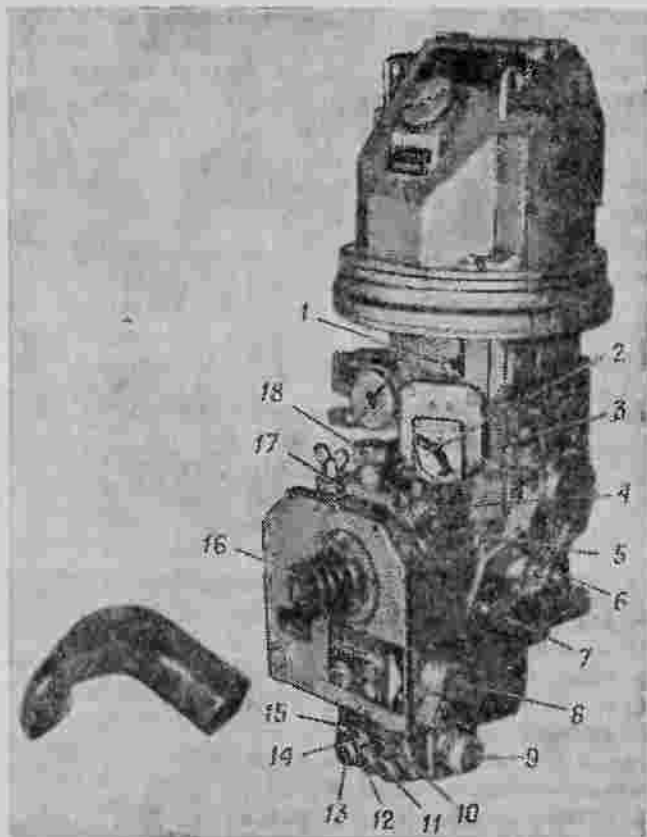


Рис. 48. Ночной прицел ТПНЗ-49 (вид на правую стенку):

1 — выключатель светозащитного устройства; 2 — рукоятка механизма привода диафрагмы; 3 — винт выверки по высоте; 4 — винт-барашек; 5 — ограничитель; 6 — стопор рычага параллелограмма прицела; 7 — рычаг параллелограмма прицела; 8 — рукоятка включения питания прицела и привода шторки; 9 — рукоятка ЯРКОСТЬ МАРКИ для регулировки яркости прицельных марок, дистанционных шкал и индексов; 10 — сигнальная лампа ПАС-СИБ; 11 — сигнальная лампа АКТИВ; 12 — сигнальная лампа ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА; 13 — сигнальная лампа ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ; 14 — выключатель ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА; 15 — выключатель ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ; 16 — окуляр; 17 — кронштейн; 18 — запасной осветитель

Кронштейн 17 с винтом-барашком 4 служит для установки валобника 6 (рис. 45) и крепления его в одном из двух положений, которые дают возможность вести наблюдение через окуляр правым и левым глазом.

Ключ 4 используется для выверки нулевой линии прицеливания.

Винт 3 (рис. 48) червячного механизма обеспечивает выверку нулевой линии прицеливания по высоте, так как он связан с при-

водом верхнего зеркала, что позволяет наклонять его при неподвижном рычаге 7 параллелограмма ночного прицела.

С правой стороны прибора расположена рукоятка 8 для включения питания прицела и привода шторки. Около рукоятки сделаны надписи ШТОРКА ОТКРЫТА и ПРИБОР ВКЛЮЧЕН. Рукоятка 9 ЯРКОСТЬ МАРКИ предназначена для регулировки яркости светящихся прицельных марок, дистанционных шкал и индексов.

Рычаг 7 параллелограмма ночного прицела работает в кинематической цепи передачи углов пушки на верхнее зеркало ночного прицела, для этого он связан рычажным механизмом с верхним зеркалом ТПНЗ-49, а тягами соединяется с пушкой. Стопор 6 рычага параллелограмма служит для фиксации прицела при транспортировке вне танка, а также для стопорения при отсоединении его тяги.

С левой стороны прибора видна рукоятка 2 (рис. 49) переключения дистанционных шкал в одно из трех фиксированных положений. Каждое положение позволяет вводить дальность при стрельбе одним из трех типов боеприпасов пушки, а также при стрельбе из спаренного пулемета: Б+ПУЛ, К+ПУЛ. и О+ПУЛ. Соосно с рукояткой переключения дистанционных шкал установлена рукоятка 1 ввода дальности.

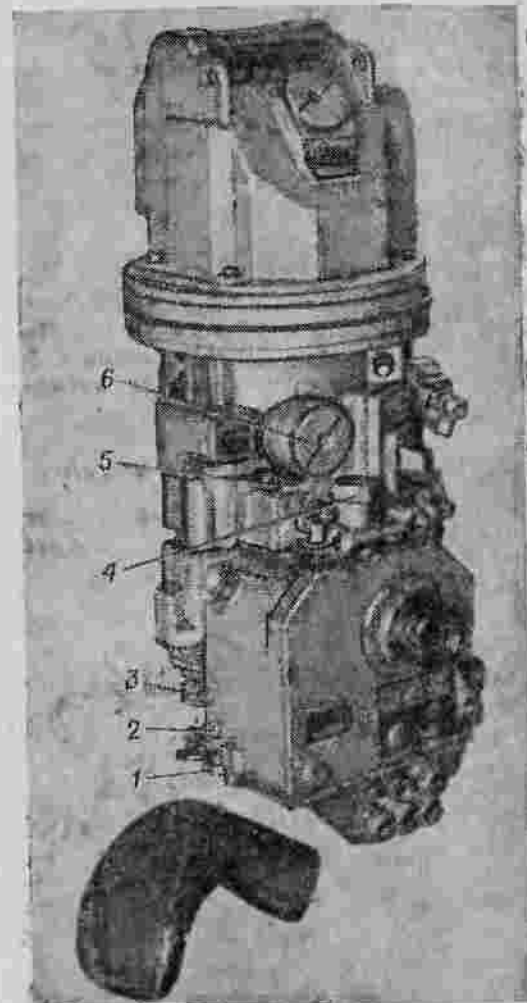


Рис. 49. Ночной прицел ТПНЗ-49 (вид на левую стенку):

1 — рукоятка ввода дальности; 2 — рукоятка переключения дистанционных шкал; 3 — осветитель прицельных марок, дистанционных шкал и индексов; 4 — запасной осветитель; 5 — винт выверки по направлению; 6 — влагопоглотитель

При вращении рукоятки 1 прицельная марка и индекс перемещаются в поле зрения вверх или вниз относительно неподвижных дистанционных шкал.

Рукоятка на нижней стенке корпуса прицела служит для включения прицела в режим пассивного или активного наблюдения. Для этого она шестернями связана с осью барабана, в котором закреплены ЭОП (ЭОУ) и их блоки питания.

На левой стенке прицела имеется кнопка для проверки работоспособности усилителя тока и отклоняющих катушек светозащитного устройства. Если эти элементы светозащиты исправны, то при нажатии на кнопку видимость в прицеле пропадает.

Электрическая связь прицела с бортовой сетью танка и цепями стрельбы осуществляется кабелем, который подключается к разъему на корпусе прицела.

6.1.3. УСТАНОВКА НОЧНОГО ПРИЦЕЛА В БАШНЕ

Ночной прицел закреплен в башне танка на кронштейне 5 (рис. 50) слева от прицела-дальномера.

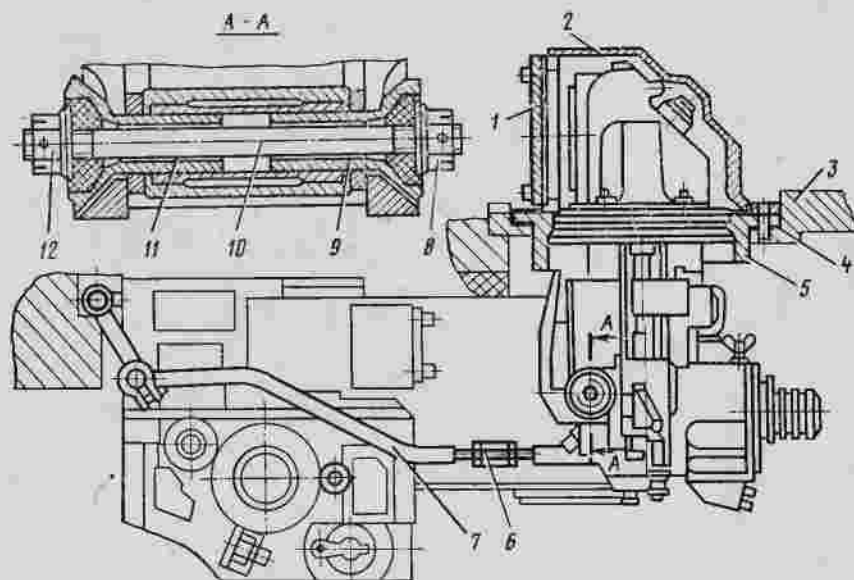


Рис. 50. Установка ночного прицела ТПНЗ-49.

1 — броневая крышка; 2 — броневое ограждение; 3 — крыша башни; 4 — уплотнительная прокладка; 5 — кронштейн; 6 — регулировочная стяжка; 7 — тяга; 8 и 12 — гайки; 9 и 11 — конические втулки; 10 — шпилька

Шаровой опорой ночной прицел устанавливается на сферическую поверхность кронштейна и поджимается к ней с помощью шпильки 10 и гаек 8 и 12, которые соединяют проушину корпуса прицела с проушиной в нижней части кронштейна.

Между правой 9 и левой 11 коническими втулками и их гайками устанавливаются резиновые амортизаторы.

Кронштейн 5 крепится к крыше 3 башни через резиновую прокладку, а между кронштейном и шаровой опорой ставится резиновая уплотнительная прокладка 4.

Снаружи башни над головкой прицела винтами крепится броневое ограждение 2. Окно в передней части этого ограждения может закрываться броневой крышкой 1. Для замены головки прицела без его демонтажа из танка, а также для доступа к патрону осушки головки прицела броневое ограждение вместе с крышкой снимаются.

Инфракрасный прожектор Л-4А расположен на башне справа от пушки и закреплен в кронштейне 3 (рис. 51), который жестко соединяется с основанием 2, приваренным к башне 1. Прожектор вместе с кронштейном 3 может выставляться по направлению с помощью двух установочных винтов 7 и 8 на кронштейне.

Для наклона прожектора в вертикальной плоскости служит параллелограммный механизм, состоящий из двух тяг и рычага.

Нерегулируемая тяга 5 с одной стороны осью 9 соединяется с бронировкой пушки, а с другой стороны осью связана с тягой 4, соединяемой с рычагом, закрепленным на корпусе прожектора. Прожектор может выставляться по высоте с помощью двух установочных винтов в тяге 4.

Для обеспечения синхронной передачи углов качания от пушки к прожектору длина тяги 4 может регулироваться муфтой 6. Выключатель питания прожектора Л-4А закреплен на кронштейне над прицелом и имеет надпись ОСВЕТИТЕЛЬ и сигнальную лампу красного цвета.

Стабилизатор тока СТ-17,5 крепится внутри башни у правой цапфы пушки. Питание ночного прицела и его прожектора от бортовой сети танка подводится через АЗР с надписями «ТПН и ОСВ», «ТПН», которые находятся на левом распределительном щитке башни.

6.1.4. ПОДГОТОВКА НОЧНОГО ПРИЦЕЛА К РАБОТЕ

Для подготовки прицела к работе необходимо: открыть крышку броневое ограждения над головкой прицела; снять защитную крышку, закрывающую светофильтр прожектора Л-4А, и уложить ее в ящик для ЗИП; установить выключатели и рукоятки прицела в следующие исходные положения:

- рукоятку включения питания прицела и привода шторки — в положение ПРИБОР ВЫКЛЮЧЕН;
- рукоятку привода диафрагмы — в положение, соответствующее закрытой диафрагме (рукоятка должна быть повернута против хода часовой стрелки до упора);
- выключатель светозащитного устройства — в положение ВКЛ;

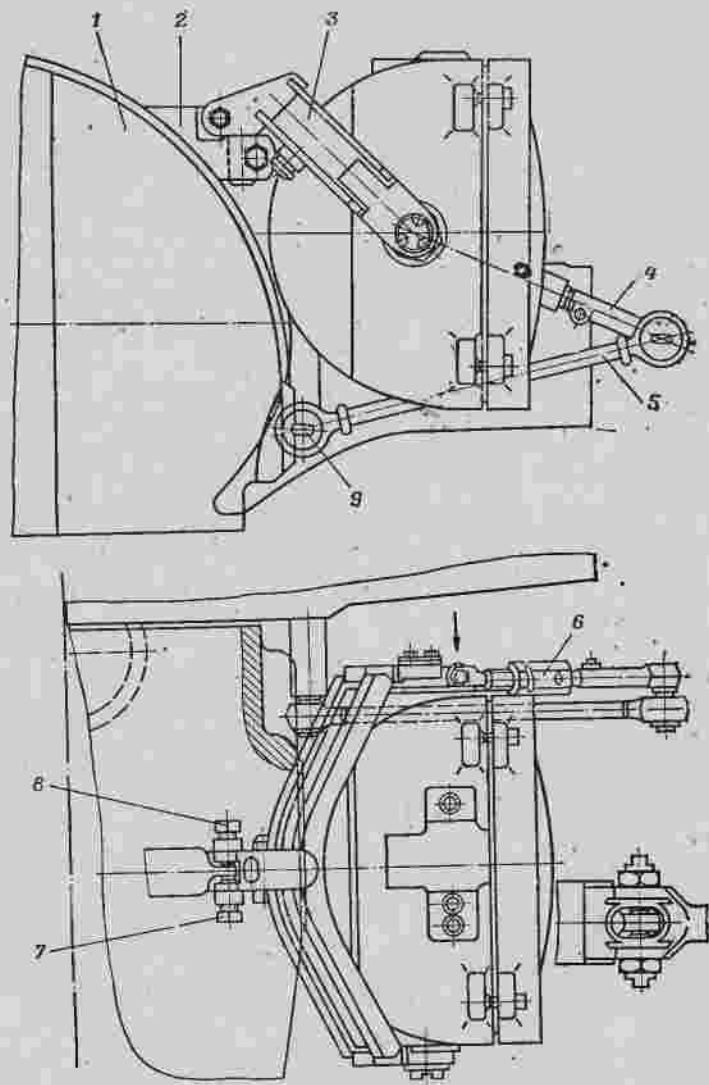


Рис. 51. Установка прожектора Л-4А:

1 — башня; 2 — основание; 3 — кронштейн; 4 — тяга; 5 — нерегулируемая тяга; 6 — муфта; 7 и 8 — установочные винты; 9 — ось

— выключатель **ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ** — в положение **ВЫКЛЮЧЕНО**;

— выключатель **ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА** — в положение **ВЫКЛЮЧЕНО**;

установить выключатель питания прожектора **ОСВЕТИТЕЛЬ** в положение **ВЫКЛ.** и убедиться в установке АЗР «ТПН» и

ОСВ», «ТПН» на левом распределительном щитке башни в положении **ВКЛ.**

После установки органов управления прицела в исходные положения включить ТПНЗ-49 для дальнейшей подготовки в следующем порядке:

поворотом рукоятки включения прицела и привода шторки в крайнее верхнее положение **ШТОРКА ОТКРЫТА** включить питание прицела;

рукояткой **ЯРКОСТЬ МАРКИ** отрегулировать яркость свечения шкал, марок и индексов так, чтобы наводчик уверенно наблюдал их в поле зрения;

отрегулировать положение налобника так, чтобы при упоре в него головы с надетым шлемофоном зрачок глаза наводчика совпадал с окуляром. После регулировки положение налобника надежно зафиксировать винтом-барашком;

произвести диоптрийную установку окуляра путем вращения кольца на его оправе до получения наиболее резкого изображения шкал, марки и индексов;

рукояткой переключения дистанционных шкал ввести в поле зрения дистанционную шкалу выбранного типа снаряда;

рукояткой ввода дальности установить прицельную марку в нулевое положение (левый индекс должен быть совмещен с нулевым штрихом дистанционной шкалы).

6.1.5. РАБОТА С НОЧНЫМ ПРИЦЕЛОМ

Прицел надежно обеспечивает скрытное наблюдение и стрельбу в темное время суток. Но воздействие на его ЭОП и ЭОУ интенсивного света резко сокращает срок службы прицела. Поэтому при эксплуатации прицела необходимо соблюдать следующие требования:

нельзя наводить включенный прицел на яркие источники света; включать прибор необходимо при закрытой диафрагме и постепенно открывать диафрагму до получения достаточной яркости изображения;

при повышенной освещенности местности (в сумерки, на рассвете, при применении противником специальных осветительных приборов) необходимо пользоваться диафрагмой прибора;

для устранения мешающего действия встречных точечных засветок, возникших в верхней части поля зрения, необходимо пользоваться шторкой. Шторку нужно применять также при наблюдении в сторону светлого горизонта;

при срабатывании автоматической световой защиты следует изменять направление наблюдения с помощью прицела так, чтобы световая помеха вышла из поля зрения прицела, или закрыть его диафрагму. Непрерывная работа автоматической системы защиты свыше 10 с запрещается;

при длительных перерывах в наблюдении нельзя оставлять прожектор и прицел включенными;

нельзя прикасаться руками к оптическим деталям прицела, так как пальцы рук оставляют на них жирные пятна. Пыль и грязь с оптических деталей надо удалять чистой салфеткой;

необходимо следить за состоянием силикагеля патрона осушки, при насыщении его влагой заменять запасным.

Признаки нормальной работы прицела следующие:

экран ЭОП светится зеленоватым светом без вспышек и миганий;

при включенном осветителе с ИК-фильтром через прицел четко видны объекты, находящиеся в поле зрения, на расстоянии до 1300 м.

Режим работы прицела выбирается в зависимости от освещенности целей. Прицел надо вначале включить в пассивном режиме. При недостаточной естественной ночной освещенности (мала дальность действия, яркость изображения незначительна) переключить прицел в активный режим и включить прожектор Л-4А.

Измерение дальности до целей в обоих режимах работы производится визуально. Рукояткой включить дистанционную шкалу, соответствующую выбранному для стрельбы боеприпасу, и установить индексе против горизонтального штриха дистанционной шкалы, отвечающего измеренной дальности.

Совмещение вершины центрального угольника и выбранной точки прицеливания осуществляется поворотом пульта прицела-дальномера и его рукояток или вручную с помощью подъемного и поворотного механизмов (пушки и башни). В первом случае на прицеле-дальномере должны быть включены органы управления приводами наведения пушки.

Для стрельбы ночью используются соответствующие кнопки на рукоятках пульта управления прицела-дальномера.

При запотевании окуляра и входного защитного стекла головки, вызванных низкой температурой окружающего воздуха или повышенной влажностью воздуха, на время наблюдения в прибор необходимо включать тумблер **ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ** и **ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА**.

Включение обогрева входного окна головки при температуре от -10°C и ниже не рекомендуется, так как в этом случае снег не прилипает к поверхности входного стекла. В то же время обогрев головки прицела приводит в этих условиях к образованию валика льда перед прибором.

По окончании работы прицел и прожектор выключить, диафрагму в прицеле закрыть. Закрыть крышку на броневом ограждении головки прицела, и поставить крышку на светофильтр прожектора Л-4А.

6.1.6. ВЫВЕРКА НОЧНОГО ПРИЦЕЛА

Нулевая линия прицеливания ночного прицела выверяется днем по удаленной точке или по контрольно-выверочной мишени. При избыточной освещенности необходимо использовать накладную диафрагму из индивидуального ЗИП.

Для выверки по удаленной точке необходимо:
установить танк на ровной площадке;
выбрать местный предмет, удаленный от танка на 1100 м, с пирамидальной формой контура (башня, вышка и т. д.);
установить рычаг подъемного механизма пушки в положение **РУЧН.**, растопорить пушку и башню;
наклеить на дульный срез ствола пушки (по рискам) перекрестие из двух нитей;

открыть клин затвора и установить в камору пушки спецподдон надписью вверх с оптической трубкой выверки ТВ-115;
наблюдая в окуляр трубки выверки и вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, совместить перекрестие нитей на дульном срезе ствола пушки с выбранной удаленной точкой наводки;

включить ТПНЗ-49 и убедиться в установке в поле зрения прицела дистанционной шкалы для бронебойного подкалиберного снаряда и нулевой дальности;

рукояткой привода диафрагмы установить диаметр, при котором обеспечивается видимость выбранной точки наводки;

наблюдая в окуляр прицела, механизмами выверки по вертикали и горизонтали совместить вершину центральной прицельной марки с выбранной точкой наводки (для этого использовать выверочный ключ, закрепленный на передней стенке прицела);

выключить прицел, диафрагму и закрыть крышку на броневом ограждении головки.

В случае плохой видимости или невозможности выбрать на местности точку, удаленную на 1100 м, нулевую линию прицеливания выверяют по контрольно-выверочной мишени (рис. 21) в следующем порядке:

подготовить танк, пушку и прицел так же, как и при выверке по удаленной точке;

установить контрольно-выверочную мишень на расстоянии 100 м от дульного среза пушки перпендикулярно к оси ствола на высоте линии огня;

наблюдая в окуляр трубки выверки и вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, совместить перекрестие нитей на дульном срезе ствола пушки с соответствующим крестом на мишени;

включить прицел и установить дистанционную шкалу Б на нулевую дальность;

с помощью диафрагмы, если это необходимо, добиться достаточной для наблюдения яркости изображения контрольно-выверочной мишени;

наблюдая в окуляр прицела, механизмами выверки по вертикали и горизонтали совместить вершину центральной прицельной марки с точкой наводки для ТПНЗ-49 на мишени;

выключить прицел, закрыть диафрагму и крышку на броневом ограждении головки.

6.1.8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НОЧНОГО ПРИЦЕЛА

Загрязненный прицел следует протирать чистой ветошью. Поверхности оптических деталей нельзя трогать руками, разрешается протирать их чистой салфеткой.

При подготовке к стрельбе:

проверить крепление прицела, тяг, соединяющих ночной прицел с пушкой, осветителя и стабилизатора тока;

открыть защитную крышку броневого ограждения головки прицела, снять крышку с ИК-фильтра, прожектора, проверить чистоту наружных поверхностей прицела, осветителя, светофильтра и окуляра. Пыль и грязь удалить чистыми фланелевыми салфетками и установить крышку ИК-фильтра;

после проверки исходного положения выключателей и рукояток включить прицел;

проверить правильность регулировки налобника и надежность его крепления, а также диоптрийную установку окуляра;

определить работоспособность прицела проверкой действия механизмов переключения режимов, дистанционных шкал и ввода дальности;

проверить выверку прицела и при необходимости произвести ее; проверить согласование оси осветителя с осью прицела и при необходимости согласовать их;

определить работоспособность прожектора путем его включения, о чем свидетельствует загорание контрольной лампы. Поднеся руку к работающему Л-4А, можно ощутить через ИК-фильтр излучение тепла.

При ежедневном техническом обслуживании (ЕТО):

проверить состояние и крепление прицела, удалить пыль и грязь;

устранить возникшие при работе прицела и прожектора неисправности;

не трогая механизмов выверки, проверить работоспособность прицела и прожектора так же, как и при подготовке к стрельбе.

При техническом обслуживании № 1 (ТО-1) необходимо выполнить все работы ЕТО и дополнительно:

проверить состояние защитного стекла головки прицела, резиновых колпачков на выключателях, а также ИК-фильтра прожектора;

проверить состояние патронов осушки прицела и при необходимости заменить их;

смазать неокрашенные поверхности прицела смазкой ГОИ-54п ГОСТ 3276—74;

проверить выверку прицела и при необходимости произвести ее; снять крышку с ИК-фильтра осветителя, проверить состояние отражателя, лампы и внутренней поверхности ИК-фильтра. Очистка ИК-фильтра, отражателя, колбы лампы производится сухой

медицинской ватой или марлей из ЗИП. Пятна удаляются ватными или марлевыми тампонами, смоченными чистым спиртом-

ректификатом или спиртоэфирной смесью. Категорически запрещается пользоваться бензином, ацетоном и другими растворителями;

проверить и при необходимости произвести согласование оптических осей прицела и прожектора.

При техническом обслуживании № 2 (ТО-2) выполнить все работы ТО-1 и дополнительно:

удалить старую смазку и вновь смазать цапфы кронштейна осветителя;

проверить и при необходимости подтянуть детали крепления прицела, прожектора и стабилизатора тока;

с помощью специалистов-ремонтников проверить разрешающую способность прицела, осевую силу света прожектора и потребляемый лампой прожектора ток.

6.1.9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ НОЧНОГО ПРИЦЕЛА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
При включенном прицеле в обоих режимах нет изображения шкал и сеток. Изображение не появляется и при повороте рукоятки регулировки яркости.	Перегорела лампа подсветки МН-26-0 или 12-В-1	Заменить перегоревшую лампу (взять из ЗИП) или заменить осветитель в сборе на запасной, размещенный над окуляром
При включенном прицеле, открытой диафрагме и включенной светозащите в обоих режимах экран не светится	Вышла из строя схема автоматической светозащиты	Отключить светозащиту выключателем в верхней передней части корпуса прицела
При переключении режимов работы одна из сигнальных ламп не загорается	Перегорела сигнальная лампа МН-26-0 или 12-В-1	Заменить перегоревшую лампу (взять из ЗИП)
При включении электрообогрева сигнальная лампа не загорается	То же	То же
После включения прожектора через ИК-фильтр не излучается тепло	Вышла из строя лампа ДКсЭЛ-250	Заменить вышедшую из строя лампу (взять из ЗИП)
В активном режиме изображение наблюдается в стороне от центра поля зрения	Нарушена регулировка положения прожектора	Отрегулировать положение прожектора
При включении прожектора сигнальная лампа не загорается	Перегорела сигнальная лампа	Заменить перегоревшую лампу (взять из ЗИП)
Яркость изображения светового пятна мала	Загрязнена поверхность ИК-фильтра или отражателя	Очистить ИК-фильтр или отражатель
Повреждения оптических деталей головки прицела мешают наблюдению	Механические повреждения	Заменить головку прицела (взять из ЗИП), вывернуть нулевую линию прицеливания

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Перечень основных сокращений	5
Общие требования безопасности	8
1. Боевые возможности танка Т-80Б	9
2. Основные тактико-технические характеристики	12
3. Общее устройство танка	31
3.1. Основные части танка	—
3.2. Отделение управления	34
3.3. Боевое отделение	36
3.4. Силовое отделение	39
4. Корпус и башня	—
4.1. Корпус	42
4.2. Башня	44
5. Вооружение	—
5.1. Состав вооружения	—
5.2. Боекомплект	46
5.3. Система управления огнем 1А33	—
5.3.1. Состав и размещение системы управления огнем	48
5.3.2. Прицел-дальномер 1Г42	72
5.3.3. Принцип действия системы управления огнем	77
5.3.4. Органы управления и регулировки системы управления огнем	80
5.3.5. Подготовка системы управления огнем к стрельбе	84
5.3.6. Режимы работы системы управления огнем	—
5.3.7. Возможные неисправности системы управления огнем и способы их устранения	90
5.3.8. Проверка момента сопротивления повороту башни	93
5.3.9. Проверка момента неуравновешенности и момента сопротивления повороту пушки	94
5.4. Комплекс управляемого вооружения 9К112-1	95
5.4.1. Назначение комплекса управляемого вооружения	—
5.4.2. Состав и размещение комплекса управляемого вооружения	—
5.4.3. Назначение, устройство и принцип действия управляемого снаряда 9М112М	96
5.4.4. Принцип работы комплекса управляемого вооружения	105
5.4.5. Режимы стрельбы комплекса управляемого вооружения	113
5.4.6. Циклограмма работы аппаратуры комплекса управляемого вооружения	114
5.4.7. Органы управления и регулировки комплекса управляемого вооружения	119
5.4.8. Указания по эксплуатации комплекса управляемого вооружения	121
5.4.9. Требования безопасности при работе с комплексом управляемого вооружения	124
5.4.10. Стрельба управляемыми снарядами 9М112М (9М112)	—
5.4.11. Возможные неисправности комплекса управляемого вооружения и способы их устранения	127
6. Прицелы и приборы наблюдения	132
6.1. Ночной танковый прицел ТПНЗ-49	133
6.1.1. Устройство и принцип действия ночного прицела	134
6.1.2. Органы управления ночного прицела	139
6.1.3. Установка ночного прицела в башне	142
6.1.4. Подготовка ночного прицела к работе	143
6.1.5. Работа с ночным прицелом	145
6.1.6. Выверка ночного прицела	146
6.1.7. Согласование оси прожектора с осью ночного прицела	148
6.1.8. Техническое обслуживание ночного прицела	150
6.1.9. Возможные неисправности ночного прицела и способы их устранения	151