

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

---

ГЛАВНОЕ БРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

*Экз. №*

ТАНКИ Т-64Б И Т-64Б1

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(ТО)

КНИГА ПЕРВАЯ

МОСКВА  
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
1983

Техническое описание и инструкция по эксплуатации танков Т-64Б и Т-64Б1 разработано на основе действующей конструкторской документации на танк по состоянию на 1 января 1981 г.

Книга предназначена для всех членов экипажа танка.

В книге всего пронумеровано 136 с.



## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АЗР — автомат защиты релейный  
1Г43 — блок разрешения выстрела (БлР)  
ВН — вертикальное наведение  
ВКУ — вращающееся контактное устройство  
ГПК — гирополукомпас  
ГН — горизонтальное наведение  
1Б11 — датчик ветра  
д. у. — деление угломера  
ТНПО-160 — дневной прибор наблюдения командира  
ТНПО-168В — дневной прибор наблюдения механика-водителя  
ЗИП — запасные части, инструмент и принадлежности  
ПЗУ-5 — зенитный прицел  
КМТ-6 — колейный минный трал  
К — команда по курсу  
Т — команда по тангажу  
9К112-1 — комплекс управляемого вооружения  
КПА — контрольно-проверочная аппаратура  
КПМ — контрольно-проверочная машина  
КП — коробка передач  
МЗН — маслозакачивающий насос  
МЗ — механизм заряжания  
ТПН1-49-23 — ночной танковый прицел  
ТВНЕ-4Б — ночной прибор наблюдения механика-водителя  
ГТН — обозначение отдельных блоков аппаратуры 9С461-1  
ГТК — обозначение отдельных блоков КПА  
ОПВТ — оборудование подводного вождения танка  
9И36 — преобразователь ПО-900 с регулятором РЧНЗ/5  
частоты и напряжения  
ТКН-3В — прибор наблюдения командира танка  
1Г42 — прицел-дальномер  
ППО — противопожарное оборудование  
ПО — пульт наводчика (оператора)  
ПУ — пульт управления прицела-дальномера  
РНМ-1 — ручной топливоподкачивающий насос  
1А33 — система управления огнем  
2Э26М — стабилизатор вооружения

- ТПУ — танковое переговорное устройство  
1В517 — танковый баллистический вычислитель (ТБВ)  
9С461-1 — танковая аппаратура управления реактивным сна-  
рядом  
ТДА — термодымовая аппаратура  
ЦИ — цилиндр исполнительный  
ЭОП — электронно-оптический преобразователь  
2А46-2 — 125-миллиметровая гладкоствольная танковая  
пушка  
«Утес» — 12,7-миллиметровый зенитный пулемет (шифр  
НСВ-12,7)



## ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации танков Т-64Б (объект 447А) и Т-64Б1 (объект 437А) состоит из двух книг.

В первой книге «Танки Т-64Б и Т-64Б1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации» (с грифом «секретно») приводятся:

- описание общего устройства танков;
- основные данные боевой технической характеристики танков;
- сведения по устройству, работе и эксплуатации системы 1А33 и комплекса управляемого реактивного вооружения 9К112-1;
- объем и последовательность подготовки танков к боевой работе.

В отличие от танка Т-64Б на танке Т-64Б1 нет комплекса управляемого вооружения 9К112-1.

Во второй книге «Объект 447А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации» (с грифом «для служебного пользования») описаны устройство, работа, правила эксплуатации вооружения, агрегатов, систем, механизмов и приборов танков Т-64Б и Т-64Б1 (кроме системы 1А33 и комплекса 9К112-1), а также изложены указания по их техническому обслуживанию и хранению. В этой же книге содержатся данные по особенностям эксплуатации танков в летних и зимних условиях.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации танков Т-64Б и Т-64Б1, книга первая, состоит из введения и пяти разделов.

В разделе 1 описаны назначение танков и параметры, характеризующие условия их эксплуатации, а также приведены основные данные по их боевой и технической характеристике.

В разделе 2 приведены общее описание устройства танка и основных его частей, размещение органов управления, вооружения и силовой установки.

В разделе 3 кратко показано устройство корпуса, башни бортовых экранов.

Раздел 4 посвящен описанию взаимодействия систем и узлов вооружения при его боевом использовании. Описаны назначение

и составные части системы 1А33 и комплекса 9К112-1, а также кратко изложены устройство и принцип их действия.

В разделе приведены указания по переводу вооружения танка из походного положения в боевое и по боевой работе.

В разделе 5 приведены устройство, размещение, принцип действия и работа прицела-дальномера 1Г42.



## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

К эксплуатации танка допускается личный состав, изучивший устройство и правила эксплуатации танка, требования безопасности и особенности обращения с вооружением и боеприпасами на всех стадиях эксплуатации.

При эксплуатации танка необходимо строго выполнять следующие требования безопасности:

— категорически запрещается движение танка с открытым люком механика-водителя и незастопоренной башней. Перед открытием люка механика-водителя на крене танка более  $10^\circ$  необходимо застопорить башню;

— запрещается стопорить пушку по-походному и переводить ее из походного положения в боевое при движении танка;

— разряжание пушки производить только выстрелом. Категорически запрещается выбивать снаряд из ствола с дульной части;

— ручной спуск пушки должен быть всегда заблокирован;

— досылать заряд в камору пушки только деревянным досыльником, использовать для этой цели любой другой предмет категорически запрещается;

— строго соблюдать правила обращения с боеприпасами;

— категорически запрещается переводить рычаг переключения механического подъемника из положения РУЧН. в положение СТАБ. и обратно при движении танка, при напряжении бортовой сети ниже 22 В, при выключенном АЗР «ГУВ» или выключателе батарей;

— при включенном стабилизаторе запрещается находиться на танке и ближе 5 м от него;

— при работе аппаратуры управления 9С461-1 на излучение запрещается находиться в зоне излучения антенного блока на расстоянии до 100 м от танка;

— при работе с прицелом-дальномером с целью исключения случайного поражения личного состава запрещается направлять марку прицела-дальномера на человека, окна, двери и другие некапитальные сооружения, в которых могут находиться люди;

— лампа осветителя Л-4А взрывоопасна, поэтому при смене лампы и при работе осветителя со снятой передней рамой нельзя находиться впереди осветителя. Установку и извлечение лампы из патрона производить, держа ее только за керамический удлинитель;

— при проверке аппаратуры комплекса управляемого вооружения 9К112-1 не рекомендуется наводить прицельную марку на внешние источники света типа: прожектор, лампа-фара, осветительный фонарь, яркий солнечный фон и т. п., так как при этом может быть ложное включение транспаранта ЗАХВАТ на блоке ГТН-11 и искажение результатов проверки.

Остальные требования безопасности смотри в соответствующих разделах книги.



# 1. БОЕВАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТАНКОВ Т-64Б и Т-64Б1

## 1.1. БОЕВЫЕ СВОЙСТВА ТАНКОВ Т-64Б И Т-64Б1

Танки Т-64Б и Т-64Б1 (рис. 1) являются боевыми гусеничными машинами, имеющими мощное вооружение, надежную броневую защиту и высокую подвижность. Танки предназначены для решения широкого круга боевых задач. Благодаря мощному вооружению они способны поражать танки и другие бронированные машины противника, его живую силу, противотанковые средства, артиллерию и другие цели.

Танки вооружены 125-мм гладкоствольной пушкой, стабилизированной в двух плоскостях наведения, спаренным с ней 7,62-мм пулеметом и зенитной пулеметной установкой с 12,7-мм пулеметом, смонтированной на командирской башенке. Пушка обеспечивает стрельбу как обычными артиллерийскими выстрелами, так и управляемыми снарядами.

Танк Т-64Б оснащен современной системой управления огнем 1А33 и комплексом управляемого вооружения 9К112-1. На танке Т-64Б1 комплекс управляемого вооружения не устанавливается.

Для ведения огня ночью в танках установлен ночной прицел. Средства связи унифицированы с другими танками. Танки имеют оборудование для установки на них противоминного трала и встроенное оборудование для самоокапывания. Танки способны преодолевать водные преграды по дну, для чего они оснащены комплектом оборудования для подводного вождения.

Танки имеют устройства, предназначенные для защиты экипажа и внутреннего оборудования от воздействия ударной волны и проникающей радиации при ядерном взрыве, а также для защиты экипажа от отравляющих веществ и радиоактивной пыли при движении танка по зараженной местности. Для постановки дымовых завес в целях маскировки танк оборудован термодымовой аппаратурой и системой пуска дымовых гранат. Для тушения жара внутри танка он оборудован противопожарным оборудованием. Экипаж танка состоит из трех человек.



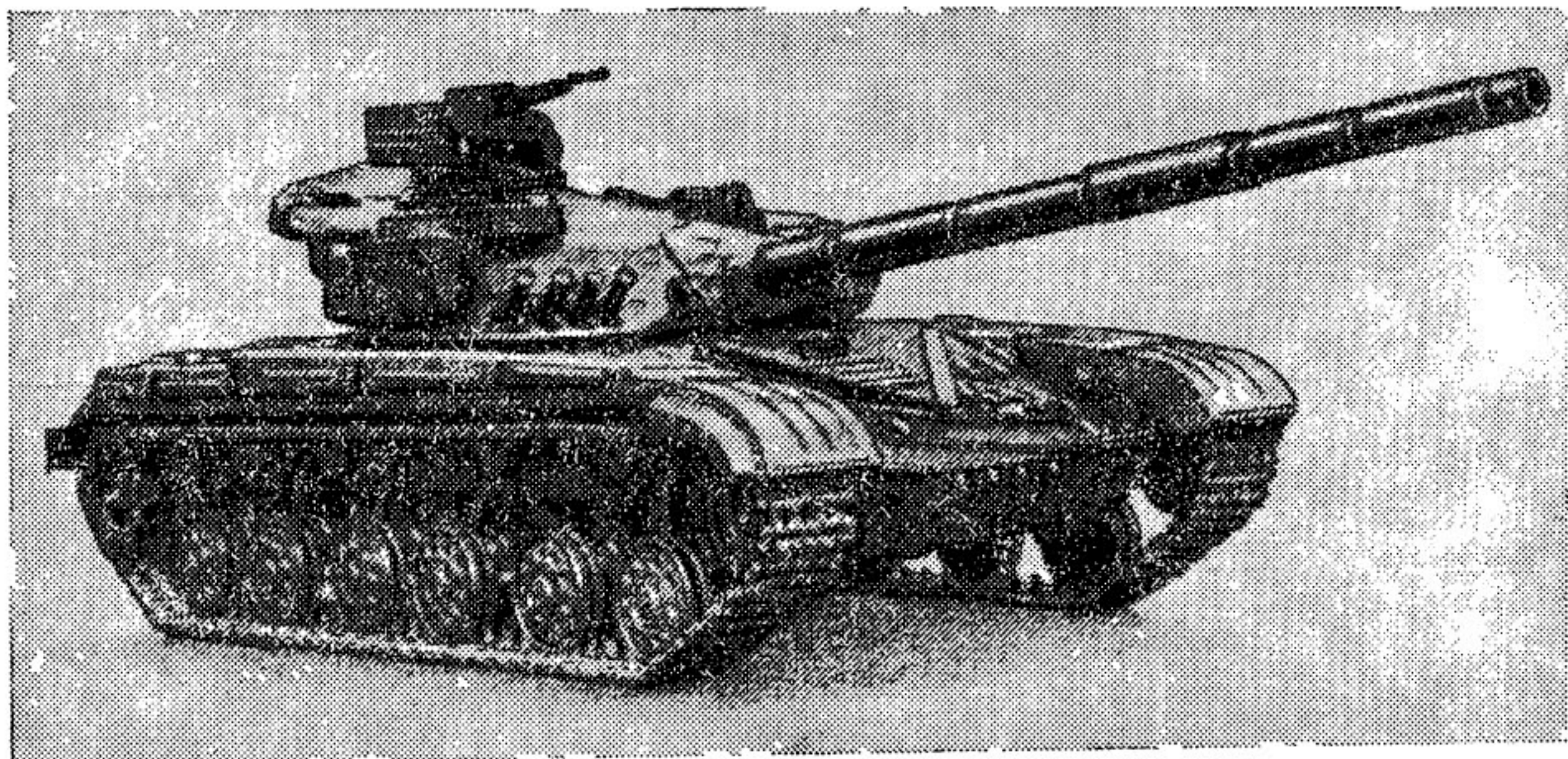


Рис. 1. Танк Т-64Б:  
(а — вид спереди; б — вид с кормы)

## 1.2. ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Общие параметры

Тип танка	Основной
Боевая масса, т	39,0
Экипаж, чел.	3
Удельная мощность, л. с./т	17,9
Среднее удельное давление, кгс/см <sup>2</sup> .	0,86



Длина танка с пушкой мм:	
вперед	9225
назад	9605
Длина корпуса (по грязевым щиткам), мм	6540
Ширина танка, мм:	
по съемным щиткам	3415
по гусеничным лентам	3270
Высота танка (по крыше башни), мм	2170
Длина опорной поверхности, мм	4242
Клиренс (по основному днищу), мм	500

### Эксплуатационные параметры

Скорости движения для одиночного танка в различных дорожных условиях

	По грунтовой дороге	По шоссе
Скорость движения, км/ч:		
средняя	35—45	45—50
максимальная		60,5

Расход горючего, смазочных материалов и запас хода

	По грунтовой дороге	По шоссе
Расход на 100 км пути, л:		
топлива	300—450	170—200
масла	6—15	4,0—8,5
Запас хода по топливу, км:		
без дополнительных бочек	+ 225—360	500—600
с использованием дополнительных бочек, не включенных в общую систему	310—450	700

### Преодолеваемые препятствия

Максимальный угол подъема, град.	30
Ширина рва, м	2,85
Высота стенки, м	0,8
Глубина брода (без предварительной подготовки танка), м	1,8
Водные преграды при скорости течения до 1,5 м/сек с использованием ОПВТ, м:	
ширина	Без ограничения
глубина	5

## Вооружение

### Пушка

Тип	Гладкоствольная
Марка	2А46-2
Калибр, мм	125
Боевая скорострельность, выстр./мин	8
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью прицела-дальномера 1Г42 снарядом, м:	
бронебойным подкалиберным	3000
кумулятивным	3000
осколочно-фугасным	4000
управляемым (для танка Т-64Б)	4000
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью ночного прицела ТПН1-49-23, м	800
Дальность прямого выстрела (при высоте цели 2 м) снарядом, м:	
бронебойным подкалиберным	2120
кумулятивным	1000
Максимальная дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом, м	Около 10 000
Высота линии огня, мм	1629
Заряжание	Автоматическое
Длина отката, мм:	
нормальная	270—325
предельная	340
Способ производства выстрела	Гальванозапалом, электроударным механизмом и механическим спуском
	вручную
Масса пушки (без подъемного механизма), кг	2390

### Пулемет, спаренный с пушкой

Количество	Один
Марка	ПКТ
Калибр, мм	7,62
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью прицела-дальномера 1Г42, м	1800
Скорость стрельбы, выстр./мин	700—800
Устройство пулемета	Ленточное
Скорость вращения в ленте, шт.	250

Способ производства выстрела	Дистанционный электроспуск
Масса пулемета, кг	10,5

Углы обстрела для пушки и  
спаренного с ней пулемета, град.

Горизонтальный	360
Возвышения при выключенном стабили- заторе	14
Снижения при выключенном стабилиза- торе:	
на нос	6
на корму	4

### Зенитно-пулеметная установка

Тип	Автономная закры- тая (по расположе- нию стреляющего) дистанционного уп- равления
Время приведения из походного поло- жения в боевое, с	30—35

### Зенитный пулемет

Количество	Один
Марка	«Утес» (НСВТ-12,7)
Калибр, мм	12,7
Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью прицела ПЗУ-5 по целям, м:	
воздушным	1500
наземным	2000
Темп стрельбы, выстр./мин	700—800
Питание пулемета	Ленточное
Число патронов в ленте, шт.	150
Способ производства выстрела	Дистанционный
Масса пулемета, кг	25

Углы обстрела для зенитно-пулеметной  
установки, град.

Горизонтальный	190 <sup>+15</sup>
Возвышения	70
Снижения	5



Зона запрета стрельбы (чтобы исключить поражение ствола пушки), град.:	(—5)—(+8) в зоне возможного поражения ствола пушки
по вертикали	
по горизонтали	16±1

### Прицел зенитно-пулеметной установки

Тип	Оптический, монокулярный, перископический с панорамной головкой
Марка	ПЗУ-5
Увеличение, крат.	1
Поле зрения, град.	50
Прицельные сетки для прицеливания по целям:	
воздушным	Перекрестие и ракурсные кольца, соответствующие скоростям воздушных целей от 0 до 300 м/с
наземным	Дистанционные деления и штрихи боковых поправок
Масса прицела, кг	10

### Приводы управления зенитно-пулеметной установкой

Тип	Электромеханические с независимым управлением по горизонтали и вертикали
Марка	1ЭЦ40-2С
Скорости вертикального наведения зенитного пулемета от пульта ПВ-20, град./с:	
минимальная, не более	0,4
максимальная, не менее	35
Скорости горизонтального наведения зенитного пулемета от пульта ПГ-20, град./с:	
минимальная, не более	0,3
максимальная	50±15

### Автомат

Количество	Один
Марка	АКМС

## Сигнальный пистолет

Количество	Один
Калибр, мм	26
<b>Боекомплект</b>	
Пушечных выстрелов, шт.	36
Патронов, шт.:	
к пулемету ПКТ	1250
к зенитному пулемету	300
к автомату АКМС	<del>300</del>
к сигнальному пистолету	12
Ручных гранат Ф-1, шт.	10
Тип пушечного выстрела	Раздельный с частично сгорающей гильзой и отделяющимся поддоном
Масса пушечного выстрела, кг:	
с бронебойным подкалиберным снарядом	19,5
с кумулятивным снарядом	28,5
с осколочно-фугасным снарядом	32,5
Масса снарядов, кг:	
бронебойного подкалиберного	5,67—6,5
кумулятивного	19,0
осколочно-фугасного	23,0
управляемого	33,2
Время на загрузку пушечных выстрелов в танк, мин	25—27
<b>Механизм заряжания</b>	
Тип	Гидроэлектромеханический с постоянным углом заряжания
Вместимость конвейера, выстрелов, шт.	28
Скорость вращения конвейера, град./с	26
Продолжительность заряжания 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. Руч-

ной привод конвейера и ручной механизм подачи выстрелов

Время заряжания вручную для производства выстрелов:

первого

1 мин 40 с

последующих

1 мин

Время на загрузку конвейера выстрелами (в режиме полуавтоматической загрузки), мин

13—15

Жидкость, применяемая в гидросистеме МЗ

МГЕ-10А

### Общие технические характеристики системы управления огнем

Марка

1А33

Время готовности к работе, мин, не более

3

Время непрерывной работы в боевых условиях

Не ограничивается

### Характеристики системы выработки упрежденных координат

Диапазон измерения угла крена оси цапф пушки

$\pm 15^\circ$

Диапазон учитываемых температур воздуха  $T_v$  и заряда  $T_z$

$\pm 50^\circ \text{C}$

Диапазон учитываемого износа канала ствола, мм

до 5

### Прицел-дальномер

Тип

Оптический квантовый, монокулярный, перископический, со стабилизацией поля зрения в двух плоскостях

Марка

1Г42

Увеличение, плавно изменяющееся, крат

3,9—9

Поле зрения

$20^\circ—8^\circ 24'$

Диапазон измерения дальности, м

500—4000

Точность измерения дальности, м

$\pm 25$



Масса прицела-дальномера (без электроблока), кг

90

### Стабилизатор вооружения

Тип	Двухплоскостной электрогидравлический
Марка	2Э26М
Скорости вертикального наведения пушки в автоматическом режиме, град./с:	
минимальная, не более	0,05
диапазон скоростей плавного наведения	0,05—1
максимальная, не менее	2,5
Скорости горизонтального наведения башни в автоматическом режиме, град./с:	
минимальная, не более	0,05
диапазон скоростей плавного наведения	0,05—1
максимальная, не менее	3
перебросочная	16—24
Время непрерывной работы в различных климатических условиях при температуре от минус 40 до плюс 50° С, ч, не более	4 (в боевых условиях не ограничивается)
Жидкость, применяемая в гидросистеме стабилизатора	МГЕ-10А
Мощность, потребляемая стабилизатором (средняя), кВт	3,5
Масса комплекта стабилизатора с рабочей жидкостью, кг, не более	333

### Комплекс управляемого вооружения танка Т-64Б

Система управления	Полуавтоматическая с радиокомандной линией связи
Марка	9К112-1
Тип управляемого снаряда	9М112
Тип боевой части	Кумулятивный
Дальность стрельбы управляемым снарядом, м:	
общая	100—4000
в режиме «Стрельба с превышением»	2000—4000
в режиме «Д < 1000»	100—1000

в режиме «Основной»	1000—4000
Время выхода комплекса 9К112-1 в режим «Готовность», мин	3—4
Длительность режима «Излучение», с	17±1,2
Время непрерывной работы аппаратуры комплекса 9К112-1 (без элементов штатного пушечного вооружения), ч	Не более 6 ч с последующим перерывом не менее 1 ч. В боевых условиях время работы аппаратуры не ограничивается

### Ночной прицел, приборы наблюдения и ориентирования

#### Ночной прицел

Тип	Электронно-оптический, монокулярный, перископический
Марка	ТПН1-49-23
Увеличение, крат	5,3
Поле зрения, град.	6
Дальность видения, м	до 1000
Источник ИК-излучения	Осветитель Л-4А с ИК-фильтром
Блок питания	БТС-26М
Масса, кг	16,6

#### Приборы командира танка (дневные)

Тип	Однократный обогреваемый призмный с регулятором температуры
Марка	ТНПО-160
Масса, кг	3,6
Количество	2 (один в блоке люка и один запасной в укладке)
Тип	Однократный призмный
Марка	ТНПА-65
Масса, кг	0,7
Количество	3 (два в крышке люка и один запасной в укладке)



## Приборы наводчика (дневные)

Тип	Однократный призмный
Марка	ТНПА-65
Количество	1

## Приборы механика-водителя (дневные)

Тип	Однократный обогреваемый призмный с регулятором температуры
Марка	ТНПО-168В
Масса, кг	7,2
Количество	2 (один в шахте и один запасной в укладке)
Марка	ТНПА-65
Количество	2 (один в левой части крышки, запасной в укладке)

## Прибор командира танка

Тип	Комбинированный (дневной и ночной) электронно-оптический биноклярный перископический
Марка	ТКН-3В
Увеличение дневной ветви, крат	5
Увеличение ночной ветви, крат	4,2
Поле зрения дневной ветви, град	10
Поле зрения ночной ветви, град	8
Дальность видения, м	300—400
Источник ИК-излучения	Осветитель ОУ-3ГКУ или ОУ-3ГКУМ с ИК-фильтром
Масса, кг	12,5

## Прибор механика-водителя (ночной)

Тип	Электронно-оптический биноклярный перископический
-----	---

Марка	ТВНЕ-4Б
Увеличение, крат	1
Поле зрения, град.	36
Дальность видения, м:	
в пассивном режиме,	60
в активном режиме, не менее	120
Источник ИК-излучения	Фара ФГ-125 с ИК-фильтром
Масса, кг	4,8

### Приборы ориентирования

Азимутальный указатель механизма поворота башни, цена деления, ду	Грубого отсчета 01-00, точного отсчета 0-01
Курсоуказатель	Гирополукомпас ГПК-59
Боковой уровень, цена деления, ду	0-01

### Силовая установка

#### Двигатель

Тип	Пятицилиндровый двухтактный турбопоршневой дизель жидкостного охлаждения с прямоточной бесклапанной продувкой и поршневым газораспределением
Марка	5ТДФ
Максимальная мощность при частоте вращения коленчатого вала 2800 об/мин, л. с.	700
Максимальный крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала 2050 об/мин, кгс·м	196
Отбор мощности	С двух сторон от выпускного коленчатого вала
Удельные расходы на режиме максимальной мощности, г/л. с.·ч:	
топлива, не более	178
масла, не более	8
Габаритные размеры, мм:	
длина	1413

ширина	955
высота	580
Масса (сухого), кг	1050
Порядок работы цилиндров	1—4—2—5—3

### Система питания топливом

Применяемое топливо:	ДЛ, ДЗ, ДА
дизельное, прямой перегонки	ТС-1
для реактивных двигателей	А-76, А-72
бензин	
Вместимость внутренних топливных баков, л:	
общая	730
передней группы	420
задней группы	310
Вместимость наружных топливных баков, л	540
Общая вместимость системы, л	1270
Вместимость дополнительных бочек, не включенных в общую систему, л	370
Количество фильтров:	
грубой очистки	1 (сетчатый)
тонкой очистки	3 (картонных)
заправочный	1 (сетчатый)

### Система питания воздухом

Тип	Двухступенчатая с эжекционным удалением пыли: первая ступень — бункер с инерционной решеткой; вторая — бескассетный воздухоочиститель типа «Циклон»
-----	---

### Система смазки двигателя

Тип	Закрытая принудительная под давлением
Применяемое масло	М-16ИХП-3, допускается как заменитель масла МТ-16п
Заправочная вместимость бака, л	82
Вместимость дополнительного обогреваемого бачка, л	45



Масляные фильтры:  
заборный  
основной

Сетчатый  
Центробежный мас-  
лоочиститель МЦФ  
роторного типа  
МЗН-2

Маслозакачивающий насос

### Система охлаждения

Тип

Жидкостная закры-  
тая с принудитель-  
ной циркуляцией ох-  
лаждающей жидко-  
сти и эжекционным  
просасыванием ох-  
лаждающего возду-  
ха через радиаторы  
70

Заправочная вместимость  
Применяемая охлаждающая жидкость:  
летом  
зимой

Вода с трехкомпо-  
нентной присадкой  
Низкозамерзаю-  
щая жидкость ма-  
рок 40 и 65

Сигнализатор уровня охлаждающей  
жидкости

Дистанционный  
электрический

### Система подогрева

Тип подогревателя  
Максимальный расход топлива, л/ч, не  
более  
Время непрерывной работы

Форсуночный  
8

Не ограничено

### Система пуска

Основная

Электрическая,  
стартером-генера-  
тором СГ-18

Дополнительная  
Устройство для облегчения пуска

Сжатым воздухом  
Масловпрыск. Си-  
стема автономного  
факельного подогре-  
ва всасываемого  
воздуха (АФП)

## Воздушная система

Компрессор	АК-150СВ поршневого типа двухцилиндровый трехступенчатый воздушно-го охлаждения
Рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup>	135—165
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	2,4
Количество баллонов	2
Вместимость баллонов, л	5

### Эксплуатационные режимы работы двигателя

Температура охлаждающей воды и масла, °С:	
рекомендуемая	80—90
допустимая	75—115
Температура в системе охлаждения, заправленной низкозамерзающей жидкостью, °С:	
рекомендуемая	80—90
допустимая	75—100
Давление масла в системе смазки на эксплуатационных частотах вращения коленчатого вала, кгс/см <sup>2</sup> , не менее	1,5
Рекомендуемые эксплуатационные частоты вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	2200—2800
Минимально устойчивая частота вращения коленчатого вала, об/мин	
для дизельного топлива и топлива для реактивных двигателей ТС-1	800
для бензина А-72, А-76	1000

### Трансмиссия

Тип	Планетарная с семью передачами вперед, одной передачей заднего хода и фрикционным включением, состоящая из двух планетарных бортовых коробок передач с соосными планетарными бортовыми передачами
-----	---

Количество фрикционов в каждой КП:	
блокировочных	2
тормозных	4
Способ осуществления поворота	Включением пониженной передачи в КП со стороны отстающей гусеничной ленты
Расчетные скорости движения (при 2800 об/мин коленчатого вала двигателя) на передачах, км/ч:	
первой	7,40
второй	13,80
третьей	17,40
четвертой	21,80
пятой	29,80
шестой	41,20
седьмой	60,50
заднего хода	4,20
Привод управления	Гидравлический с механическим приводом золотников Механический
Привод тормоза	
Масса коробки передач в сборе с бортовой передачей, кг:	
левой	693
правой	705
Система гидроуправления и смазки	
Применяемое масло	МТ-8п или ТСЗп-8
Заправочная вместимость системы, л	40
Давление масла в системе гидроуправления, кгс/см <sup>2</sup> :	
на первой передаче, передаче заднего хода и в КП на забегающей стороне при повороте	16—17
на второй—седьмой передачах и в КП на отстающей стороне при повороте	10—11
Давление масла в магистрали смазки, кгс/см <sup>2</sup>	2,0—2,5

### Ходовая часть

### Двигатель

Тип

Гусеничный с задним расположением ведущих колес



## Гусеничная лента:

тип	Металлическая с резинометалличе- ским шарниром, мелкозвенчатая с цевочным зацепле- нием
количество звеньев (траков) в одной ленте	79—78
ширина, мм	540
шаг, мм	164
масса одного трака, кг	12,4
масса одной ленты, кг	1450
Ведущие колеса	Со съемными вен- цами
Масса ведущего колеса, кг	172
Опорные катки и направляющие колеса	С металлическим ободом и внутрен- ней амортизацией
Масса катка (колеса), кг	108
Поддерживающие ролики	Однобандажные с внутренней аморти- зацией
Масса ролика, кг	11,6

## Подвеска

Тип	Индивидуальная торсионная с амортизаторами
Амортизаторы: тип	Гидравлические телескопиче- ские
расположение	На подвесках первого, второ- го и шестого опорных катков
масса заправленного амор- тизатора, кг	24

## Электрооборудование

Тип	Постоянного тока однопровод- ное (кроме дежурного осве- щения)
Напряжение бортовой сети, В	22—29 (для стартерной це- пи — 48)
Система защиты бортовой сети	Автоматы защиты (АЗР) и плавкие вставки

Вращающееся контактное устройство	ВКУ-1
Фильтр радиопомех	Ф-5 (в башне)

### Аккумуляторные батареи

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

### Стартер-генераторная установка

Стартер-генератор:	Постоянного тока
тип	защищенного исполнения
марка	СГ-18
масса, кг	78
Генераторный режим:	
мощность, кВт	18
номинальное напряжение, В	28,5
Стартерный режим:	
мощность, л. с.	28
номинальное напряжение, В	48
Реле-регулятор (тип, марка)	Бесконтактный, Р-15М-2С
блок силовой	БС15М-2С
блок регулировочный	БР15-2С
Реле стартера-генератора	РСГ-10—М1
Пусковые устройства	ПУС-15Р

### Контрольно-измерительные приборы

Вольтамперметр	ВА-540
Тахометр	ТЭ-4В
Спидометр	СП-110
Манометр	ЭДМУ-6
Термометр	ТУЭ-48Т
Топливомер	Т-3МА
Счетчик моточасов	228ЧП-II
Часы	127ЧС



**Средства связи**  
**Радиостанция**

Тип	Приемо-передающая телефонная симплексная
Марка	Р-123М
Радиус действия при работе на четырехметровой штыревой антенне и связи с однотипной радиостанцией в условиях среднепересеченной местности, км:	
при выключенном подавителе шумов и отсутствии посторонних радиопомех, не менее	20
при включенном подавителе шумов	Не менее 13
Внешняя связь механика-водителя при преодолении водных преград с применением ОПВТ	Осуществляется через прибор водителя ПВ

**Танковое переговорное устройство**

Марка	Р-124
Количество абонентов	4

**Специальное оборудование танка**

**Система защиты от оружия массового поражения**

Тип	Коллективная, обеспечивающая защиту экипажа и внутреннего оборудования танка от воздействия ударной волны, отравляющих и радиоактивных веществ
Датчик системы	Прибор радиационной и химической разведки ПРХР
Источник создания избыточного давления и средств очистки воздуха, поступающего внутрь танка, от отравляющих и радиоактивных веществ	Фильтровентиляционная установка ФВУ
Аппаратура управления исполнителными механизмами	ЗЭЦ11-2
Способ включения системы	Автоматический и вручную

## Противопожарное оборудование

Тип системы	Автоматический трехразового действия
Количество баллонов	3
Тип огнегасящей жидкости	Фреон 114В2
Количество термодатчиков	14; Тип ТД-1
Аппаратура управления системой	ЗЭЦ11-2
Способы включения системы	Автоматический и вручную
Ручной огнетушитель	Один, ОУ-2

## Средства маскировки

Тип	Термодымовая аппаратура (ТДА)
Продолжительность непрерывного действия, мин, не более	10
Расход топлива, л/мин, не менее	10
Система пуска дымовых гранат	902Б
количество пусковых установок	8
калибр дымовой гранаты, мм	81
масса установленной системы	
902Б с гранатами, кг	65
Дальность пусков, м	250—300
Максимально обеспечиваемый фронт дымовой завесы (залп из четырех ПУ), м	110—120

## Оборудование для подводного вождения танка

Способ подготовки танка к преодолению водной преграды	Герметизация корпуса и башни с установкой съемного оборудования
Водооткачивающая система	Два насоса с подачей каждым до 100 л/мин при противодавлении 5 м вод. ст.
Масса комплекта ОПВТ, кг	80

## Оборудование для самоокапывания

Тип	Встроенное бульдозерное
Ширина отвала, мм	2100
Масса съемной части, кг	200
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
Марка		трал	
		КМТ-6	

## 2. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТАНКОВ Т-64Б И Т-64Б1

Основными частями танков Т-64Б и Т-64Б1 являются броневой корпус, башня, вооружение с системой управления огнем, комплекс управляемого вооружения и механизмом заряжания, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование, средства связи, приборы прицеливания и наблюдения с системами их гидропневмоочистки (ГПО), система коллективной защиты, система отопления, оборудование для подводного вождения танка, термодымовая аппаратура, оборудование для самоокапывания и оборудование для установки противоминного трала.

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

По расположению механизмов и оборудования внутренний объем танка разделен на три отделения: отделение управления, боевое отделение и моторно-трансмиссионное отделение.

### 2.1. ОТДЕЛЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ

Отделение управления (рис. 2) находится в носовой части корпуса. Оно ограничено справа топливным баком и баком-стеллажом 24, слева — топливным баком, щитом 8 контрольных приборов механика-водителя и аккумуляторными батареями 7 с установленной над ними электроаппаратурой.

В отделении управления размещено сиденье 34 механика-водителя, перед которым на днище корпуса установлены рычаги 6 управления, педали 32 и 36 подачи топлива и отключения трансмиссии, а также танковый дегазационный прибор ТДП.

На верхнем наклонном листе носовой части корпуса перед сиденьем механика-водителя расположены: гирополукомпас 5, пульт 33 управления, сигнализации и проверки блока автоматики П11-5 аппаратуры ЗЭЦ11-2, кнопки 31 управления вентилятором боевого отделения, индивидуальный вентилятор 15 механика-водителя и розетка 16 подключения вентилятора или переносной лампы, две сигнальные лампы 12 и 20 выхода пушки за габариты корпуса,



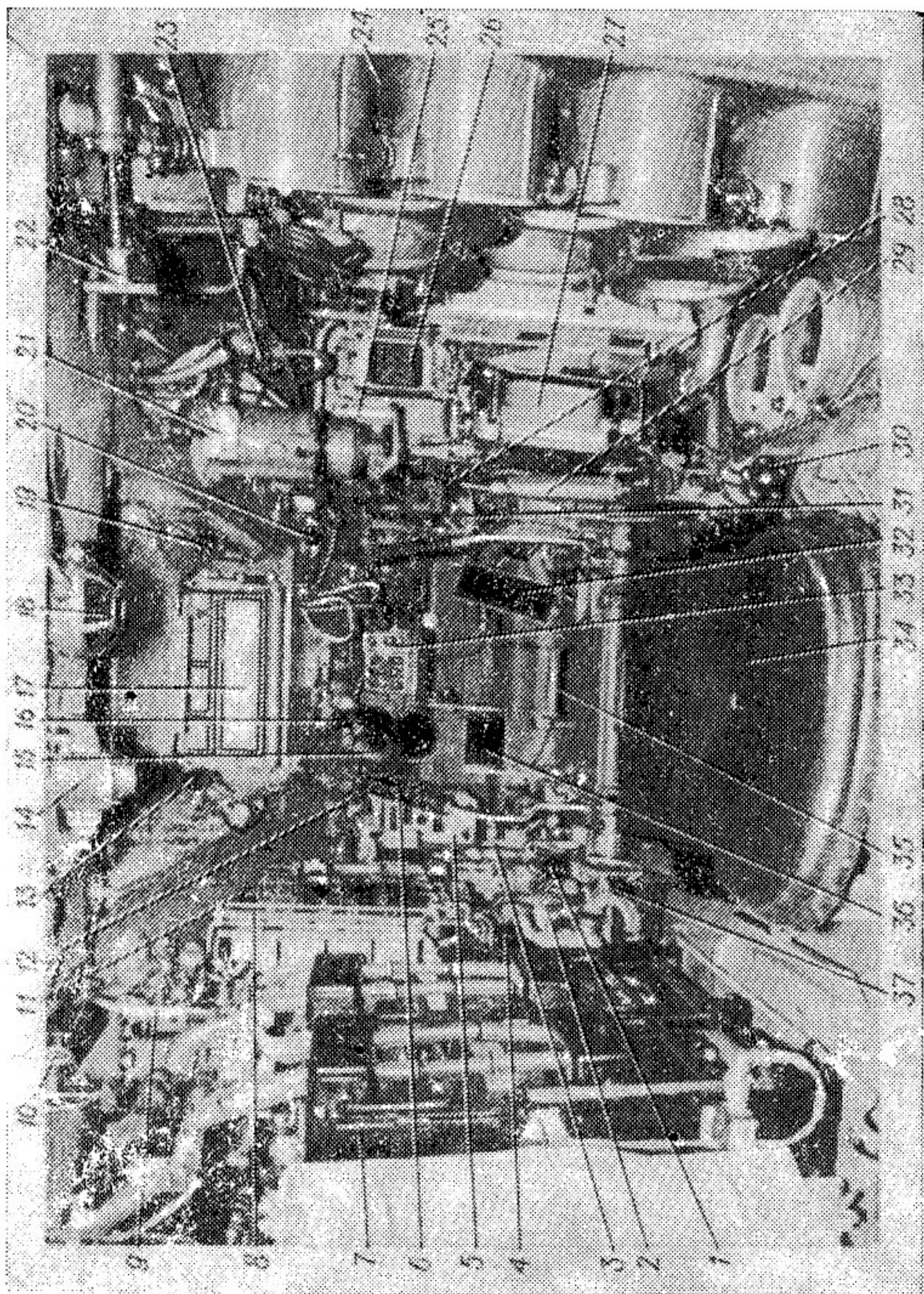


Рис. 2. Отделение управления:

1 — рукоятка привода ручной подачи топлива; 2 — топливораспределительный кран; 3 — рукоятка привода жалюзи; 4 — рукоятка ручного топлива; 5 — гидрораспределительный насос; 6 — рукоятка привода жалюзи; 7 — рукоятка ручного топлива; 8 — рукоятка ручного топлива; 9 — рукоятка ручного топлива; 10 — рукоятка ручного топлива; 11 — рукоятка ручного топлива; 12 — рукоятка ручного топлива; 13 — рукоятка ручного топлива; 14 — рукоятка ручного топлива; 15 — рукоятка ручного топлива; 16 — рукоятка ручного топлива; 17 — рукоятка ручного топлива; 18 — рукоятка ручного топлива; 19 — рукоятка ручного топлива; 20 — рукоятка ручного топлива; 21 — рукоятка ручного топлива; 22 — рукоятка ручного топлива; 23 — рукоятка ручного топлива; 24 — рукоятка ручного топлива; 25 — рукоятка ручного топлива; 26 — рукоятка ручного топлива; 27 — рукоятка ручного топлива; 28 — рукоятка ручного топлива; 29 — рукоятка ручного топлива; 30 — рукоятка ручного топлива; 31 — рукоятка ручного топлива; 32 — рукоятка ручного топлива; 33 — рукоятка ручного топлива; 34 — рукоятка ручного топлива; 35 — рукоятка ручного топлива; 36 — рукоятка ручного топлива; 37 — рукоятка ручного топлива.



клапан 23 пуска двигателя воздухом, педаль 35 остановочного тормоза, кран с клапаном ГПО прибора наблюдения механика-водителя. В шахте верхнего наклонного листа установлен прибор 17 наблюдения ТНПО-168В с обогревом входного и выходного окон от регулятора температуры РТС-27-4А. Слева от прибора ТНПО-168В находится сигнальный фонарь 13 и выключатель устройства блокировки рычага переключения передач, справа — сигнальный фонарь 19 ПОТЕРЯ ВОДЫ сигнализатора уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения и светильник освещения избирателя передач.

В носовой части корпуса установлен бачок с дозатором системы ГПО прибора наблюдения.

Справа от сиденья механика-водителя на днище расположены избиратель передач, влагосорбник и кран отбора воздуха. Впереди избирателя передач размещены два баллона с сжатым воздухом, манометр которых укреплен на правом топливном баке.

В нише правого топливного бака установлены приборы системы защиты от оружия массового поражения ОМП: измерительный пульт, датчик 26 газосигнализатора прибора ПРХР, блок питания ПРХР, коробка управления обогревом воздухозаборного устройства (ВЗУ), а также блок автоматики Б11-5-2С коммутирующей аппаратуры ЗЭЦ11-2. На правом топливном баке крепится также коробка управления нагнетателем фильтровентиляционной установки КУВ-11.

Между правым топливным баком и баком-стеллажом находятся ящики для прибора ТВНЕ-4Б и продовольственных пайков. К крышке первого ящика крепится прибор ТНПА-65, к крышке второго — бачок для питьевой воды.

Сзади сиденья механика-водителя на баке-стеллаже прикреплена рукоятка 22 повторного взвода механизма клапана фильтровентиляционной установки (ФВУ).

Слева от сиденья механика-водителя находится щит 8 контрольных приборов механика-водителя, над ним — светильник для его освещения. Под щитом на днище установлены: рукоятка 1 привода ручной подачи топлива, рукоятка 3 привода жалюзи, водооткачивающий насос и кран его переключения, фильтр, кран включения топливных баков, ручной топливоподкачивающий насос и кран подачи топлива к подогревателю.

Сзади левого топливного бака в стеллаже, укрепленном на днище корпуса, стоят четыре аккумуляторные батареи 7. Над ними размещены: реле-регулятор Р-15М-2С, переключающее реле стартера-генератора РСГ-10-М1, розетка внешнего пуска, блок 9 защиты аккумуляторных батарей и выключатель 10 батарей.

Аккумуляторные батареи с размещенной над ними электроаппаратурой закрыты легкоъемным щитком, на котором крепится запасной прибор наблюдения ТНПО-168В. Под запасным прибором на днище стоит ящик с инструментом механика-водителя. За аккумуляторными батареями размещен ящик для продовольствен-



ных пайков. На крышке ящика закреплен рычаг для снятия лотков механизма заряжания.

Сзади сиденья механика-водителя в днище корпуса имеется люк запасного выхода, на крышке которого крепится малая пехотная лопата.

Над сиденьем механика-водителя в подбашенном листе находится люк механика-водителя. Крышка люка открывается и поворачивается с помощью ручек, расположенных на штоке, укрепленном на подбашенном листе справа от люка.

Справа от люка находится воздухозаборное устройство прибора радиационной и химической разведки (ПРХР), сзади люка — плафон освещения и аппарат ТПУ А-3 механика-водителя.

Конвейер механизма заряжания (МЗ) со стороны отделения управления прикрыт шторкой, на которой крепятся: сумка с документами, противогаз механика-водителя, комплект противохимической защиты (ПХЗ) в чехле, защитные планки и запасные колпачки штуцеров ВЗУ.

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

## 2.2. БОЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

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

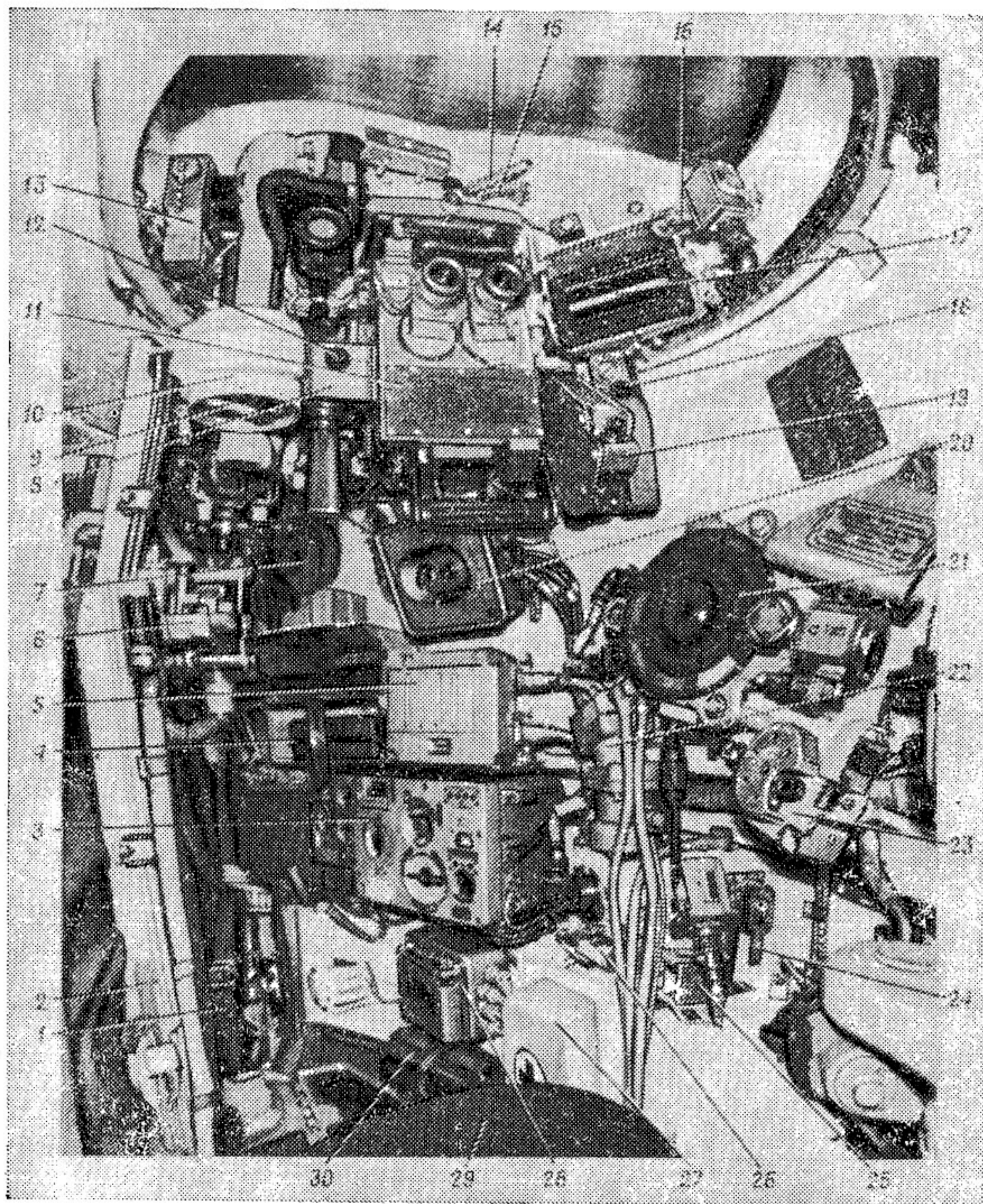
В башне установлена 125-миллиметровая гладкоствольная пушка. В корпусе размещена кабина, состыкованная с башней. В кабине расположен механизм заряжания, обеспечивающий размещение, транспортировку, подачу и досылание выстрелов, а также улавливание и размещение экстрактированных поддонов.

Справа от пушки находится место командира танка (рис. 3), слева — наводчика. Для командира и наводчика имеются сиденья и подножки, а также съемные ограждения, обеспечивающие их безопасность при работе стабилизатора 2Э26М, МЗ и при стрельбе из пушки.

Справа от пушки установлены спаренный с ней пулемет ПКТ, аппарат ТПУ А-1, радиостанция Р-123М с ЗИП, кнопка 25 аварийной остановки двигателя, кнопка системы ППО, пульт П-3, на котором расположены органы включения приводов зенитно-пулеметной установки, органы управления МЗ в режимах «Загрузка — Разгрузка», кнопка разрешения выстрела при ручном заряжании и выключатель аварийного гидростопорения пушки, механизм 22 поворота конвейера, вычислитель 1В517, визуальный указатель 21 МЗ, правый распределительный щиток 28, коробка управления вентилятором, аптечка 27, табличка для занесения радиоданных, график определения температуры боевого заряда.

Под сиденьем командира расположены гидропанель и электрический блок управления МЗ.





**Рис. 3. Место командира в боевом отделении танка:**

1, 30 — коробки с лентами для пулемета ПКТ; 2 — ключ к лоткам МЗ; 3 — радиостанция Р-123М; 4 — ЗИП радиостанции; 5 — танковый баллистический вычислитель 1В517; 6 — пульт П-3; 7 — вентилятор; 8 — пульт горизонтального наведения; 9 — рукоятка ручного привода вертикального наведения зенитного пулемета; 10 — привод вертикального наведения зенитного пулемета; 11 — прибор наблюдения ТКН-3В; 12 — кнопка командирского целеуказания; 13 — пульт зенитного прицела; 14 — рукоятка тросового привода взвода зенитного пулемета; 15 — рукоятка механического очистителя защитного стекла ТКН-3В; 16 — стопор командирской башенки; 17 — смотровой прибор ТНПО-160; 18 — кнопка стрельбы из зенитного пулемета; 19 — пульт вертикального наведения зенитного пулемета; 20 — аппарат ТПУ А-1; 21 — визуальный указатель МЗ; 22 — механизм поворота конвейера; 23 — пульт дублирования; 24 — рукоятка стопора механизма поворота конвейера; 25 — кнопка аварийной остановки двигателя; 26 — рукоятка ручного привода механизма поворота конвейера; 27 — аптечка; 28 — правый распределительный щиток; 29 — сиденье командира



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 находятся: тяга установки пушки по-походному, на стенке кабины — автомат АКМС, досыльник, на полке кабины — комплект ПХЗ в чехле, вышибной заряд, запасной 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, аварийный плафон и клипсы для крепления ручного фонаря. На стеллаже коробок с лентами к пулемету ПКТ крепится сигнальный пистолет.

Впереди командирской башенки установлены: гидромеханический стопор пушки, датчик линейных ускорений (ДЛУ) стабилизатора вооружения, плафон освещения и вентилятор 7

Над сиденьем командира танка в башне имеется командирская башенка с люком. В командирской башенке находятся: призмный смотровой прибор 17, командирский прибор наблюдения 11, прицел зенитной установки ПЗУ-5, привод вертикального наведения зенитного пулемета, рукоятка 14 тросового привода взвода зенитного пулемета, рукоятка механической очистки защитного стекла прибора ТКН-3В, выключатели осветителя ОУ-3ГК и вентилятора, выключатели фары и габаритного фонаря, установленных на башне.

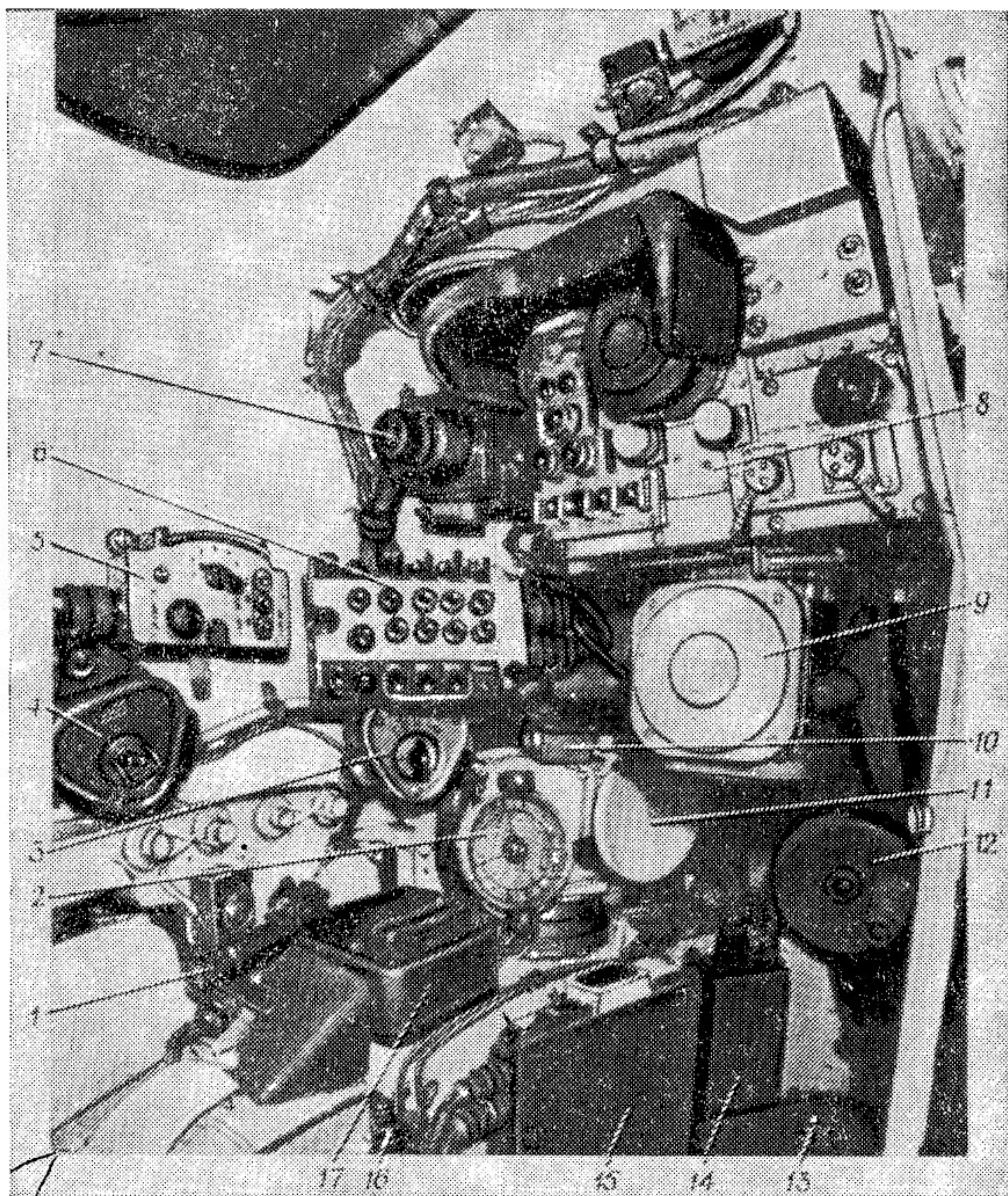
Перед сиденьем наводчика (рис. 4) в башне и кабине установлены: прицел-дальномер 8, ночной прицел 7 с блоком питания, ручные механизмы 11 и 12 поворота башни и подъема пушки, стопор 1 башни, аппарат 3 ТПУ А-2 и аппарат 4 ПВ, пульт 5 управления системой 902Б, пульт 6 наводчика, азимутальный указатель 2, рукоятки механического ручного спуска и повторного взвода пушки, индивидуальный вентилятор.

Слева от ночного прицела на стенке башни расположен светильник осветителя Л-4А, а под блоком питания — рукоятка и розетка 10 для подключения провода сигнализации при преодолении водных преград.

На стенке кабины установлены: левый распределительный щиток 17, манометр, клапан 16 с краном системы ГПО защитных стекол прицела-дальномера и прибора наблюдения ТКН-3В, боковой уровень и ящик ЗИП с электролампами и предохранителями.

Под сиденьем наводчика размещены блок управления К1 стабилизатора вооружения и электроблок прицела-дальномера, а впереди сиденья на полу кабины расположен бачок системы ГПО.





**Рис. 4.** Место наводчика в боевом отделении танка:

1 — стопор башни; 2 — азимутальный указатель; 3 — аппарат ТПУ А-2; 4 — аппарат ПВ; 5 — пульт управления системой 902Б; 6 — пульт наводчика; 7 — ночной прицел ТПН1-49-23; 8 — прицел-дальномер 1Г42; 9 — пульт управления прицелом 1Г42; 10 — розетка для подключения провода сигнализации при преодолении водных преград; 11 — механизм поворота башни; 12 — механизм подъема пушки; 13 — пробка заправочной горловины бачка ГПО; 14 — блок цепей управления 9В387 (БЦУ-9); 15 — блок ГТН-11; 16 — клапан с краном системы ГПО; 17 — левый распределительный щиток

За сиденьем наводчика в кабине находятся: бачок с питьевой водой, противогаз наводчика, прибор ТДП и комплект ПХЗ в чехле.

Люк наводчика закрывается крышкой, в которой имеется лючок для установки воздухопитающей трубы при преодолении водных преград.



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 задних внутренних топливных бака. Между правым задним топливным баком и бортом находится подогреватель системы подогрева двигателя. Над подогревателем у перегородки силового отделения размещена фильтровентиляционная установка системы защиты танка от ОМП.

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

По днищу боевого отделения под полом кабины проходят торсионные валы подвески, а по бортам корпуса — тяги приводов управления.

### 2.3. СИЛОВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Силовое отделение (рис. 5) находится в кормовой части корпуса танка и изолировано от боевого отделения герметичной перегородкой.

В силовом отделении поперек корпуса установлен двигатель. Вывод мощности на ведущие колеса осуществляется с обоих концов выпускного коленчатого вала двигателя через правую и левую планетарные коробки передач.

Между двигателем и перегородкой расположены баки систем смазки двигателя (левый) и трансмиссии (правый).

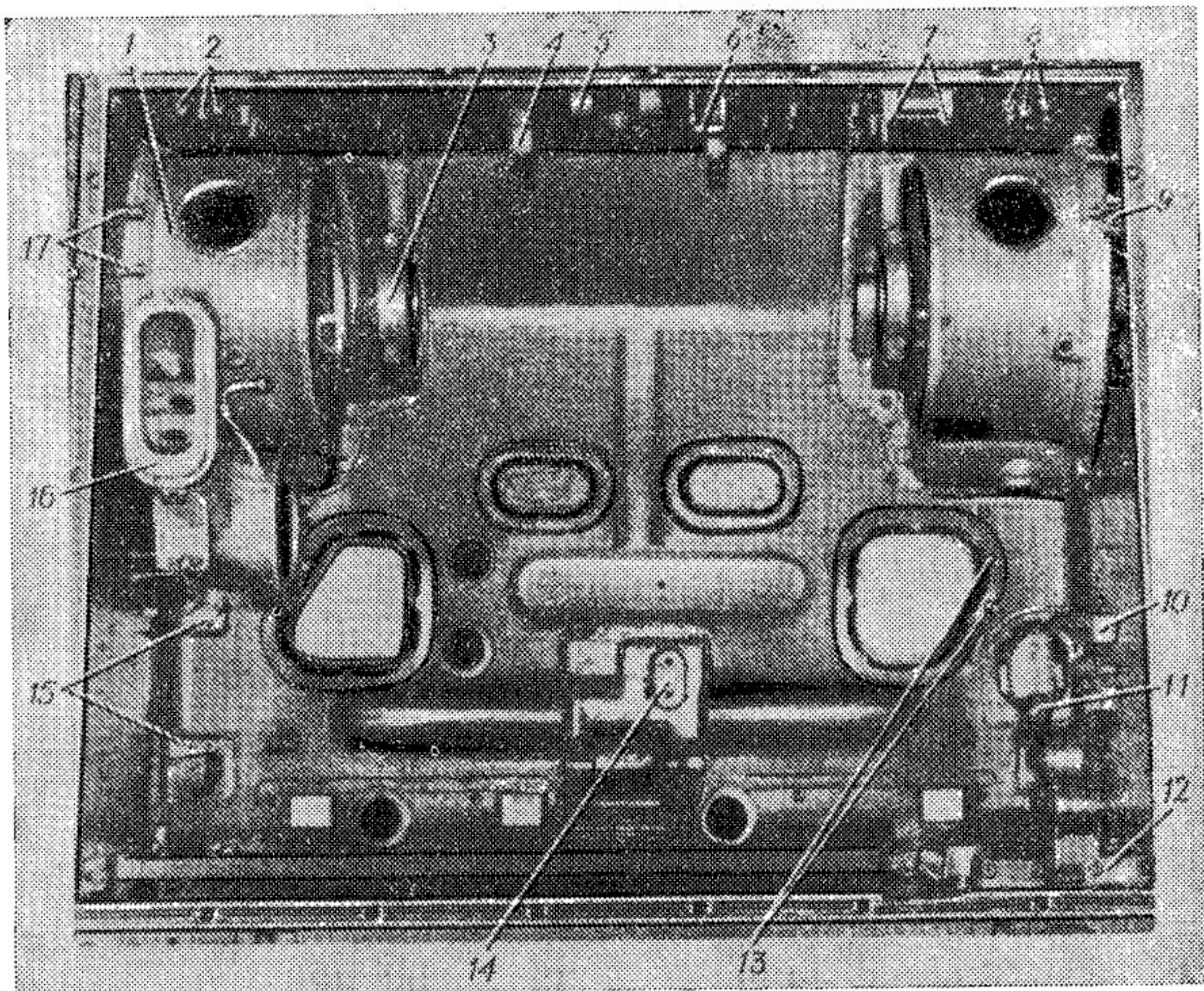
Над двигателем у левого борта корпуса размещен воздухоочиститель, а на днище находятся кормовой водооткачивающий насос и фильтр грубой очистки топлива.

На правом борту закреплена поворотная труба газохода, соединенная кольцевым компенсатором с турбиной двигателя. Между двигателем и кормовым листом корпуса установлен кормовой топливный бачок.

В силовом отделении также размещены: узлы приводов управления, механизм остановки двигателя, ТДА, датчики системы ППО и контрольно-измерительных приборов.

Съемная крыша над силовым отделением открывается на петлях с помощью механизма подъема и стопорится. В крыше смонтированы: эжекционная система охлаждения с ресивером и сопловым аппаратом, водяные радиаторы и расширительный бачок системы охлаждения двигателя, масляные радиаторы системы смазки двигателя и трансмиссии, бункер с инерционной решеткой системы питания двигателя воздухом. Над радиаторами имеются жалюзи. Сверху они прикрыты приваренной к крыше металлической сеткой. В крыше и днище силового отделения имеются люки для обслуживания узлов и агрегатов. По днищу проходят торсионные валы подвески.





**Рис. 5. Корпус (силовое отделение):**

1 — картер КП; 2, 8 — бонки крепления опор поперечных валиков приводов управления; 3 — бугель для крепления двигателя; 4 — кронштейн крепления кормового бака топливной системы; 5 — опора торсионных валов механизма подъема крыши силового отделения; 6 — кронштейн установки пусковой катушки; 7 — бонки для установки кронштейна эжектора; 9 — бонки крепления кронштейна для установки воздухоочистителя; 10 — кронштейн крепления кормового откачивающего насоса; 11 — опора вала останочного тормоза; 12 — передняя опора крепления воздухоочистителя; 13 — бонки крепления фильтра грубой очистки; 14 — площадка передней опоры двигателя; 15 — кронштейны крепления сервомеханизма привода останочного тормоза; 16 — газоход; 17 — упоры привода механизма поворота

Снаружи танка на надгусеничных полках установлены: наружные топливные баки, включенные в общую топливную систему, ящики с ЗИП, дополнительный масляный бак, а также размещены: буксирные тросы, фары, габаритные фонари, розетка для подключения переносной лампы, сигнал, запасные траки, лом и бревно для самовытаскивания. На крыше силового отделения предусмотрены устройства для крепления дополнительных бочек с топливом.

Снаружи на башне танка находятся ящики для аппаратов АТ-1, ящик со съемными узлами ОПВТ, трубы ОПВТ, укrywочный брезент, ящик с лентами к зенитному пулемету и защитный колпак механика-водителя. На командирской башенке установлена зенитно-пулеметная установка.

Для защиты бортов танка от кумулятивных снарядов служат бортовые щитки.



## 3. КОРПУС И БАШНЯ

### 3.1. КОРПУС

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 (рис. 6) состоит из верхнего 22 и нижнего 23 наклонных броневых листов, переднего листа крыши, бортов и днища, сваренных между собой.

К верхнему наклонному листу приварены два буксирных крюка 26 с пружинными защелками 25, два кронштейна 3 с ограждениями для крепления фар, трубки для подвода электропроводов к фарам и габаритным фонарям, скобы для крепления и укладки буксирных тросов. На верхнем листе крепятся два наклонных грязевых щитка 6 для защиты смотровых приборов механика-водителя от попадания на них грязи и пыли при движении танка.

В месте соединения верхнего наклонного листа с передним листом крыши по оси танка сделан вырез, в который вварена шахта для установки прибора наблюдения механика-водителя. Сверху шахта закрыта козырьком 9, приваренным к корпусу.

Борты корпуса — вертикальные броневые листы — имеют в средней части выштамповку для увеличения внутреннего объема корпуса и установки башни. В средней части борта имеется вырез 14 под верхнюю ветвь гусеничной ленты. К бортам и наклонным листам носовой части приварены кронштейны 20 кривошипов направляющих колес. К каждому борту приварено по четыре кронштейна 15 поддерживающих катков и по три оси 10 для крепления гидроамортизаторов. На каждом борту выполнено по три выреза 17 (в передней части — два, в задней — один) для размещения амортизаторов и приварено по три упора 18, ограничивающих поворот балансиров опорных катков. Кроме того, к бортам приварены полки 11, защищающие корпус и башню от забрызгивания грязью во время движения танка и несущие на себе наружные топливные баки и ящики с ЗИП. К полкам крепятся бортовые щитки.

Крыша корпуса состоит из переднего и заднего броневых листов, приваренных к корпусу, и съемной части (над силовым отделением).

Корма корпуса состоит из броневых кормового листа 9 (рис. 7), наклонной части заднего листа днища и картеров 7 коробок передач, которые приварены к бортам, кормовому листу и заднему листу днища. В верхней части кормового листа справа и слева приварены кронштейны для крепления задних габаритных фонарей, кронштейны 8 лент крепления бревна, а также кронштейны 4 (рис. 8), к которым с помощью осей крепятся жалюзи 3, которые могут устанавливаться в двух положениях: боевом и походном.



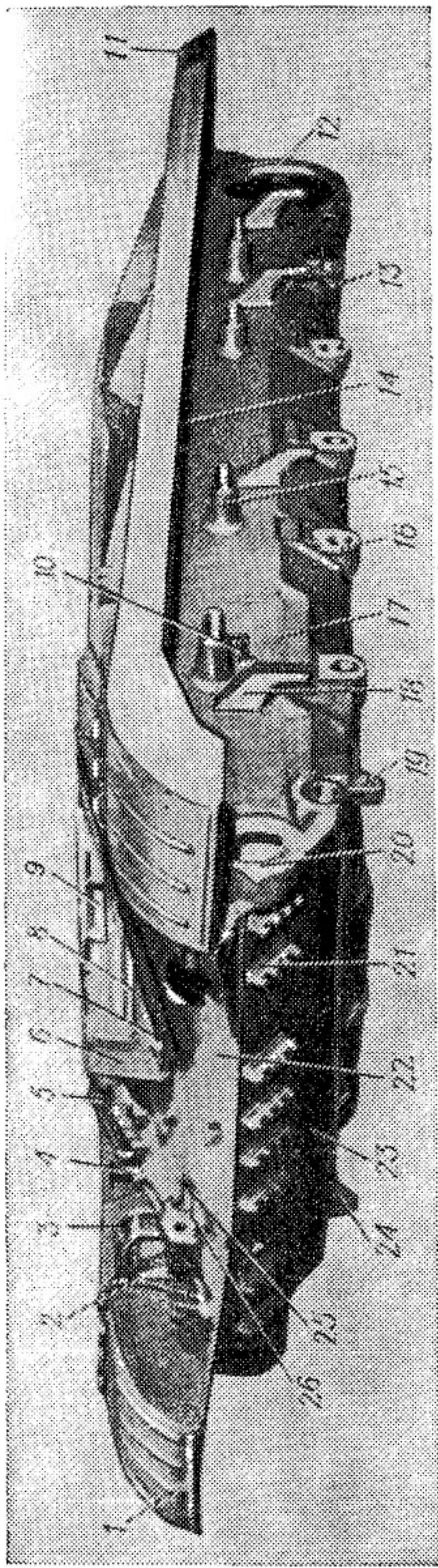


Рис. 6. Корпус (носовая часть и левый борт):

1 — передний откидной грязевой щиток; 2 — торсион переднего грязевого щитка; 3 — кронштейн для крепления фара; 4 — кронштейн правого габаритного фонаря; 5 — опорная скоба для крышки люка механика-водителя; 6 — грязевая накладка; 7 — броневая накладка; 8 — прутки для защиты смотрового прибора от брызг и осколков пули; 9 — козырек; 10 — ось для крепления гидроамортизатора; 11 — полка; 12 — картер КП; 13 — пробка лючка для выпуска продуктов сгорания из подогревателя; 14, 17 — вырезы; 15 — кронштейн поддерживающего катка; 16 — кронштейн оси; 18 — упор, ограничивающий поворот балансира опорного катка; 19, 24 — кронштейны крепления отвала; 20 — кронштейн кривошипа направляющего колеса; 21 — планки для крепления минного троса; 22, 23 — верхний и нижний наклонные листы; 25 — пружинная защелка; 26 — буксирный крюк

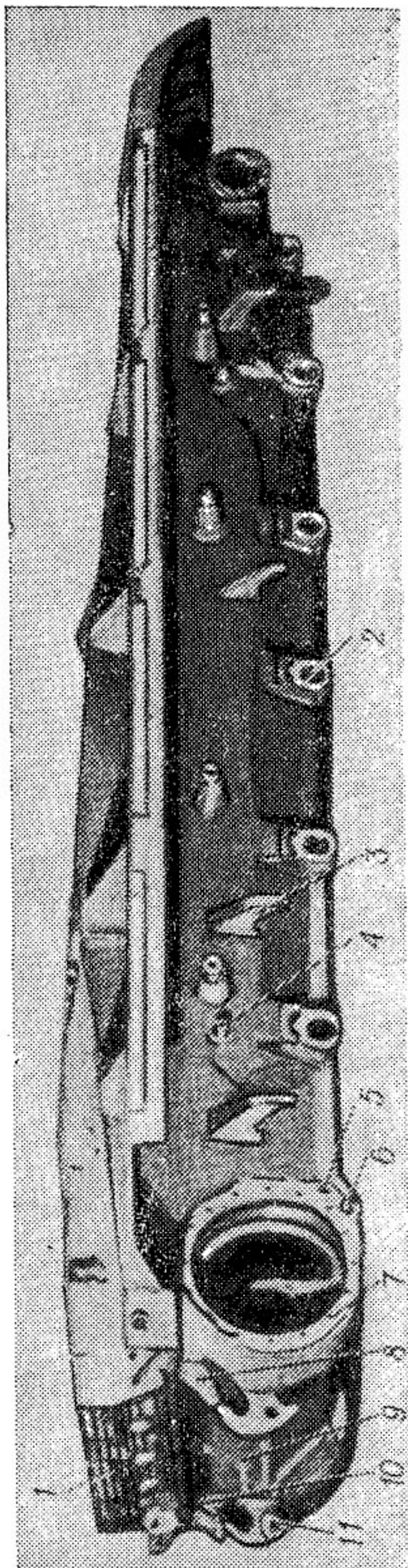


Рис. 7. Корпус (корма и правый борт):

1 — жалюзи на выхлопе эжектора; 2, 3 — кронштейн и упор балансира опорного катка; 4 — ось крепления амортизатора; 5 — пробка доступа к оси рычага привода тормоза; 6 — пробка масляного фильтра; 7 — картер КП; 8 — кронштейн ленты крепления бревна; 9 — кормовой лист; 10 — защелка; 11 — буксирный крюк



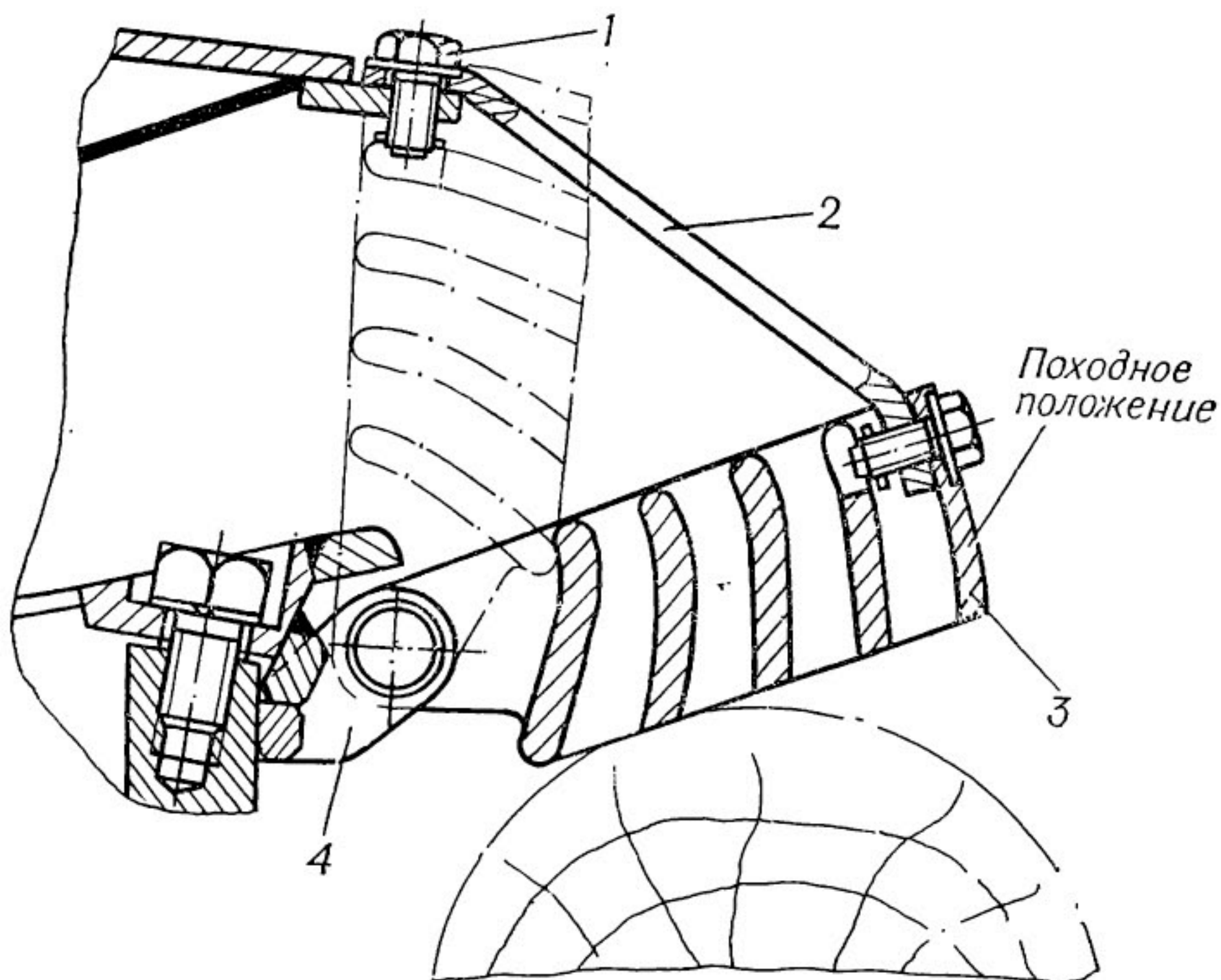


Рис. 8. Выходные жалюзи:

1 — болт; 2 — стяжка; 3 — жалюзи; 4 — кронштейн

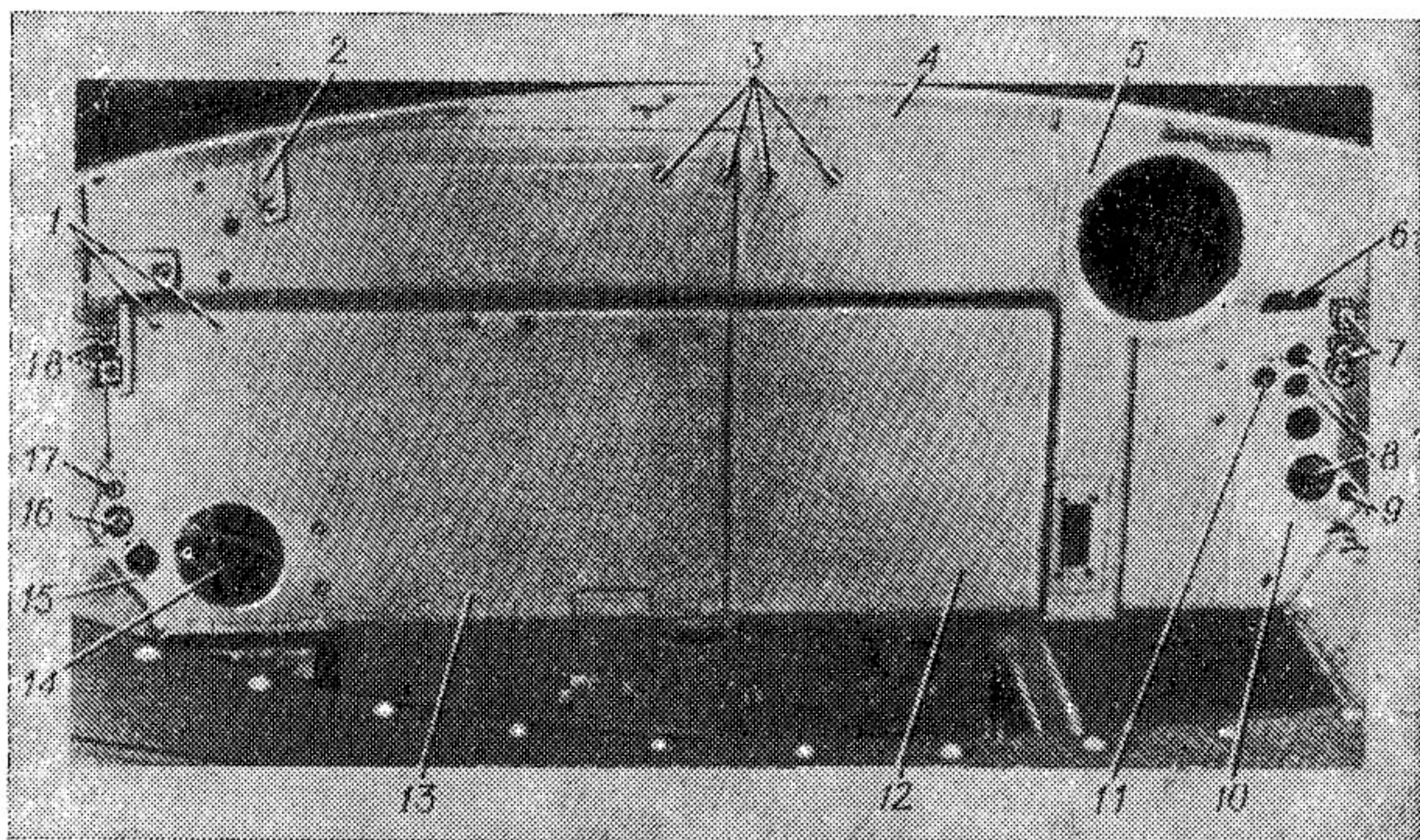


Рис. 9. Перегородка силового отделения:

1, 9 — отверстия для трубопроводов топливной системы; 2, 3 — кронштейн и бонки крепления топливных баков; 4 — поперечная балка; 5 — фланец крепления вытяжного вентилятора; 6 — лючок установки клапана подачи воздуха для охлаждения стартера-генератора; 7, 18 — направляющие поводков приводов управления; 8 — отверстия для прохода кабельных узлов электропроводов; 10 — вставка; 11 — фланец соединения труб выброса воды кормового откачивающего насоса; 12, 13 — левый и правый листы; 14 — отверстие вывода трубы подогревателя; 15 — фланец для подсоединения трубопровода системы подогрева; 16 — направляющая втулка поводка привода останочного тормоза; 17 — штуцер трубопроводов системы ППО



Днище корпуса корытообразной формы. Для увеличения жесткости и размещения торсионов в днище имеются продольные и поперечные выштамповки. В переднем листе днища, кроме того, имеется выштамповка, обеспечивающая нормальное размещение механика-водителя. Доступ к агрегатам и узлам танка во время проведения работ по техническому обслуживанию осуществляется через люки и пробки.

В силовом отделении расположены картеры 1 (рис. 5), в которые устанавливаются КП. Картеры отлиты за одно целое с бугелями 3 для крепления двигателя. В передней части силового отделения имеется площадка 14 передней опоры двигателя. Перегородка, отделяющая силовое отделение от боевого, приварена к поперечной балке 4 (рис. 9), бортам и днищу. Она состоит из сваренных между собой двух штампованных листов 12 и 13 и вставки 10. Справа и слева (у бортов) в перегородке имеются отверстия и приварены направляющие втулки для прохода тяг приводов управления, трубопроводов и электропроводов. Все соединения имеют уплотнения, обеспечивающие перегородке требуемую герметичность.

### Передние откидные и бортовые щитки

Для защиты бортов танка от кумулятивных снарядов, забрызгивания танка грязью, снегом и уменьшения запыленности воздуха, поступающего в воздухоочиститель, установлены передние откидные щитки 3 (рис. 10) и бортовые щитки 5.

Бортовые щитки установлены на петлях 4 и закреплены болтами, а между собой соединены с помощью накладок 1.

При движении танка по грязи для предотвращения повреждения резины на передних откидных щитках их необходимо разъединить с бортовыми щитками, вынув оси 2.

### 3.2. БАШНЯ

Башня представляет собой фасонную отливку из броневой стали, к верхней части которой приварены крыша 5 (рис. 11) и защитная головка 6 прицела-дальномера.

В передней части башни расположена амбразура для установки пушки. В амбразуре имеются расточки 18, в которые своими обоймами, надетыми на цапфы люльки, устанавливается пушка. К боковым поверхностям амбразуры приварены дуговые щеки 19, которые в сочетании с проточками в подвижной бронировке пушки и второй парой защитных щек 20, 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 2, к которым болтами крепится верхний защитный щиток.



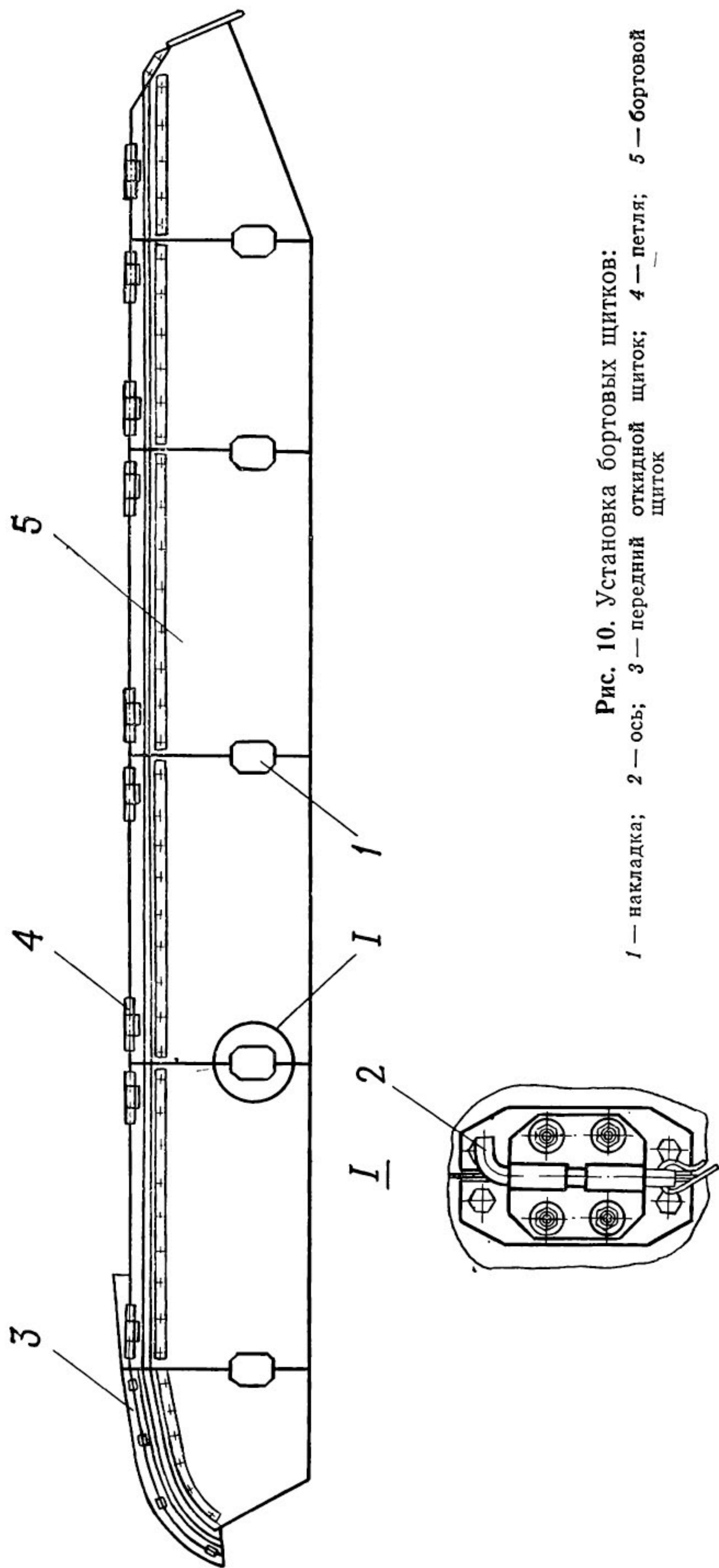


Рис. 10. Установка бортовых щитков:

1 — накладка; 2 — ось; 3 — передний откидной щиток; 4 — петля; 5 — бортовой щиток



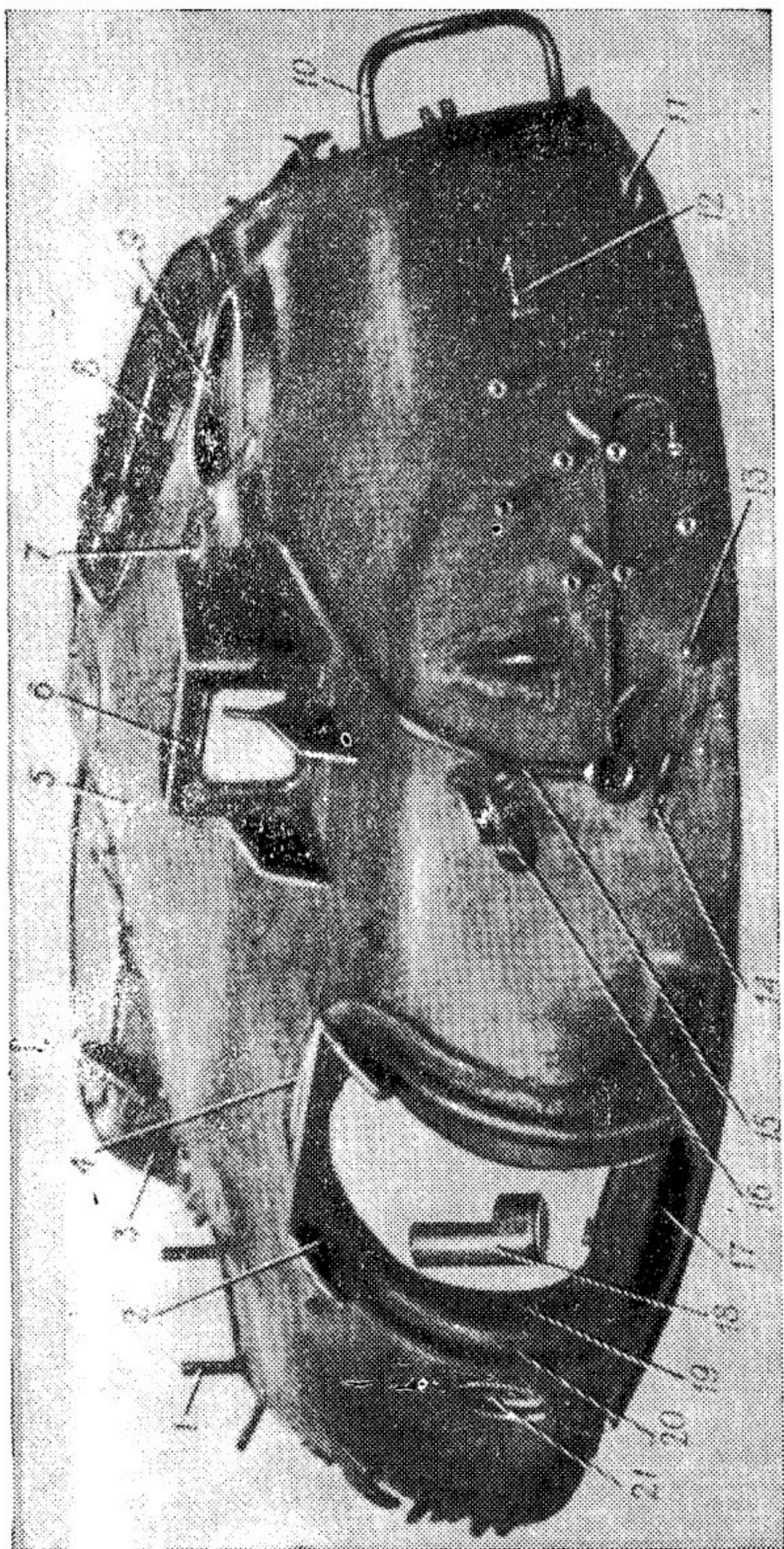


Рис. 11. Башня (лобовая часть):

1 — бонка для крепления ГТН-12; 2 — планка; 3 — основание командирской башенки; 4 — желобки крепления чехла пушки; 5 — крыша; 6 — защитная головка прицела-дальномера; 7 — отверстие под крепление задней подвески прицела-дальномера; 8 — корпус прибора наблюдения наводчика; 9 — фланец для установки ночного прицела ТПН-49-23; 10 — поручень; 11 — бонка для крепления ящика АТ-1; 12 — скоба для крепления ящика АТ-1; 13 — бонки для крепления системы пуска дымовых гранат 902Б; 14 — крюк для сброса трубы ОПВТ; 15 — трубка с электропроводом осветителя ночного прицела; 16 — кронштейн осветителя ночного прицела; 17 — желобок со сливным отверстием; 18 — расточка под цапфы люльки пушки; 19 — дуговые щеки; 20 — амбразура для спаренного с пушкой пулемета



Для крепления наружного защитного чехла пушки по бокам амбразуры приварены желобки 4, а ниже амбразуры — желобок 17 со сливным отверстием.

Справа от амбразуры пушки в башне имеется овальная амбразура 21 для спаренного с пушкой пулемета. По периметру этой амбразуры к башне приварена обечайка, предназначенная для крепления защитного чехла. Слева от амбразуры пушки приварены кронштейн 16 для установки осветителя ночного прицела и трубка 15 для подвода электропровода к нему. Справа и слева от амбразуры пушки приварены бонки 13 для крепления системы пуска дымовых гранат. Слева от амбразуры пушки перед выходным окном прицела-дальномера приварены боковые ограждения. В передней части и на корме башни приварены по два крюка 10 (рис. 12) для захвата башни тросами при монтаже и демонтаже, а также крюки 14 (рис. 11) для крепления троса, с помощью которого сбрасывается труба ОПВТ. В правой половине к крыше башни приварено основание 3 командирской башенки.

В левой половине крыши башни вварены: основание 2 (рис. 12) люка наводчика, фланец 9 (рис. 11) для установки ночного прицела ТПН1-49-23, корпус 8 прибора наблюдения наводчика, а также выполнено отверстие 7 под крепление задней подвески прицела-дальномера. В верхней части кормы башни расположены: резьбовое отверстие 7 (рис. 12) для монтажа наружной розетки связи с десантом, бонка 17 крепления фары и отверстие для вывода электропровода к ней, а также круглое отверстие, в которое вварен фланец 6 крепления антенны. Кроме того, в кормовой части башни приварены два кронштейна 18 для крепления трубы ОПВТ и скобы 5 для крепления брезента, а на крыше башни приварена бонка 4 для 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.

## 4. ВООРУЖЕНИЕ

### 4.1. СОСТАВ ВООРУЖЕНИЯ ТАНКОВ Т-64Б И Т-64Б1

- В состав вооружения танков Т-64Б и Т-64Б1 входят:
- 125-миллиметровая гладкоствольная пушка Д-81 (2А46-2);
  - 7,62-миллиметровый пулемет ПКТ, спаренный с пушкой;
  - 12,7-миллиметровый зенитный пулемет «Утес»;
  - боеприпасы к пушке и пулеметам;
  - ночной танковый прицел;
  - система управления огнем 1А33;
  - комплекс управляемого вооружения (только в танке Т-64Б);
  - управляемый снаряд (только в танке Т-64Б);
  - механизм заряжания;



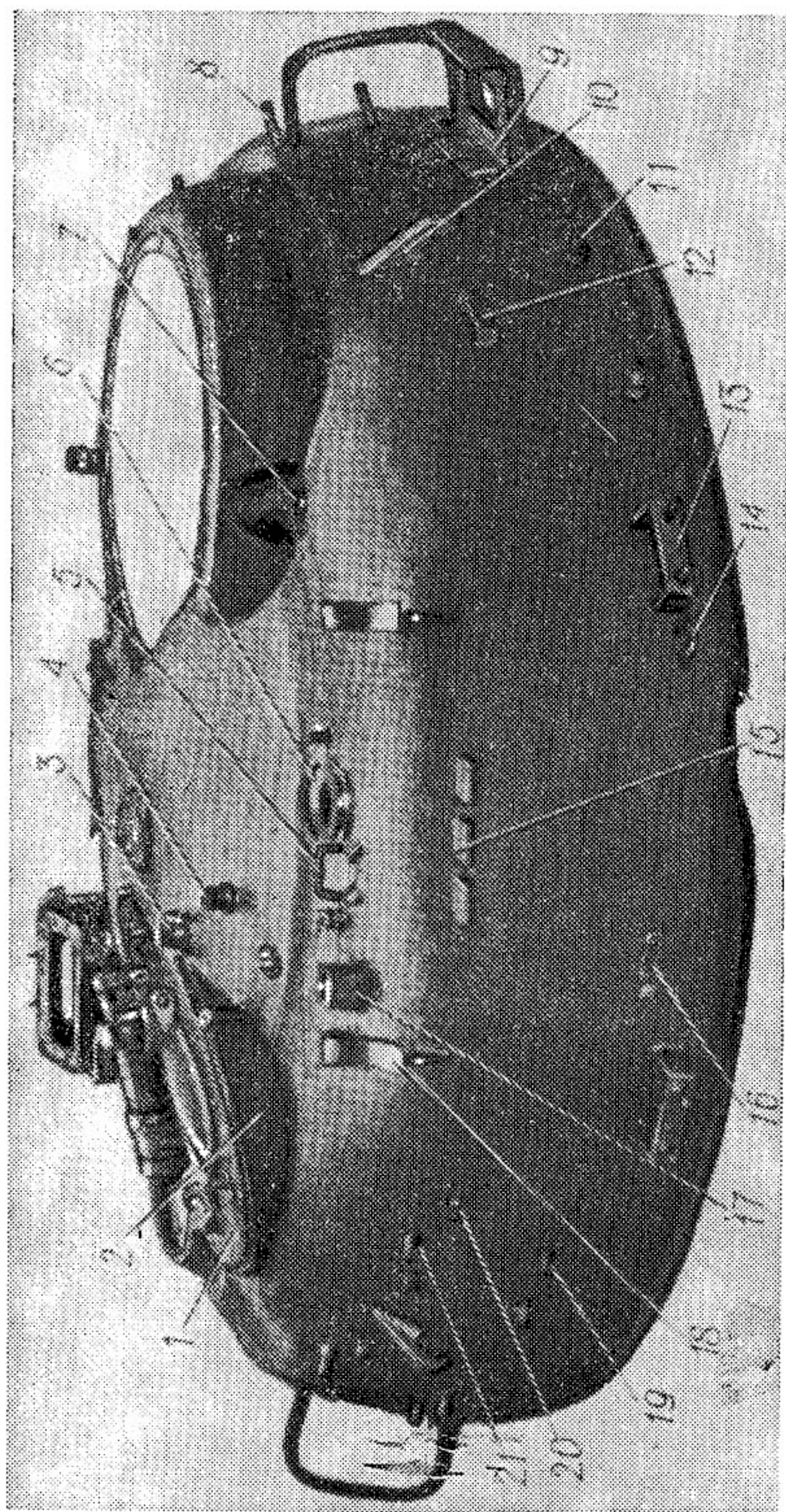


Рис. 12. Башня (кормовая часть):

1 — крышка люка наводчика; 2 — основание люка наводчика; 3 — отверстие для клапана подпормера; 4 — бонки для крепления датчика ветра 1Б11; 5 — скоба для крепления брезента; 6 — фланец крепления антенны; 7 — резьбовое отверстие для монтажа наружной розетки; 8 — бонки для крепления ящика с вещевым имуществом экипажа; 9 — кронштейн для крепления магазина пулемета «Утес»; 10 — крюк монтажный; 11 — бонка для крепления ящика АТ-1; 12 — скоба для крепления ящика АТ-1; 13 — скобы для крепления ящика ЗИП; 14 — крюк для сброса трубы ОПВТ; 15 — планки для крепления ящика ЗИП; 16 — скоба для сброса трубы ОПВТ; 17 — бонка крепления фары; 18 — кронштейн для крепления трубы ОПВТ; 19 — бонки для крепления шпоры; 20 — бонка для крепления траков; 21 — скоба для крепления траков

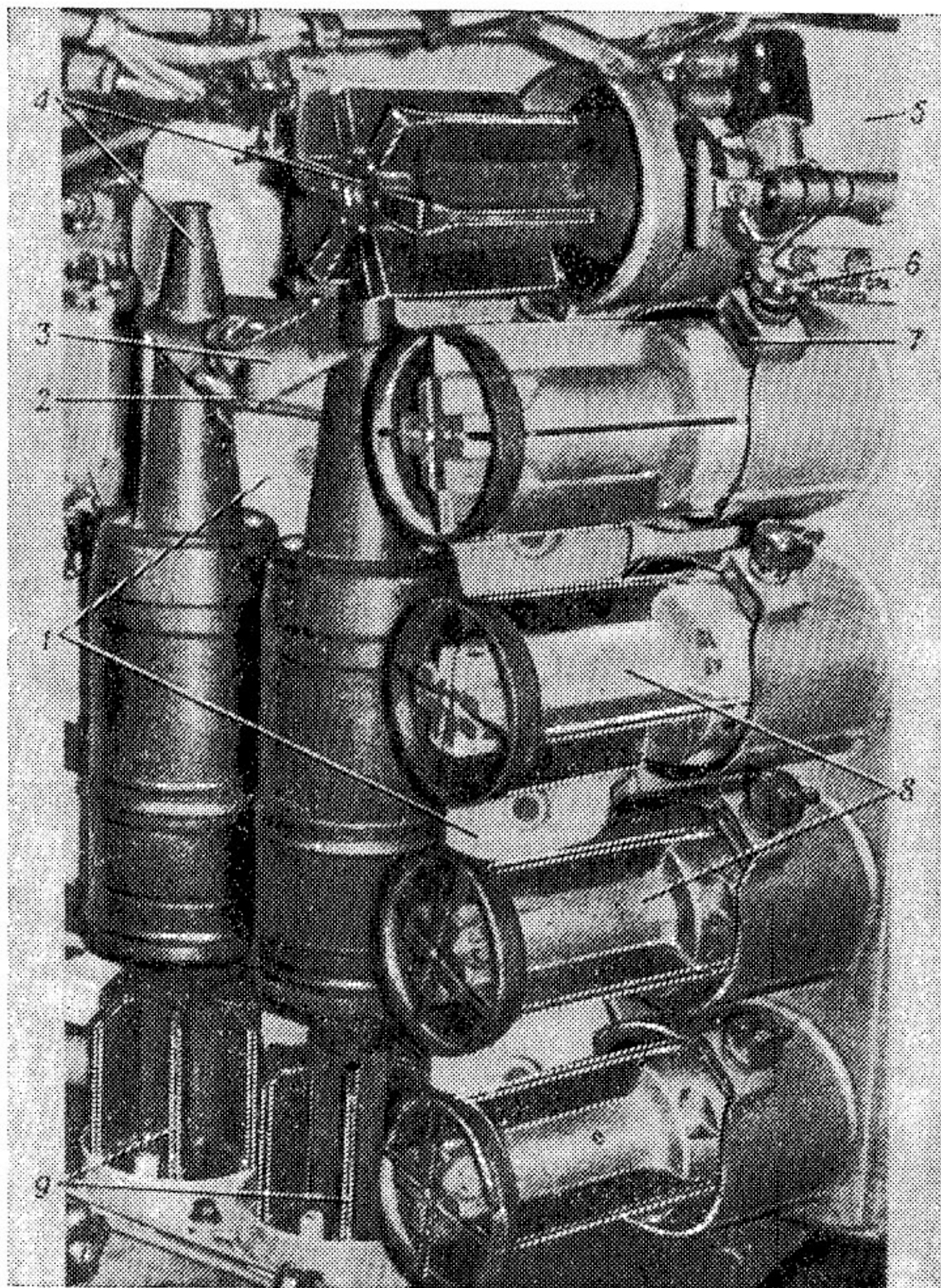


- 7,62-миллиметровый автомат АКМС;
- сигнальный пистолет.

#### 4.2. БОЕКОМПЛЕКТ ТАНКОВ Т-64Б И Т-64Б1

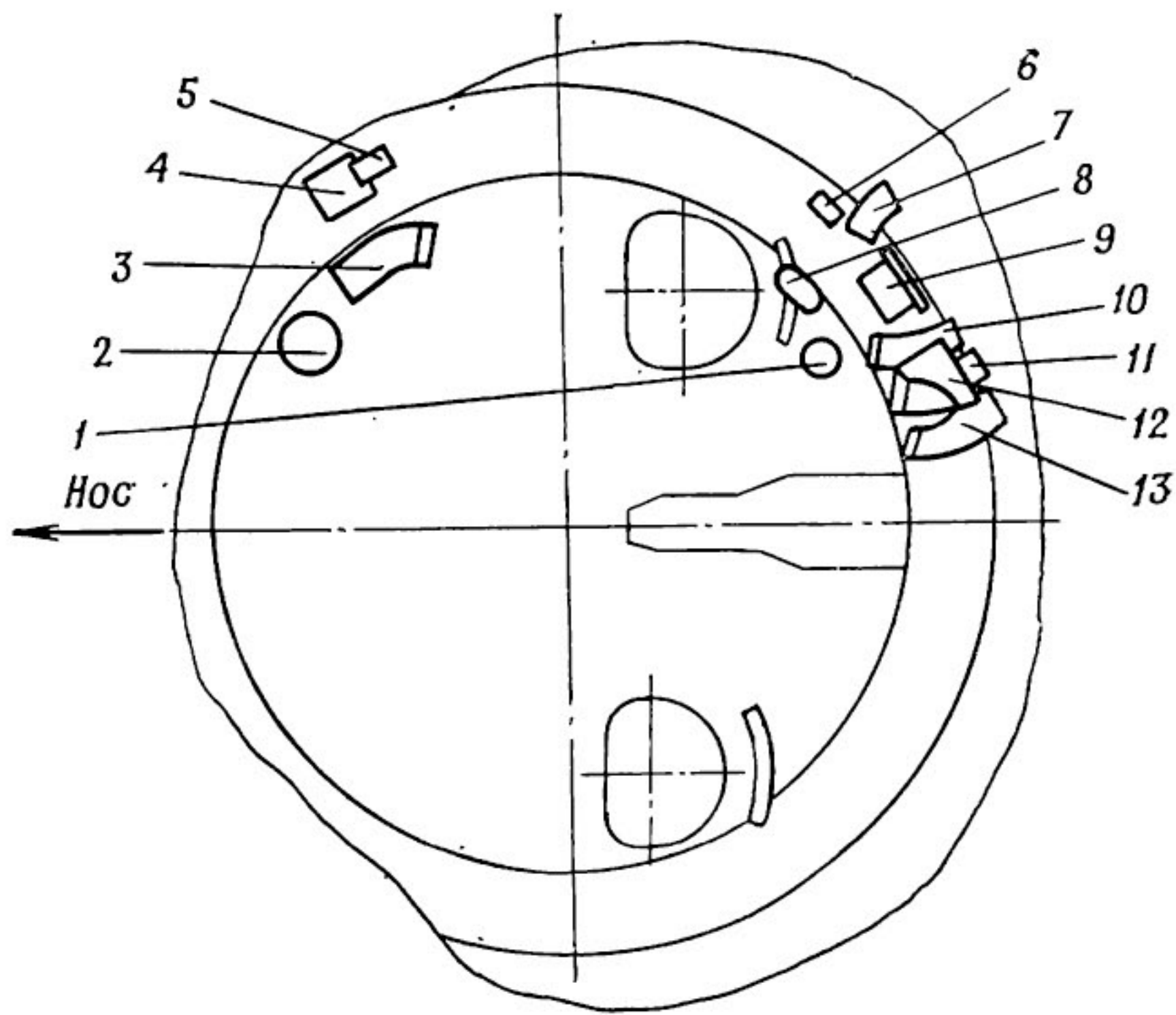
Боекомплект танков Т-64Б и Т-64Б1 состоит из:

- 36 пушечных выстрелов и управляемых снарядов (только в танке Т-64Б), размещаемых в механизме заряжания в любом соотношении;
- 1250 патронов к пулемету ПКТ;

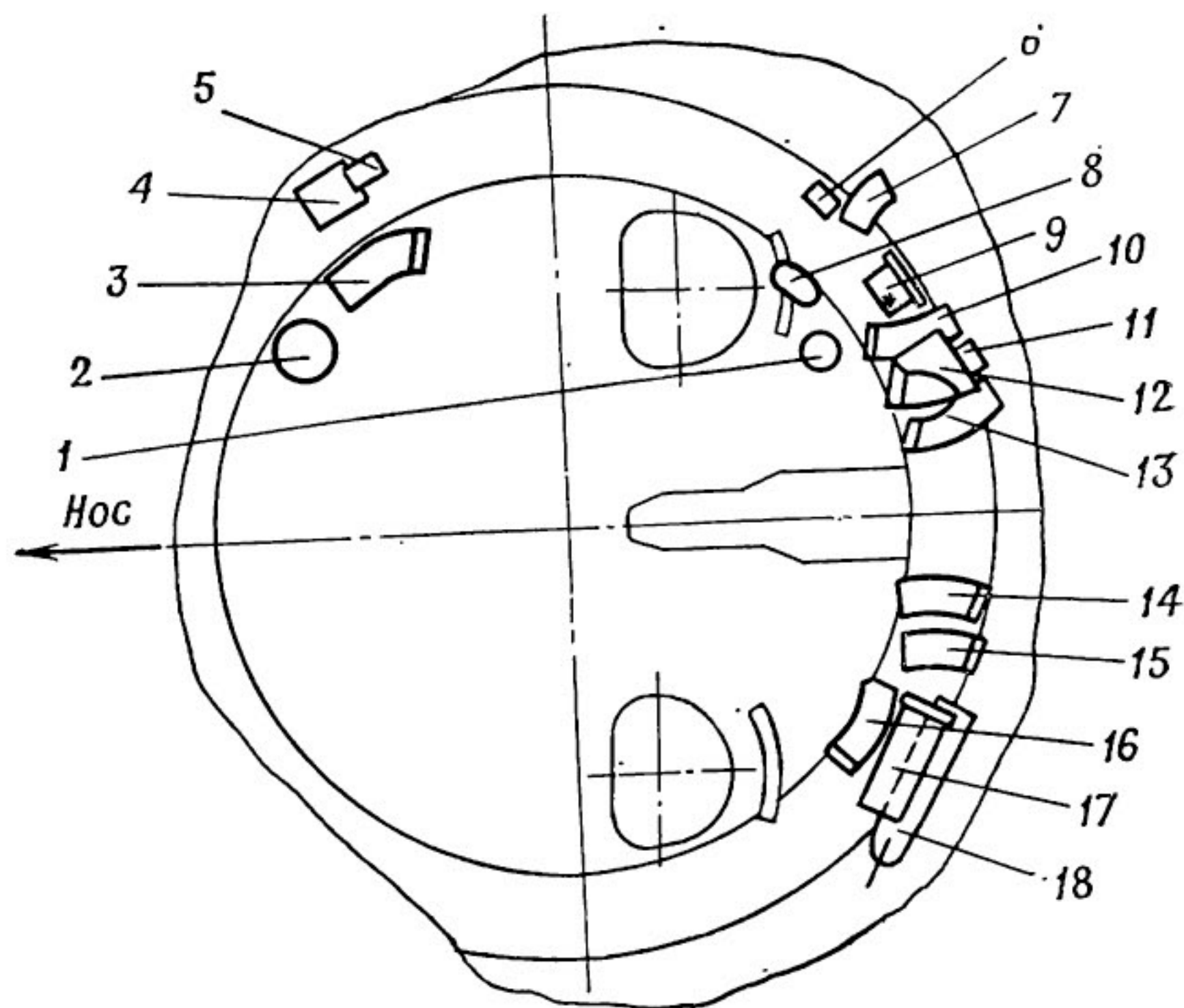


**Рис. 13.** Укладка выстрелов в отделении управления:  
 1 — заряды; 2 — гайка-барашек; 3 — накидная крышка; 4 —кумулятивные снаряды; 5 — бак-стеллаж; 6 — винт-барашек; 7 — прижим; 8 — осколочно-фугасные снаряды; 9 — гнезда





*T-64B*



*T-64B1*

**Рис. 14.** Схема размещения боекомплекта в боевом отделении:

1, 18 — снаряды; 2, 17 — боевые заряды; 3, 10, 11, 13, 14, 15, 16 — магазины для ПКТ; 4, 7 — сумки с магазинами АКМС; 5 — гранаты Ф-1 в сумках (10 шт.); 6 — патронташ для сигнальных патронов (2 шт.); 8 — автомат АКМС (в чехле); 9 — вышибной заряд (только в танке Т-64Б); 12 — ракетница в кобуре



- 300 патронов к пулемету «Утес»;
- 300 патронов к автомату АКМС;
- 12 патронов к сигнальному пистолету;
- 10 гранат Ф-1.

Из 36 выстрелов, составляющих боекомплект пушки, 28 выстрелов размещены в конвейере МЗ, 7 — в отделении управления и 1 — в боевом отделении. В конвейере МЗ размещаются пушечные выстрелы всех типов и управляемые снаряды в любом соотношении. Вне конвейера находятся выстрелы только с осколочно-фугасными и кумулятивными снарядами.

В отделении управления 5 снарядов и 7 зарядов размещены в баке-стеллаже (рис. 13), а 2 снаряда расположены вертикально в гнездах около бака-стеллажа.

В боевом отделении один снаряд 1 (рис. 14) вертикально размещен на полу кормовой части кабины справа от загрузочного окна и один заряд 2, в специальном защитном чехле, закреплен вертикально на полу в правой передней части кабины.

### 4.3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ 1А33

Система управления огнем 1А33, установленная в танках Т-64Б и Т-64Б1, предназначена для обеспечения ведения эффективного огня из пушки и спаренного с ней пулемета по танкам и другим бронированным целям противника, движущимся со скоростями до 75 км/ч, по малоразмерным целям (ДОТ, ДЗОТ и др.) и по живой силе противника при стрельбе с места и с ходу, 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 1А33 совместно с комплексом управляемого вооружения 9К112-1, установленные в танке Т-64Б, обеспечивают стрельбу из пушки управляемыми снарядами.

#### 4.3.1. СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ 1А33

В состав системы управления огнем 1А33 входит следующая аппаратура:

- прицел-дальномер 1Г42 с электроблоком;
- танковый баллистический вычислитель 1В517 с датчиком входной информации;
- блок разрешения выстрела 1Г43;
- стабилизатор вооружения 2Э26М;
- преобразователь напряжения ПТ-800 с регулятором частоты и напряжения РЧН-3/3;
- датчик крена.

Схема размещения указанных элементов системы управления огнем 1А33 приведена на рис. 15.



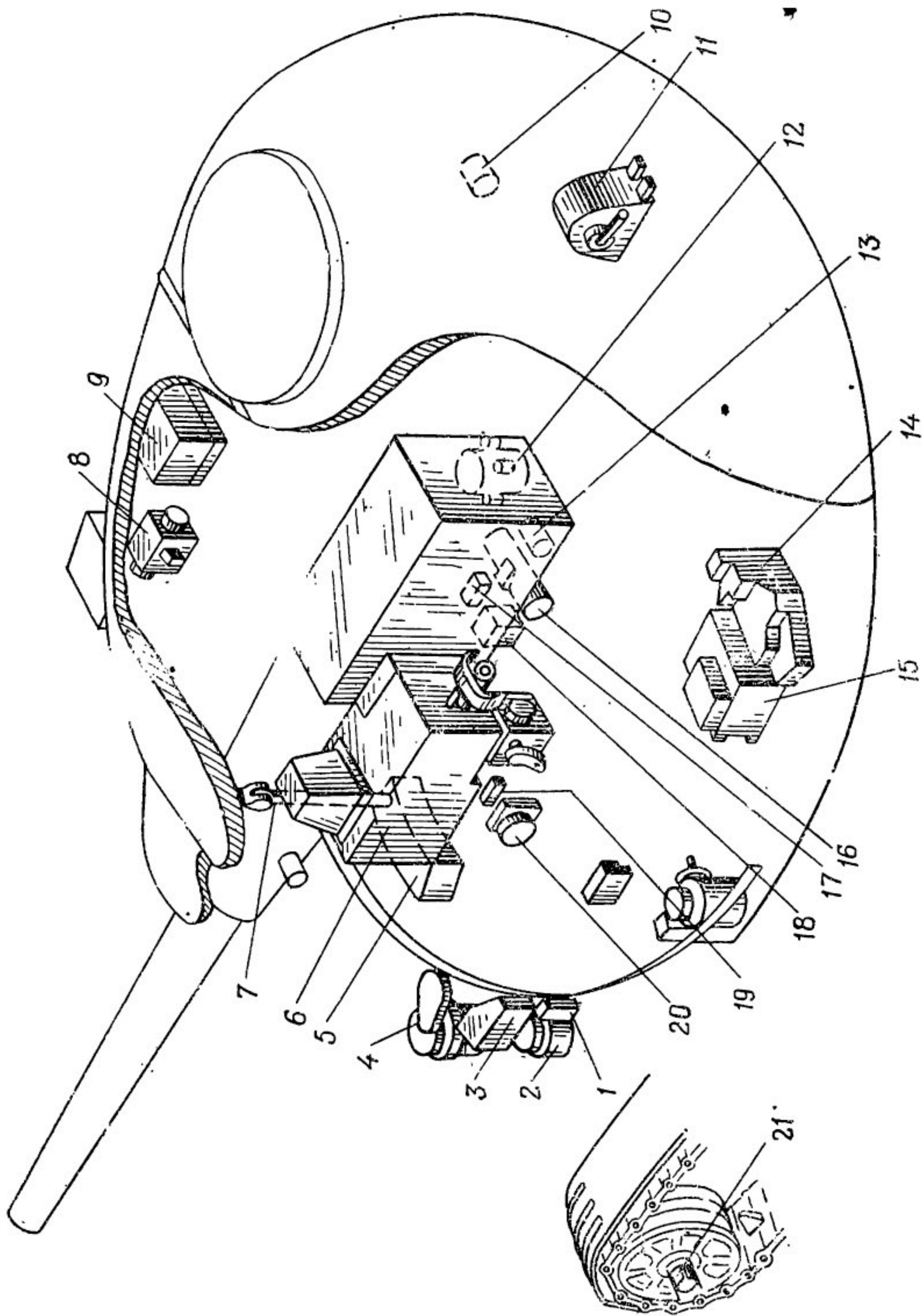


Рис. 15. Схема размещения комплекса IA33:

1 — коробка распределительная К2; 2 — насос; 3 — дополнительный бак привода ГН; 4 — гидромотор большого момента; 5 — блок разрешения выстрела (1Г43); 6 — прицел-дальномер (1Г42); 7 — исполнительный цилиндр; 8 — датчик линейных ускорений; 9 — танковый баллистический вычислитель (1В517); 10 — косинусный потенциометр; 11 — датчик ветра (1В11); 12 — датчик крена; 13 — преобразователь ПТ-800; 14 — электроблок прицела-дальмера; 15 — блок управления К1; 16 — питающая установка; 17 — регулятор напряжения и частоты РЧН-3/3; 18 — блок гироскопов; 19 — ограничитель углов; 20 — прибор привода; 21 — датчик скорости танка



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

- прицел-дальномер 6 в передней части башни слева от пушки;
- электроблок 14 прицела-дальномера на полу кабины за сиденьем наводчика;
- блок 5 разрешения выстрела на погоне в передней части башни под пушкой;
- танковый баллистический вычислитель 9 1В517 справа от командира;
- узлы и приборы стабилизатора вооружения в корпусе и башне танка;
- блок 15 управления 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 слева от пушки впереди прицела-дальномера. Корпус ЦИ прикреплен шарнирно к крышке башни, а шток шарнирно связан с люлькой пушки;
- прибор 20 приведения ПП и ограничитель 19 ОУ углов 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 БП располагаются на едином основании.

Коробка 1 К2 находится слева от насоса на корпусе танка, а гидромотор 4 большого момента ГБМ — справа. Он крепится к редуктору механизма поворота башни. Индуктивные датчики ИДС крепятся на кронштейне к насосу.

Электрическая связь привода ГН с приборами, расположенными в башне, производится через вращающееся контактное устройство танка ВКУ.

Соединение гидравлических узлов стабилизатора обеспечивают гибкие шланги и стальные маслопроводы гидромонтажного комплекта.

Остальные блоки системы 1А33 размещены следующим образом:

- преобразователь напряжения, состоящий из двух блоков — преобразователя 13 напряжения ПТ-800 и регулятора 17 напряжения и частоты РЧН-3/3, расположен под пушкой на нижнем листе ограждения;
- косинусный потенциометр 10 — на приводе командирской башенки справа от командира;
- датчик 21 скорости (тахогенератор ТГП-1) — в правом направляющем колесе танка;
- датчик 12 крена — на полу кабины справа от пушки;
- датчик 11 ветра — сзади на броне башни.



#### 4.3.2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ 1А33

Прицел - дальномер 1Г42 предназначен для:

- стабилизации поля зрения прицела-дальномера в двух плоскостях;
- стабилизированного наведения линии визирования, осуществляемого наводчиком с помощью рукояток пульта управления прицела-дальномера;
- измерения дальности до цели с помощью оптического квантового дальномера, а при стрельбе с выключенным прицелом-дальномером — измерения дальности до цели с помощью дальномерной шкалы с базой на цели высотой 2,7 м.

Танковый баллистический вычислитель 1В517 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;

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

При стрельбе управляемым снарядом баллистический вычислитель 1В517 обеспечивает выработку углов возвышения и углов упреждения пушки, а также временного интервала в зависимости от измеренной дальности.

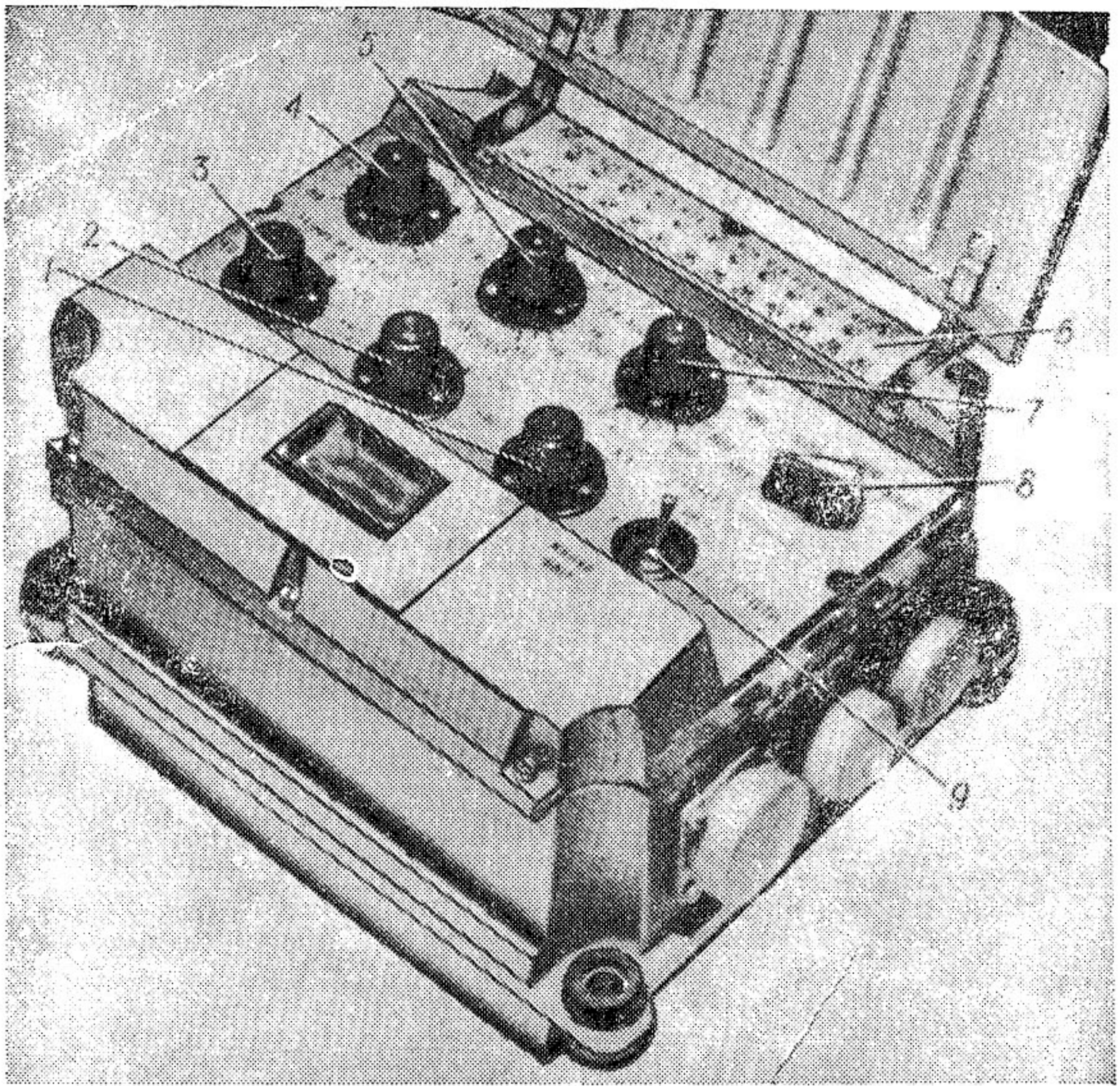
На лицевой панели баллистического вычислителя (рис. 16) расположены рукоятки ввода поправок на отклонение условий стрельбы от нормальных и ручного ввода дальности.

Блок разрешения выстрела 1Г43 (рис. 17) обеспечивает точную стрельбу из пушки и спаренного с ней пулемета, замыкая цепи стрельбы из пушки и пулемета в моменты времени, когда рассогласование между фактическим и заданным положением пушки не превышает определенной величины. Кроме того, блок разрешения производит необходимую коммутацию сигналов.

Стабилизатор вооружения 2Э26М предназначен:

- для стабилизированного наведения и стабилизации пушки и спаренного с ней пулемета относительно заданного положения в вертикальной и горизонтальной плоскостях;
- для приведения пушки к углу заряжания на время автоматизированного цикла заряжания;
- для приведения пушки в заданное положение по окончании цикла заряжания;
- для аварийного разворота башни механиком-водителем от тумблера АВАР. ПОВОРОТ;
- для гидростопорения пушки при отскоке от верхнего или нижнего упоров со скоростями, превышающими 7—8,5 град./с, и в момент приведения к углу заряжания.





**Рис. 16.** Танковый баллистический вычислитель 1В517:

1 — потенциометр  $\Delta d$  [мм]; 2 — потенциометр  $T_{в}^{\circ} C$ ; 3 — потенциометр  $T_{в}^{\circ} C$ ; 4 — потенциометр  $H$  [мм рт. ст./10]; 5 — потенциометр  $\Delta V_{оп}$  [%]; 6 — панель с регулировочными потенциометрами; 7 — потенциометр для ручного ввода дальности; 8 — переключатель для ручного ввода дальности; 9 — тумблер ДАТЧИК КРЕНА для включения канала датчика крена

Функции стабилизатора вооружения распределены по приборам следующим образом:

— блок управления К1 предназначен для усиления и коммутации сигналов, поступающих с прицела и танкового баллистического вычислителя, и включает в себя электронные, электрические и электромеханические узлы;

— коробка распределительная К2 предназначена для включения приводного двигателя насоса ГН и содержит коммутационные элементы. Насос предназначен для преобразования электрических управляющих сигналов стабилизатора вооружения в разность давления в рабочих полостях гидромотора большого момента и включает в себя собственно насос с приводным двигателем и механизм управления;



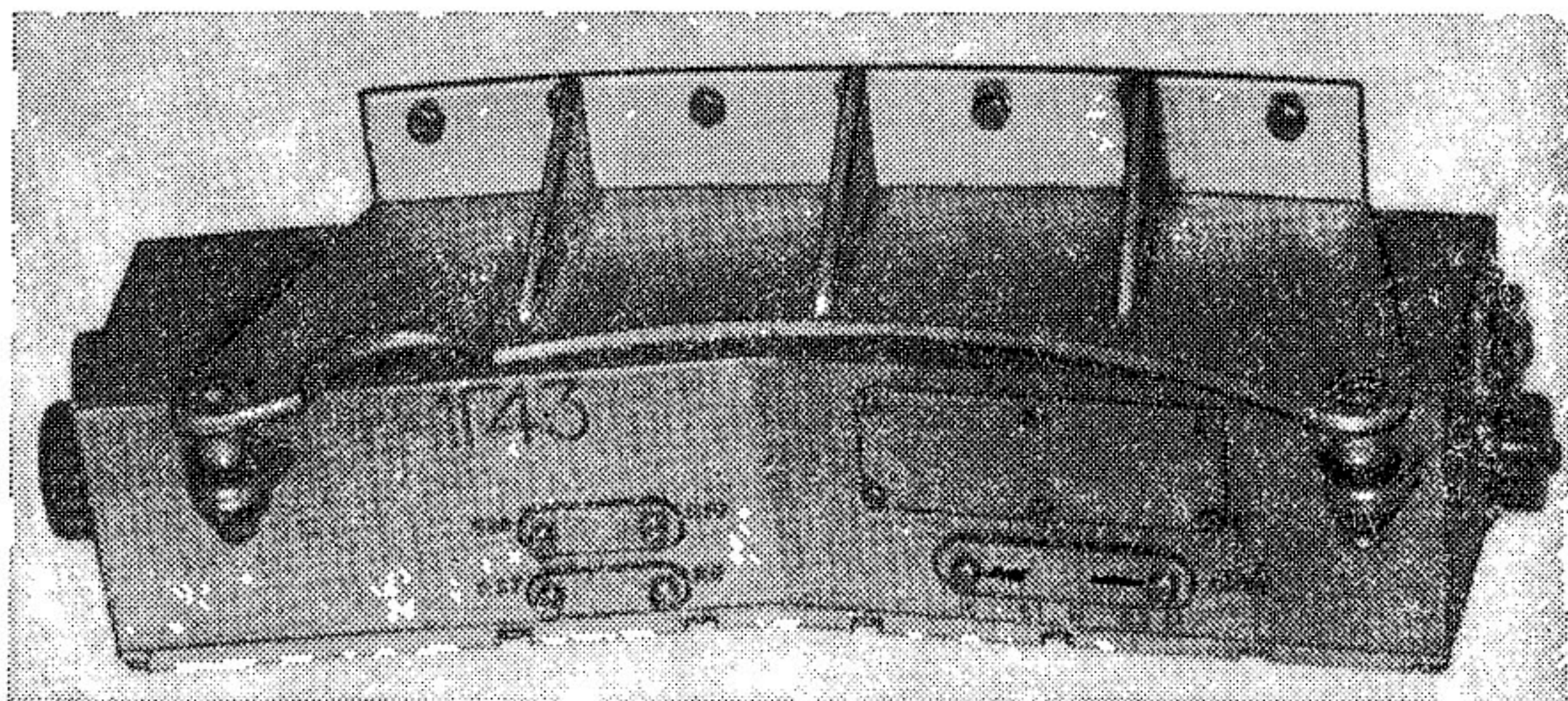


Рис. 17. Блок разрешения выстрела 1Г43

— гидромотор большого момента предназначен для преобразования разности давлений в рабочих полостях в угол поворота башни;

— горизонтальный дополнительный бак предназначен для восполнения утечек жидкости в гидроприводе ГН стабилизатора вооружения;

— датчик линейных ускорений ДЛУ предназначен для компенсации ошибок стабилизации, возникающих за счет ускорений башни в поперечно-вертикальной плоскости ГН, вызванных неуравновешенностью башни, и представляет собой электромагнитный прибор маятникового типа;

— питающая установка предназначена для создания рабочего давления в исполнительном цилиндре;

— прибор приведения предназначен для выработки сигналов, необходимых для приведения пушки к углу заряжания по команде от механизма заряжания, и представляет собой прибор электромеханического типа;

— исполнительный цилиндр предназначен для преобразования разности давлений в рабочих полостях в угол поворота пушки;

— ограничитель углов предназначен для разгрузки гидропривода ВН стабилизатора вооружения при касании пушки верхнего или нижнего упоров башни и представляет собой электрический прибор контактного типа. При замыкании контактов ОУ параллельно обмоткам управления ЦИ подключаются дополнительно резисторы блока управления К1, что приводит к уменьшению управляющего сигнала и к разгрузке приводного двигателя питающей установки;

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

Кроме того, при скоростях в вертикальной плоскости больших 7—8,5 град./с, срабатывает инерционный контакт БГТ, выдающий сигнал на гидростопорение пушки;



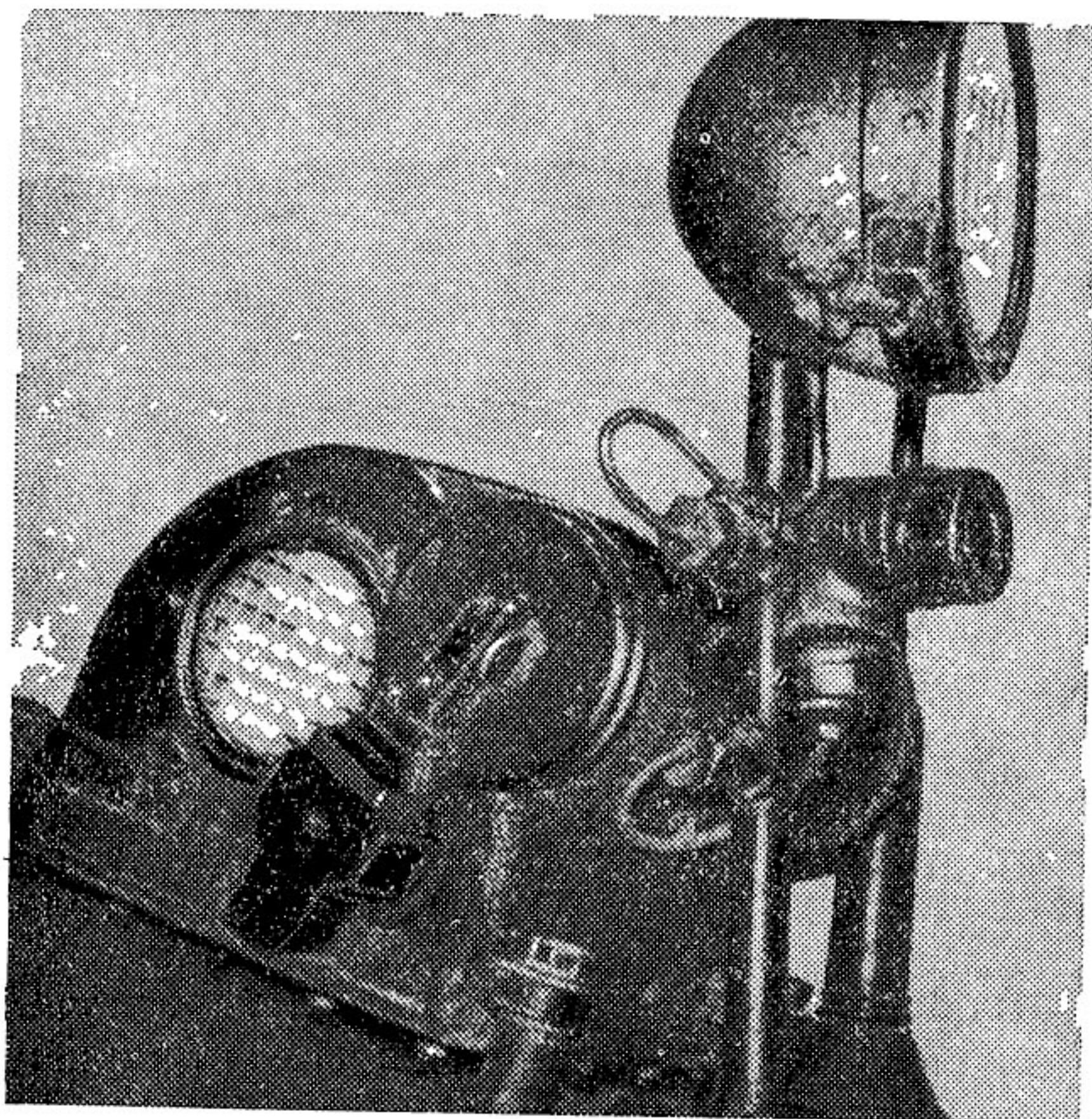


Рис. 18. Датчик ветра

— датчик ветра (рис. 18) предназначен для выработки сигналов, пропорциональных боковой составляющей скорости ветра, и включает в себя крыльчатку, соединенную с генератором напряжения. Датчик ветра помещается в корпус из листовой брони, в котором имеются входные окна трубы с крыльчаткой, закрываемые заслонками. Заслонки имеют автоматический привод и открываются для замера боковой составляющей скорости ветра во время цикла заряжания, то есть непосредственно перед выстрелом;

— датчик крена (рис. 19) предназначен для выработки сигнала, пропорционального углу крена оси цапф пушки, и представляет собой гироскопическую вертикаль. При отклонении вертикальной оси корпуса от вертикали места с датчика снимаются сигналы, которые в виде напряжения переменного тока с частотой 400 Гц подаются в танковый баллистический вычислитель для выработки поправки к углам прицеливания и бокового упреждения на крен оси цапф пушки. Устанавливается датчик крена на четырех амортизаторах таким образом, чтобы его вертикальная ось была параллельна оси вращения башни относительно корпуса, а стрелка «Н — ось» на его крышке была параллельна оси цапф пушки;

— датчик собственной скорости танка представляет собой тахогенератор ТГП-1, вмонтированный в правое направляющее колесо танка. Корпус тахогенератора связан с корпусом танка, а ротор посредством гибкого валика с направляющим колесом, поэтому сиг-



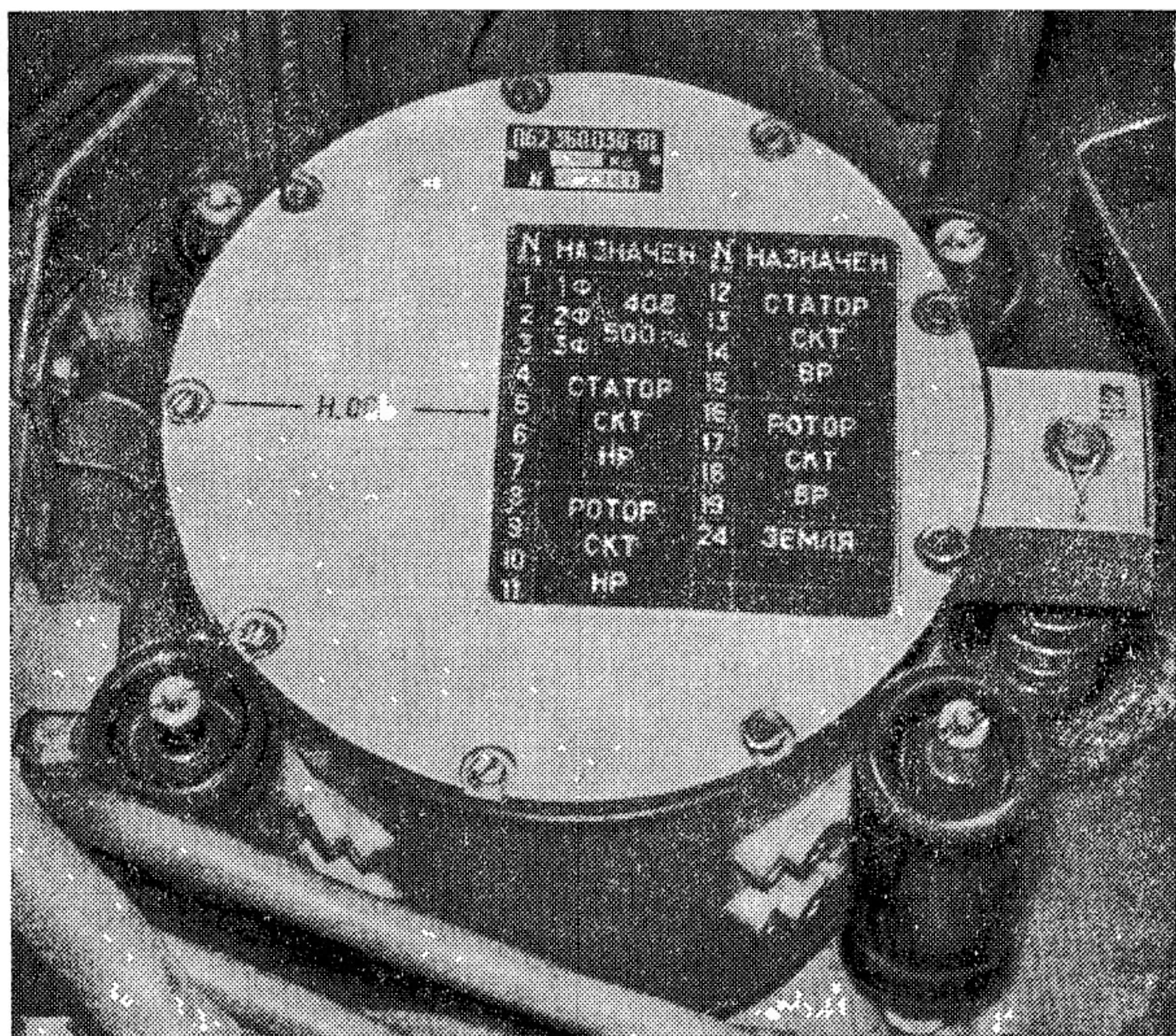


Рис. 19. Датчик крена

нал, снимаемый с тахогенератора, пропорционален скорости движения танка;

— датчик курсового угла представляет собой косинусный потенциометр, движок которого через редуктор связан с погоном корпуса таким образом, что вращение движка потенциометра относительно его корпуса осуществляется синхронно с вращением башни. Все эти датчики называются датчиками входной информации;

— преобразователь напряжения (рис. 20) 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 преобразователем, включающим в себя генератор и приводной двигатель, установленные на одном валу. 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.



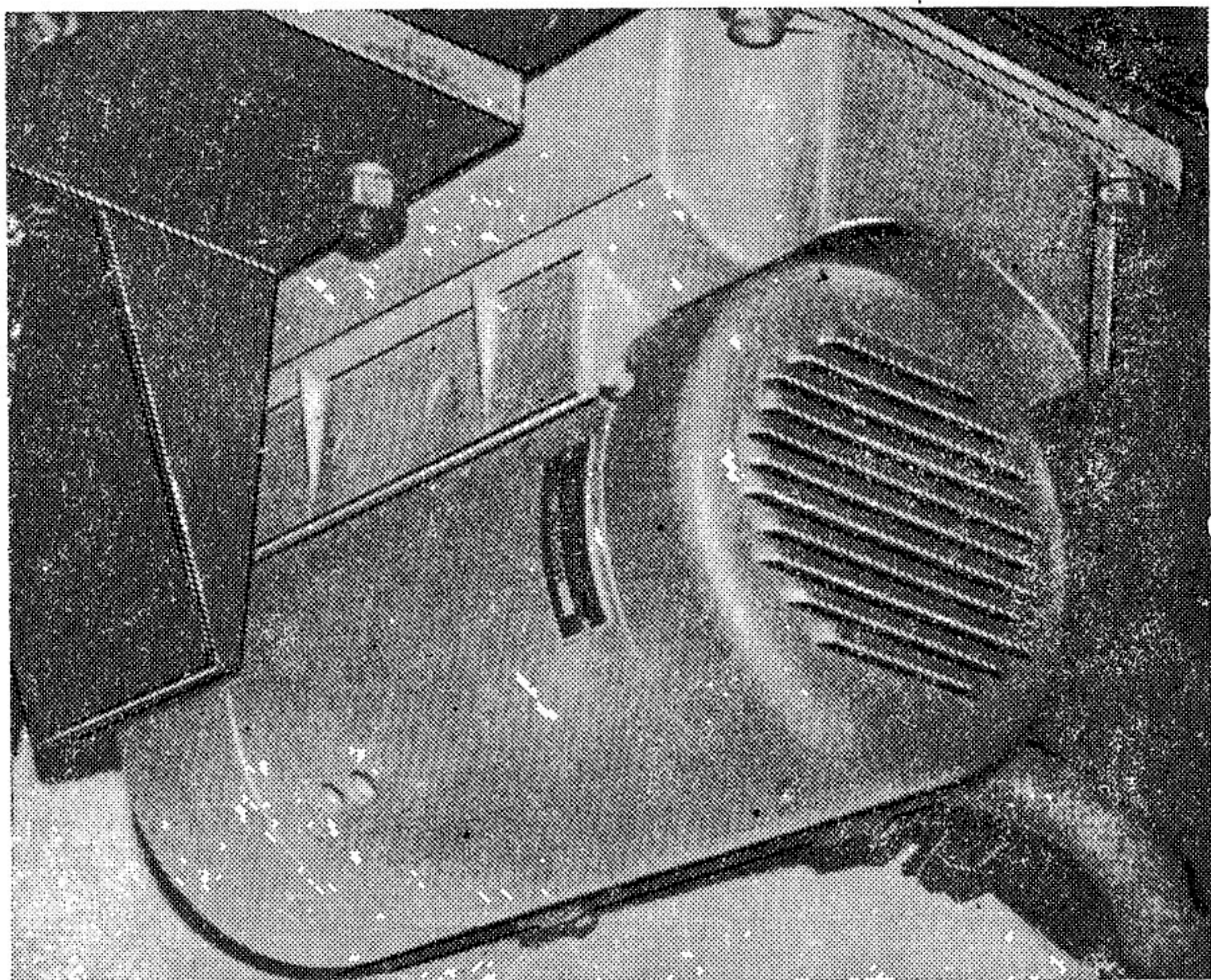


Рис. 20. Преобразователь напряжения ПТ-800

### 4.3.3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ 1А33

Принцип работы системы и взаимодействие ее частей показаны на функциональной схеме (рис. 21).

#### **Стабилизация линии визирования прицела-дальномера и вооружения**

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

При движении танка по пересеченной местности стабилизатор поля зрения сохраняет неизменное положение зеркал в пространстве, обеспечивая тем самым неподвижность поля зрения прицела-дальномера. Пушка из-за трения в цапфах в погоне башни при колебании корпуса танка, а также гидравлического сопротивления в ЦИ отклоняется от заданного положения. При этом изменяются и становятся отличными от заданных углы, определяющие положение пушки относительно стабилизированной линии визирования. Датчики угла вертикального и горизонтального наведения (ДУВН и ДУГН), представляющие собой вращающиеся трансформаторы, ро-



торы которых связаны с корпусом стабилизатора, а статоры соответственно через параллелограммный привод с пушкой и через корпус прицела с башней, преобразуют угловые величины в электрические сигналы  $U_{\text{дувн}}$  и  $U_{\text{дугн}}$ . Эти сигналы подаются в вычислитель, где сравниваются с выработанными вычислителем электрическими сигналами углов прицеливания  $U_{\alpha}$  и бокового упреждения  $U_{\beta}$ .

Полученные в результате сравнения электрические сигналы углов рассогласования в вертикальной и горизонтальной плоскостях в виде разности напряжений  $(U_{\alpha} - U_{\text{дувн}})$  и  $(U_{\beta} - U_{\text{дугн}})$  подаются в блок управления К1 стабилизатора на вход электронных усилителей. К выходу электронного усилителя ВН подключается управляющий магнит головки исполнительного цилиндра ЦИ, который перемещает золотник, регулирующий поступление масла в рабочие полости ЦИ, где создается разность давлений, действующих на шток ЦИ. Шток ЦИ перемещает пушку в сторону уменьшения угла рассогласования, то есть в сторону заданного положения в вертикальной плоскости. Аналогично происходит стабилизация пушки в горизонтальной плоскости.

С выхода электронного усилителя ГН блока управления К1 сигнал, пропорциональный углу рассогласования, поступает на механизм управления насосом. В результате на гидромоторе большого момента возникает разность давлений, 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 датчиков гироскопов и датчика линейных ускорений ДЛУ поступают на вход соответствующих усилителей в блоке управления К1 и воздействуют на приводы ВН и ГН, обеспечивая нормальную работу системы.

### **Наведение линии визирования прицела-дальномера и вооружения**

Для наведения линии визирования и вооружения на цель наводчик отклоняет рукоятки пульта управления в сторону совмещения прицельной марки с целью. При этом сигналы с потенциометров пульта управления поступают на двигатели наведения стабилизатора поля зрения прицела-дальномера. Корпус стабилизатора изменяет свое положение в пространстве и перемещает линию визирования в сторону цели.

В тот момент, когда корпус стабилизатора поля зрения прицела-дальномера займет новое положение в пространстве, появляются углы рассогласования между фактическим и заданным положениями пушки (башни) в вертикальной и горизонтальной плоскостях соответственно. Эти сигналы подаются в блок управления К1 стабилизатора вооружения, вследствие чего башня и пушка перемещаются в сторону уменьшения углов рассогласования аналогично тому, как это происходит в режиме стабилизации.



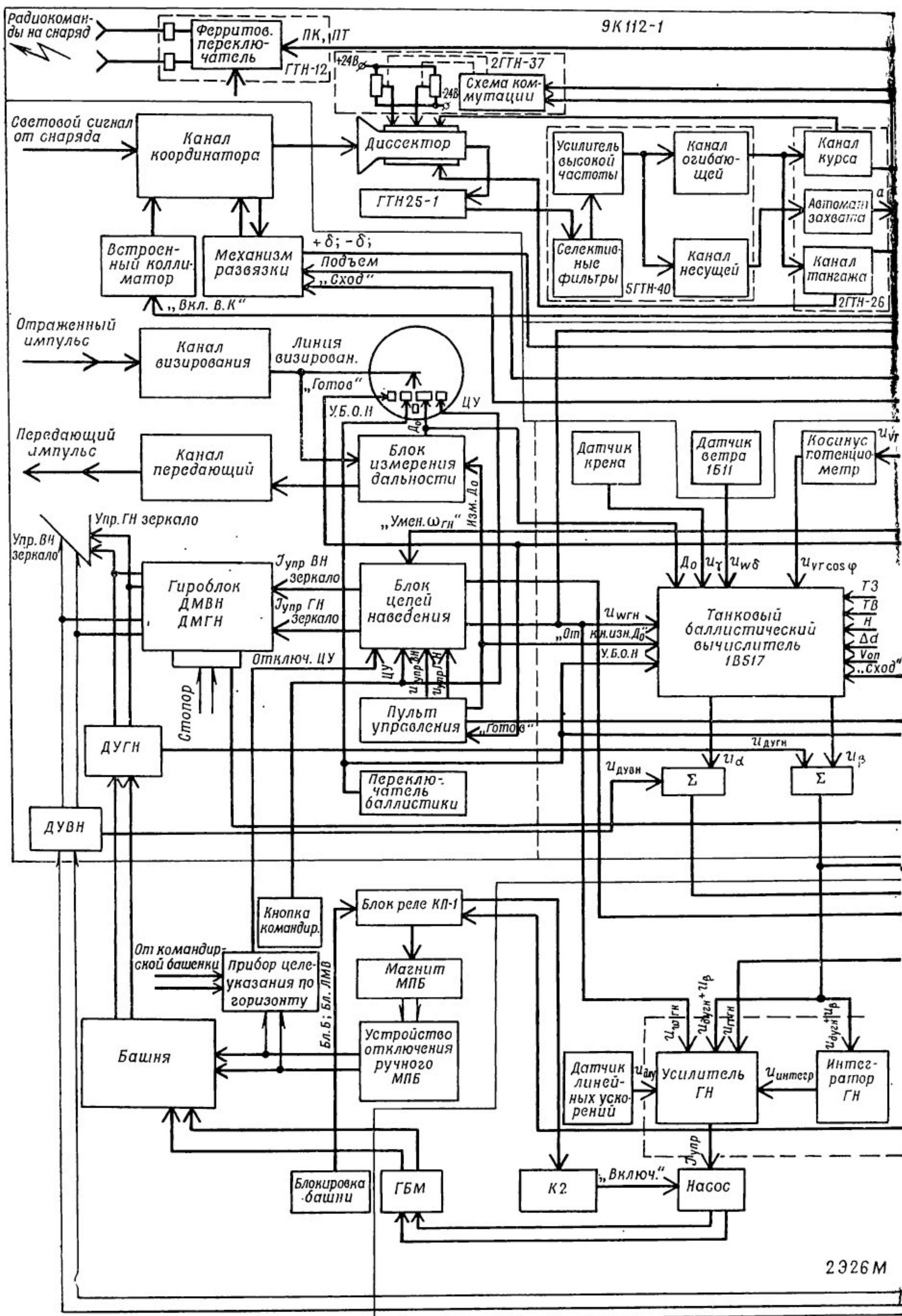
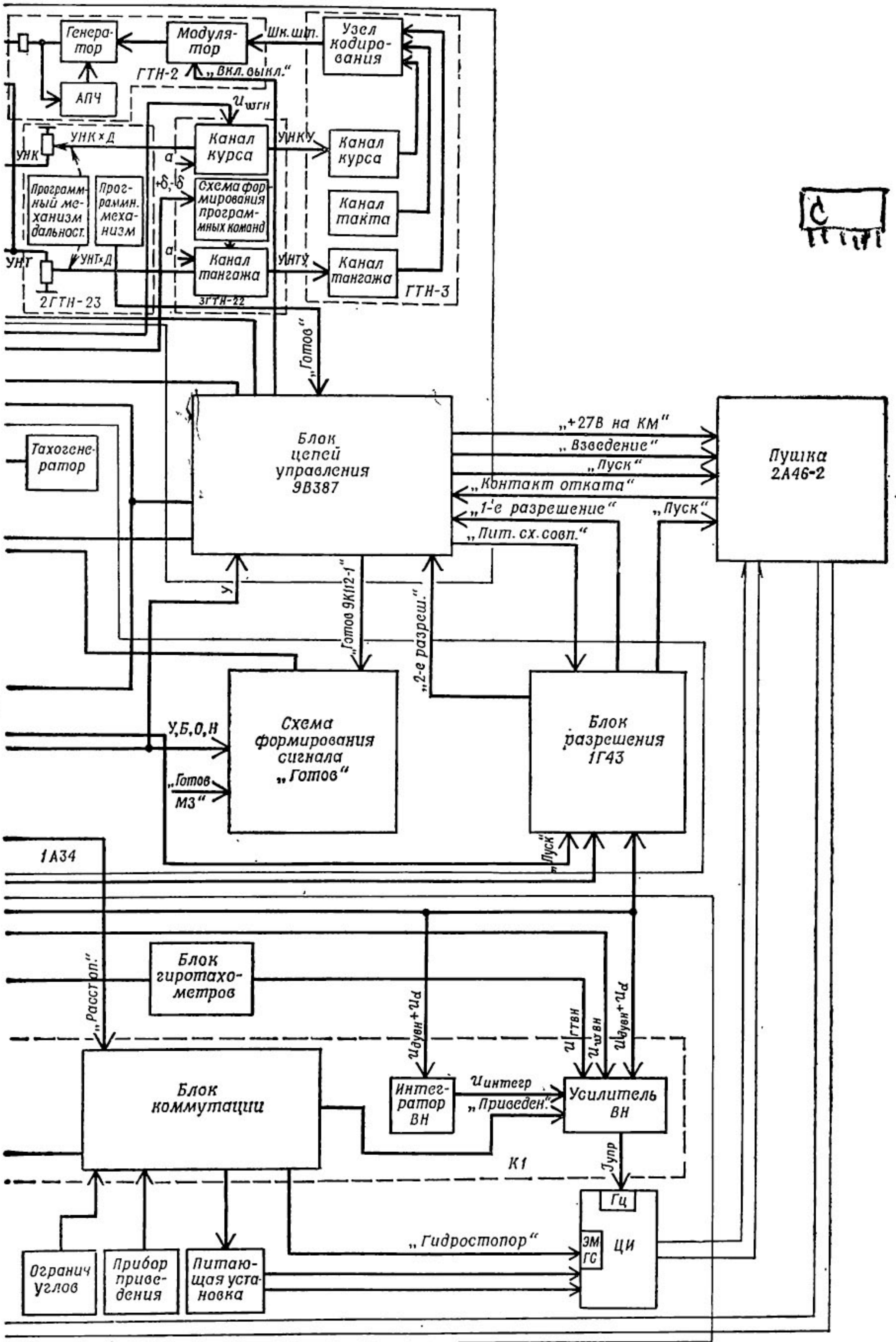


Рис. 21 .Функциональная схема системы





1А33 и комплекса 9К112-1



Для автоматической компенсации статической ошибки стабилизатора вооружения предназначены интеграторы приводов горизонтального и вертикального наведения, которые совместно со схемой параметрической компенсации скоростной ошибки повышают точность работы стабилизатора в режиме наведения и стабилизации.

### Измерение дальности до цели

Для измерения дальности наводчик совмещает марку с центром цели или ее видимой части и нажимает кнопку 3 (рис. 22) измере-

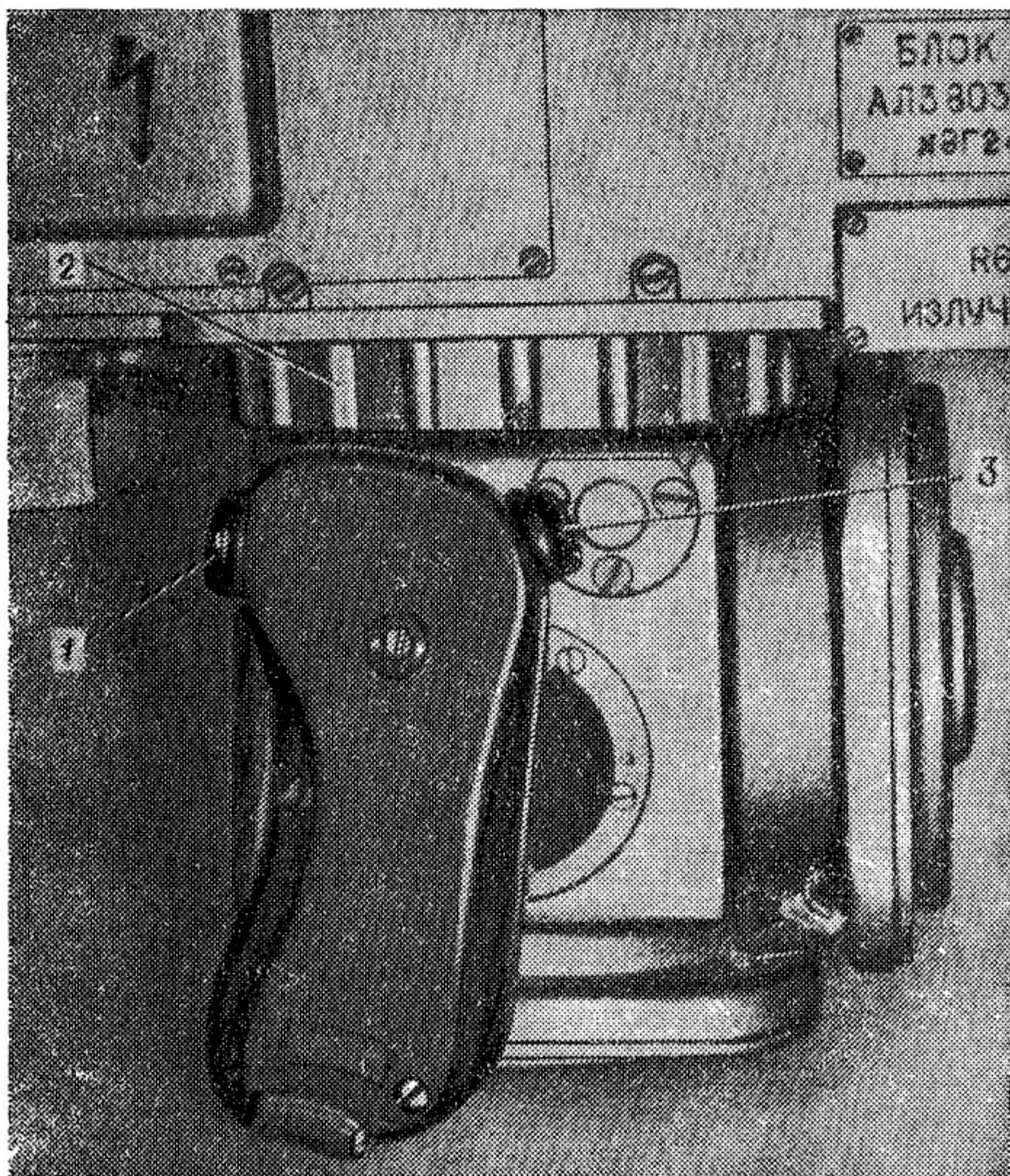


Рис. 22. Пульт управления прицела-дальномера (вид с ле-  
вой стороны):

1 — кнопка для стрельбы из пулемета, 2 — маховик ручного ввода дальности; 3 — кнопка измерения дальности

ния дальности. При нажатии кнопки пускается оптический квантовый генератор прицела-дальномера, который излучает мощный световой импульс в сторону цели, причем часть излучения генератора отводится на фотодиод приемного канала. Отразившись от цели, пучок света снова попадает в фотоприемное устройство. Проме-



жуток 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 баллистический вычислитель.

При измерении дальности до выбранной цели в случае наличия в поле зрения прицела-дальномера двух-трех целей предусмотрена схема селекции 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 18 (рис. 38) ВЫБОР ЦЕЛИ, расположенной на передней панели прицела-дальномера.

При установке рукоятки ВЫБОР ЦЕЛИ в положение 1, 2 или 3 измерение дальности возможно до первой, второй или третьей цели соответственно, попадающей в створ излучения прицела-дальномера и зафиксированной фотоприемным устройством. Количество целей определяется по количеству светящихся точек на индикаторе счетчика количества целей.

### Выработка углов прицеливания и бокового упреждения

Для ведения артиллерийского огня баллистический вычислитель определяет величины углов прицеливания и бокового упреждения в зависимости от текущей дальности до цели, типа снаряда, относительной угловой скорости цели —  $W_{ц}$ , угла крена  $\gamma$  оси цапф пушки, скорости бокового ветра  $W$  и отклонения условий стрельбы от нормальных, вводимых вручную на:

- изменение температуры заряда  $T_з$ ;
- изменение температуры воздуха  $T_в$ ;
- изменение атмосферного давления  $H$ ;
- износ канала ствола  $\Delta d$ .

Электрические сигналы углов прицеливания и бокового упреждения в схеме выработки сигнала рассогласования (сигнала, управляющего приводами ВН и ГН) сравниваются с сигналами действительного положения пушки относительно линии визирования, измеренными датчиками углов вертикального и горизонтального наведения ДУВН и ДУГН.

Полученные в результате сравнения разностные сигналы по каналам вертикального и горизонтального наведения подаются в блок управления К1 соответственно в приводы ВН и ГН стабилизатора вооружения.

При этом пушка и башня перемещаются в сторону уменьшения этих разностных сигналов.

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



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

С датчика крена поступает сигнал крена оси цапф пушки.

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

Сигнал относительной угловой скорости  $W_{\text{ц}}$  в режиме непрерывного слежения за целью (т. е. когда скорость линии визирования равна скорости цели) поступает на схему выработки угла упреждения вычислителя из схемы цепей горизонтального наведения прицела.

Кроме того, при стрельбе управляемым снарядом баллистический вычислитель вырабатывает электрические сигналы, пропорциональные углам прицеливания и упреждения, и временной сигнал, пропорциональный дальности до цели, которые служат для выработки команды на поднятие управляемого снаряда над линией прицеливания.

### **Блок разрешения выстрела**

Для уменьшения ошибок системы 1А33 в момент выстрела в ее состав включен блок разрешения выстрела, замыкающий цепи стрельбы из пушки и пулемета только в те моменты времени, когда рассогласование между истинным и заданным положением пушки не превышает заданной величины (приблизительно 0,5 т. д.).

На вход блока разрешения выстрела подаются сигналы углов рассогласования в вертикальной и горизонтальной плоскостях ( $U_{\alpha}—U_{\text{дуви}}$ ) и ( $U_{\beta}—U_{\text{дуги}}$ ), которые являются также входными сигналами блока управления К1М стабилизатора. Если при нажатой кнопке стрельбы из пушки или пулемета на рукоятке пульта управления прицела сигналы в обеих плоскостях не превышают заданных величин, срабатывает схема разрешения выстрела и замыкает цепи стрельбы.

### **Целеуказание**

После разворота на цель командирской башенки при нажатии командиром кнопки целеуказания в прицел подается команда на переброс линии визирования наводчика в сторону визирования прибора наблюдения командира. При этом цепи наведения пульта управления прицела отключаются, в поле зрения прицела справа загорается сигнал красного цвета.

При целеуказании башня, отслеживая положение линии визирования прицела, поворачивается в сторону визирования прибора на-



блюдения командира. В момент согласования башни с башенкой командира (линия визирования прицела согласовалась с линией визирования прибора наблюдения командира) прибор целеуказания ПЦГ подает команду на отключение наведения линии визирования прицела.

### **Аварийный поворот башни**

В случае если в аварийной ситуации для открывания крышки люка и выхода из танка механику-водителю необходимо повернуть башню, он нажимает тумблер АВАР. ПОВОРОТ БАШНИ на щите механика-водителя. При этом, если система 1А33 включена, в прицел подается сигнал на переброс линии визирования в левую сторону. В этом случае башня следит за положением линии визирования прицела и поворачивается в левую сторону. При отпускании тумблера аварийного поворота башни подается команда на отключение переброса линии визирования прицела.

При выключенной системе 1А33 сигнал на переброс башни в левую сторону от тумблера аварийного поворота подается непосредственно на гидропривод горизонтального наведения стабилизатора вооружения.

### **Приведение пушки к углу заряжания**

После нажатия кнопки МЗ на лицевой стороне прицела-дальномера от механизма заряжания подается команда на приведение пушки к углу заряжания. Для этого прибор приведения стабилизатора вооружения подает сигнал приведения на усилитель блока управления 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  $\pm 1,5^\circ$  прибор приведения подает команду на остановку и гидростопорение пушки около угла заряжания, а от механизма заряжания подается команда на точное приведение, которое осуществляется до тех пор, пока палец механического стопора не войдет в отверстие казенной части пушки.

После окончания заряжания пушка снимается со стопора и возвращается в стабилизированное положение.

#### **4.3.4. Органы управления и регулировки системы управления огнем 1А33**

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 ПРЕОБР. пульта наводчика для включения преоб-



разователя напряжения, обеспечивающего питание системы переменным током частоты 400 Гц напряжением 36 В и подачи напряжения питания 27 В на прицел-дальномер;

— тумблер ДАЛЬНОМ. для включения оптического квантового дальномера;

— тумблер ВЫЧИСЛ. для включения баллистического вычислителя;

— рукоятка (под маховиком ручного подъемного механизма пушки) для включения гидропривода вертикального наведения стабилизатора вооружения.

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

Органы управления прицела-дальномера 1Г42 показаны на рис. 38 и описаны в разделе 5. В прицеле-дальномере имеются также органы встроенного контроля, позволяющие производить:

— проверку и выверку параллельности линии визирования и приемо-передающего канала дальномера;

— проверку и выверку параллельности линии визирования и канала встроенного коллиматора;

— проверку работоспособности дальномера;

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

К органам встроенного контроля относятся:

— кнопка 7 КОНТРОЛЬ Д для проверки работоспособности дальномера;

— втулка 10 ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ предназначена для переключения оптических каналов при проверке параллельности линии визирования и канала встроенного коллиматора (положение призмы 1), а также для проверки параллельности линии визирования и приемо-передающего канала прицела-дальномера (положение призмы 2);

— втулка 13 ВК предназначена для выверки линии визирования и канала встроенного коллиматора по вертикали;

— втулка 12 ГК предназначена для выверки линии визирования и канала встроенного коллиматора по горизонтали;

— рукоятка 14 ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК предназначена для переключения положения светового пятна от лампы встроенного коллиматора;

— кнопка 6 ПОДСВЕТКА ПЛЕНКИ предназначена для включения лампочки подсветки пленки при проверке параллельности линии визирования и приемо-передающего канала прицела-дальномера;

— втулка 11 МЕХАНИЗМ ПРОТЯЖКИ предназначена для протяжки пленки при проверке параллельности линии визирования и приемо-передающего канала прицела-дальномера.

Органы управления баллистического вычислителя 1В517:

— потенциометр 1  $\Delta d$  (рис. 16) для ввода поправки на износ канала звуола;



- потенциометр 2  $T_3^{\circ}C$  для ввода поправки на температуру заряда;
- потенциометр 3  $T_в^{\circ}C$  для ввода поправки на температуру воздуха;
- потенциометр 4 Н [мм рт. ст./10] для ввода поправки на атмосферное давление;
- потенциометр 5  $\Delta V_{оп}$  [%] для ввода поправки на изменение начальной скорости снаряда в зависимости от партии зарядов;
- тумблер 9 ДАТЧИК КРЕНА для отключения канала датчика крена при проверках системы 1А33 во время технического обслуживания;
- переключатель 8 и потенциометр 7 Д (м) для ручного ввода дальности при неработающем прицеле-дальномере и проверках системы управления огнем.

Органы регулировки системы управления огнем, расположенные на панели баллистического вычислителя (рис. 16):

- R19 для регулировки величины поправки на собственный ход танка;
- R20 для регулировки величины поправки на боковую составляющую скорости ветра;
- R21 для регулировки величины поправки на крен оси цапфы пушки;
- R24 для регулировки крутизны канала бокового упреждения ( $\beta$ );
- R25 для регулировки величины углов прицеливания ( $\alpha$ );
- R26 для регулировки электрического нуля системы в плоскости ВН;
- R27 для регулировки электрического нуля системы в плоскости ГН при нулевой дальности;
- R28 для регулировки электрического нуля системы в плоскости ГН при введенной дальности;
- R29 для регулировки величины углов бокового упреждения ( $\beta$ ).

Органы регулировки системы управления огнем, расположенные на панели блока управления К1М (рис. 23):

- резисторы 1, 19 ДУ ВН и ГН для регулировки жесткости и степени демпфирования приводов ВН и ГН;
- резисторы 17, 25 ГТ ВН и ГН для регулировки степени демпфирования приводов ВН и ГН;
- резисторы  $\omega_{д}$  24, 15 ВН и ГН для регулировки величины скоростной ошибки при наведении приводов ВН и ГН;
- резисторы 3, 8 БАЛАНС И ВН и ГН для регулировки точности компенсации статической ошибки интегратором ВН и ГН;
- резисторы 4, 9 БАЛАНС У ВН и ГН для регулировки баланса усилителей приводов ВН и ГН;
- резисторы 2, 7 КРУТ. И ВН и ГН для регулировки скорости компенсации статической ошибки интегратором ВН и ГН;



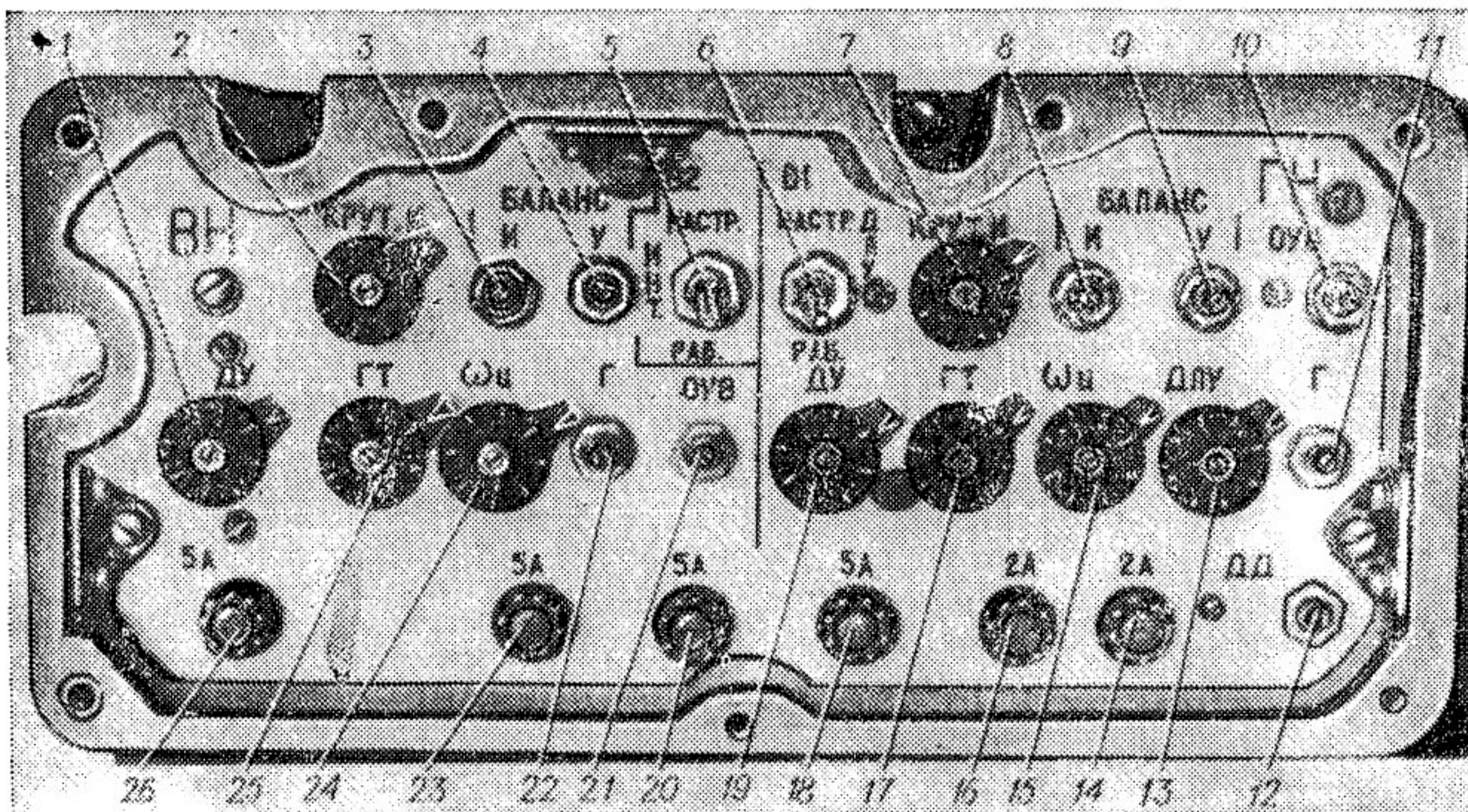


Рис. 23. Блок управления К1М:

1 — резистор ДУ ВН; 2 — резистор КРУТ. И ВН; 3 — резистор БАЛАНС И ВН; 4 — резистор БАЛАНС У ВН; 5 — тумблер НАСТР. ИНТ; 6 — тумблер НАСТР. ДЛУ; 7 — резистор КРУТ. И ГН; 8 — резистор БАЛАНС И ГН; 9 — резистор БАЛАНС У ГН; 10 — резистор ОУВ ГН; 11 — резистор Г ГН; 12 — резистор ДД ГН; 13 — резистор ДЛУ ГН; 14 — предохранитель ПР2; 15 — резистор  $\omega$ ц ГН; 16 — предохранитель ПР2; 17 — резистор ГТ ГН; 18 — предохранитель ПР5; 19 — резистор ДУ ГН; 20 — предохранитель ПР5; 21 — резистор ОУВ ВН; 22 — резистор Г ВН; 23 — предохранитель ПР5; 24 — резистор  $\omega$ ц ВН; 25 — резистор ГТ ВН; 26 — предохранитель ПР5

— резисторы 22, 11 Г ВН и ГН для регулировки частоты генератора широтно-импульсной модуляции;

— резисторы 21, 10 ОУВ ВН и ГН для регулировки обратной связи по высокоомной обмотке управления приводов ВН и ГН;

— резисторы 13 ДЛУ ГН для регулировки сигнала датчика линейных ускорений для предотвращения сползания башни на крене;

— резисторы 12 ДД ГН 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 6 НАСТР. ДЛУ для настройки привода ГН по сигналу датчика линейных ускорений.

#### 4.3.5. РАБОТА С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ 1А33

##### Меры безопасности при работе с системой 1А33

При работе с системой 1А33 необходимо соблюдать следующие правила пользования системой:

— включать и выключать систему в последовательности, указанной в настоящем разделе;

— включать систему только по команде командира танка при



закрытом люке механика-водителя, расстопоренной башне и при отсутствии людей на танке и рядом с ним ближе 5 м. При этом должна быть исключена возможность соударения пушки с окружающими предметами. 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 в любом режиме работы при напряжении сети ниже 22 В и выше 29 В;

— переводить рукоятку на механическом подъемнике пушки из положения РУЧН. в положение СТАБ. и обратно: при движении танка, при напряжении бортовой сети ниже 22 В, при выключенном АЗР «ГУВ» и при выключенном выключателе батарей;

— двигаться с застопоренным прицелом-дальномером и включенным тумблером ДАЛЬНОМ. или ПРЕОБР. более 3 мин, необходимых для выхода на режим перед расстопориванием прицела-дальномера;

— оставлять прицел-дальномер расстопоренным при включенных тумблерах ПРЕОБР. и ДАЛЬНОМ.;

— работать непрерывно с включенной системой свыше 4 ч.

Перерыв между 4-часовыми циклами работы должен быть 1,0—1,5 ч (время работы системы в боевых условиях неограничен);

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

— наводить центральную прицельную марку на солнце;

— измерять дальность по предметам и сооружениям, расположенным в парках войсковых частей или же в местах проведения технического обслуживания, кроме предметов и сооружений, специально предназначенных для этой цели при проверках работы прицела-дальномера;

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

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

— включать тумблер ОБОГРЕВ. ОКУЛЯРА и тумблер ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ при плюсовой температуре окружающего воздуха и отсутствии запотевания защитного стекла и окуляра на время более 10 мин.

При первом признаке ненормальной работы системы немедленно выключить ее и определить причину неисправности. Если неисправность исключает возможность работы, следует принять меры к немедленному ее устранению. Остальные неисправности могут



быть устранены по окончании работы при ежедневном техническом обслуживании.

Измерения дальности рекомендуется производить не чаще чем через 10 с. Допускается делать не более двух измерений подряд через 3 с. Всего за 4 ч можно произвести не более 320 измерений.

### Порядок подготовки системы 1А33 к работе

Перед включением системы выполнить следующие работы.

Наводчику:

— убедиться, что тумблеры ПРЕОБР., ДАЛЬНОМ. ВЫЧИСЛ. и МЗ пульта наводчика выключены;

— убедиться, что рукоятка 4 (рис. 24) включения привода ВН стабилизатора на ручном подъемном механизме пушки стоит в положении РУЧН.;

— убедиться, что рукоятка арретирования прицела 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 автоматических предохранителей (АЗР), расположенных под крышкой, которые должны быть во включенном положении, включить АЗР «Вент.», «Осв. АЗ» (АЗР «Эл. спуск» включается непосредственно перед стрельбой);

— предварительно отрегулировав сиденье по высоте, установить на лобик прицела так, чтобы при упоре в на лобик головы с надетым шлемофоном зрачок правого глаза совмещался с выходным зрачком окуляра, при этом должно быть видно все поле зрения;

— установить ограждение пушки;

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

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

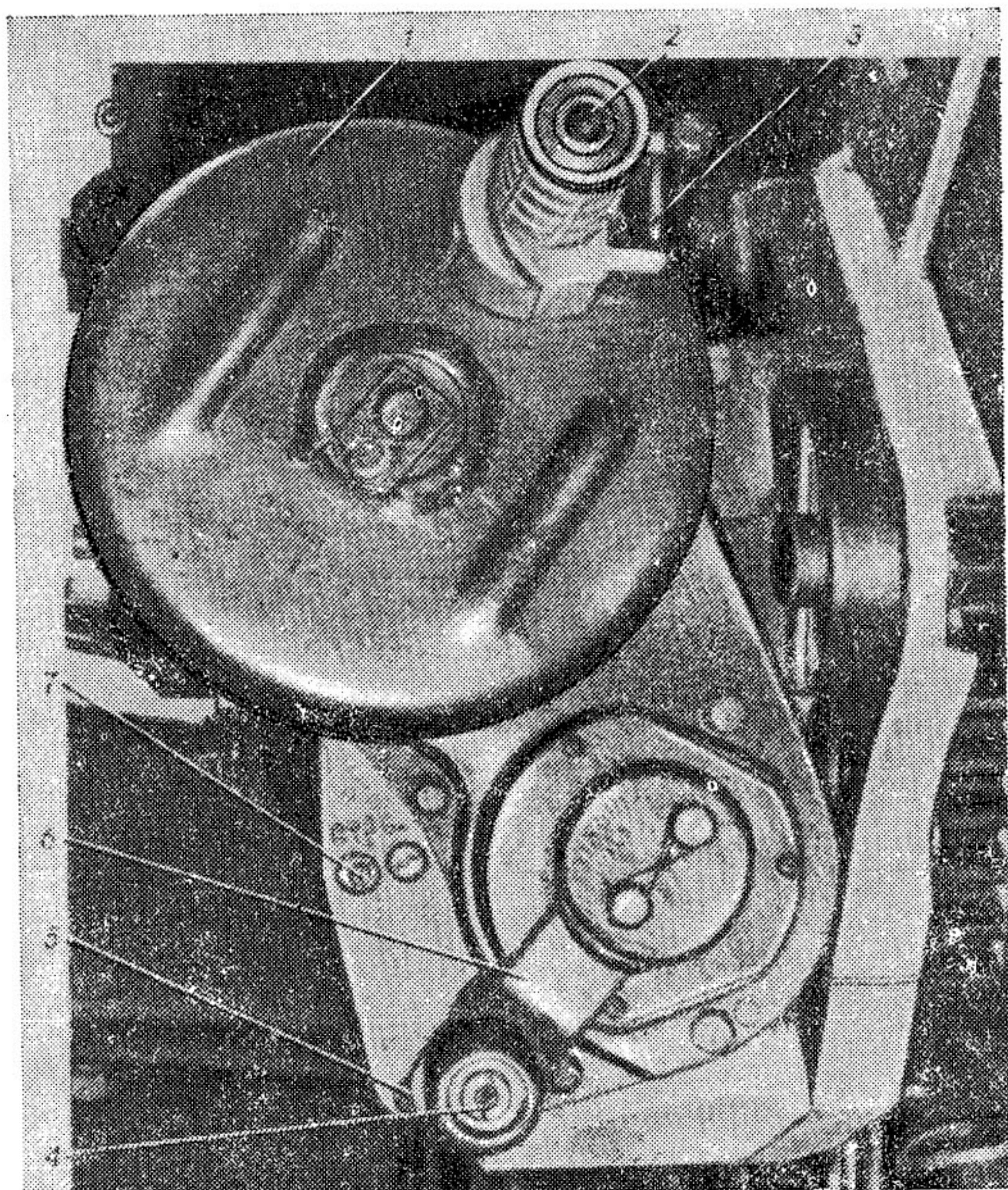
— включить тумблеры ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ и ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА при запотевании защитного стекла и окуляра прицела, после отпотевания указанные тумблеры выключить;

— убедиться в том, что рукоятка ВЫБОР ЦЕЛИ находится в положении 1, рукоятка ПРОВЕРКА — РАБОТА — в положении РАБОТА и тумблер Д. 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;





**Рис. 24.** Подъемный механизм пушки:

1 — маховик в сборе; 2 — рукоятка; 3 — спусковой рычаг; 4 — рукоятка;  
 5 — отверстие для стопорения рукоятки в положении РУЧН.; 6 — рычаг;  
 7 — отверстие для стопорения рукоятки в положении СТАБ.

— совместить маховиком ручного ввода дальности горизонтальный штрих по прицельной шкале основного типа снаряда, загруженного в танк с рисккой, соответствующей дальности прямого выстрела.

Командиру:

— установить стопор командирской башенки в положение УТЕС;

— установить рукоятку привода ГН зенитной установки в положение АВТ.;

— свернуть чехол, закрывающий загрузочное окно кабины, и закрепить его на левом съемном щитке пола ремнем;

— проверить установку рукоятки крана золотниковой коробки, которая должна быть в положении А;



— проверить на правом распределительном щитке положение автоматических предохранителей (АЗР), которые должны быть включены;

— установить съемное ограждение;

— установить тумблер П-КА СТОП пульта П-3 в выключенное положение;

— установить с помощью потенциометра  $\Delta d$  на баллистическом вычислителе величину износа канала ствола пушки, записанную в формуляре танка при последней проверке.

При отсутствии сведений об износе допускается принять износ равным 0;

— установить температуру заряда с помощью потенциометра  $T_3$ , °С на баллистическом вычислителе.

Температуру заряда при длительном нахождении выстрелов в танке (более 8 ч) 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 окопы или ниши и тщательно укрыть от нагрева солнцем и потери тепла ночью. Укрытие всех снарядов должно быть одинаковым. Если после загрузки выстрелов в танк прошло несколько (менее 8) часов, то температура заряда определяется с помощью графика таблички, приклепанной к стенке башни справа от командира, при этом необходимо знать температуру заряда до загрузки, количество часов, прошедших после загрузки, и температуру воздуха в танке;

— установить температуру и атмосферное давление с помощью потенциометров  $T_B$ , °С и Н на основании бюллетеня метеосведений;

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

— убедиться, что переключатель ручного ввода дальности в вычислитель находится в положении АВТ.;

— убедиться, что тумблер ДАТЧИК КРЕНА на вычислителе включен;

— закрыть крышку вычислителя.

**Механику - водителю:**

— включить выключатель батарей;

— закрыть и застопорить крышку своего люка;

— пустить двигатель и установить частоту вращения не менее 2100—2200 об/мин;

— проконтролировать по вольтамперметру на щите механика-водителя величину напряжения бортовой сети, которая должна быть 22—29 В.



## Порядок работы с системой 1А33 в режиме «Основной»

Режим «Основной» работы системы 1А33 используется во всех случаях, кроме тех, когда возникает необходимость выключения отдельных устройств системы 1А33.

Перед включением системы 1А33 подготовить систему к работе.

**Включение.**

Включить систему 1А33 в следующей последовательности:

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

— не менее чем через 3 мин установить рукоятку арретирования на прицеле-дальномере в положение РАССТОПОРЕНО, при этом должен 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;

— убедиться в наличии наведения пушки и башни при отклонении рукояток и корпуса пульта управления прицеле-дальномера;

— включить на пульте П-3 тумблер ЗП, при этом должна загореться сигнальная лампа ЗП на П-3;

— перед стрельбой закрыть люки командира и наводчика, включить нагнетатель, выключить (если был включен) вентилятор, расположенный в левом заднем топливном баке, включить механизм зарядания и АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке.

В условиях низких температур в начале работы системы возможны низкочастотные колебания пушки или неплавное наведение; чтобы избежать их, рекомендуется перед стрельбой в течение 15 мин произвести многократные наведения пушки в вертикальной и горизонтальной плоскостях на различных скоростях наведения.

**Целеуказание.**

Для указания цели наводчику командир выполняет следующие операции:

— поворачивает командирскую башенку с помощью электропривода ГН зенитного пулемета до совмещения линии визирования командирского прибора с целью;

— устанавливает рукоятку пульта управления электропривода ГН в нейтральное положение;

— нажимает и удерживает кнопку целеуказания, расположенную на этом пульте. При этом в правом нижнем углу поля зрения прицеле-дальномера наводчика должен загореться сигнал красного цвета включения целеуказания командиром, башня с перебросочной скоростью должна поворачиваться в сторону цели и остановиться при согласовании линии визирования прицеле-дальномера с направлением на цель, указанную командиром;



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

### Стрельба.

Для производства выстрела из пушки артиллерийским снарядом необходимо:

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

— зарядить пушку, нажав кнопку МЗ. После окончания цикла заряжания в левом нижнем углу поля зрения прицела-дальномера должен загореться сигнал зеленого цвета готовности пушки к стрельбе;

— одновременно с нажатием кнопки МЗ 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 Д мин в положение 0,5 или 1. Если ожидаемая дальность до цели меньше или близка к 1000 м, то тумблер Д 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 определена правильно. Если на индикаторе дальности загорелись цифры 9020—9080, то дальность определена неправильно и необходимо произвести повторный замер дальности. Если под индикатором дальности загорелись две или три светящиеся точки, то это значит, что в створ луча 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 перезамер дальности;

— убедившись в достоверности измеренной 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;

— установить переключатель ВЫБОР ЦЕЛИ в положение 1.

Для стрельбы из пулемета необходимо:

— установить рукоятку БАЛЛИСТИКА в положение Б;

— нажать кнопку измерения дальности, удерживая марку на центре цели или видимой ее части. Если цель ближе 500 м, сведе-



ния о дальности получить 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 со 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 знаки 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.

Окончив стрельбу, выключить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке.

**В ы к л ю ч е н и е.**

Выключение системы 1АЗЗ производится в следующей последовательности:

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

— застопорить прицел-дальномер путем перевода рукоятки арретирования 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.

### **Порядок работы с системой 1АЗЗ в аварийных режимах**

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 выключатель **АВАРИЙНЫЙ ПОВОРОТ БАШНИ**, расположенный на щите механика-водителя под защитной крышкой АЗР<sup>1</sup> сверху. Как при включенной, так и при выключенной системе 1АЗЗ башня начнет вращаться влево с перебросочной скоростью. За положением пушки механик-водитель следит через смотровые приборы или по лампочкам сигнализации выхода пушки за габариты танка.

Для остановки башни выключатель следует отпустить, при этом башня останавливается, а, если стабилизатор был включен, управление башней передается наводчику.

Режим «Стрельба с выключенным баллистическим вычислителем» применяется при выходе из строя



баллистического вычислителя. Вид поля зрения прицела-дальномера приведен на рис. 25.

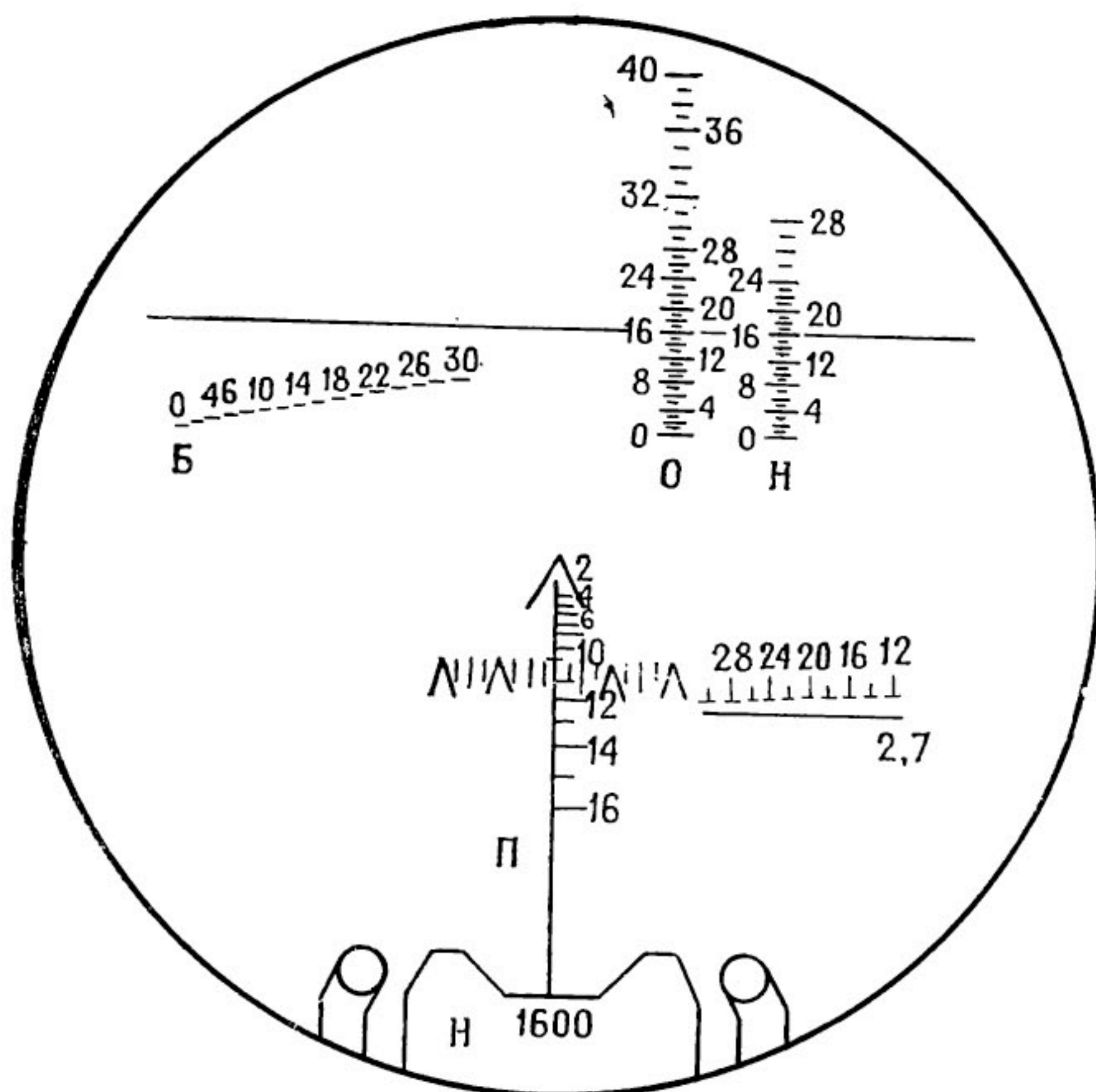


Рис. 25. Поле зрения прицела-дальномера 1Г42 при стрельбе с неработающим баллистическим вычислителем и ручном вводе дальности в прицел-дальномер

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

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

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

— зарядить пушку и замерить дальность.

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 горизонтальным штрихом 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 визирования соответственно угловому перемещению цели. Наводка методом выжидания заключается в том, что выбранный штрих или прицельную марку шкалы боковых поправок выводят вперед по ходу цели на три-четыре фигуры и удерживают ее по высоте на уровне точки прицеливания, выжидая до тех пор, пока цель не подойдет к выбранной точке наводки;

— при наиболее правильном положении выбранной точки наводки относительно точки прицеливания нажать кнопку стрельбы на рукоятке пульта управления прицела-дальномера и удерживать ее до производства выстрела.

Режим «Стрельба с выключенным дальномером» применяется при выходе из строя дальномера. Вид поля зрения прицела-дальномера приведен на рис. 26.

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

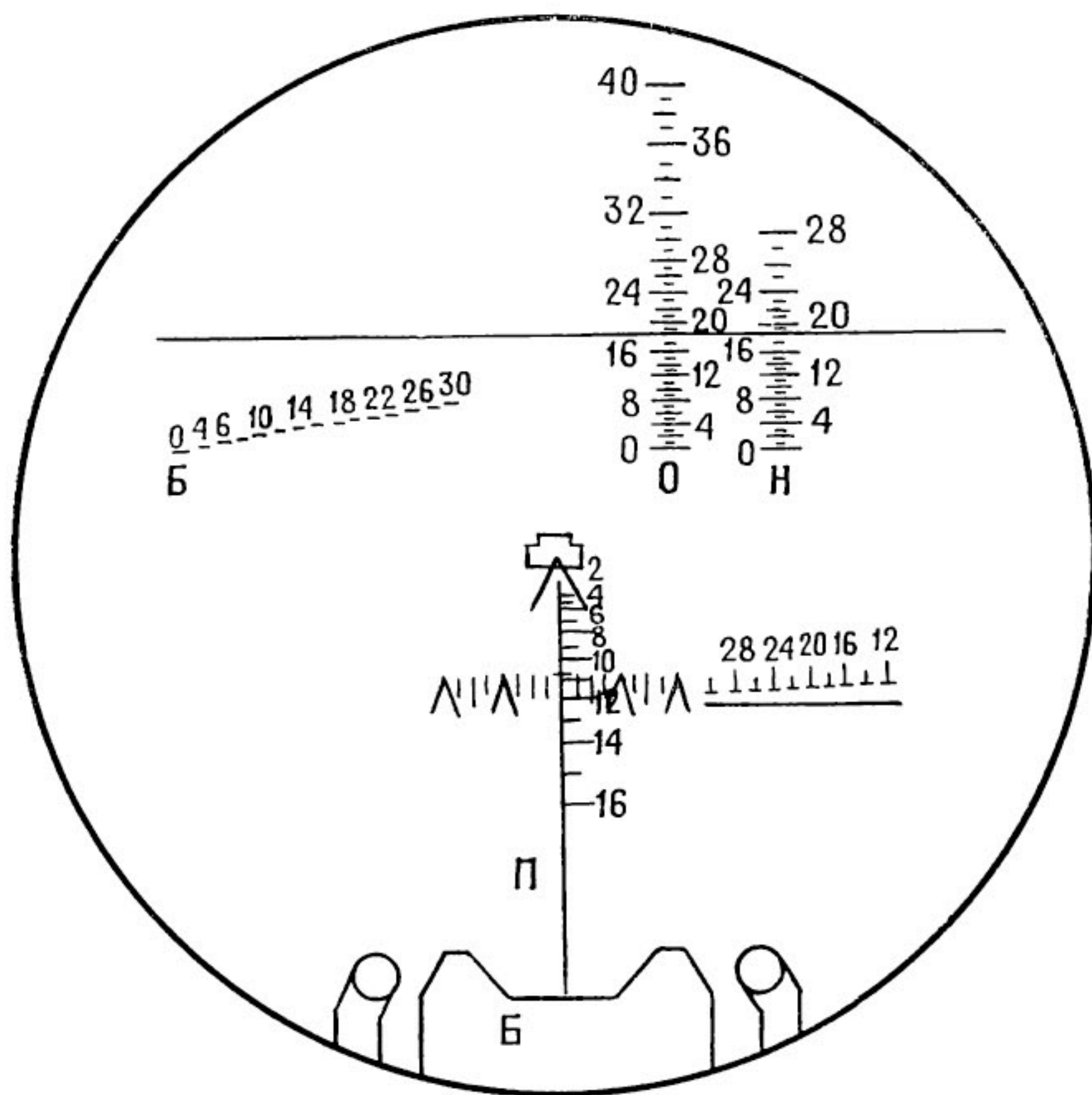


Рис. 26. Поле зрения прицела-дальномера 1Г42 при стрельбе с неработающим дальномером и введением дальности вручную в баллистический вычислитель 1В517



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 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 ее 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 измеренной дальности.

Командир танка должен открыть крышку баллистического вычислителя и с помощью переключателя и потенциометра Д [м] баллистического вычислителя 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» применяется при выходе из строя стабилизатора, а также в случае необходимости ведения стрельбы при неработающем танковом двигателе.

В режиме «Стрельба с выключенным стабилизатором вооружения» наводчику необходимо:

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

— застопорить прицел-дальномер путем перевода рукоятки арретирования 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 резьбой указателя на ограждении;

— провести заряжание пушки требуемым типом снаряда;

— после окончания цикла заряжания (после включения зеленого сигнала в поле зрения прицела-дальномера) вращением вручную рукояток маховиков подъемного механизма пушки и поворотного механизма башни навести центральную прицельную марку на центр цели или видимой ее части;



— с помощью прицела-дальномера измерить дальность до цели;

— ввести измеренную дальность в прицел-дальномер и произвести наводку на цель, как в режиме «Стрельба с выключенным баллистическим вычислителем», используя 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.

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

#### 4.3.6. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ 1А33 И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способы устранения
<p>При включенной системе 1А33 пушка не снимается с гидростопора</p> <p>При измерении дальности на цифровом индикаторе высвечиваются цифры 9020—9080</p>	<p>Включен выключатель П-КА СТОП на пульте ПЗ</p> <p>При работах с МЗ была нажата кнопка СТОП на пульте ПЗ</p> <p>После выстрела поддон не попал в улавливатель (на пульте наводчика горит красная сигнальная лампа ПОДДОН)</p> <p>Неисправен пульт ПЗ</p> <p>Неисправен один из концевых выключателей КОНТАКТ ОТКАТА или ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СТОПОРА ПУШКИ</p> <p>Неисправны контакты переключателя механического подъемника</p> <p>Неправильно установлена рукоятка ВЫБОР ЦЕЛИ на прицеле-дальномере</p>	<p>Выключить выключатель П-КА СТОП</p> <p>Выключить и включить тумблер МЗ на пульте наводчика</p> <p>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</p> <p>Заменить пульт ПЗ</p> <p>Заменить или отрегулировать выставку концевых выключателей</p> <p>Заменить переключатель механического подъемника</p> <p>Установить рукоятку ВЫБОР ЦЕЛИ в положение 1</p>



Неисправность	Причина	Способы устранения
<p>При заряженной пушке в поле зрения прицела-дальномера не загорается сигнал зеленого цвета</p>	<p>Неправильно произведена наводка на цель</p> <p>Рукоятка РАБОТА—ПРОВЕРКА на прицел-дальномере установлена в положение ПРОВЕРКА</p> <p>Сбита выверка прямо-передающего канала прицела-дальномера</p> <p>Рукоятка БАЛЛИСТИКА после окончания заряжания была ошибочно переведена в положение У и возвращена в нужное положение</p>	<p>Навести вершину прицельной марки на центр цели или видимой ее части</p> <p>Установить рукоятку в положение РАБОТА</p> <p>Произвести выверку</p>
<p>При нажатии на кнопки 7 (рис. 36) и 4 (рис. 37) не происходит выстрел (сигнал зеленого цвета в поле зрения прицела-дальномера загорается)</p>	<p>Перегорел предохранитель 2А на пульте наводчика</p> <p>Перегорели предохранители ПР1, ПР2, ПР3 (рис. 17) в блоке разрешения выстрела</p> <p>Ослаблено крепление тяг параллелограммного привода</p>	<p>ПереклЮчить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке</p> <p>Сменить предохранитель на пульте наводчика</p> <p>Сменить предохранители на блоке разрешения выстрела</p> <p>Подтянуть винты крепления тяг параллелограммного привода на рычаге прицела-дальномера</p>
<p>При включении системы 1А33 не пускаются приводы ВН и ГН</p>	<p>Был расстопорен прицел-дальномер перед включением тумблеров на пульте наводчика</p>	<p>Перевести рукоятку арретирования на прицел-дальномере в положение ЗАСТОПОРЕНО, а после этого — в положение РАССТОПОРЕНО</p>
<p>При расстопоренном прицел-дальномере и включенном стабилизаторе не пускается привод ВН</p>	<p>Выбило АЗР «ШЛ-ГУВ»</p>	<p>Включить АЗР «ШЛ-ГУВ». При повторном выбивании устранить неисправность в изделии 2Э26М</p>
<p>Привод ВН пускается, нет управления</p> <p>При расстопоренном прицел-дальномере не пускается привод ГН</p>	<p>Вышел из строя предохранитель 18 (рис. 23)</p> <p>Не полностью расстопорена башня</p> <p>Неплотно закрыта крышка люка механика-водителя</p> <p>Перегорел предохранитель 14 (рис. 23)</p>	<p>Заменить предохранитель</p> <p>Расстопорить башню</p> <p>Закреть плотно крышку люка механика-водителя</p> <p>Заменить предохранитель</p>
<p>При расстопоренном прицел-дальномере привод ГН пускается, нет управления, отсутствует жесткость</p>	<p>Вышли из строя предохранители 14 и 16 (рис. 23)</p>	<p>Заменить предохранители</p>



Неисправность	Причина	Способы устранения
<p>После включения системы 1А33 пушка и башня самопроизвольно перемещаются, управление от пульта управления прицела-дальномера отсутствует</p>	<p>Перегорел один из предохранителей ПР1, ПР2, ПР3, ПР4 электроблока прицела-дальномера 1Г42</p>	<p>Заменить предохранитель</p>
<p>При включенной системе 1А33 и рукоятке БАЛЛИСТИКА, установленной в положения Б, О или Н, при нажатии кнопки МЗ не открываются (или при выключении тумблера МЗ не закрываются) заслонки датчика ветра</p>	<p>Перегорел предохранитель 1А на пульте наводчика (на ранее выпущенных пультах наводчика предохранитель 1А отсутствует) Вышел из строя датчик ветра</p>	<p>Убедиться в отсутствии препятствия открыванию (закрыванию) заслонок датчика ветра, после чего заменить предохранитель Заменить датчик ветра</p>
<p>При включении тумблера ПРЕОБР. в поле зрения прицела-дальномера не загорается индикатор типа снаряда</p>	<p>Перегорел предохранитель ПР2 прицела-дальномера</p>	<p>Заменить предохранитель</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>Перегорел предохранитель ПР1 прицела-дальномера</p>	<p>Заменить предохранитель</p>
<p>При включении тумблеров ПРЕОБР., ДАЛЬНОМ., ВЫЧИСЛ. на пульте наводчика не загораются соответствующие сигнальные лампы</p>	<p>Перегорели соответствующие сигнальные лампы. Выключены АЗР «Преобр.» или «Пуато» на левом распределительном щитке</p>	<p>Заменить лампы Включить АЗР</p>
<p>При включении на лицевой панели прицела-дальномера тумблеров ОСВЕЩ., ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА, ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ не включаются соответствующие сигнальные лампы</p>	<p>Выключен АЗР «Обогрев ПД» на правом распределительном щитке</p>	<p>Включить АЗР</p>
<p>Не вырабатываются углы прицеливания при вводе дальности (не поднимается пушка)</p>	<p>Перегорел один из предохранителей блока разрешения выстрела Неисправен баллистический вычислитель</p>	<p>Заменить предохранитель Отремонтировать или заменить баллистический вычислитель</p>
<p>Отпотевание внутренних оптических деталей и защитного стекла головки прицела-дальномера (при включенном обогреве)</p>	<p>Влагопоглотители не поглощают влагу Нарушена герметизация шахты между головкой прицела-дальномера и защитным стеклом</p>	<p>Заменить влагопоглотители Произвести герметизацию шахты согласно ремонтной документации</p>



#### 4.3.7. ПРОВЕРКА МОМЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОВОРОТУ БАШНИ ТАНКА ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ЕЕ ВРАЩЕНИЯ

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

— включить тумблер ПРЕОБР на пульте наводчика и через 2 мин расстопорить прицел-дальномер;

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.

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 занести момент со знаком «—», при приложении которого к дульному срезу пушки башня скатывается с установившейся скоростью 0,5—1 град/с.

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



В случае увеличенного момента сопротивления (более 125 кгс·м) необходимо произвести смазку шариковой опоры и манжета 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.

#### 4.3.8. ПРОВЕРКА МОМЕНТА НЕУРАВНОВЕШЕННОСТИ И МОМЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОВОРОТУ ПУШКИ

Настоящие проверки произвести при техническом обслуживании (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 повороту пушки определяются с установленными на ней:

- спаренным пулеметом;
- магазином массой 8,78 кг или макетом магазина;
- гильзоулавливателем;
- макетом выстрела с осколочно-фугасным снарядом массой 33 кг (в стволе) при отсутствии поддона в улавливателе и смазки в стволе.

Проверку момента неуравновешенности и момента сопротивления провести следующим образом:

- придать пушке рукояткой механического подъемника горизонтальное положение и перевести рычаг переключения механического подъемника в положение СТАБ. (при выключенном выключателе батарей);
- с помощью приспособления для замера усилий до 50 кгс (находится в групповом ЗИПе стабилизатора вооружения) плавно приложить в вертикальной плоскости усилие к дульному срезу ствола, необходимое для перемещения пушки вверх и вниз, определить значения усилий при установившемся движении ствола в диапазоне  $\pm 100$  мм от дульного среза;
- произвести по два измерения усилий вверх и вниз;
- определить момент неуравновешенности  $M_H$  (кгс·м) и момент сопротивления  $M_{тр}$  (кгс·м) по формулам:

$$M_H = 2,55(P_1 - P_2);$$

$$M_{тр} = 2,55(P_1 + P_2),$$

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 штатных грузов на основании ограждения или компенсирующих колец на ресивере. После окончания проверки перевести рычаг переключения механического подъемника в положение РУЧН.



## 4.4. КОМПЛЕКС УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

### 9К112-1

Комплекс управляемого вооружения 9К112-1, установленный в танке Т-64Б совместно с системой управления огнем 1А33, предназначен для обеспечения ведения эффективного огня из пушки управляемыми снарядами по танкам и другим бронированным целям противника, движущимся со скоростями до 75 км/ч, а также для стрельбы по малоразмерным целям (ДОТ, ДЗОТ) и др., с места и с ходу, при скоростях движения до 30 км/ч, на дальностях до 4000 м, при условии прямой видимости цели через прицел-дальномер 1Г42.

Комплекс 9К112-1, установленный в танке Т-64Б, функционально связан с системой управления огнем 1А33.

Комплекс 9К112-1 обеспечивает:

— возможность одновременной стрельбы управляемыми снарядами в составе роты танков по близко расположенным целям, в том числе стрельбу из двух танков одновременно по одной и той же 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 танка до 15°, а также стрельбу над водной поверхностью;

— возможность стрельбы 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;

— «параметре» до 700 м.

Комплекс 9К112-1 сохраняет свои характеристики в следующих условиях эксплуатации:

— при температуре окружающего воздуха (в боевом отделении танка) — от минус 40°С до плюс 50°С;

— при относительной влажности — до 98% при температуре окружающей среды до плюс 35°С;

— при работе на высотах относительно уровня моря — до 3000 м.

#### 4.4.1. СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ КОМПЛЕКСА 9К112-1

В состав комплекса 9К112-1 входят:

— снаряд типа 9М112;

— блок цепей управления 9В387;

— танковая аппаратура управления 9С461-1, состоящая из: передающего устройства ГТН-2, блока формирования и контроля команд ГТН-14, фотоприемника ЗГТН-25, блока управления и ин-



дикации ГТН-11, антенного блока ГТН-12, волноводной системы ГТН-9;

- комплект преобразователя ПО-900 с регулятором РЧН 3/5;
- элементы системы управления огнем 1А33, взаимодействующие с комплексом управляемого вооружения 9К112-1.

Эксплуатация комплекса управляемого вооружения осуществляется с помощью:

- контрольно-проверочной машины 9В862 (для проверки снарядов типа 9М112);
- контрольно-проверочной машины 9В863 (для проведения технического обслуживания (ТО) № 2 и агрегатного ремонта аппаратуры комплекса 9К112-1);
- комплектов индивидуального и группового ЗИП.

Подготовку наводчиков обеспечивает тренажер 9Ф68М.

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 3ГТН-25 — в прицеле-дальномере 1Г42;
- блок 9В387 — на стенке кабины возле левой ноги наводчика за блоком ГТН-11;
- преобразователь ПО-900 с регулятором РЧН3/5 частоты и напряжения — на полу кабины справа от сиденья водителя.

#### 4.4.2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСА 9К112-1

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

Определение угловых координат снаряда, формирование команд управления и передачу их по радиолинии на борт снаряда в комплексе 9К112-1 осуществляет аппаратура управления 9С461-1.

После выстрела световой сигнал от модулированного источника света на снаряде типа 9М112 (рис. 21) через оптическую систему прицела-дальномера 1Г42 поступает на вход блока фотоприемника 3ГТН-25 аппаратуры 9С461-1, при этом координатор аппаратуры 9С461-1 вырабатывает управляющие напряжения по курсу и тангажу (УНК и УНТ), пропорциональные угловым отклонениям сна-



ряда относительно оптической оси канала координатора, которая с высокой точностью съюстирована с линией прицеливания.

В блоке ГТН-11 управляющие напряжения с помощью программного блока преобразуются в напряжения, пропорциональные линейным отклонениям снаряда по курсу и тангажу относительно оси координатора, и поступают в блок решающих усилителей для формирования командных напряжений по курсу и тангажу (УНКУ, УНТУ) с необходимой коррекцией их для обеспечения программного наведения снаряда, компенсации, возникающей при наведении динамической ошибки в канале управления по курсу, и компенсации веса снаряда. Командные напряжения поступают в блок ГТН-14 на шифратор.

В шифраторе происходит кодирование напряжений в командные видеоимпульсы, временная расстановка которых относительно опорных видеоимпульсов определяет величину и знак команд курса и тангажа.

Кодированные импульсы поступают в радиопередающее устройство ГТН-2, где преобразуются в мощные высокочастотные импульсы, которые через волноводную систему ГТН-9 и антенну ГТН-12 (рис. 27) передаются на управляемый снаряд.

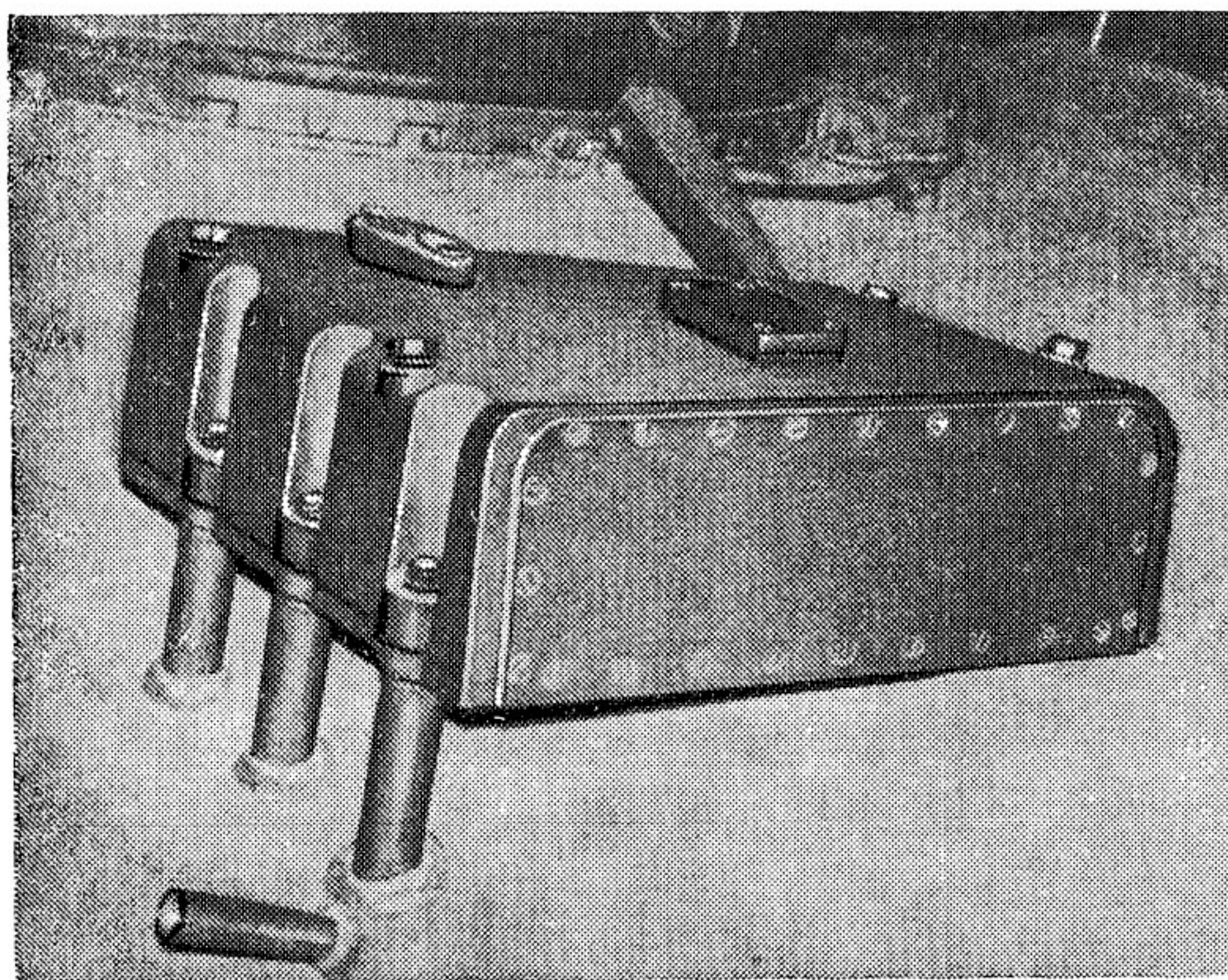


Рис. 27. Блок ГТН-12

На борту снаряда радиокоманды, принятые бортовым приемником, дешифруются, преобразуются гироскопическим раскладчиком команд в управляющие напряжения, усиливаются и поступают



на рулевые машинки снаряда. Под действием рулей 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.

Для повышения точности стрельбы на снаряд подаются дополнительные радиокоманды:

— в канале тангажа — команда компенсации веса снаряда (величина команды является переменной во времени);

— в канале курса — команда, пропорциональная угловой скорости горизонтального наведения прицельной марки. Указанная команда предназначена для устранения ошибки контура полуавтоматического управления при стрельбе по движущимся целям (для исключения отставания снаряда от линии визирования). Команда начинает поступать на снаряд сразу после выстрела.

Система управления комплекса 9К112-1 должна приводить 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 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 1Г42 коллиматора, центральное световое пятно которого проектируется строго параллельно в канал координатора на оптическую ось или в визуальный канал на прицельную марку.

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

Блок 9В387 (рис. 28) формирует следующие команды:

— команду на включение встроенного коллиматора — «Вкл. Вк»;

— команду для питания схемы совпадения «Пит. сх. совп.»;

— команду «Готовность» в общую цепь готовности к выстрелу;

— команду на подъем поля зрения координатора — «Подъем»;

— команду на включение аппаратуры 9С461-1 в режим излучения — «Пуск ГТН»;

— команду на взведение пиротехники снаряда — «Взв.» «Код2»;

— команду на выстрел — «ЭКВ»;

— команду «Сход У» в аппаратуру управления;

— команду на уменьшение скорости ГН в процессе управления снарядом;



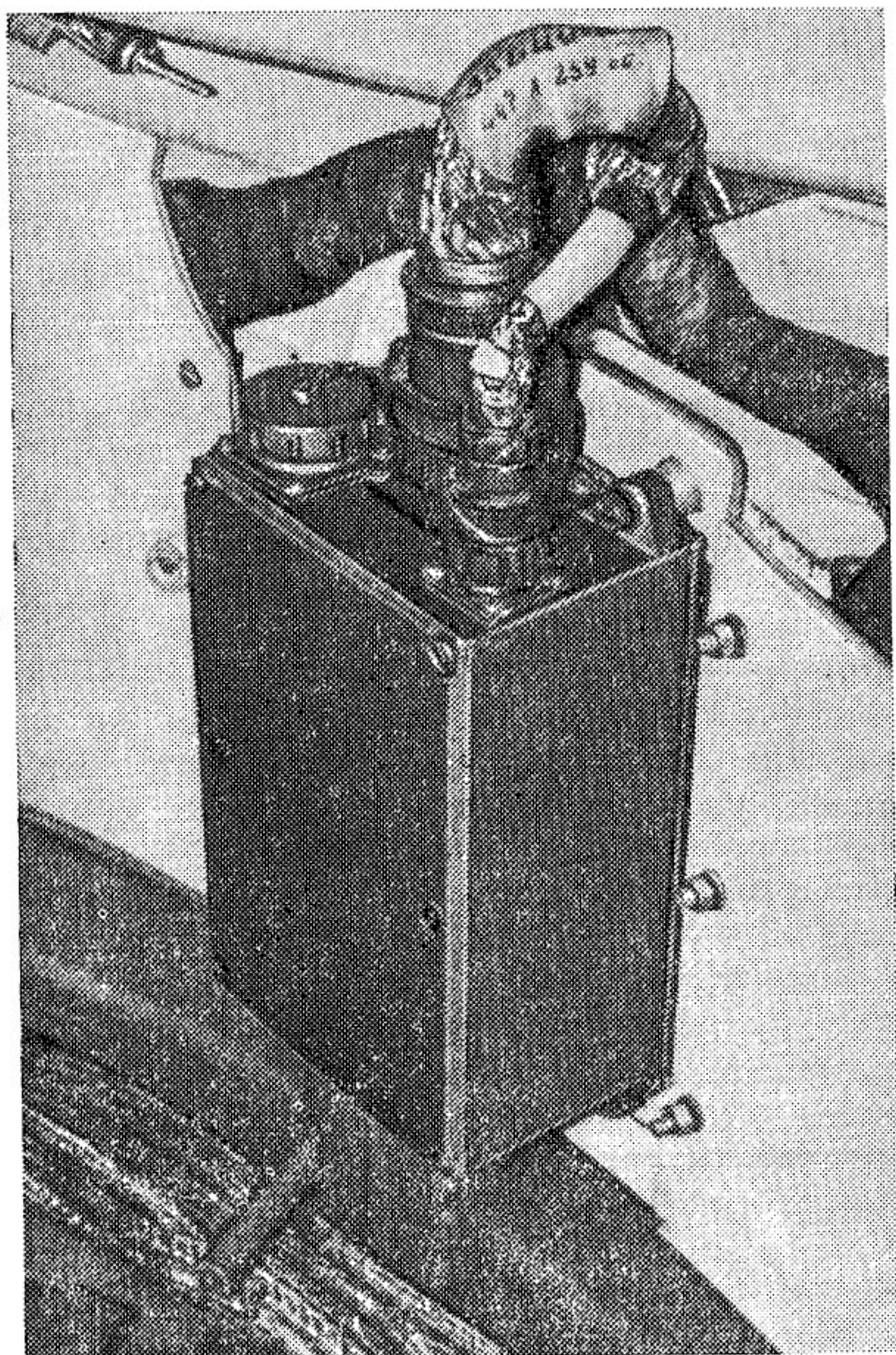


Рис. 28. Блок цепей управления 9В387 (БЦУ-9)

— команду на аварийный выстрел снаряда.

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

Электропитание аппаратуры комплекса 9К112-1 осуществляется от преобразователя ПО-900 с выходным напряжением 115В и частотой 400 Гц.

Преобразователь ПО-900 (рис. 29) является электромашинным преобразователем постоянного тока в однофазный переменный. Стабилизация выходного напряжения по частоте и напряжению производится регулятором РЧН 3/5.

Питание преобразователя осуществляется от бортовой сети танка постоянного тока с напряжением  $27 \pm 2,7$  В.

Комплекс 9К112-1 обеспечивает стрельбу в трех режимах:

— «Основной» — стрельба с углом возвышения пушки около  $3^\circ$



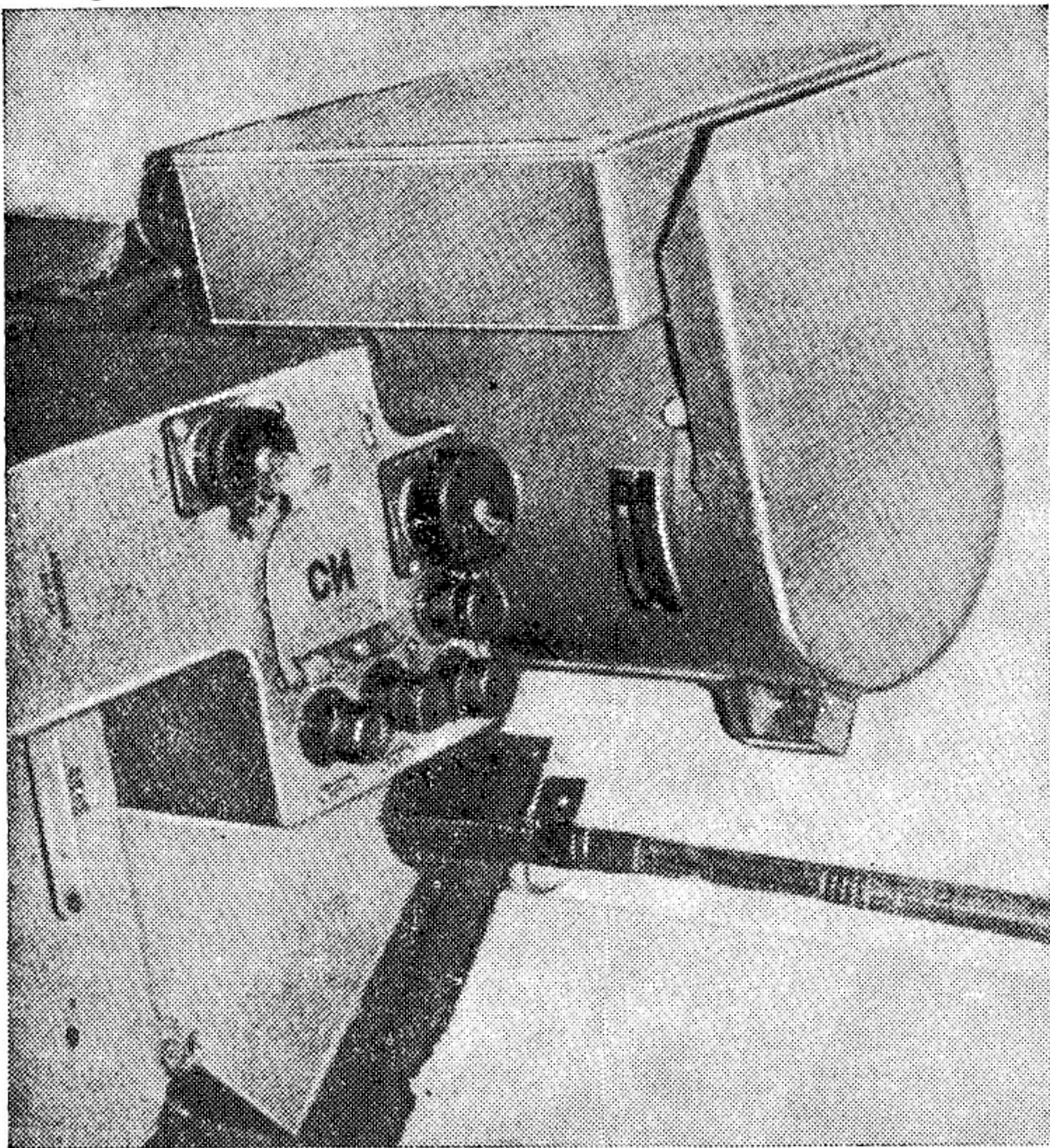


Рис. 29. Преобразователь ПО-900

относительно линии прицеливания и программным выведением снаряда на линию прицеливания после выстрела;

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

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

Для обеспечения захвата координатором бортового источника света снаряда при стрельбе в режиме «Основной» оптическая ось канала координатора в момент выстрела также поднята примерно на угол  $3^\circ$ . 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 прицели-



вания заканчивается 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 в сумерки и ночью (с подсветкой цели) 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 тумблер ПРЕВ. отсутствует и включение режима «Стрельба с превышением» производится включением тумблера ПЫЛЬ-2 в блоке ЗГТН-22, размещенном в блоке ГТН-11). Обязательным условием для стрельбы 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 баллистического вычислителя системы 1А33 в блок ЗГТН-22 подается сигнал «Превышение» в виде напряжения +27 В для формирования дополнительной радиокomанды, приводящей к полету снаряда после выстрела на высоте 3—5 м над линией прицеливания. В установившемся режиме полета дополнительная радиокomанда компенсируется командой с контура полуавтоматического управления. Длительность сигнала и команды зависят от замеренной дальности до цели. За 1,5—2,0 с (600—800 м) до достижения снарядом цели сигнал «Превышение» и дополнительная команда для полета снаряда с превышением снимаются и снаряд плавно выводится на линию прицеливания.

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

#### 4.4.3. ЦИКЛОГРАММА РАБОТЫ АППАРАТУРЫ КОМПЛЕКСА 9К112-1

Циклограмма работы аппаратуры комплекса 9К112-1 в режиме «Основной» представлена на рис. 30.

В исходном положении аппаратура системы 1А33 и МЗ танка (комплекс 9К112-1 не включен) включены, переключатель БАЛЛИСТИКА на прицеле-дальномере 1Г42 установлен в положение У («Управляемый»).



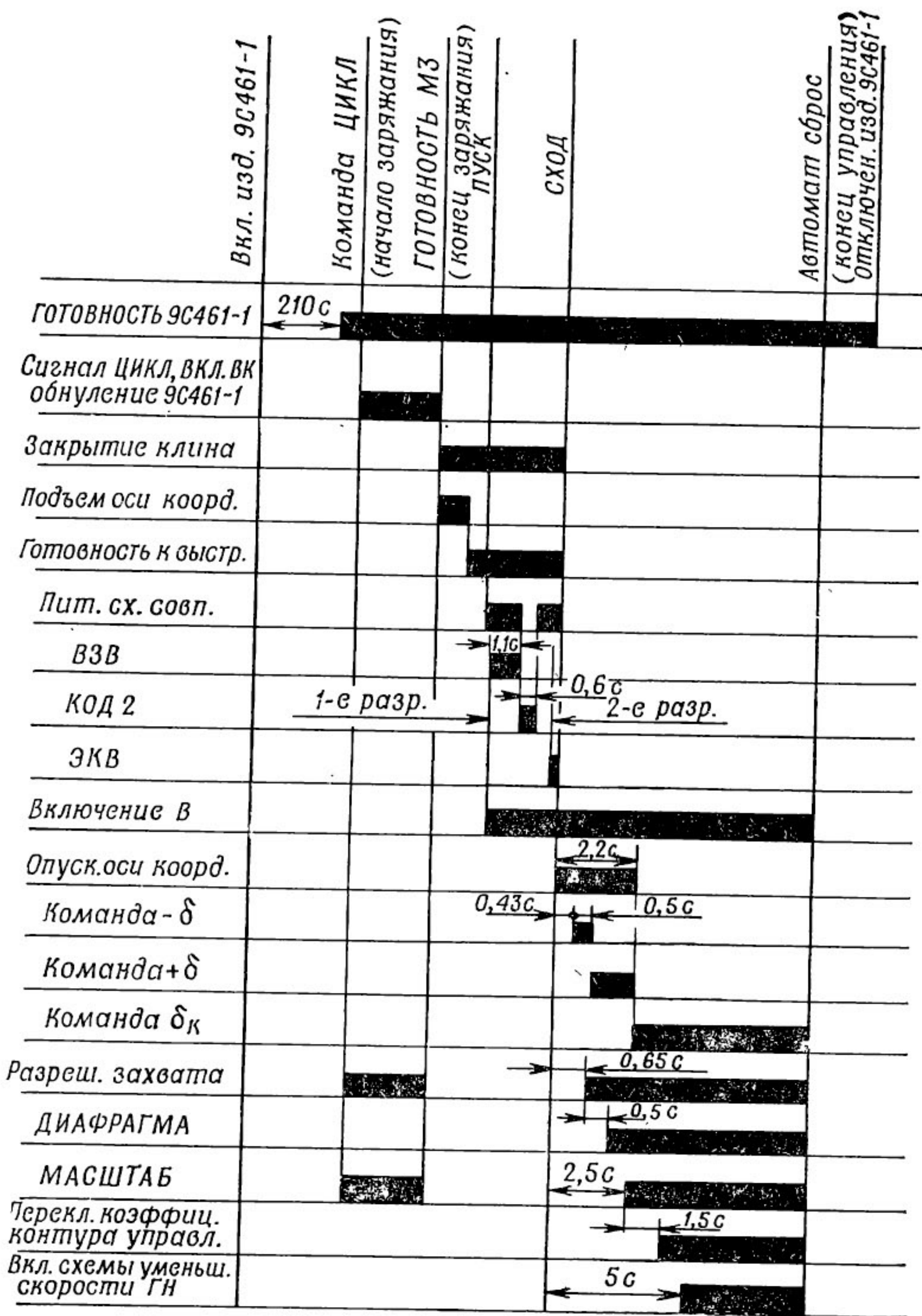


Рис. 30. Циклограмма работы комплекса 9К112-1 (режим работы «Основной»)

При включении аппаратуры комплекса 9К112-1 тумблером ГТН, расположенным на пульте наводчика, включается преобразователь ПО-900, и в аппаратуру комплекса поступают напряжения +27 В бортовой сети танка и 115 В (400 Гц) от преобразователя ПО-900. Через 3—4 мин (временные параметры циклограммы указаны без допусков) после включения аппаратура 9С461-1 выдает сигнал «Готов», что сигнализирует о готовности изделия 9С461-1 к работе. Блокировка исключает возможность заряжания



и пуска управляемого снаряда до выхода аппаратуры 9С461-1 на режим готовности.

По сигналу «Цикл» (после нажатия кнопки МЗ на прицеле-дальномере 1Г42) пушка автоматически устанавливается на угол заряжания и происходит автоматическое заряжание в следующей последовательности:

- включается конвейер механизма заряжания (МЗ);
- ближайший лоток с управляемым снарядом подается на линию досылания;
- снаряд стыкуется в лотке и досылается в канал ствола пушки;
- клин пушки закрывается.

В процессе заряжания одновременно происходит автоматическая установка нулей координатора, для чего включается встроенный коллиматор в прицеле-дальномере 1Г42 и схема автоматического обнуления в аппаратуре 9С461-1.

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

- выключаются встроенный коллиматор в прицеле-дальномере 1Г42 и схема автоматического обнуления в аппаратуре 9С461-1;
- пушка автоматически возвращается на угол стрельбы;
- выдается сигнал «Подъем» для подъема оптической оси канала координатора. После подъема оси канала координатора в крайнее верхнее положение выдается сигнал готовности к стрельбе, при этом в поле зрения прицела-дальномера 1Г42 включается сигнал готовности (индекс зеленого цвета).

Для пуска управляемого снаряда наводчик наводит прицельную марку на цель и нажимает кнопку стрельбы из пушки. При этом напряжение питания подается в блок разрешения выстрела 1Г43 на схему разрешения выстрела (сигнал «Пит. сх. совп.»). Схема «разрешает» стрельбу 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 9В387 включается (и самоблокируется) схема формирования пусковых сигналов, необходимых для пуска управляемого снаряда.

При этом блок 9В387 (БЦУ-9) выдает сигнал на контактор электромагнита электростпуска пушки («+27 В на КМ») и сигналы на пирозапальные цепи снаряда: сигнал «Взв» (взведение) в виде последовательности импульсов амплитудой +27 В, по времени действия совпадающий с сигналом «+27 В на КМ», и сигнал «—27 В Код 2», следующий за сигналом «Взв» и вырабатываемый только при стрельбе в режиме работы аппаратуры на коде 2. На циклограмме сигнал «+27 В на КМ» не показан, а сигнал «Взв» показан условно в виде постоянного напряжения +27 В. Передача сигналов на снаряд осуществляется через клин пушки по однопроводной линии связи (общий провод — корпус танка).



Одновременно с сигналом «Взв» в аппаратуру 9С461-1 выдается команда «Включение В» (или «Вкл. высокого») на пуск магнетрона передатчика, аппаратура 9С461-1 переходит в режим излучения радиокоманд.

Схема разрешения выстрела после выдачи сигнала самоблокируется. Для снятия сигнала «Разрешение выстрела» питание со схемы совпадения по окончании команды «Взв» снимается.

Через 1,7 с после включения команды «Взв» повторно подается напряжение питания на схему совпадения, при наличии сигнала «Разрешение выстрела» (второе разрешение) блок 9В387 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 горизонтального наведения;

— включаются цепи управления в аппаратуре 9С461-1;

— включается механизм развязки в прицеле-дальномере 1Г42 и начинается опускание оптической оси канала координатора.

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

Через 0,43 с и 0,93 с после сигнала «Сход» из прицеле-дальномера 1Г42 в аппаратуру 9С461-1 поступают сигналы «— $\delta$ » и «+ $\delta$ » на формирование программных команд («— $\delta$ » и «+ $\delta$ ») для вывода снаряда на линию визирования цели.

Через 0,65 с после сигнала «Сход» в аппаратуре 9С461-1 вырабатывается команда «Разрешение» на захват координатором изображения светового пятна от бортового излучателя снаряда. После выработки сигнала «Захват» в дополнение к программным командам на снаряд начинают поступать команды с полуавтоматического контура управления снарядом.

Через 0,5 с после сигнала «Разрешение» из аппаратуры 9С461-1 в прицеле-дальномер 1Г42 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 излучателя, на начальном участке полета 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 «— $\delta$ » и «+ $\delta$ » и программные радиокоманды, а на снаряд начинает дополнительно действовать радиокманда компенсации веса снаряда « $\delta$ к».



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

Через 2,5 с после сигнала «Сход» в аппаратуре 9С461-1 формируется команда «Масштаб». По команде «Масштаб»:

- увеличивается в 2 раза крутизна управляющих напряжений координатора УНК и УНТ;

- 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» в аппаратуре 9С461-1 происходит дополнительное переключение (увеличение на 20%) коэффициентов передачи контура управления и начинается плавное увеличение в течение 5—6 с команды компенсации 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 горизонтального наведения. К 10 с полета снаряда скорость ГН наведения прицельной марки на цель при постоянном отклонении рукояток пульта уменьшается примерно в 2 раза по сравнению с первоначальной. Схема изменения крутизны сигнала с пульта управления размещена в блоке 9В387.

Через 17 с после выстрела управляемым снарядом происходит автоматический сброс излучения и аппаратура комплекса 9К112-1 возвращается в исходное положение (режим «Готовность»).

Сброс управления производится также 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 по команде «Заряжание» (после нажатия кнопки МЗ на прицеле-дальномере).

Для устранения возможных уходов нулей координатора после его обнуления (в случае задержки выстрела после заряжания на время более 10 мин) в аппаратуре комплекса 9К112-1 предусмотрена возможность повторного обнуления координатора от кнопки СБРОС на пульте наводчика.

Включение повторного обнуления возможно только при наличии сигнала «Готовность МЗ». Так как в этом случае поле зрения координатора поднято относительно линии визирования, то при нажатии кнопки СБРОС сначала снимается сигнал «Подъем», и только после согласования оси координатора с линией визирования включаются встроенный коллиматор в прицеле-дальномере 1Г42 и схема автоматического обнуления в аппаратуре 9С461-1.

Аппаратура комплекса 9К112-1 обеспечивает при наличии сигнала «Готовность МЗ» возможность аварийного выстрела управляемого снаряда (без управления) от клавиши кнопки МО (механизма орудия), расположенной на рукоятке подъемного механизма пушки. В этом случае после нажатия клавиши кнопки МО сра-



зу, минуя цепи готовности к стрельбе и схему разрешения выстрела, выдаются сигнал на электроспуск пушки и сигнал «Экв» на электрокапсюльную втулку метательного устройства снаряда.

При стрельбе в режиме «Стрельба с превышением» для исключения возможности выстрела 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 кнопки СБРОС на пульте наводчика).

На танках ранних выпусков (до 1980 г.) автоматический сброс дальности отсутствует.

При стрельбе в режиме « $D < 1000$  м» команда «Разрешение» на захват координатором источника света бортового излучателя поступает через 0,2 с после сигнала «Сход», а команда компенсации веса снаряда — через 0,45 с.

#### 4.4.4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА 9К112-1

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

— тумблер ГТН для включения аппаратуры комплекса расположен на пульте наводчика;

— тумблер  $D < 1000$  м для включения режима « $D < 1000$  м» расположен на пульте оператора;

— рукоятка 16 БАЛЛИСТИКА расположена на лицевой панели прицела-дальномера 1Г42 (рис. 38);

— рукоятка 14 ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК встроенного коллиматора расположена на лицевой панели прицела-дальномера 1Г42;

— втулка 10 ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ для перевода изображения точек встроенного коллиматора в визуальный канал расположена на лицевой панели прицела-дальномера 1Г42;

— втулки 13 и 12 выверки ВК и ГК на лицевой панели прицела-дальномера для выставки центральной точки встроенного коллиматора;

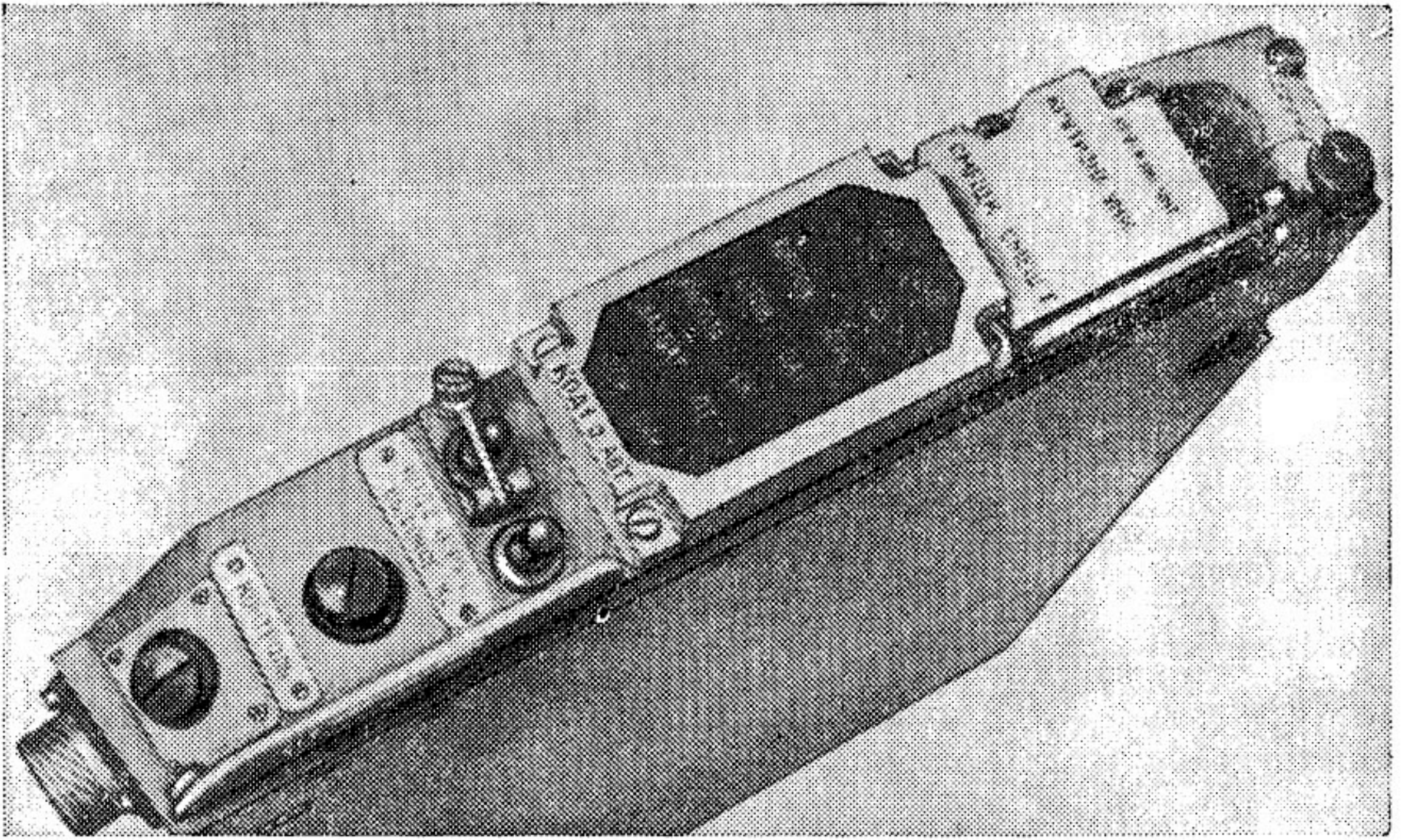
— кнопки КОНТРОЛЬ и ВЫСОКОЕ К (рис. 31) для включения одноименных режимов аппаратуры 9С461-1 расположены на блоке ГТН-11;

— переключатель кодов КОД1 и КОД2 и переключатель способа обнуления О. РУЧ. и О. АВТ. расположены на блоке ГТН-11;

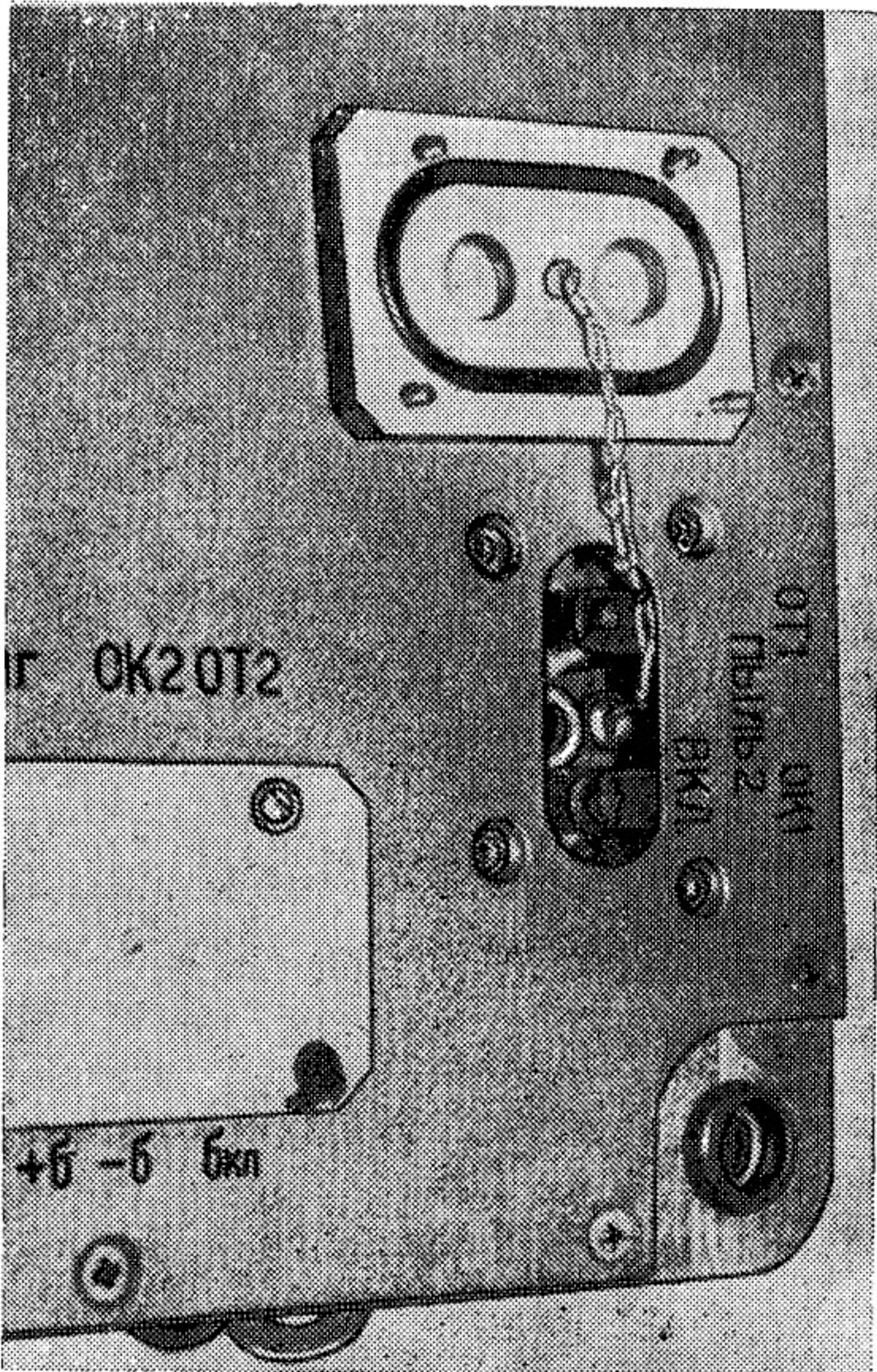
— потенциометры СМЕЩ. К и СМЕЩ. Т ручной установки нулевых управляющих напряжений координатора УНК и УНТ и потенциометры КРУТИЗНА УНК и КРУТИЗНА УНТ установки крутизны управляющих напряжений расположены на блоке ГТН-11;

— потенциометры  $-\delta$ ,  $+\delta$ ,  $\delta_K$  ( $\delta$  кп,  $W_r$ ) расположены под крышкой блока ЗГТН-22 в нижней части блока ГТН-11 и предназначены для регулировки величин команд соответственно:  $-\sigma$  и





*а*



*б*

Рис. 31. Блок ГТН-11:  
*а* — вид сверху; *б* — вид справа



$\pm\sigma$  программных команд;  $\sigma_k$  и  $\sigma_{кп}$  — начального и конечного значения команд компенсации веса и  $W_r$  — команды, пропорциональной скорости ГН; здесь же расположены тумблер ПЫЛЬ 2 отключения команды «Превышение» и регулировочные устройства ОК2 и ОТ2 для выставки нулевых управляющих напряжений УНКУ и УНТУ при наличии ЗАХВАТА (на танках, укомплектованных блоками выпуска с 1980 г., тумблер ПЫЛЬ 2 может отсутствовать, коммутация команды «Превышение» производится тумблером ПРЕВ. на пульте наводчика);

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

— потенциометр —2200 В для регулировки напряжения питания диссектора расположен в блоке ГТН-14 (рис. 32) под заглушкой;

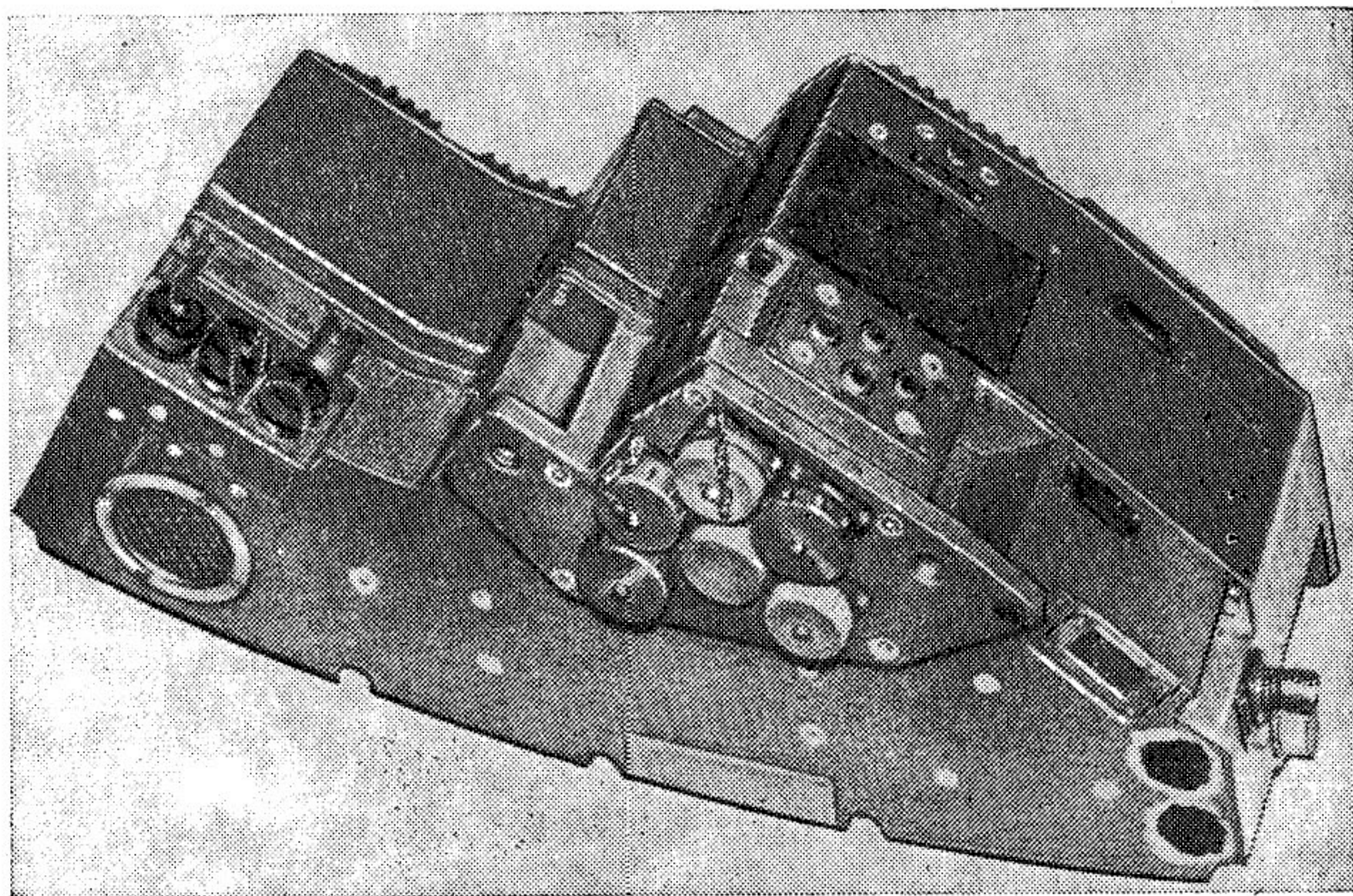


Рис. 32. Блок ГТН-14

— переключатели РАБОТА — ТРЕНИРОВКА (для переключения режима работы магнетрона) и литерных частотных каналов, счетчик времени наработки аппаратуры 9С461-1 и потенциометр РЕГУЛИР. ВЫСОКОГО НАПРЯЖ. для регулировки напряжения питания магнетрона при его тренировке расположены на блоке ГТН-2 (рис. 33).

Установка требуемого литерного канала передатчика производится путем поворота переключателя каналов (предварительно от-



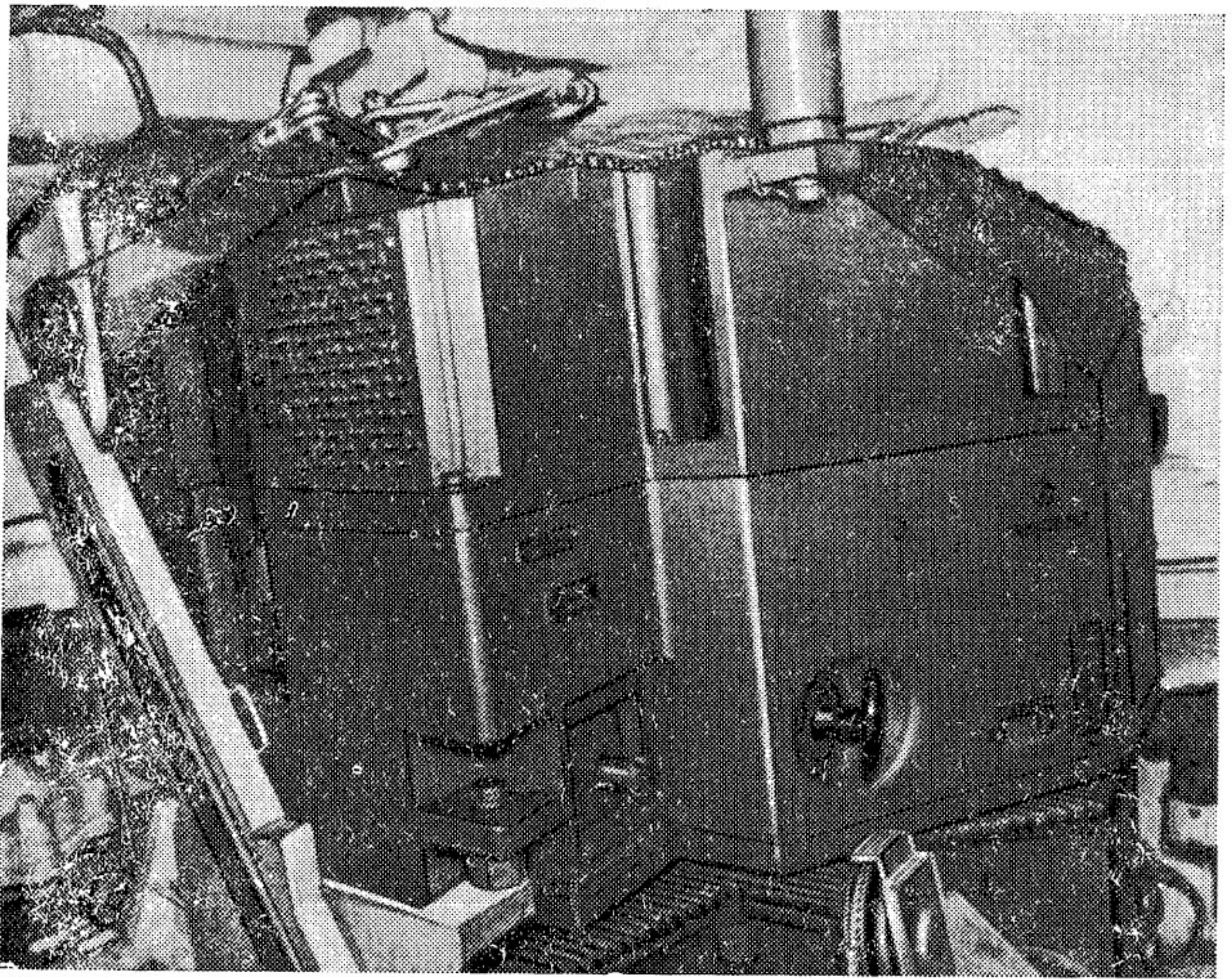


Рис. 33. Блок ГТН-2

тянув 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 ламп (транспаранта) 9К112, размещенных на пульте оператора. Лампы транспаранта 9К112 сигнализируют о правильности прохождения сигналов на снаряд после нажатия кнопки стрельбы.

Световое табло блока ГТН-11 (рис. 31) состоит из транспарантов:

- $+24$  В и  $-24$  В — наличия напряжений;
- РАБОТА, КОНТРОЛЬ — индикации соответствующих режимов работы аппаратуры 9С461-1;
- ОК, ОТ, 0,4К, 0,4Т — индикации правильности воспроизведения команд по величине и знаку;
- транспаранты ТОК, АПЧ — сигнализации исправности работы элементов блока ГТН-2;
- транспарант ЗАХВАТ — индикации режима сопровождения светового пятна;
- транспарант  $\Delta$  — индикации прохождения программных команд.



Общий вид блоков комплекса и размещения основных органов управления и контроля показаны на рисунках, указанных в тексте.

#### 4.4.5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКСА 9К112-1

К работе с аппаратурой комплекса допускается личный состав, изучивший устройство комплекса. При изучении устройства комплекса и правил его эксплуатации следует дополнительно руководствоваться книгой «Объект 447А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Книга вторая».

Передатчик включается на излучение после нажатия кнопки стрельбы из пушки (работа на антенну) и кнопки ВЫСОКОЕ К контроля аппаратуры 9С461-1 (работа на эквивалент антенны). Признаком работы передатчика на излучение является включение транспарантов ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11.

Запрещается включение комплекса в режим излучения на антенну и эквивалент антенны в местах, где не обеспечены меры радиомаскировки. При эксплуатации комплекса необходимо соблюдать требования инструкции 447А.ДЭИ-01.

При одновременной работе нескольких близко расположенных танков с целью исключения взаимных помех стрельба управляемыми снарядами должна производиться на различных кодах или на различных литерных частотах передатчика.

Аппаратура комплекса 9К112-1 обеспечивает непрерывную работу в течение 3 циклов по 4 ч с перерывами между циклами не менее 1 ч.

Общее время работы аппаратуры комплекса в режиме излучения на антенну и на эквивалент антенны в течение цикла не должно превышать 8 мин (примерно 28 полных циклов излучения).

После 3 циклов необходимо сделать перерыв в работе для полного охлаждения аппаратуры до температуры окружающей среды.

При эксплуатации танка допускается в случае необходимости снять заводские пломбы с внешних органов регулировки.

После регулировки аппаратуры внешние органы регулировки необходимо снова опломбировать.

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 техническом обслуживании № 2 (при наличии разрешения).

После проведения технического обслуживания № 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 после длительного хранения ее в составе танка или группового комплекта ЗИП выявляется необходимость тренировки магнетрона передатчика (бес-



порядочное мигание и выключение транспаранта ТОК на табло блока ГТН-11, броски стрелки прибора при проверке тока магнетрона по прибору блока ГТН-36), провести тренировку магнетрона (см. объект 447А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Книга вторая).

При работе комплекса 9К112-1 допускается пульсация яркости свечения транспарантов ОК, ОТ, 0,4Т, 0,4К и 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 втулками выверками коллиматора на прицеле-дальномере 1Г42 вернуть его в указанное положение.

Необходимо следить за чистотой защитного стекла шахты прицела-дальномера 1Г42 и передней крышки корпуса блока ГТН-12.

Перед началом работы необходимо убедиться в том, что все АЗР и тумблеры на пульте наводчика находятся в исходном положении (АЗР — включены, тумблеры — выключены), а кабель № 29 подключен к блокам ГТН-2 и ГТН-14.

#### **4.4.6. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КОМПЛЕКСОМ 9К112-1**

При эксплуатации комплекса 9К112-1 необходимо соблюдать указания по мерам безопасности при работе с системой 1А33.

При эксплуатации комплекса 9К112-1 **запрещается:**

— производить ремонт и замену блоков комплекса, отключать и подключать штепсельные разъемы к блокам, менять предохранители и индикаторные лампы при включенной аппаратуре, а также включать аппаратуру при открытых блоках;

— при работе аппаратуры комплекса на излучение через антенну во избежание высокочастотного облучения находиться в зоне секторов излучения антенного блока ( $\pm 15^\circ$  по горизонту от оси излучения антенны) на расстоянии до 100 м от танка;

включать передатчик аппаратуры 9С461-1 на излучение при отсоединенном антенно-волноводном тракте;

— включать аппаратуру комплекса при напряжении бортовой сети танка, выходящем за пределы  $27 \pm 2,7$ В;

— вести стрельбу управляемыми снарядами с выключенным стабилизатором или баллистическим вычислителем.

#### **4.4.7. СТРЕЛЬБА УПРАВЛЯЕМЫМ СНАРЯДОМ**

При подготовке аппаратуры комплекса к боевой работе необходимо:

— убедиться в отсутствии повреждений и загрязнений на защитном стекле шахты прицела-дальномера 1Г42;

— убедиться в том, что включены все АЗР на правом и левом щитках;



— установить переключатели литерных каналов на управляемых снарядах (рис. 34) и блоке ГТН-2 (рис. 33), а также переключатель кодов на блоке ГТН-11 (рис. 31) в соответствии с боевым заданием.

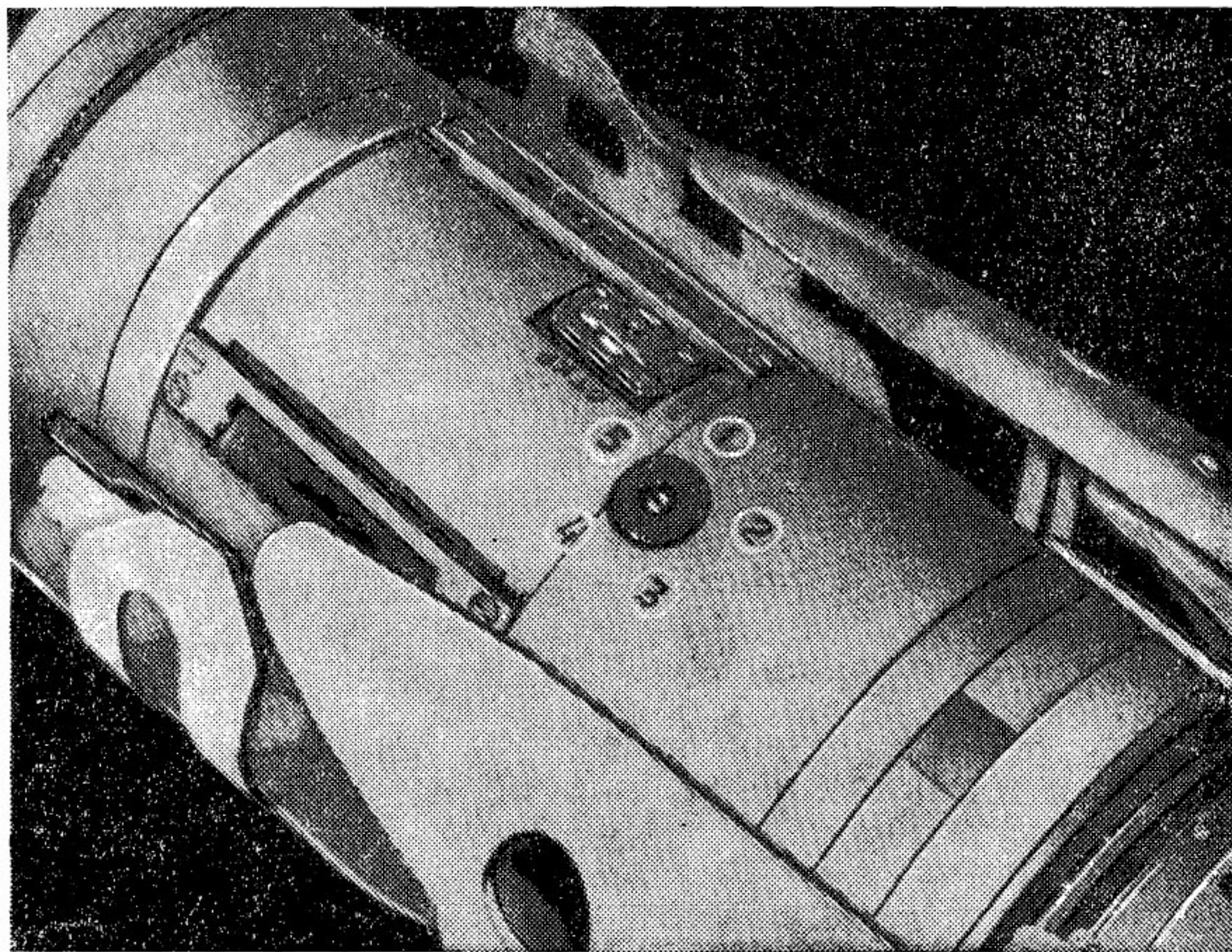


Рис. 34. Установка литерных частот на управляемом снаряде типа 9М112

Установка литерных каналов на блоке ГТН-2 и на снарядах осуществляется при загрузке управляемых снарядов в конвейер механизма заряжания (МЗ) танка. В случае необходимости производится переключение литерных каналов на снарядах, находящихся в конвейере МЗ и одновременно на блоке ГТН-2;

— убедиться в том, что подключен кабель № 29 к блокам ГТН-2 и ГТН-14;

— убедиться в том, что переключатель обнуления на блоке ГТН-11 установлен в положение О. АВТ.;

— убедиться в том, что рукоятка арретира прицела-дальномера 1Г42 находится в положении ЗАСТОПОРЕНО;

— установить в поле зрения прицела-дальномера 1Г42 (маховиком ручного ввода дальности) шкалу боковых поправок вниз от прицельной марки (если она закрывает прицельную марку).

Для включения аппаратуры комплекса 9К112-1 при выключенной системе 1А33 необходимо:

— включить тумблеры ГТН, МЗ, ПРЕОБР., ДАЛЬНОМ., ВЫЧИСЛ. на пульте наводчика (ПО), при этом должны вклю-



читаться соответствующие сигнальные транспаранты (лампы) на ПО (транспаранты ГТН и ВЫЧИСЛ. включаются одновременно при включении тумблера ГТН на ПО), а также 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 дополнительно включиться транспарант ГОТОВ, что сигнализирует о готовности аппаратуры 9С461-1 к работе;

— включить стабилизатор вооружения, как указано в подразделе 4.3.5;

— убедиться в исправности приводов ГН и ВН при работе от рукояток пульта управления (ПУ) прицела-дальномера 1Г42;

— установить на прицеле-дальномере 1Г42 переключатель БАЛЛИСТИКА в положение У;

— установить на прицеле-дальномере 1Г42 рычаг увеличения кратности в положение максимального увеличения.

Стрельба управляемыми снарядами в режиме «Основной» производится в следующей последовательности:

— убедиться в том, что на пульте наводчика (ПО) выключен тумблер ПРЕВ.;

— убедиться в том, что в поле зрения прицела-дальномера 1Г42 светится индекс У;

— убедиться в том, что горит транспарант ГОТОВ на блоке ГТН-11;

— произвести зарядание пушки управляемым снарядом, для чего нажать кнопку МЗ на прицеле-дальномере 1Г42. После зарядания в поле зрения прицела-дальномера должен появиться индекс готовности (зеленого цвета), что свидетельствует о готовности аппаратуры комплекса к выстрелу;

— навести марку прицела-дальномера 1Г42 на выбранную цель и, удерживая ее на цели, нажать указательным пальцем правой руки кнопку стрельбы из пушки на пульте управления (ПУ) прицела-дальномера 1Г42. Примерно через 2 с произойдет выстрел, а еще через 2 с снаряд должен опуститься на прицельную линию;

— удерживать марку прицела-дальномера 1Г42 на цели до ее поражения снарядом;

— нажать кнопку СБРОС на пульте наводчика (ПО) после поражения цели снарядом.

При задержке производства выстрела после зарядания пушки на время более 10 мин перед выстрелом необходимо произвести повторное обнуление аппаратуры, нажав (и удерживая) кнопку СБРОС на ПО. 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 следующей последовательности:

— убедиться в том, что тумблер ДАЛЬНОМ. включен;



— включить тумблер ПРЕВ. на пульте наводчика (ПО) (если на ПО отсутствует тумблер ПРЕВ., необходимо включить тумблер ПЫЛЬ-2 в блоке ЗГТН-22);

— установить на блоке баллистического вычислителя ручку ТВ в положение, соответствующее температуре окружающего воздуха;

— произвести зарядание пушки управляемым снарядом, как при стрельбе в режиме «Основной»;

— навести прицельную марку прицела-дальномера 1Г42 на выбранную цель и произвести замер дальности до цели, нажав большим пальцем левой руки на кнопку измерения дальности ИД на пульте управления (ПУ) прицела-дальномера 1Г42;

— убедиться по шкале дальности, что замер произведен правильно, в противном случае произвести повторный замер;

— убедиться в том, что прицельная марка прицела-дальномера находится на цели, и нажать указательным пальцем правой руки кнопку стрельбы из пушки. При стрельбе с ходу пыль от собственного движения танка может закрыть поле зрения прицела-дальномера. В этом случае скорость движения должна быть увеличена.

Дальнейшие действия наводчика после выстрела аналогичны его действиям при стрельбе в режиме «Основной».

✓ По окончании стрельбы выключить тумблер ПРЕВ. на пульте наводчика (ПО).

Стрельба управляемыми снарядами в режиме « $D < 1000$  м» производится так же, как в режиме «Основной».

Для стрельбы в этом режиме необходимо включить тумблер  $D < 1000$  м на ПО. После стрельбы тумблер  $D < 1000$  м необходимо выключить.

✓ Стрельба управляемыми снарядами по вертолетам производится только в режиме «Основной», при этом тумблер ПРЕВ. на пульте наводчика должен быть выключен. По получении целеуказания наводчик должен навести пушку в заданный сектор, затем после обнаружения цели навести на нее прицельную марку и, удерживая ее на цели, произвести замер дальности в максимально допустимом для прицела-дальномера темпе.

После получения величины замеренной дальности до цели (4000 м и менее) произвести зарядание пушки и пуск управляемого снаряда, как это предусмотрено для режима стрельбы «Основной». Дальность стрельбы по вертолетам 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  $90^\circ$  против хода часовой стрелки;

— перевести рукоятку арретира прицела-дальномера в положение ЗАСТОПОРЕНО, при этом должна погаснуть сигнальная лампа РАССТОП. на прицеле-дальномере;



#### 4.4.8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОМПЛЕКСА 9К112-1 И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>При включении изделия 9С461-1 не включается транспарант РАБОТА, при этом транспаранты +24 В, -24 В, ОК и ОТ горят</p>	<p>Выключен АЗР ГТН на правом щитке Перегорела лампа на световом табло блока ГТН-11</p>	<p>Включить АЗР ГТН на правом щитке Проверить с помощью блока ГТН-36 напряжение бортовой сети. Если напряжение в норме, заменить плату светового табло из индивидуального комплекта ЗИП изделия 9С461-1 (см. п. 4.4.9) Заменить предохранитель ВП-1-1-3А</p>
<p>При включении аппаратуры комплекса на блоке ГТН-11 горит только транспарант РАБОТА, преобразователь ПО-900 работает</p> <p>При включении аппаратуры комплекса не включается транспарант +24 В или -24 В, при этом: — транспаранты ОК и ОТ не горят, преобразователь ПО-900 работает</p> <p>— транспаранты ОК и ОТ горят</p>	<p>Перегорел предохранитель 3А (115 В 400 ГЦ) на блоке ГТН-14</p> <p>Перегорел предохранитель 3А (+24 В) или 2А (-24 В) на блоке ГТН-14</p> <p>Перегорела лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p>	<p>Заменить предохранитель ВП-1-1-3А или ВП-1-1-2А соответственно.</p> <p>Проверить с помощью блока ГТН-36 напряжение бортовой сети. Если напряжение в норме, заменить плату светового табло</p>
<p>По истечении четырех минут 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 горит транспарант ОК или 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>Уход нулевой команды по каналу К или Т</p>	<p>Убедиться, что изделие 9С461-1 переходит в режим «Контроль» от кнопки КОНТРОЛЬ на блоке ГТН-11. Только после этого заменить плату светового табло</p> <p>Проверить с помощью блока ГТН-36 величину нулевой КОМАНДЫ в режиме «Готовность» по каналу К или Т</p> <p>Если эта величина равна (<math>0 \pm 5</math> мкА), заменить плату светового табло</p> <p>Проверить с помощью блока ГТН-36 и произвести регулировку нулевой команды в режиме «Готовность»</p>



Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>В режиме «Контроль» в контрольной точке 2 встроеного коллиматора не горит транспарант 0,4К или 0,4Т</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>При включении аппаратуры в режим «Высокое К» не включаются транспаранты:</p> <p>— ТОК и АПЧ,</p> <p>— ТОК или АПЧ</p> <p>При зарядании пушки снаряд остался в лотке, отсеки снаряда не состыкованы</p>	<p>Перегорела соответствующая лампа на плате светового табло блока ГТН-11</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>Перегорел один из предохранителей на блоке ГТН-2</p> <p>Перегорела соответствующая лампа на плате светового табло блока ГТН-11</p> <p>Преждевременное раскрытие распорного кольца</p>	<p>Проверить с помощью блока ГТН-36 величины команд по каналу К или Т. Если они равны (<math>40 \pm 10</math> 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 этого заменить плату светового табло</p> <p>Проверить с помощью блока ГТН-36 (канал УНТ), что изделие 9С461-1 переходит из режима «Поиск» (колебательное движение стрелки) в режим «Захват» (стрелка неподвижна). Только после этого заменить плату светового табло</p> <p>Заменить предохранители на блоке ГТН-2</p> <p>Проверить с помощью блока ГТН-36, что показание прибора по цепи ТОК ГЕНЕР. находится в норме (<math>85 \pm 10</math> мкА). Только после этого заменить плату светового табло</p> <p>Возвратить снаряд в конвейер МЗ, зарядить пушку другим снарядом в следующей последовательности:</p> <p>— выключить тумблер МЗ на ПО;</p> <p>— вернуть вручную цепь досылателя в исходное положение;</p> <p>— закрыть ключом лоток со снарядом на защелку;</p>



Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>При зарядании пушки снаряд остался в лотке, отсеки снаряда состыкованы</p> <p>После нажатия кнопки стрельбы из пушки выстрел не произошел, при этом:</p>	<p>Не срезался упор на снаряде</p>	<p>— сбросить показание лотка на визуальном указателе;</p> <p>— включить тумблер МЗ на ПО и от пульта П-3 вернуть лоток со снарядом в конвейер МЗ;</p> <p>— зарядить пушку другим снарядом от кнопки МЗ на прицеле-дальномере</p> <p>Сбить (сломать) упор на снаряде и произвести досылание снаряда в камеру пушки с пульта дублирования в следующей последовательности:</p> <p>— выключить тумблер МЗ на ПО;</p> <p>— вернуть ручную цепь досылателя в исходное положение;</p> <p>— переместить снаряд назад до упора в дно лотка;</p> <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° (красной полосой вверх);</p> <p>— произвести досылание снаряда в камеру пушки с пульта дублирования;</p> <p>— произвести выстрел снаряда от кнопки стрельбы из пушки</p> <p>После нажатия кнопки стрельбы из пушки проверьте, включены или выключены транспаранты ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11</p>



Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>— транспаранты ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11 выключены</p>	<p>Нет готовности по цепям стрельбы:</p> <p>— нет готовности изделия 9С461-1;</p> <p>— не включен АЗР «Эл. спуск» на левом или правом щитках;</p> <p>— нет сигнала «Разрешение выстрела»</p>	<p>Проверить наличие сигнала «Готовность» в поле зрения прицела</p> <p>Проверить АЗР «ГТН» на правом 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. 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>
<p>— транспаранты ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11 включены</p>	<p>Отказ цепей стрельбы. Отказ электроконтактной втулки снаряда</p>	<p>Выключить излучение кнопкой СБРОС на пульте оператора. Повторить операцию производства выстрела. Если выстрел не произошел, разрядить пушку выстрелом в следующем порядке:</p> <p>— взвести ударник спускового механизма пушки рукояткой повторного взвода и повторить операцию производства 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 пункте 4.4.10</p> <p>После разряжения пушки проверить исправность цепей стрельбы</p>



Неисправность	Причина	Способ устранения
		До устранения неисправности стрельба управляемым снарядом запрещается.

Примечания: 1. Порядок работы с блоком ГТН-36 (см. Объект 447А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Книга вторая).

2. При обнаружении неисправностей, не указанных в перечне, а также при невозможности определить причины их с помощью блока ГТН-36 и устранить неисправности с помощью индивидуального комплекта ЗИП, аппаратура комплекса должна быть проверена в объеме технического обслуживания № 2 с помощью контрольно-проверочной машины КПМ 9В863, а обнаруженные неисправности устранены с использованием группового комплекта ЗИП.

— выключить все тумблеры на пульте наводчика (ПО), при этом должны погаснуть все лампы на ПО и все транспаранты на блоке ГТН-11;

— застопорить при необходимости башню танка.

#### 4.4.9. ЗАМЕНА ПЛАТЫ СВЕТОВОГО ТАБЛО

При замене платы светового табло необходимо проверить исправность ламп с помощью кнопки ТАБЛО на блоке ГТН-11.

При нажатой кнопке и исправном табло должны освещаться транспаранты на блоке ГТН-11.

На ранее выпущенных танках кнопка ТАБЛО отсутствует, поэтому проверка ламп производится с помощью кабеля ГТН-211, имеющегося в индивидуальном комплекте ЗИП, для чего необходимо:

— выключить все тумблеры на пульте наводчика;

— отключить от разъемов Ш1, Ш3 и Ш5 блока ГТН-11 штатные кабели и подключить кабель ГТН-211 согласно маркировке. Наконечники кабеля подключить к источнику питания +27 В. После подключения кабеля к источнику питания все транспаранты на световом табло должны освещаться;

— отвинтить отверткой, размещенной на блоке ГТН-11, винты крепления верхней крышки, снять крышку и табло;

— заменить плату, установить табло, крышку и закрепить крышку винтами. Разрешается замена платы без проверки исправности ламп с помощью кабеля ГТН-211.

#### 4.4.10. РАЗРЯЖАНИЕ ПУШКИ ВЫСТРЕЛОМ

При разряжании пушки в случае отказа электроконтактной втулки управляемого снаряда или цепей стрельбы необходимо:

— выждать одну минуту;

— выключить МЗ и аппаратуру системы 1А33 и комплекса 9К112-1;

— выключить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке;

— заблокировать спусковой механизм (ручной);



- снять ограждение командира;
- открыть затвор вручную, одновременно придерживая рукой метательный отсек от выпадания из казенника;
- извлечь метательный отсек, оборвав электропровод 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;
- разблокировать спусковой механизм;
- включить тумблеры МЗ, ГТН и ПРЕОБР. на пульте наводчика;
- нажать на кнопку РАЗРЕШ. на пульте П-3;
- включить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке;
- произвести выстрел от кнопки стрельбы на рукоятке механизма подъема пушки или вручную от спускового механизма пушки.

При необходимости продолжения стрельбы управляемыми снарядами необходимо (до заряжания пушки) проверить исправность электроцепей стрельбы, для чего:

- включить МЗ, аппаратуру системы 1А33, комплекс 9К112-1 и дождаться включения транспаранта ГОТОВ на блоке ГТН-11;
  - закрыть клин затвора пушки вручную, при этом в поле зрения прицела-дальномера должен загореться зеленый сигнал готовности;
  - нажать кнопку стрельбы из пушки на правой рукоятке пульта прицела-дальномера. Через 2 с должен включиться транспарант (лампа) 9К112 на пульте наводчика, свидетельствующий об исправности цепей стрельбы, а через 5 с — погаснуть;
  - нажать и отпустить кнопку СБРОС на пульте наводчика.
- В случае неисправности цепей стрельбы (транспарант 9К112 не включается) стрельбу управляемыми снарядами не производить до устранения неисправности.

**ВНИМАНИЕ!** Выталкивать оставшийся в канале ствола снаряд с дульной части, даже принимая все меры предосторожности, а также разряжать пушку любым другим способом, кроме указанных, запрещается.

При больших кренах танка после сброса зацепов выбрасывателей с кулачков клина затвора с помощью рукоятки сброса возможно неполное закрывание клина: закрыть его в этом случае необходимо рукояткой затвора.

Во время стрельбы вести наблюдение за правильностью рабо-



ты всех механизмов пушки и длиной отката. Указатель отката не должен выходить за отметку СТОП.

Заряжать пушку только чистыми и исправными выстрелами.

#### 4.4.11. ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АППАРАТУРЫ КОМПЛЕКСА 9К112-1

Проверка функционирования аппаратуры комплекса 9К112-1 с использованием системы встроенного контроля проводится в следующем порядке (пушка незаряжена, аппаратура комплекса 9К112-1, система 1А33 и МЗ включены, включен транспарант ГОТОВ на табло блока ГТН-11):

а) проверить режим «Готовность» и провести обнуления координатора аппаратуры 9С461-1, для чего:

— закрыть клин затвора пушки;

— установить рычаг переключателя БАЛЛИСТИКА прицела-дальномера в положение У;

— включить АЗР «Эл. спуск» на левом щитке АЗР, при этом должен включиться индекс готовности зеленого цвета в поле зрения прицела-дальномера;

— нажать и удерживать кнопку СБРОС на пульте наводчика, при этом должны включиться транспарант ЗАХВАТ на табло блока ГТН-11 и транспаранты ОК и ОТ;

— через 5—6 с после включения транспаранта ЗАХВАТ отпустить кнопку СБРОС;

— транспарант ЗАХВАТ выключится;

б) проверить аппаратуру в режиме «Контроль», для чего:

— нажать кратковременно кнопку КОНТРОЛЬ на блоке ГТН-11 (рис. 31), при этом на блоке ГТН-11 должны погаснуть транспарант РАБОТА и включиться транспаранты КОНТРОЛЬ и ЗАХВАТ, а также должны гореть транспаранты ОК и ОТ (режим «Контроль» автоматически снимается через 3—4 мин);

— нажать и отпустить кнопку СБРОС на пульте наводчика, при этом снимается режим «Контроль», должны погаснуть транспаранты КОНТРОЛЬ, ЗАХВАТ и должен включиться транспарант РАБОТА;

в) проверить аппаратуру в режиме «Высокое К», для чего: нажать и отпустить в режиме «Контроль» кнопку ВЫСОКОЕ К на блоке ГТН-11, при этом на блоке ГТН-11 должны включиться на время около 17 с транспаранты ТОК (допускается пульсация свечения транспаранта) и АПЧ, в течение этого времени допускается выключение транспарантов ОК и ОТ;

д) проверить цепи стрельбы, для чего:

— установить рукоятку 9 (рис. 36) в положение РАССТОПОРЕНО, а рукоятку подъемного механизма пушки в положение СТАБ.;

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

— нажать кнопку стрельбы из пушки на рукоятке пульта управления прицела-дальномера, при этом должен сработать элек-



троспуск пушки (характерный щелчок), должны загореться транспаранты ТОК и АПЧ на блоке ГТН-11 и через 2 с — транспарант (лампа) 9К112 на пульте наводчика. Через 3—4 с на блоке ГТН-11 должен загореться транспарант  $\Delta$ , после чего через 3 с должен погаснуть транспарант 9К112. Через 17 с должны погаснуть транспаранты ТОК и АПЧ.

На машинах ранних выпусков (до 1980 г.) в случае невключения транспаранта  $\Delta$  через 2—3 с после включения транспаранта 9К112 необходимо нажать кнопку СХОД на пульте наводчика, при этом через 2—3 с на ГТН-11 должен загореться транспарант  $\Delta$ , через 5 с погаснуть транспарант 9К112 и через 17 с после нажатия кнопки СХОД должны погаснуть транспаранты ТОК и АПЧ;

— выключить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке.

Для проведения заряжания открыть клин затвора пушки, включив на время открывания тумблер П—КА СТОП на пульте П-3 и включить АЗР «Эл. спуск» на левом распределительном щитке.

#### 4.4.12. УПРАВЛЯЕМЫЙ СНАРЯД ТИПА 9М112

Управляемый снаряд (рис. 35) предназначен для поражения неподвижных и движущихся бронированных целей при стрельбе с места и с ходу в условиях прямой оптической видимости на дальностях до 4000 м, а также позволяет вести борьбу с маломерными целями (ДОТ, ДЗОТ и др).

Снаряд является составной частью комплекса управляемого вооружения танка. Управление снарядом осуществляется по радиолинии связи. Обратная связь с аппаратурой управления на танке осуществляется автоматически по световой линии 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 разъемно транспортируемых и укладываемых в танке частей — головного отсека и хвостового отсека, соединяемых между собой в лотках МЗ в процессе досылания снаряда в камеру пушки.

Головной отсек состоит из боевой части и маршевого двигателя. Боевая часть 9Н124 —кумулятивного действия, имеет головонное пьезоэлектрическое взрывательное устройство 9Э239 и свинчивается на резьбе 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 камеры маршевого двигателя имеет переходной шпангоут с кольцевой проточкой под разжимную пружину узла механической стыковки отсеков.



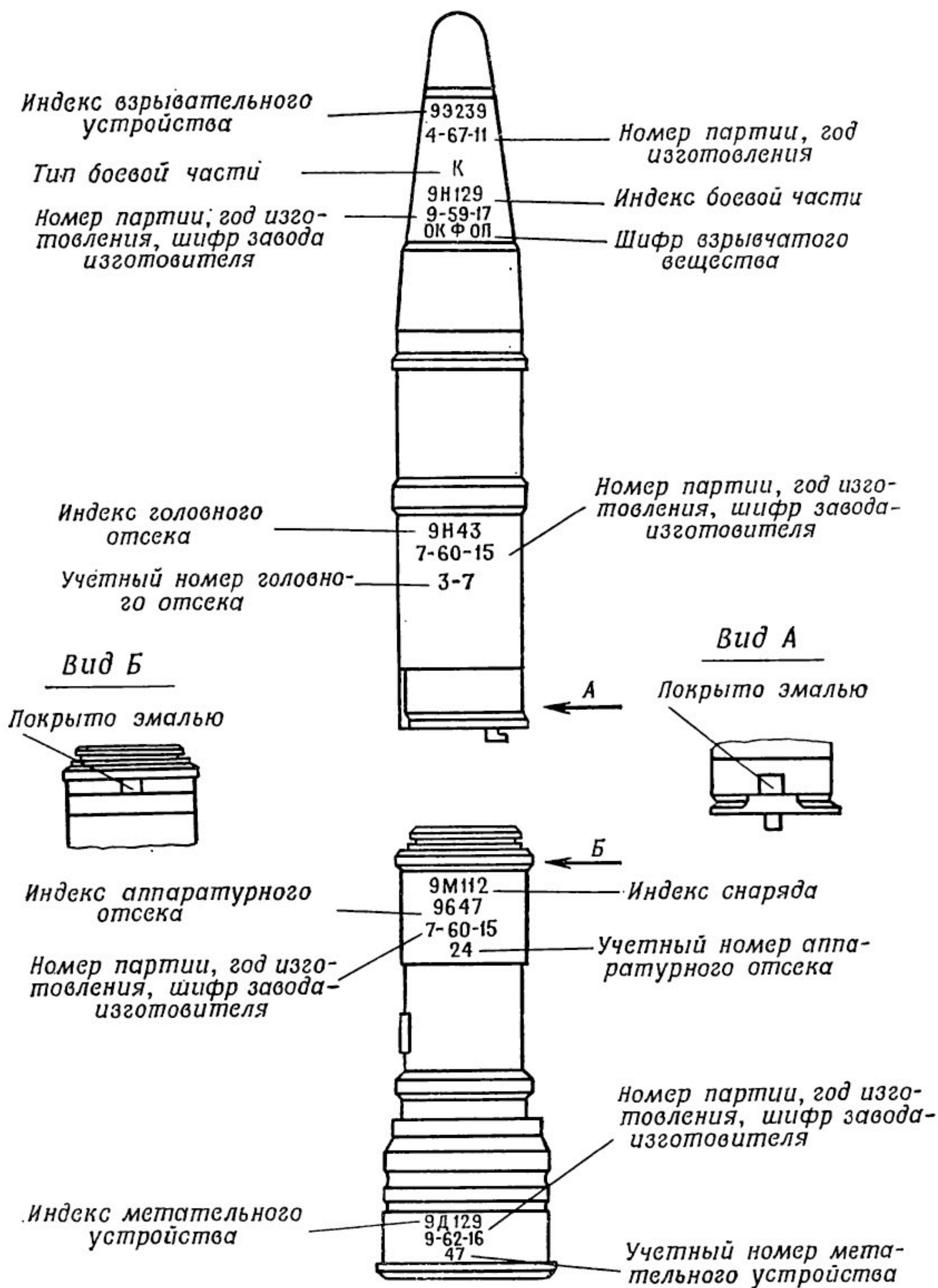


Рис. 35. Управляемый снаряд типа 9М112

Головной отсек снаряда имеет устройство для комплектной укладки, служащее для исключения возможности размещения в одном лотке МЗ головного отсека 9М112 и боевого заряда 4Ж40. Устройство расположено на шпангоуте головного отсека и состоит из пружины, накладки со штырями и планки. При укладке в лоток головного отсека и штатной гильзы выступ накладки, упираясь в торец штатной гильзы, не позволяет отсеку занять положение, допускающее закрывание лотка МЗ. При укладке в лоток



• отсеков снаряда выступ накладки проходит выше переднего торца хвостового отсека. Этим обеспечивается возможность закрывания лотка. После загрузки снаряда в лоток МЗ устройство для комплектной укладки снимается с головного отсека и помещается в укупорочный ящик снаряда. Хвостовой отсек снаряда состоит из аппаратурного отсека и метательного устройства.

В аппаратурном отсеке размещена вся бортовая аппаратура снаряда, его рули, крылья и ответная часть механизма стыковки с головным отсеком. На передней крышке аппаратурного 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 размещены рули и имеется обтюрирующий пояс, исключаящий прорыв пороховых газов в канале ствола. На днище поддона расположен узел механического и электрического соединения с метательным устройством.

Бортовая радиоаппаратура является составной частью бортовой аппаратуры снаряда и 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 аппаратуры 9С461-1 комплекса 9К112-1.

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 аппаратуры танка на снаряд. Оно состоит из гильзы с крышкой, вышибного заряда, воспламенительного устройства и гальванической втулки. Гальваническая втулка имеет контактные штыри под гнезда розетки штепсельного разъема электросвязи аппаратурного отсека. При выстреле снаряд движется по каналу ствола под давлением пороховых газов вышибного заряда метательного устройства. Полученная снарядом начальная скорость поддерживается в полете маршевым двигателем.

#### **4.4.13. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С УПРАВЛЯЕМЫМИ СНАРЯДАМИ**

Помимо общих требований безопасности и правил обращения с боеприпасами и взрывчатыми веществами при работе с управляемыми снарядами и их транспортировании необходимо соблюдать следующие правила:

— при всех осмотрах и проверках использовать только штатный инструмент и контрольно-проверочную аппаратуру КПА, предназначенные для работы со снарядом. Применяемая для про-



верок аппаратура должна иметь паспорта, удостоверяющие ее годность;

— все осмотры и проверки снарядов на функционирование производить в специальных помещениях, оборудованных КПА или на пунктах развертывания КПМ (контрольно-проверочная машина);

— снаряды устанавливать только на предназначенные для этой цели стеллажи, столы, подставки;

— на огневой позиции и при всех работах с танком, в боеукладке которого находятся снаряды, не допускается присутствие посторонних лиц и наличие боеприпасов, взрывчатых и горючих веществ в радиусе 15 м от танка.

#### **Запрещается:**

— применять боевые снаряды для технологической проверки комплекса вооружения и для учебно-тренировочных целей;

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

— оставлять укупорку со снарядом незащищенной от непосредственного воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков;

— кантовать и бросать укупорку со снарядом;

— устанавливать укупорку со снарядом вверх дном, на продольные и торцевые стенки;

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

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

Снаряды, упавшие с высоты 0,5 м и более в укупорке или без нее, подлежат уничтожению путем подрыва с соблюдением мер безопасности. Транспортирование 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 контрольно-проверочной машине КПМ в соответствии с инструкцией по эксплуатации КПМ и в случае признания годными подлежат боевому использованию. Снаряды, признанные негодными, подлежат отправке в ремонт. 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 брать ее в руки.

В этом случае она должна уничтожаться на месте путем подрыва.

В случае отдельного падения головного или хвостового отсека снаряда упавший отсек подлежит уничтожению или исполь-



зованию с соблюдением правил и проверок, изложенных для снаряда в целом.

## 5. ПРИЦЕЛЫ И ПРИБОРЫ НАБЛЮДЕНИЯ

### 5.1. СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ КОМПЛЕКСА ПРИЦЕЛОВ И ПРИБОРОВ НАБЛЮДЕНИЯ

Комплекс прицелов и приборов наблюдения (дневных, ночных и комбинированных) 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 прицел-дальномер 1Г42 закреплен в башне слева от пушки. Головка прицела-дальномера размещена в бронированной шахте. Шахта снаружи башни имеет верхний люк с крышкой, обеспечивающий доступ к головке прицела-дальномера для ее замены, а также для замены патронов осушки;

— ночной прицел ТПН1-49-23 закреплен в башне на специальном кронштейне слева от прицела-дальномера 1Г42. Снаружи танка над головкой прицела имеется защита. На входном окне защиты устанавливается и крепится к ней крышка;

— ТНПА-65 призмальный прибор наблюдения в крышке люка.

**У командира:**

ТКН-3В комбинированный (дневной и ночной) установлен во вращающейся командирской башенке танка. Установка прибора обеспечивает его круговое вращение вместе с командирской башенкой и наклон в вертикальной плоскости;

— прицел ПЗУ-5 закреплен слева от прибора ТКН-3В. Прицел обеспечивает обнаружение, слежение за воздушными и наземными целями и ведение огня командиром танка с закрытой крышкой люка;

— ТНПО-160 призмальный прибор наблюдения закреплен справа от прибора ТКН-3В;

— ТНПА-65 два призмальных прибора наблюдения установлены в крышке люка.

**У механика-водителя:**

— ТНПО-168В — прибор дневного наблюдения или ТВНЕ-4Б — прибор ночного наблюдения установлен перед люком;

— ТНПА-65 два призмальных прибора наблюдения установлены в крышке люка.

### 5.2. ПРИЦЕЛ-ДАЛЬНОМЕР 1Г42

#### 5.2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИЦЕЛА-ДАЛЬНОМЕРА

Танковый прицел-дальномер 1Г42 предназначен для наблюдения за полем боя и ведения прицельной стрельбы из пушки всеми типами предусмотренных для нее выстрелов, а также из спаренного пушкой пулемета.

Прицел-дальномер обеспечивает ведение огня в режиме «Основной» в комплексе со стабилизатором вооружения, танковым



баллистическим вычислителем и другими приборами системы 1А33 и комплекса 9К112-1, а также в режиме «Аварийный».

Прицел-дальномер обеспечивает:

- наблюдение за полем боя;
- стабилизацию независимой от пушки линии визирования и ее наведение в вертикальной и горизонтальной плоскостях;
- измерение дальности до выбранной цели, ее индикацию в поле зрения и ввод в баллистический вычислитель электрических сигналов, соответствующих измеренной дальности;
- ввод углов прицеливания и бокового упреждения в режимах «Основной» и «Аварийный» для бронебойного, кумулятивно-осколочно-фугасного снарядов и пулемета;
- производство выстрела из пушки и пулемета от кнопок пульта управления;
- переброс линии визирования при нажатии командиром кнопки целеуказания, остановку ее в согласованном с линией визирования командирского прибора положении, разворот башни влево от тумблера механика-водителя;
- выработку сигналов, пропорциональных угловой скорости линии визирования по горизонтали и вертикали, выдачу сигнала в аппаратуру управления комплекса 9К112-1 и стабилизатор вооружения;
- формирование светового пятна от бортового источника света управляемого снаряда в фокальной плоскости телеобъектива канала координатора в режиме «Основной» управляемым снарядом;
- подъем поля зрения канала координатора и опускание по заданной программе в режиме «Стрельба с превышением».

### 5.2.2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИЦЕЛА-ДАЛЬНОМЕРА

Основными частями прицела-дальномера 1Г42 являются прицел-дальномер и электроблок, связанные между собой кабелями, кроме них имеются: параллелограммный привод для соединения прицела-дальномера с пушкой и две тяги привода зеркала ночного прицела.

Электроблок предназначен для размещения электронных и электромеханических устройств, обеспечивающих совместную работу блоков прицела-дальномера.

Прицел-дальномер включает в себя оптический блок, стабилизирующий блок, пульт управления, блок Д, блок ИВИ-1 (измеритель временных интервалов) 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 закреплены гиросtabilизатор, узел нижнего зеркала, которым производится наведение в горизонталь-



ной плоскости, привод верхнего зеркала, осуществляющий связь гиросtabilизатора с зеркалом, закрепленным в головке, механизмы выверок прицела-дальномера по направлению и высоте, а также электронные реле системы обогрева.

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

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 блок ИВИ-1 также 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 прицела-дальномера. Для удобства наблюдения визуальный канал имеет плавное изменение кратности увеличения, окуляр, имеющий диоптрийную наводку 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 двухстепенный гироскоп.

Наведение линии визирования 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 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 визирования 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 визирования.

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.

На индукционном датчике угла возникает сигнал, пропорциональный углу между осью канала ствола пушки и линией визирования, который подается в баллистический вычислитель.

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

Дальность до выбранной цели замеряется прицелом-дальномером. Управление ведется от кнопки на рукоятке пульта управления. Временной интервал между моментом излучения передатчика и импульсом, отраженным от цели, преобразуется измерителем временных интервалов (блоком ИВИ-1) для ввода в баллистический вычислитель и для высвечивания дальности в поле зрения наводчика.

Для регулирования систематической ошибки дальномера в измерителе временных интервалов предусмотрена возможность ведения поправок изменением величины задержки импульса.

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

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

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

### 5.2.3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИЦЕЛА-ДАЛЬНОМЕРА

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

— рукоятка 9 (рис. 36) арретирования прицела-дальномера — для расстопорения прицела-дальномера и включения привода ГН стабилизатора вооружения. В положении РАССТОПОРЕНО загорается сигнальная лампа РАССТОП.;

— пульт управления для наведения линии визирования 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



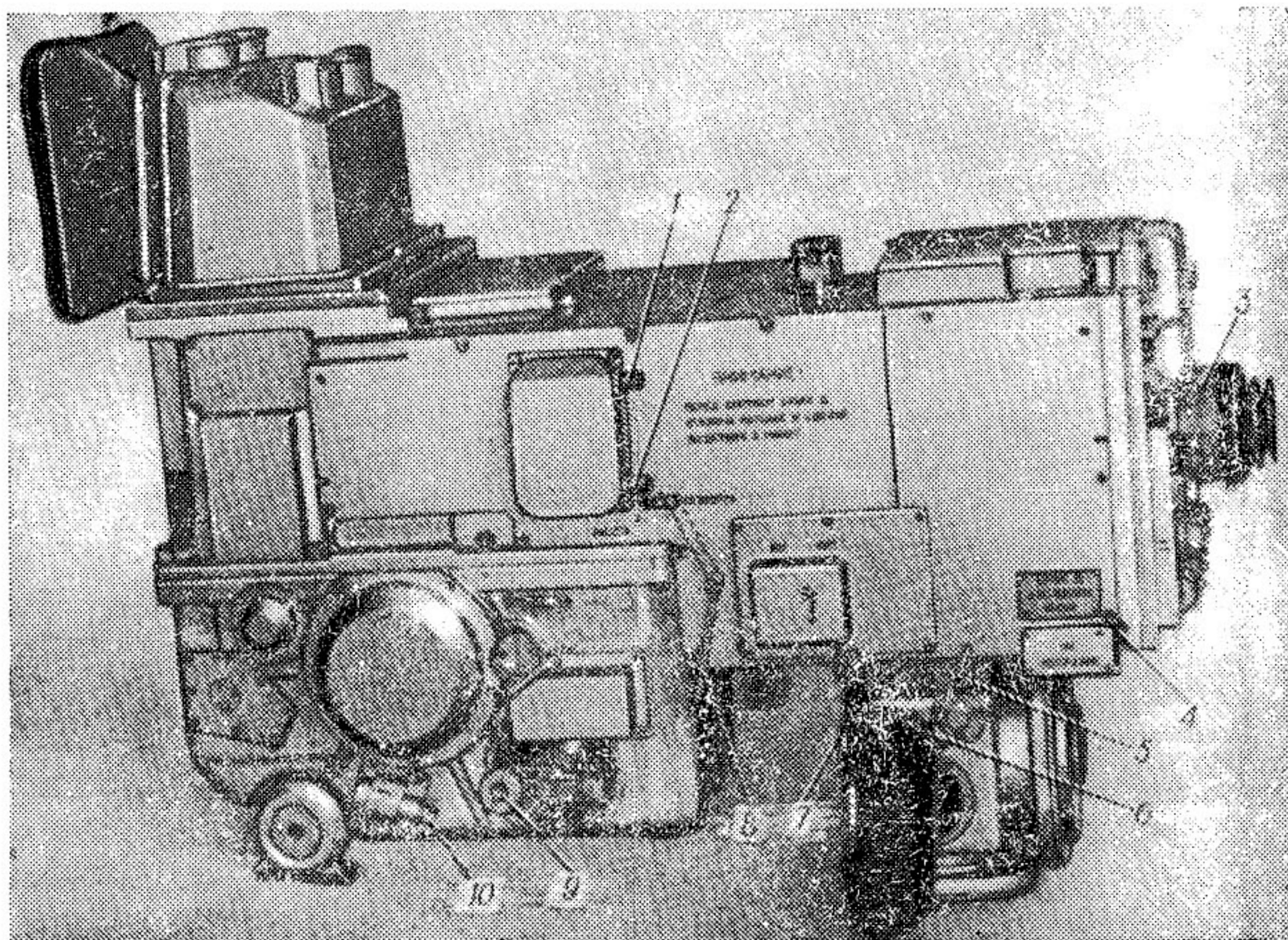


Рис. 36. Прицел-дальномер 1Г42 (вид слева):

1 — втулка для выверки приемо-передающего канала прицела-дальномера по горизонтали; 2 — втулка для выверки приемо-передающего канала прицела-дальномера по вертикали; 3 — кольцо диоптрийной наводки окуляра; 4 — винт для регулировки рабочего напряжения блока Д; 5 — маховик для ручного ввода дальности; 6 — кнопка для измерения дальности; 7 — кнопка для стрельбы из пулемета; 8 — рукоятка РАБОТА — ПРОВЕРКА; 9 — рукоятка арретирования прицела-дальномера; 10 — втулка для выверки линии визирования прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по горизонтали

отклонении рукояток скорость меняется сначала плавно до 1 град./с, а затем скачкообразно до 2,5—3 град./с. Для наведения линии визирования прицела-дальномера и пушки по горизонту с перебросочной скоростью необходимо повернуть корпус пульта управления до упора;

- кнопка 7 для стрельбы из пулемета;
- кнопка 6 для измерения дальности;
- кнопка 5 (рис. 37) для сброса дальности;
- тумблер 2 (рис. 38) ОСВЕЩ. — для подсветки шкал и сеток в поле зрения прицела-дальномера при работе в сумерках;
- тумблер 3 ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ — для включения обогрева головки и защитного стекла прицела-дальномера;
- тумблер 4 ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА прицела-дальномера. При включении тумблеров 3 и 2 загораются соответствующие сигнальные лампы;
- тумблер 1 Дмин (0,5—1) для переключения схемы защиты от ложных измерений дальности. В положении 0,5 диапазон изме-



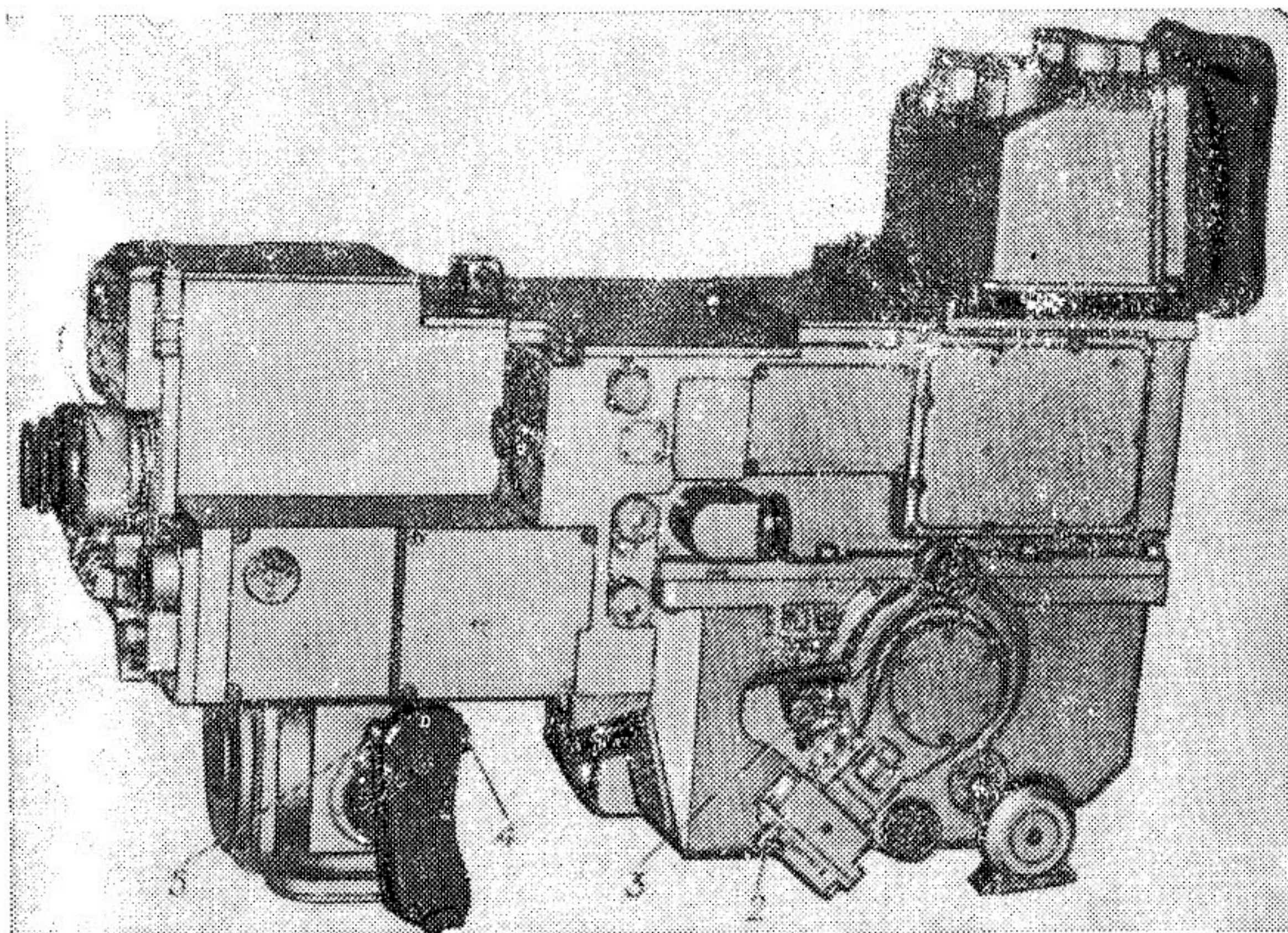


Рис. 37. Прицел-дальномер 1Г42 (вид справа):

1 — кольцо для диоптрийной наводки окуляра; 2 — втулка для выверки линии визирования прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по вертикали; 3 — ручка стопорения рычага стабилизирующего блока; 4 — кнопка для стрельбы из пушки; 5 — кнопка для сброса дальности

рения дальности 500—4000 м, в положении 1 — диапазон 1000—4000 м;

— рукоятка 16 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;

— рукоятка 18 ВЫБОР ЦЕЛИ для обеспечения замера дальности до цели, если она является вторым или третьим отражающим световой импульс прицела-дальномера предметом в направлении линии визирования. В положении 1 обеспечивается замер дальности до первого отражающего предмета, в положениях 2, 3 до второго и третьего соответственно. Число отражающих предметов определяется количеством точек, высвечивающихся на указателе. Порядковый номер цели наводчик определяет визуально;

— кнопка 17 МЗ — для включения цикла автоматического заряжания пушки;

— рукоятка 2 (рис. 39) для плавного изменения кратности увеличения прицела-дальномера от 3,9 до 9 крат;

— кольцо 1 (рис. 37) — для диоптрийной наводки окуляра;

— кнопка 4 — для стрельбы из пушки;

— маховик 5 (рис. 36) — для ручного ввода дальности;



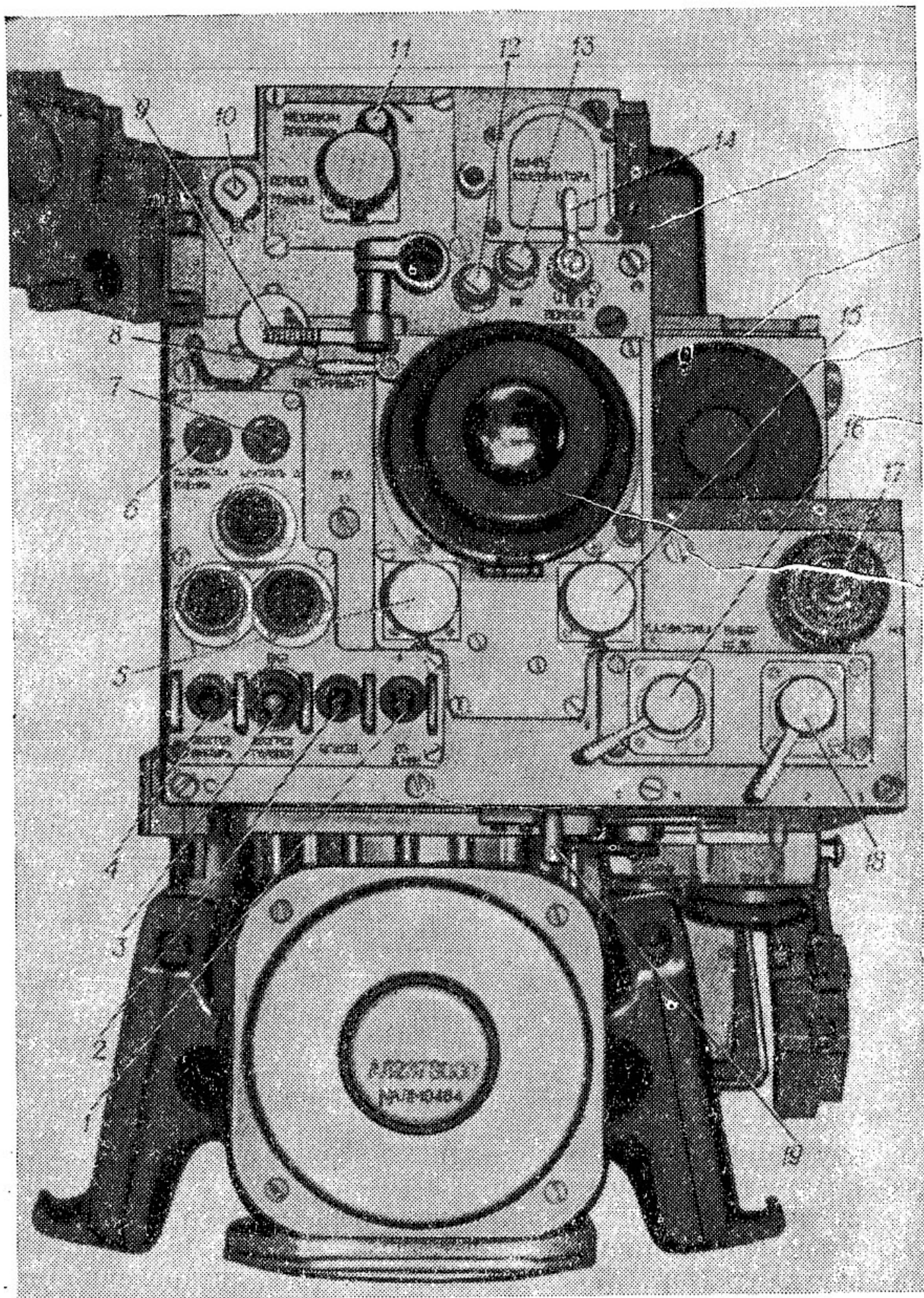
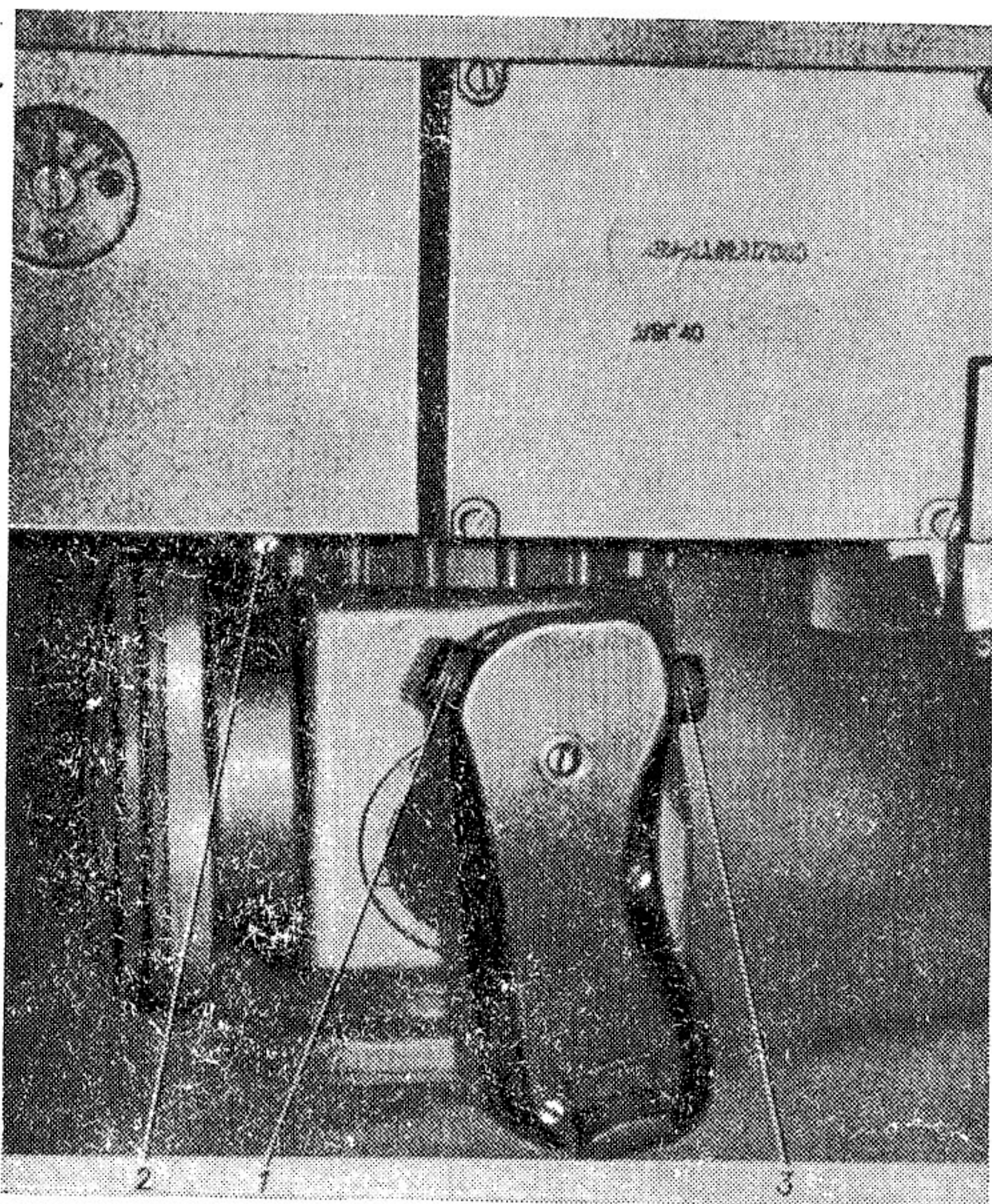


Рис. 38. Прицел-дальномер 1Г42 (вид со стороны окуляров):

1 — тумблер Дмин для переключения схемы защиты от ложных измерений дальности; 2 — тумблер ОСВЕЩ.; 3 — тумблер ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ; 4 — тумблер ОБОГРЕВ ОКУЛЯРА; 5 — лампа для подсветки в поле зрения сигнала «Готов»; 6 — кнопка ПОДСВЕТКА ПЛЕНКИ; 7 — кнопка КОНТРОЛЬ Д; 8 — рукоятка ВКЛ. СВЕТОФИЛЬТР; 9 — рукоятка для крепления налобника; 10 — втулка ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ; 11 — втулка МЕХАНИЗМ ПРОТЯЖКИ; 12 — втулка ГК для выверки встроенного коллиматора по горизонтали; 13 — втулка ВК для выверки встроенного коллиматора по вертикали; 14 — рукоятка ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК; 15 — лампа для подсветки в поле зрения сигнала «Командир»; 16 — рукоятка БАЛЛИСТИКА; 17 — кнопка МЗ; 18 — рукоятка ВЫБОР ЦЕЛИ; 19 — рукоятка главного изменения увеличения прицела-дальномера





**Рис. 39.** Пульт управления прицела-дальномера 1Г42 (вид справа):

1 — кнопка стрельбы из пулемета ПКТ; 2 — рукоятка для плавного изменения кратности увеличения прицела-дальномера; 3 — кнопка стрельбы из пушки

— втулка 2 — для выверки прямо-передающего канала прицела-дальномера по вертикали;

— втулка 1 — для выверки прямо-передающего канала прицела-дальномера по горизонтали;

— втулка 2 (рис. 37) для выверки линии визирования прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по вертикали;

— втулка 10 (рис. 36) — для выверки линии визирования прицела-дальномера с осью канала ствола пушки по горизонтали;

— 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;



- рукоятка 8 (рис. 38) ВКЛ. СВЕТОФИЛЬТР для включения светофильтра в визуальный канал;
- рукоятка 9 для крепления налобника;
- лампа 15 для подсветки в поле зрения сигнала «Командир»;
- лампа 5 для подсветки в поле зрения сигнала «Готов»;
- кнопка 6 ПОДСВЕТКА ПЛЕНКИ;
- кнопка 7 КОНТРОЛЬ Д;
- втулка 10 ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ для включения встроенного контроля выверки приемо-передающего канала прицела-дальномера и положения точек встроенного коллиматора;
- втулка 12 ГК для выверки встроенного коллиматора по горизонтали;
- втулка 13 ВК для выверки встроенного коллиматора по вертикали;
- рукоятка 14 ПЕРЕКЛ. ТОЧЕК для переключения контрольных точек встроенного коллиматора;
- втулка 11 МЕХАНИЗМ ПРОТЯЖКИ для протяжки пленки при выверке приемо-передающего канала прицела-дальномера;
- винт 4 (рис. 36) ИЗЛУЧЕНИЕ для регулировки рабочего напряжения блока Д.

Органы управления, предназначенные для встроенного контроля, закрываются крышкой.

#### 5.2.4. УСТАНОВКА ПРИЦЕЛА-ДАЛЬНОМЕРА В БАШНЕ

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

Передняя подвеска 1 (рис. 40) состоит из основания, которое крепится к кронштейну механического подъемника пушки с помощью трех болтов, кронштейна, шарнирно связанного с основанием, качалки, которая состоит из оси и опор, прижимов и пружин.

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

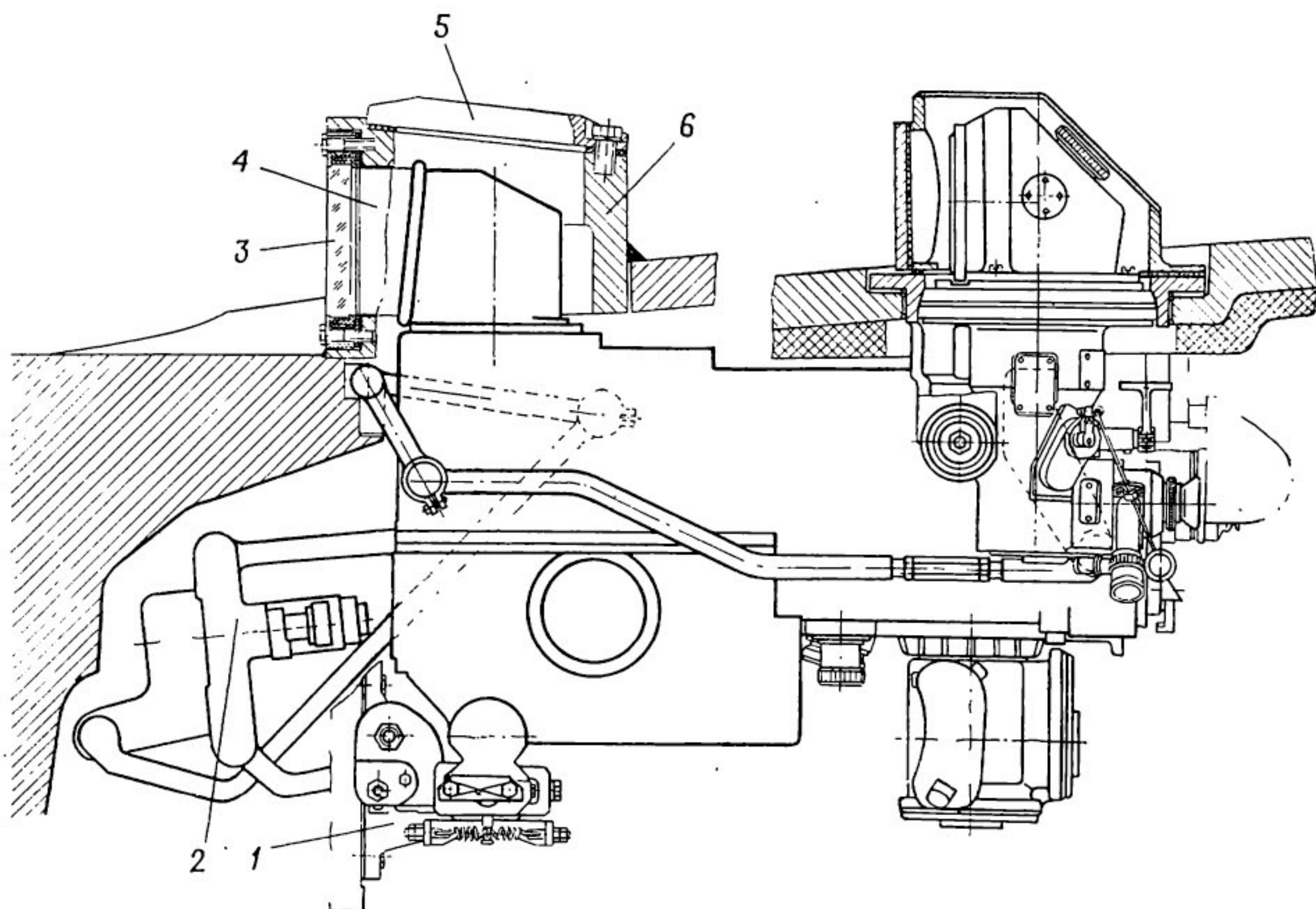
Задняя подвеска установлена в крыше башни и состоит из фланца 5 (рис. 41) с пластинчатыми пружинами 3, 7, стержня 1 со сферическим шарниром 4 и втулки 6 с шаровой опорой.

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. 40), 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.





**Рис. 40.** Установка прицела-дальномера 1Г42 в башне:

1 — передняя подвеска; 2 — параллелограммный привод; 3 — защитное стекло; 4 — защитный кожух; 5 — крышка; 6 — шахта

Перед входным окном прицела-дальномера в шахте установлено защитное стекло 3. Для исключения запотевания и обмерзания защитных стекол башни и прицела-дальномера полость между входным стеклом прицела-дальномера и защитным стеклом шахты изолирована с помощью защитного кожуха 4. Для удаления влаги из нее 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.

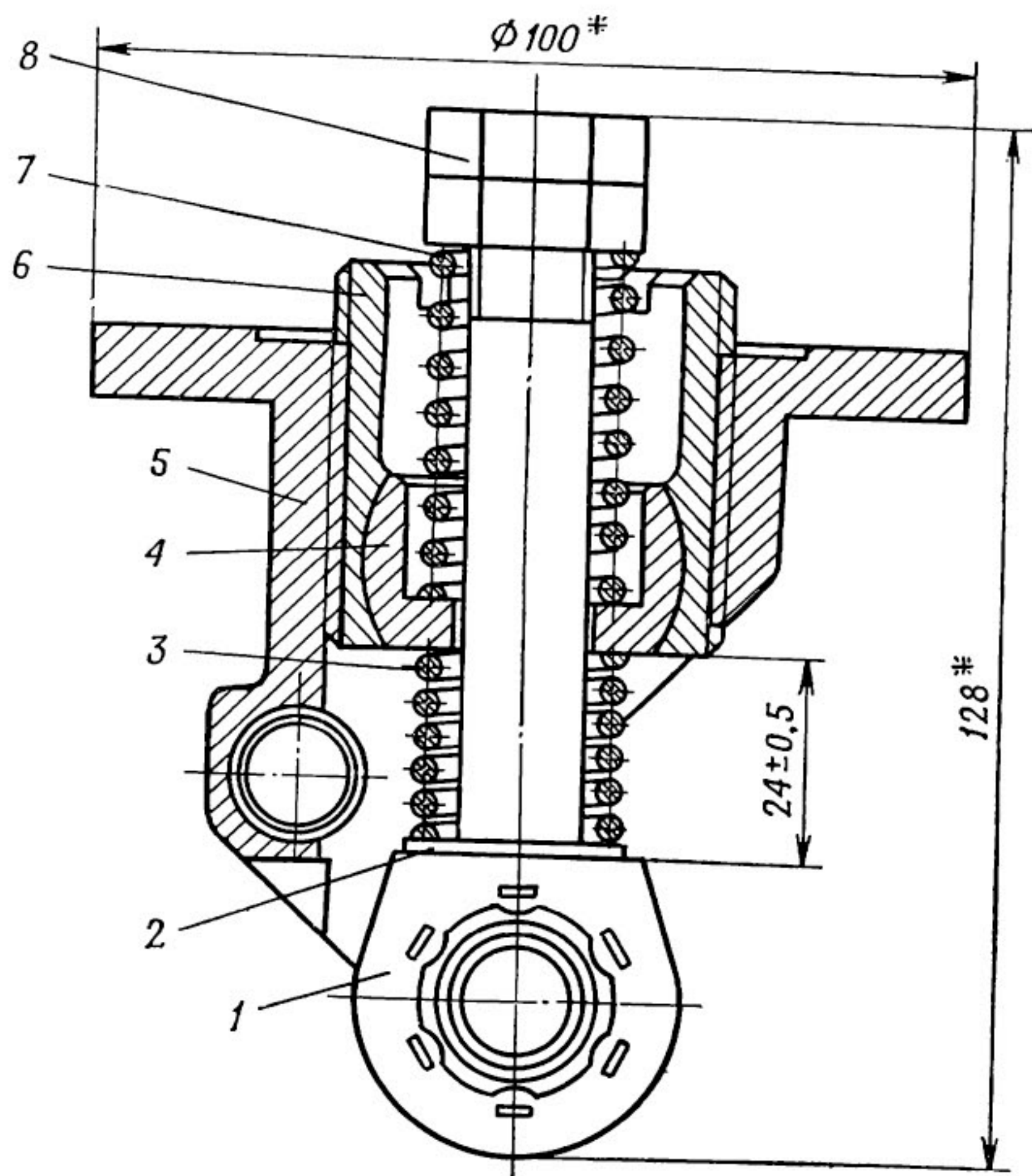
### 5.2.5. ПОДГОТОВКА ПРИЦЕЛА-ДАЛЬНОМЕРА К РАБОТЕ

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,





**Рис. 41.** Задняя подвеска прицела-дальномера 1Г42:

1 — стержень; 2 — шайба; 3, 7 — пружины; 4 — сферический шарнир; 5 — фланец; 6 — втулка; 8 — гайка

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 9 (рис. 36) прицела-дальномера 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 выключатели обогрева защитного стекла и окуляра включались только по мере надобности;

— установить требуемое увеличение;

— убедиться, что все органы управления на пульте наводчика находятся в исходном положении.



## 5.2.6. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ 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 разделе;

— перед каждым включением прицела-дальномера произвести внешний осмотр, обратив особое внимание на положение органов управления (рукоятка арретирования прицела-дальномера должна быть в положении **ЗАСТОПОРЕНО**, а втулка **ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРИЗМЫ** и рукоятка **ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ТОЧЕК** должны быть в положении 0);

— расстопорить прицел-дальномер не ранее чем через 3 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 в прицел-дальномер;

— 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 трех минут, необходимых для выхода аппаратуры на режим перед расстопорением прицела-дальномера;

— оставлять прицел-дальномер расстопоренным при включенных тумблерах **ПРЕОБР.** и **ДАЛЬНОМ.**;

— наводить центральную прицельную марку на людей при включенном тумблере **ДАЛЬНОМ.**;

— наводить центральную прицельную марку на солнце во избежание выхода из строя фотоприемника прицела-дальномера;

— включать прицел-дальномер и работать им при напряжении бортовой сети ниже 22 В и выше 29 В;

— производить смену предохранителей при включенном прицеле-дальномере.

### **Категорически запрещается:**

— нажимать кнопку 6 (рис. 36) для измерения дальности при установке рукоятки 8 в положение **РАБОТА** во всех случаях, не связанных с непосредственным измерением дальности.



## 5.2.7. РАБОТА С ПРИЦЕЛОМ-ДАЛЬНОМЕРОМ

### Шкалы прицела-дальномера

Вид поля зрения прицела-дальномера приведен на рис. 42.

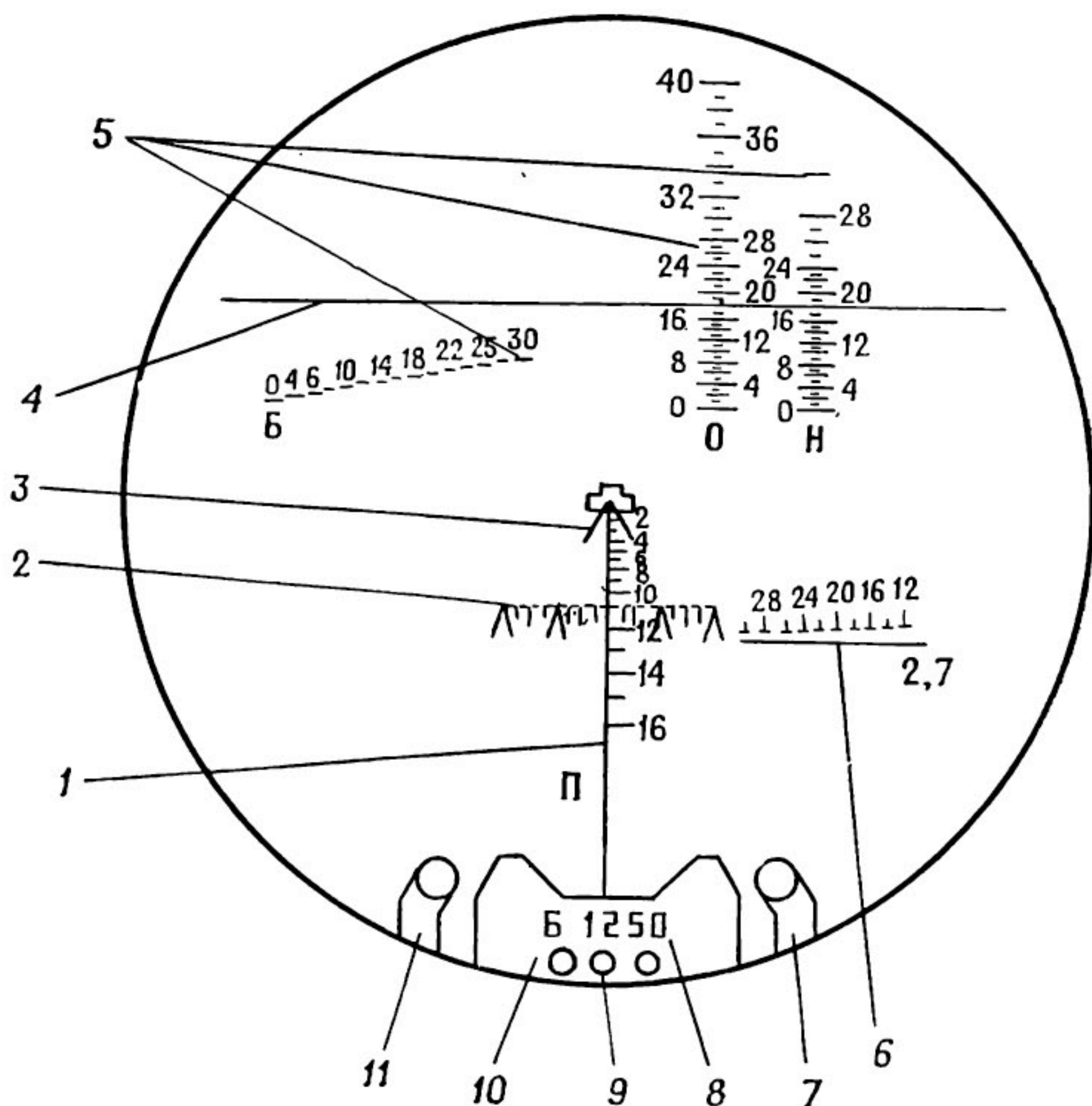


Рис. 42. Поле зрения прицела-дальномера 1Г42:

1 — вертикальный штрих; 2 — шкала боковых поправок; 3 — центральная прицельная марка; 4 — горизонтальный штрих; 5 — дальномерные шкалы; 6 — дальномерная шкала для целей высотой 2,7 м; 7 — красный сигнал «Командир»; 8 — цифровой индикатор; 9 — количество целей; 10 — тип снаряда; 11 — зеленый сигнал «Готов»

В центральной части поля зрения находится вертикальный штрих 1 с центральной прицельной маркой 3 и шкала 2 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 2 боковых поправок состоит из штрихов и угольников. Цена малого деления 0—02.

В верхней части поля зрения расположены:

горизонтальный штрих 4 и дальномерные шкалы 5 для каж-



дого типа снаряда (бронбойного — Б, осколочно-фугасного — О, кумулятивного — Н).

Цена одного малого деления 200 м для бронбойного и 100 м — для остальных типов снарядов. Цифры соответствуют дальности в сотнях метров. Справа от вертикального штриха расположена дальномерная шкала 6 для целей высотой 2,7 м.

В нижней части поля зрения расположены светящиеся сигналы: слева — зеленый сигнал 11 «Готов» готовности пушки к стрельбе, справа — красный сигнал 7 «Командир» целеуказания командира.

В центре нижней части поля зрения высвечивается тип 10 снаряда (Б, О, Н, У), цифровой индикатор 8 дальности и информация о количестве целей 9.

При работе прицела-дальномера в режиме «Аварийный» (ручной ввод дальности вращением маховичка пульта управления) дальномерные шкалы 5 (Б, О, Н), а также шкала 2 боковых поправок, расположенные на подвижной сетке, перемещаются в поле зрения относительно неподвижных горизонтального штриха 4 и центральной прицельной марки 3.

При этом точка пересечения шкалы боковых поправок с вертикальным штрихом является точкой наводки при стрельбе из пушки.

### Выверка нулевой линии прицеливания

Перед каждой стрельбой необходимо произвести выверку нулевой линии прицеливания.

Выверку нулевой линии прицеливания с осью канала ствола пушки производить по удаленной точке, или по выверочной мишени на холодном, или остывшем стволе (нагрев должен быть еле ощутим рукой).

Выверку рекомендуется производить при максимальном увеличении в следующей 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;

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

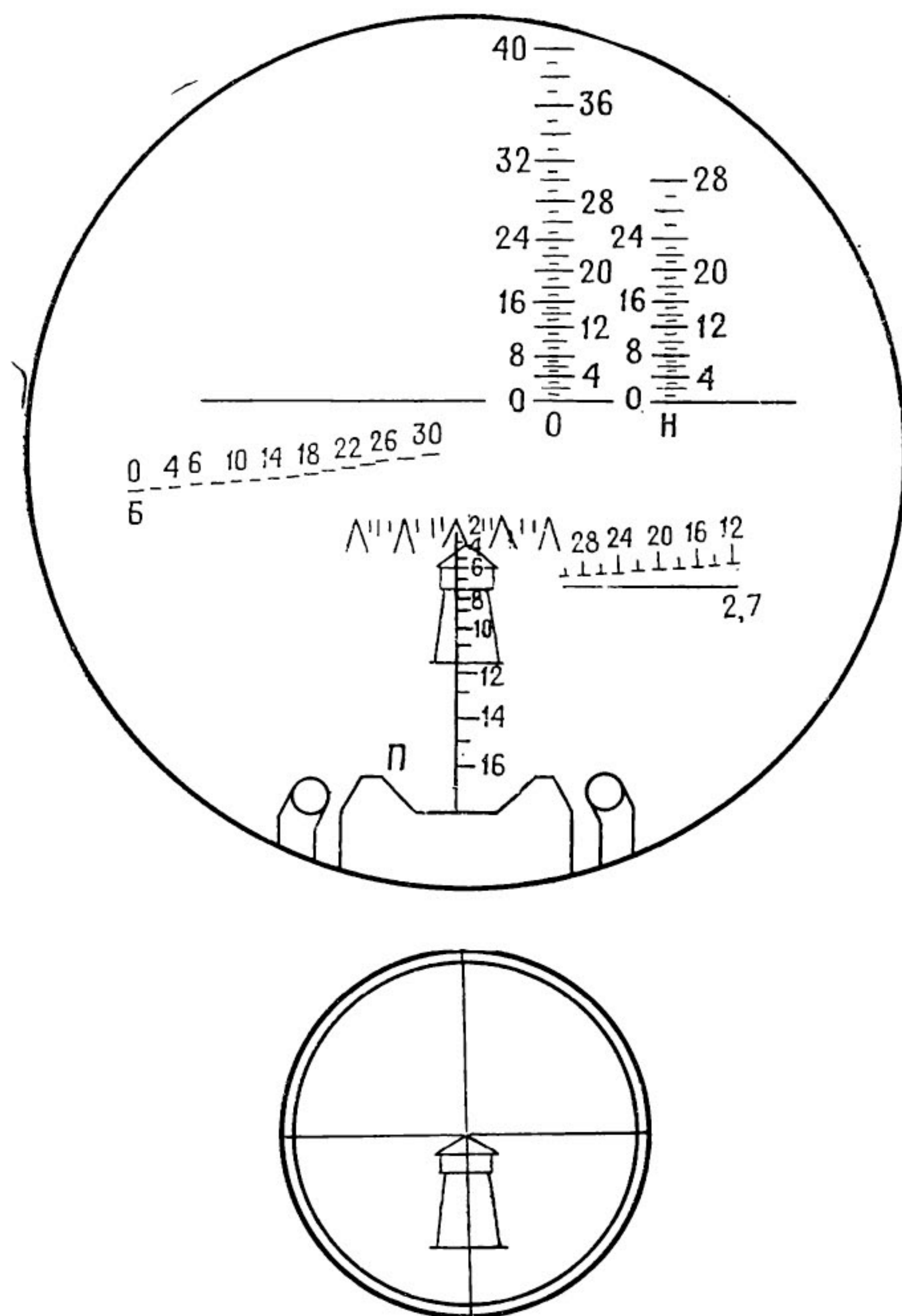
При необходимости установить «0» с помощью маховика ручного ввода дальности:

— 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 (рис. 43);

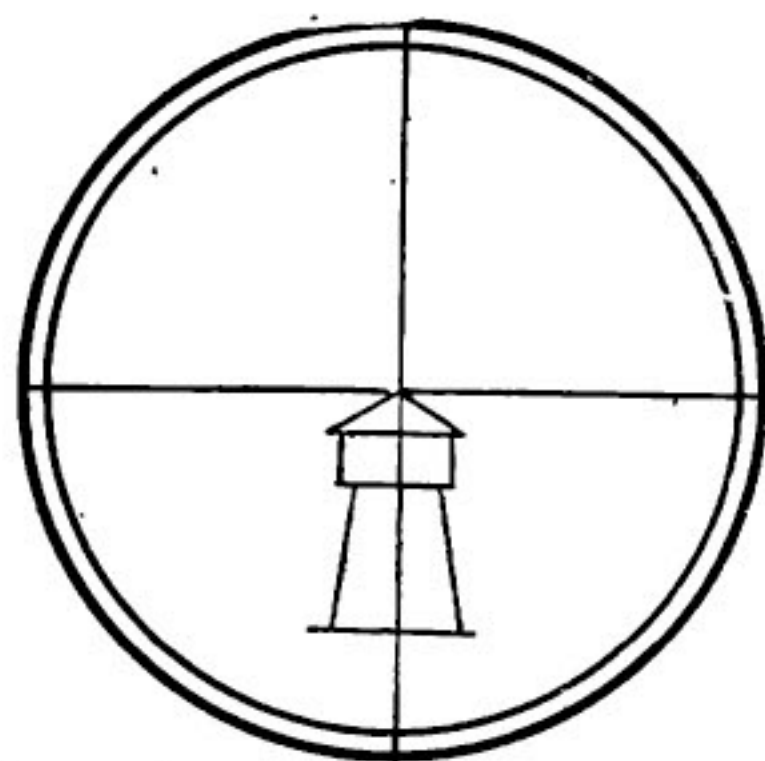
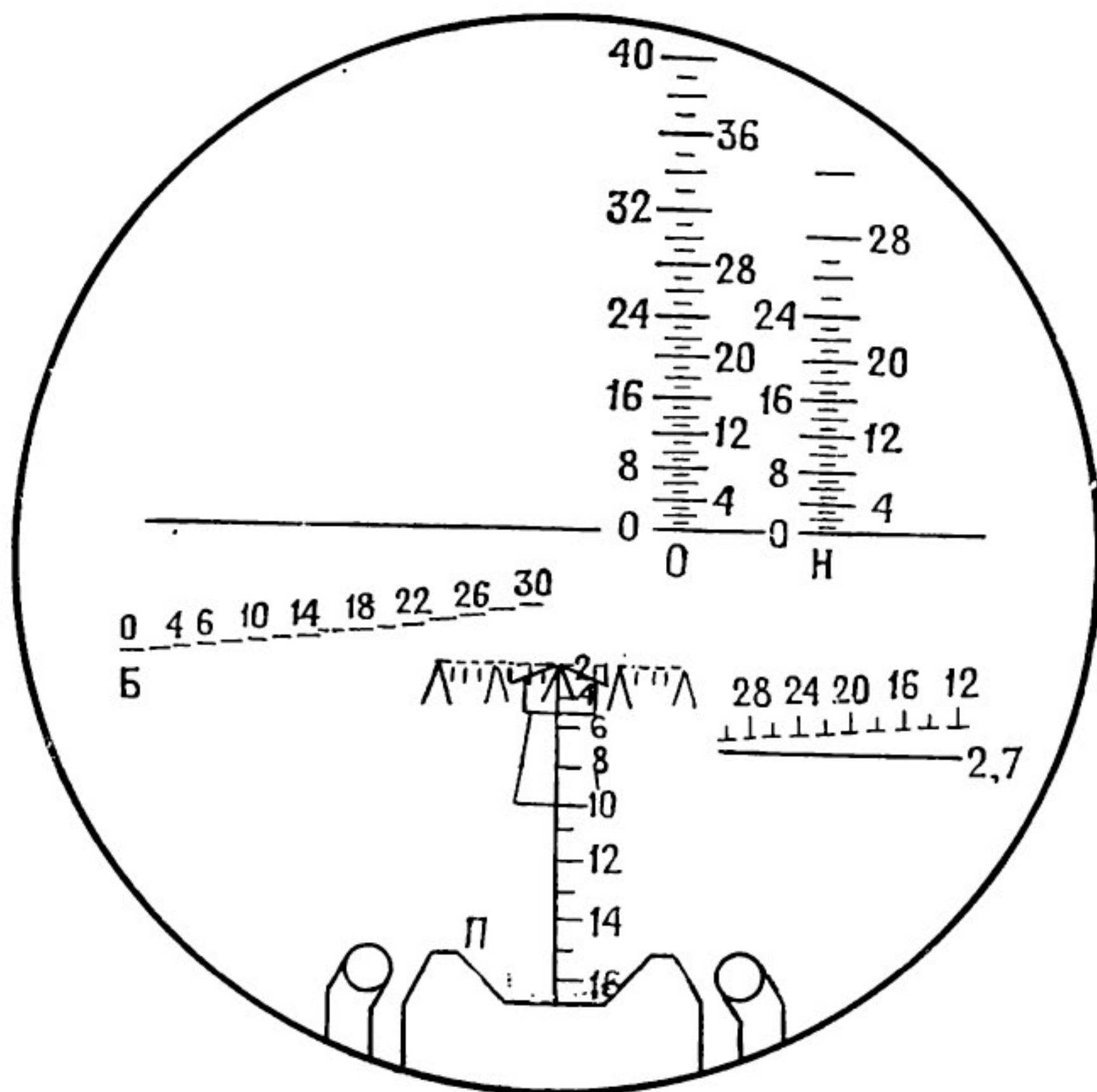


*Наведение пушки на удаленную точку наводки*

**Рис. 43.** Поле зрения прицела-дальномера 1Г42 до выверки

— наблюдая в окуляр прицела-дальномера, определить положение вершины центральной прицельной марки относительно точки наводки пушки. При несовпадении вершины центральной марки прицела-дальномера с точкой наводки пушки, пользуясь механизмами выверки линии визирования прицела-дальномера по вертикали и горизонтали, совместить вершину центральной марки с точкой наводки пушки (рис. 44).





*Наведение пушки на удаленную точку наводки*

**Рис. 44.** Поле зрения прицела-дальномера 1Г42 после выверки

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

Для этого необходимо:

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

— установить выверочную мишень (рис. 45) на расстоянии 100 м от дульного среза ствола пушки перпендикулярно его оси;

— на окуляр прицела-дальномера надеть диафрагму с отверстием  $\varnothing$  1 мм (находится в комплекте ЭК);



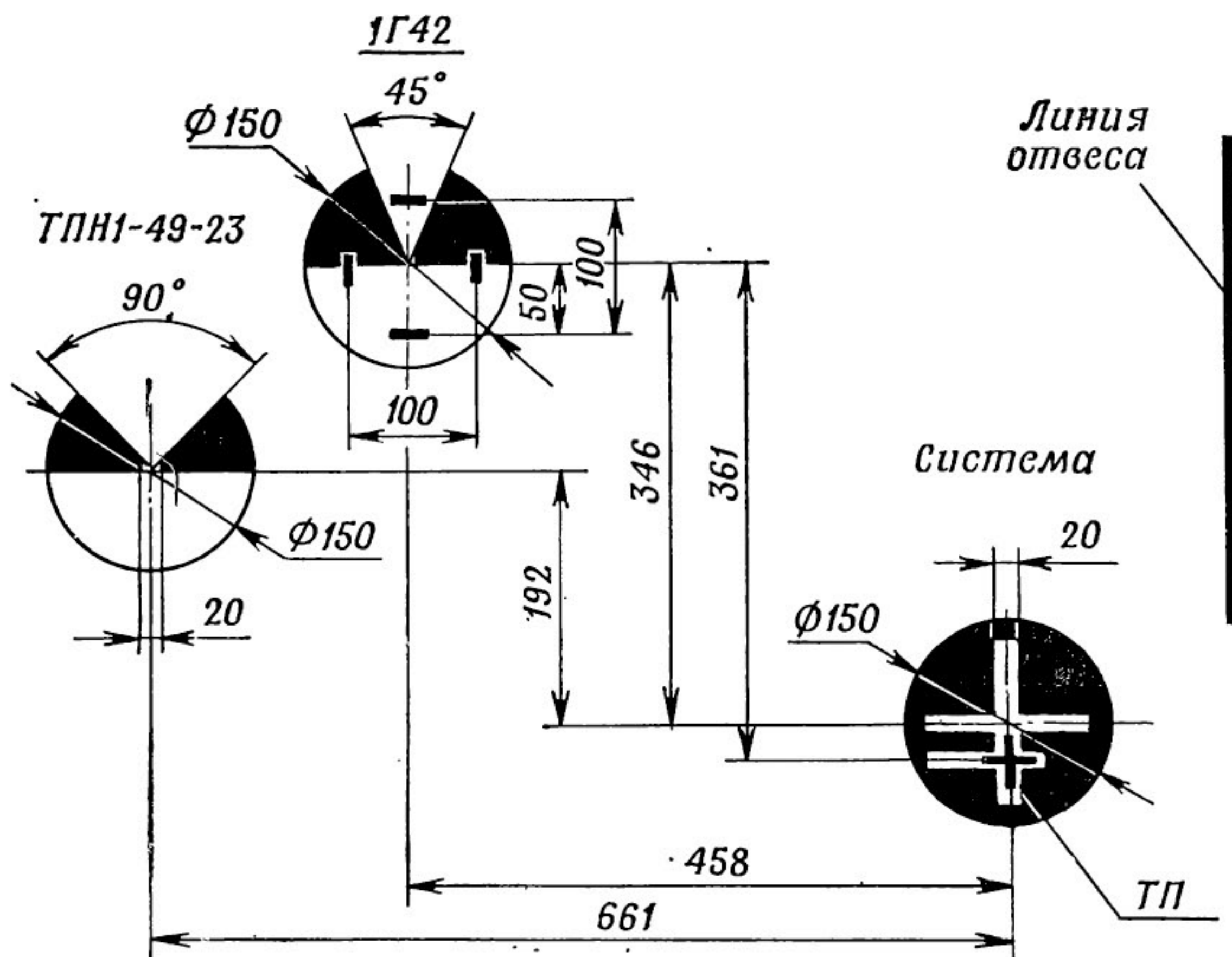


Рис. 45. Выверочная мишень (на 100 м)

— пользуясь подъемным механизмом пушки и поворотным механизмом башни, 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 прицелу знака на мишени. При несовпадении центральной прицельной марки с соответствующим знаком на мишени совместить, пользуясь механизмом выверки прицела-дальномера, центральную прицельную марку с соответствующим знаком на мишени.

### Режимы работы прицела-дальномера

Прицел-дальномер 1Г42 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.

### Стабилизированное наблюдение

Для ведения стабилизированного наблюдения необходимо:

— включить тумблер ПРЕОБР. на пульте управления наводчика;



- расстопорить стабилизатор прицела-дальномера;
- убедиться, что рукоятка на маховике механического подъемника пушки находится в положении РУЧ.;
- вести наблюдение за полем боя с помощью пульта управления пушки.

### В е д е н и е   п р и ц е л ь н о й   с т р е л ь б ы

Порядок работы с прицелом-дальномером изложен в разделах 4.3.5 и 4.4.7.

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.

При работе в условиях низких температур или повышенной влажности необходимо включать обогрев окуляра и защитного стекла.

#### 5.2.8. 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 \*

---

\* Замену производить, руководствуясь указаниями раздела «Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП) системы» в Техническом описании и инструкции по эксплуатации системы 1А33.



## 5.2.9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИЦЕЛА-ДАЛЬНОМЕРА 1Г42 И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способы устранения
<p>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</p>	<p>Перегорели соответствующие лампы. Перегорели предохранители</p>	<p>Заменить лампы* Заменить предохранители*</p>
<p>При целеуказании командира в поле зрения прицела-дальномера не загорается сигнал красного цвета</p>	<p>Перегорела лампа</p>	<p>Заменить лампу*</p>
<p>Не исчезает отпотевание защитного стекла в башне при включенном тумблере ОБОГРЕВ ГОЛОВКИ</p>	<p>Неисправность обогрева защитного стекла</p>	<p>Заменить защитное стекло*</p>
<p>Сколы, трещины на поверхности стекла, мешающие наблюдению</p>	<p>Удары по защитному стеклу</p>	<p>Заменить стекло*</p>
<p>При установке втулки 10 (рис. 38) ПЕРЕКЛ. ПРИЗМЫ в положение 1 и включении комплекса 9К112-1 в режим «Контроль» в поле зрения прицела-дальномера отсутствует светящаяся точка (неисправность обнаруживается при выверке светящейся точки встроенного коллиматора)</p>	<p>Перегорела лампа коллиматора в патроне под крышкой ЛАМПА КОЛЛИМАТОРА (рис. 38)</p>	<p>Заменить патрон с лампой коллиматора</p>
<p>Разбиты стекла сигнализации на лицевой панели прицела-дальномера</p>	<p>Небрежное обращение с прицелом-дальномером</p>	<p>Заменить стекла сигнализации*</p>

\* Замену производить, руководствуясь указаниями раздела «Запасные части, инструмент и принадлежности (ЗИП) системы» в Техническом описании и инструкции по эксплуатации системы 1А33.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Перечень основных сокращений и обозначений	3
Введение	5
Общие указания по мерам безопасности	7
1. Боевая и техническая характеристики танков Т-64Б и Т-64Б1	9
1.1. Боевые свойства танков Т-64Б и Т-64Б1	—
1.2. Основные тактико-технические характеристики	10
2. Общее устройство танков Т-64Б и Т-64Б1	29
2.1. Отделение управления	—
2.2. Боевое отделение	32
2.3. Силовое отделение	36
3. Корпус и башня	38
3.1. Корпус	—
3.2. Башня	41
4. Вооружение	44
4.1. Состав вооружения танков Т-64Б и Т-64Б1	—
4.2. Боекомплект танков Т-64Б и Т-64Б1	46
4.3. Система управления огнем 1А33	48
4.3.1. Состав и размещение системы управления огнем 1А33	—
4.3.2. Назначение и устройство составных частей системы управления огнем 1А33	51
4.3.3. Принцип действия системы управления огнем 1А33	56
4.3.4. Органы управления и регулировки системы управления огнем 1А33	63
4.3.5. Работа с системой управления огнем 1А33	66
4.3.6. Характерные неисправности системы управления огнем 1А33 и способы их устранения	77
4.3.7. Проверка момента сопротивления повороту башни танка относительно оси ее вращения	80
4.3.8. Проверка момента неуравновешенности и момента сопротивления повороту пушки	81
4.4. Комплекс управляемого вооружения 9К112-1	82
4.4.1. Состав и размещение комплекса 9К112-1	—
4.4.2. Устройство и принцип действия комплекса 9К112-1	83
4.4.3. Циклограмма работы аппаратуры комплекса 9К112-1	88
4.4.4. Органы управления комплекса 9К112-1	93
4.4.5. Указания по эксплуатации комплекса 9К112-1	97
4.4.6. Указания по мерам безопасности при работе с комплексом 9К112-1	98
4.4.7. Стрельба управляемым снарядом	—
4.4.8. Характерные неисправности комплекса 9К112-1 и способы их устранения	102
4.4.9. Замена платы светового табло	106
4.4.10. Разряжание пушки выстрелом	—
4.4.11. Проверка функционирования аппаратуры комплекса 9К112-1	108
4.4.12. Управляемый снаряд типа 9М112	109



4.4.13. Указания по мерам безопасности при обращении с у	
емыми снарядами	
5. Прицелы и приборы наблюдения	
5.1. Состав и размещение комплекса прицелов и приборов наб.	
5.2. Прицел-дальномер 1Г42	
5.2.1. Назначение прицела-дальномера	
5.2.2. Устройство и работа прицела-дальномера	
5.2.3. Органы управления прицела-дальномера	
5.2.4. Установка прицела-дальномера в башне	
5.2.5. Подготовка прицела-дальномера к работе	
5.2.6. Указания по мерам безопасности при работе с прицелом-	
дальномером	12
5.2.7. Работа с прицелом-дальномером	125
5.2.8. Техническое обслуживание прицела-дальномера	130
5.2.9. Характерные неисправности прицела-дальномера 1Г42 и спосо-	
бы их устранения	131



ДЛЯ ЗАМЕТОК



ДЛЯ ЗАМЕТОК



Редактор *М. Н. Розанов*  
Технический редактор *Л. А. Ворон*  
Корректор *Л. В. Устинова*

---

Сдано в набор 10.02.83  
Формат 60×90/16. Печ. л. 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Усл. печ. л. 8,5. Усл. кр.-отт. 8,56.  
Изд. № 14/4637с

---

Подписано в печать 21.10.83.

Зак. 1617с