

ГЛАВНОЕ АВТО-БРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
КРАСНОЙ АРМИИ

Экз. №

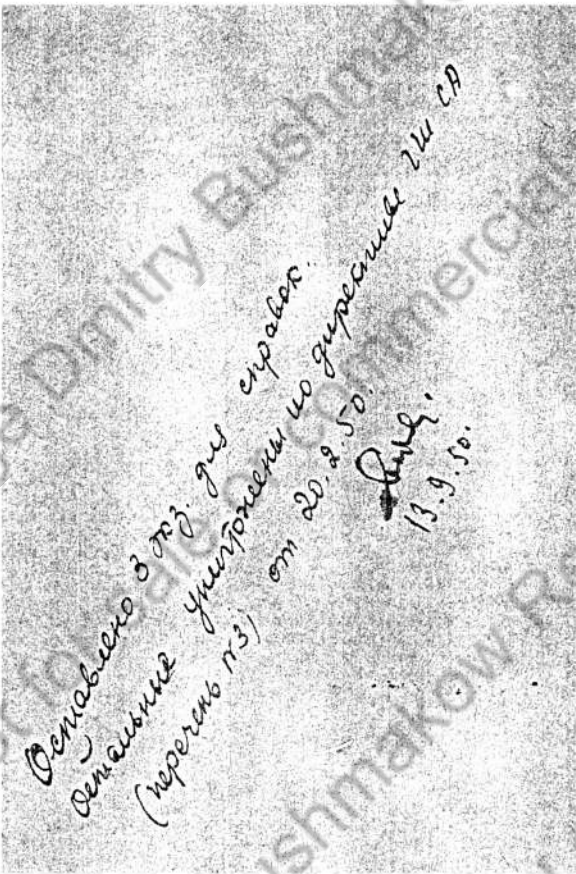
691

ТАНК БТ-7

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
• НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
МОСКВА — 1941



ГЛАВА I

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ТАНКА И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКА

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ТАНКА

(Рис. 1—4)

БТ-7 — легкий танк колесно-гусеничного типа. Он вооружен пушкой (45- или 76-мм) и пулеметом, установленными во вращающейся конической башне.

Гусеничный ход позволяет танку двигаться по дорогам и вне дорог, по пересеченной местности, а также преодолевать препятствия. Колесный ход позволяет танку двигаться по дорогам с твердым грунтом с повышенной скоростью.

Таким образом, в танке БТ-7 сочетаются броневая защита экипажа от поражения, маневренность, необходимая в боевой обстановке, и боевая мощь, заключающаяся в силе огня боевого вооружения.

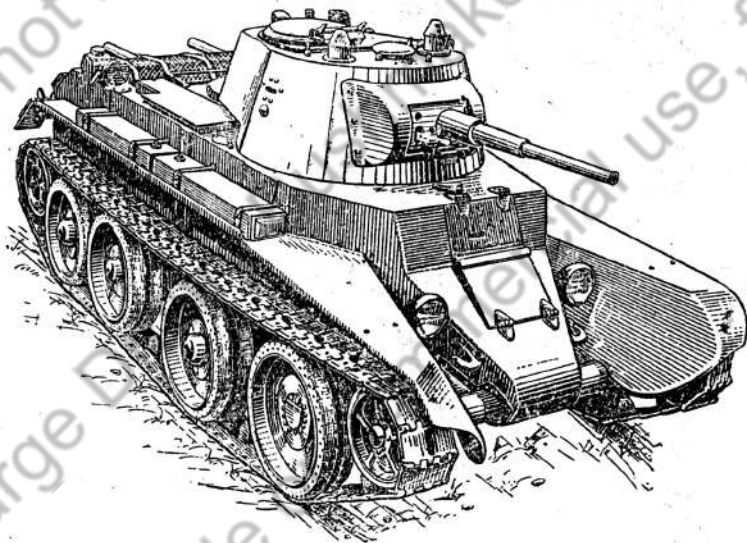


Рис. 1. Общий вид танка

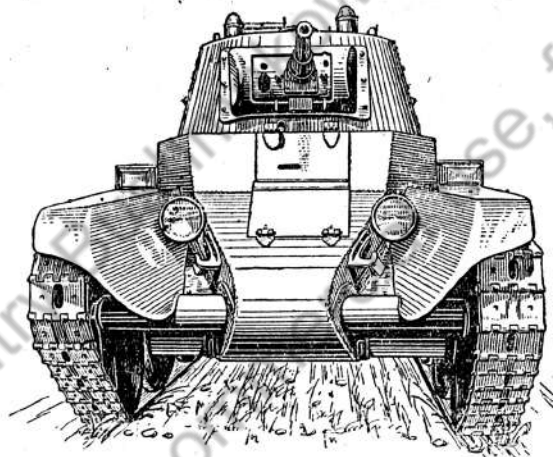


Рис. 2. Вид танка спереди

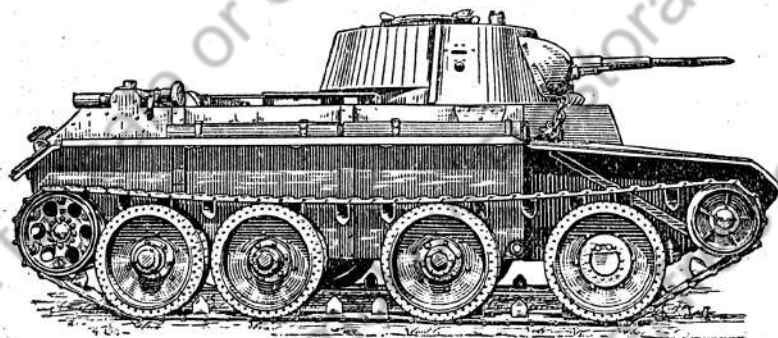


Рис. 3. Вид танка сбоку

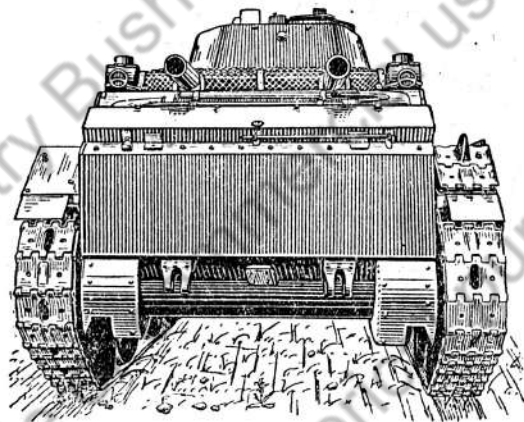


Рис. 4. Вид танка сзади

Основными частями танка являются:

1. Броневой корпус и башня, в которых помещается экипаж и размещаются вооружение, боеприпасы и механизмы танка.
2. Двигатель авиационного типа марки М17-Т V-образный, водяного охлаждения.
3. Механизмы трансмиссии: главный фрикцион (сцепление), коробка перемены передач, бортовые фрикционы, тормоза, бортовые шестеренчатые передачи, гитары.
4. Приводы механизмов управления: для гусеничного хода — рычаги управления, для колесного хода — рулевой механизм, привод главного фрикциона, механизм переключения передач.
5. Ходовая часть: гусеничный ход, колесный ход и подвеска.
6. Оборудование и снаряжение.

Внутри корпус танка делится на пять отделений: управления, боевое, моторное, трансмиссионное и кормовое.

Отделение управления находится в носовой части танка. В нем размещены сиденье водителя, приводы, приборы управления, приборы, контролирующие работу двигателя и электрического оборудования.

Боевое отделение находится в средней части танка. В нем размещаются сиденья для стреляющего и заряжающего, боевой комплект (орудийные и пулеметные патроны), а также часть инструмента и запасных частей к танку.

Над боевым отделением на шариковой опоре установлена башня, в которой размещены вооружение и приборы наблюдения и связи. В крыше башни имеются два люка для входа и выхода экипажа танка.

Моторное отделение расположено за боевым отделением в средней части танка. В нем расположены: двигатель, обращенный передней своей частью к кормовой части танка; два радиатора по обеим сторонам двигателя; две аккумуляторные батареи, укрепленные на кронштейнах возле моторной перегородки (в пространстве между нижним картером двигателя и радиаторами); два бензиновых бака (расположены между наружной и внутренней стенками бортов танка). Моторное отделение отделено от боевого вертикальной перегородкой.

В крыше над моторным отделением имеется люк для доступа к двигателю, закрываемый крышкой на цеплях.

Трансмиссионное отделение находится за моторным отделением. В нем расположены: насаженный на носок коленчатого вала двигателя маховик, на котором монтируются главный фрикцион и центробежный вентилятор; коробка перемены передач; бортовые фрикционы; электрический стартер; шестерни бортовых передач (в картерах); масляные баки (между наружной и внутренней стенками бортов корпуса).

В кормовом отделении установлен кормовой бензиновый бак.

Для буксировки танк имеет спереди два крюка и сзади два буксирных рыма.

БОЕВАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТАНКА

1. Общие данные

Габариты (в м)	
Длина	5,66
Ширина	2,29
Высота на колесах	2,395
Высота на гусеницах	2,417
Ширина колеи (расстояние между серединами гусениц)	1,96
Клиренс (расстояние от нижней точки до полотна дороги)	0,39—0,41

Вес и центр тяжести

Боевой вес танка, вооруженного 45-мм пушкой (с экипажем, боевой укладкой, горючим в баках и бачках на крыльях, маслом и водой)	около 13,8 т
Погрузочный вес танка (без экипажа, боевой укладки, горючего, масла и воды)	> 12,3 т
Положение центра тяжести (рис. 5):	
а) по горизонтали	на расстоянии 1995 мм от вертикальной оси ведущего колеса гусеничного хода;
б) по вертикали	на расстоянии 238,3 мм от горизонтальной оси ведущего колеса гусеничного хода

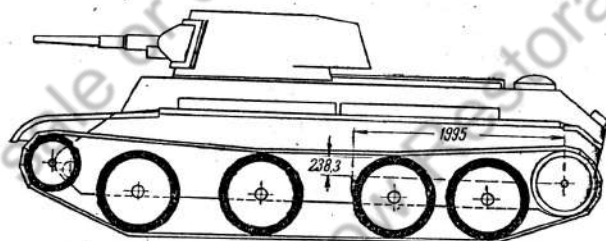


Рис. 5. Положение центра тяжести

Экипаж и вооружение танка с 45-мм пушкой

Экипаж	3 чел.
Пушка 45-мм ¹	1
Пулемет ДТ (спаренный с пушкой) ²	1
Пулемет ДТ зенитный (установлен на башне; не на всех танках).	1
Горизонтальный угол обстрела пушки	360°
Угол возвышения пушки	+ 25°
Угол снижения пушки (в сторону кормы угол снижения не превышает 1,5°)	— 6°
Возимый запас 45-мм снарядов в танке без рации	188
Возимый запас 45-мм снарядов в танке с рацией	146 ³
Возимый запас пулеметных патронов в 38 магазинах	2 394

¹ Начиная с конца 1938 г., пушки, устанавливаемые на танках БТ-7, оборудованы электрозатвором.

² На танках выпуска 1937 г., кроме спаренной установки пушки и пулемета, в нише башни установлен также пулемет ДТ.

³ Часть танков выпущена со следующей укладкой 45-мм снарядов:

а) танк без рации — 172 снаряда;

б) танк с рацией — 132 снаряда.

Экипаж и вооружение танка с 76-мм пушкой

Экипаж	3 чел.
Пушка КТ 76-мм	1
Пулемет ДТ в яблоке башни	1
Пулемет ДТ в нише башни (только в танках без рации)	1
Пулемет ДТ зенитный (установлен на башне; не на всех танках).	1
Горизонтальный угол обстрела пушки	360°
Угол возвышения пушки	25°
Угол снижения пушки	— 5°
Возимый запас 76-мм снарядов в танке без рации	50
Возимый запас 76-мм снарядов в танке с рацией	40
Возимый запас пулеметных патронов в танке без рации	3 339
Возимый запас пулеметных патронов в танке с рацией	2 016

Проходимость

Наибольший преодолеваемый подъем (расчетный) по целине с плотным дерновым грунтом в градусах:	
а) на первой передаче	до 42
б) на второй передаче	до 16
в) на третьей передаче	до 5
Преодолеваемая ширина окопа (без приспособления) в м	2,5
Преодолеваемая высота вертикального препятствия (без приспособления) в м	до 0,75
Преодолеваемая глубина брода (без приспособления на твердом грунте) в м	до 1,2
Толщина ломаемых деревьев диаметром в см	35

Скорости и запас хода

Расчетные скорости при 1 650 об/мин. в км/час

	На гусеницах	На колесах
На первой передаче	12,03	16,5
„ второй „	24,8	34
„ третьей „	53,4	73,1
„ заднем ходу	10,5	14,9
Средняя скорость	30—35	35—41
Запас хода на гусеничном ходу (при заправленных топливом дополнительных бачках на крыльях танка) в км		330—375
Запас хода на колесном ходу в км		450—500

2. Двигатель

Основные данные

Условное обозначение	М-17 Т
Тип двигателя	Авиационный
Число цилиндров	12
Расположение цилиндров	V-образное под углом 60°
Ход поршней правой группы цилиндров в мм	190
Ход поршней левой группы цилиндров в мм	199
Диаметр цилиндра в мм	160
Рабочий объем всех цилиндров мотора в л	46,92
Степень сжатия	6
Направление вращения коленчатого вала (смотреть со стороны магнето)	Правое

Объем камеры сгорания в правом ряду в см ³	764
Объем камеры сгорания в левом ряду в см ³	800
Рабочий объем цилиндров правого ряда в см ³	3 820
Рабочий объем цилиндров левого ряда в см ³	4 001
Вес сухого двигателя в кг	550
Удельный вес сухого двигателя, отнесенный к номинальной мощности, в кг/л. с.	1,1
Вес полностью оборудованного и заправленного двигателя в кг	610
Габариты двигателя в мм:	
а) длина	—
б) ширина	1 634
в) высота	866
Номинальное число об/мин.	1 172
Эксплуатационная мощность в л. с.	1 700
Число об/мин. на эксплуатационной мощности	400
Максимально допустимое число об/мин.	1 550—1 650
Число об/мин. на малом газе	1 750
	400—600

Распределение

Начало всасывания в пределах	5° ± 7°	до в.м.т.
Конец всасывания в пределах	60° ± 7°	после н.м.т.
Начало выхлопа в пределах	46° ± 7°	до н.м.т.
Конец выхлопа в пределах	10° ± 7°	после н.м.т.
Длительность фазы всасывания	245°	
Длительность фазы выхлопа	236°	
Перекрытие фаз	15°	
Зазоры между штоком клапана и ударником для всасывания на холодном двигателе в мм	0,3 + 0,1	
Зазоры между штоками клапана и ударником для выхлопа на холодном двигателе в мм	0,4 + 0,1	

Охлаждение

Система охлаждения	Водяное
Общий объем воды в системе охлаждения в л	Около 100
Объем воды в рубашках цилиндров, в л	25
Температура воды при входе в двигатель в градусах	Не ниже 40
Температура воды при выходе из двигателя в градусах (максимально допустимая)	Не выше 105
Перепад температур воды в градусах (между входом ее в двигатель и выходом из двигателя) на номинальном режиме	20
Теплоотдача в воду при номинальном режиме двигателя в кал/мин	3 600
Тип водяного насоса	Центробежный М-17
Отношение скоростей вращения валика водяного насоса и коленчатого вала	1,5
Производительность водяного насоса при номинальном режиме двигателя в л/мин	450

Смазка

Система смазки	Под давлением
Марка масла	СО, МД, Д-17 с уд. вес. 0,9

Емкость двух масляных баков в л	48—50
Емкость масла, циркулирующего в двигателе, в л	16
Удельный расход масла на эксплуатационном режиме в г/э. л. с. ч.	Не выше 15
Расход масла на 1 км пути в л	0,01—0,03
Нормальное давление масла в кг/см ²	2,0—5,0
Минимальное давление масла на малом газе в кг/см ²	Не ниже 1
Температура входящего масла в градусах	40—45
Температура выходящего масла в градусах	110 ¹
Тип масляного насоса	Шестеренчатый
Отношение скоростей вращения валика масляного насоса и коленчатого вала	1,5
Производительность масляного насоса при 1 600 об/мин. вала двигателя в л/мин	5

Питание топливом

Топливо для двигателя	Авиационный бензин марки Б-70
Общая емкость всех бензобаков в л	790
Емкость двух бортовых бензобаков в л	250
Емкость кормового бензобака в л	400
Емкость дополнительных баков в л	140
Удельный расход топлива на эксплуатационном режиме в г/э. л. с. ч.	Не выше 260
Расход топлива на 1 км пути в кг:	
а) на гусеничном ходу	1,9—2,3
б) на колесном ходу	1,5—1,6
Давление топлива во время работы двигателя в кг/см ²	0,2—0,3
Тип карбюраторов	К-17Т
Количество карбюраторов	2
Тип бензиновых насосов	18ПБ-1 или БНК-5Б
Количество бензиновых насосов	1
Число оборотов бензинового насоса в минуту при номинальной мощности двигателя	2 525
Отношение скоростей вращения валика бензинового насоса и коленчатого вала	1,5

Зажигание

Тип магнето	БС12—ПАЭ
Количество магнето (с автоматическим опережением зажигания)	2
Отношение скоростей вращения ротора магнето и коленчатого вала	1,5
Направление вращения (если смотреть со стороны привода)	Левое
Пусковое магнето	Типа ПС
Переключатель магнето для управления системой зажигания	1
Число свечей	2 на один цилиндр, всего 24 свечи
Марка свечей	ЭС-ЭП или ЭС-ЭТ

¹ В эксплуатации допускается повышение температуры масла до 120° на время не более 10 мин.

Тип проводов зажигания	Экранирован- ные
Порядок зажигания (вспышки чередуются через 60°)	1—8—5—10— 3—7—6—11— 2—9—4—12
Опережение зажигания (для обоих магнето) ¹	22° ± 1°

3. Трансмиссия

Главный фрикцион

Тип фрикциона	Многодисковый, сухой (без смазки дисков)
Соединение с коленчатым валом	Через маховик двигателя на ко- нусном носке вала
Материал трущихся поверхностей	Сталь по стали
Ведущих дисков	7 шт.
Ведомых дисков	8 "
Пружин	16 "

Коробка перемены передач

Тип коробки	Трехходовая
Число передач	Три передачи впе- ред и одна назад
Передаточные отношения:	
конической передачи	1,6 : 1
первой передачи	2,43 : 1
второй передачи	1,18 : 1
третьей передачи	0,548 : 1
заднего хода	2,9 : 1
Коническая пара шестерен главной передачи	Со спиральным зубом
Сорт смазки	Авиационное мас- ло марки СО или МД

Бортовые фрикционы и тормоза

Тип бортовых фрикционов	Многодисковые, сухие
Место расположения	На двух высту- пающих концах главного вала ко- робки перемены передач
Материал трущихся поверхностей	Сталь по стали
Ведущих дисков ²	19 шт.
Ведомых дисков	18 "
Пружин	16 "
Тип тормозов	Стальные, ленточ- ные, с подклад- ками ферродо
Место расположения тормозов	По одному на каждом наруж- ном барабане бор- тового фрикциона

¹ На танках БТ-7 первого выпуска устанавливалось магнето с ручным опереже-
нием зажигания.
² Диски бортового фрикциона взаимозаменяемы с дисками главного фрикциона.

Бортовые передачи

Тип передач	Шестеренчатые
Место расположения	В кормовой части корпуса
Передаточное отношение	4,5 : 1

Гитара

Число гитар	2—правая и левая
Монтируется	На полуоси, при по- мощи шлицованной втулки ведущей ше- стерни гитары
Паразитных шестерен	3
Передаточное отношение гитары	0,908 : 1

Приводы механизмов управления

Для колесного хода	Рулевой механизм
Для гусеничного хода	Рычаги управления, действующие на бор- товые фрикционы и тормоза
Управление главным фрикционом	Левая педаль
Управление ножным и горным тормозом	Правая педаль
Ножной привод управления газом	Педаль акселерато- ра, с правой стороны
Ручной привод управления газом	Руконятка ручного акселератора у си- денье с правой сто- роны
Управление коробкой перемены передач	Кулисный механизм с правой стороны
Управление опережением зажигания	Автоматическое

4. Ходовая часть

Общие данные

Тип	Колесно-гусеничный
Время перехода с гусеничного хода на колесный и обратно	3 чел. 25—30 мин.
Тип подвески	Свечная, пружинная, индивидуальная

Гусеничная цепь

Тип зацепления	Гребеневое
Число звеньев в одной гусеничной цепи	70
Звеньев с гребнями	35 шт.
Звеньев плоских	35 >
Шаг звена в мм	167
Ширина звена в мм	260
Диаметр пальцев в мм	18

Ведущее колесо гусеничного хода

Тип	Роликовое
Монтируется	На шлицах выступаю- щей части полуоси
Наружный диаметр колеса в мм	634
Ширина металлического обода в мм	45
Число роликов	6

Натяжное колесо (ленивец)	
Монтируется	На кронштейне передней трубы
Наружный диаметр колеса в мм	504
Ширина резинового обода в мм	60

Ведущее колесо колесного хода	
Монтируется	На валу гитары на двух шарикоподшипниках
Наружный диаметр колеса в мм	830
Ширина резинового обода в мм	110

Поддерживающее колесо	
Монтируется	На оси балансира на двух подшипниках
Наружный диаметр колеса в мм	830
Ширина резинового обода в мм	110

Управляемое колесо	
Монтируется	На качающемся рычаге
Наружный диаметр колеса в мм	830
Ширина резинового обода в мм	110

Подвеска	
Тип подвески	Свечная, пружинная, индивидуальная на восьми цилиндрических спиральных рессорах (свечах), по одной рессоре (свече) на каждое колесо
Количество вертикальных рессор	6
Расположение	Между бортовыми броневыми листами и внутренними стенками
Количество горизонтальных рессор	2
Расположение	Внутри корпуса в отделениях управления и боевом

5. Электрооборудование

Аккумуляторные батареи

Количество	2
Марка	6 СТЭ-128
Включение	Параллельное
Нормальное напряжение	12 в
Номинальная емкость	128 а·ч

Динамомашинa	
Тип	ДСФ-500 Т ¹ постоянного тока
Мощность	336 вт
Направление вращения	Правое
Отношение скоростей вращения якоря динамомашини и коленчатого вала	2,082
Место установки	На двигателе
Реле-регулятор	РРК-500 Т или РРК-37-500 Т

Стартер	
Тип	СТ-61 ²
Мощность	4 л. с.
Напряжение	12 в
Направление вращения	Левое, если смотреть со стороны привода
Место установки	На коробке перемены передач

Мотор-вентилятор	
Место установки	В правом заднем углу боевого отделения
Питание	От щитка под аркой водителя
Напряжение	12 в
Мощность	20 вт

Выключатель массы	
Количество	1
Место установки	На передней перегородке боевого отделения

Вращающееся контактное устройство	
Место установки	На полу боевого отделения
Количество колец:	
сильноточных	3
слаботочных	6

Сигнал	
Тип	Вибраторный с укороченным раструбом
Марка	ЗЭТ
Место установки	На кронштейне между броневым листом и 4-мм стенкой

¹ На танках прежних выпусков установлена динамомашинa ДСФ-500 с реле-регулятором РРК-500 и на небольшом количестве танков первой серии — динамомашинa ГА-4561 мощностью 270 вт с реле-регулятором РРА-4574.

² На танках прежних выпусков установлен стартер СМС-4565 мощностью 3,5 л. с.

Центральный переключатель

Марка	ЗЭТ
Место установки	На щитке контрольных приборов
Количество положений лапки переключателя	4 (нулевое, первое, второе, третье)

Внутританковое переговорное устройство

Тип	ТПУ-3 ¹
Внутренняя связь	Между тремя лицами
Внешняя связь	С одним лицом
Количество аппаратов	3
Головных телефонов	3
Микрофонов	3 типа МА

Освещение танка

Передних фар	Две с двумя лампочками по 25 <i>вт</i> (большой свет) и двумя лампочками по 5 <i>вт</i> (малый свет)
Задних фонарей	2 (дают белый и красный свет)
Лампочка щитка водителя	1 5 <i>вт</i>
Лампочка щитка под аркой водителя	1 5 <i>вт</i>
Лампочка для освещения компаса	1 3,5 <i>вт</i>
Лампочки для освещения ТОП, ПТ-1 и ПТК	3 по 3,5 <i>вт</i>

6. Контрольные и вспомогательные приборы

Масляный манометр	1
Бензиновый манометр	1
Водяной аэротермометр	1
Масляный аэротермометр	2
Тахометр	1
Спидометры (для колесного и гусеничного ходов)	2
Часы	1
Переключатель магнето	1
Амперметр	1
Вольтметр	1
Магнитный компас „КИ“ ²	1

7. Оборудование и снаряжение

Стационарный огнетушитель	1
Ручной огнетушитель	1
Домкратов пятитонных	2
Буксирных цепей	2
Брезент для укрытия танка	1
Комплект инструмента, принадлежностей и запасных частей	1

¹ На ранее выпущенных танках устанавливалось переговорное устройство типа ТСПУ-3.

² Компас устанавливался не на всех танках.

ГЛАВА II

КОРПУС, БАШНЯ И БОЕВАЯ УКЛАДКА

КОРПУС ТАНКА

Броневой корпус танка служит для размещения в нем экипажа и механизмов и для защиты от поражения ружейно-пулеметным и артиллерийским огнем.

Корпус танка собран из броневых и железных листов и представляет собой жесткую конструкцию коробчатого вида с двойными бортовыми стенками, продолговатой суженной закругленной носовой частью и трапециевидной кормой.

Все глухие соединения корпуса выполнены преимущественно при помощи сварки и в меньшей степени — при помощи заклепок.

1. Устройство корпуса

Корпус танка состоит из следующих основных узлов: днища, носа, бортов, кормы, крыши и внутренних перегородок.

Днище корпуса

Днище скрепляет детали основных узлов корпуса и состоит из передней и задней частей, соединенных встык при помощи стальной накладки и заклепок.

Передняя часть днища сужена в соответствии с формой носа.

Вдоль днища к кромкам приклепаны угольники. Между нижней полкой угольника и днищем проложена матерчатая прокладка на сурике. К вертикальным полкам угольников в передней их части приварены броневые листы носа, в остальной части — железные 4-мм листы бортов корпуса.

К задней кромке днища приварен передний наклонный лист кормы. Поперек днища укреплены три угольника 1, 2 и 3 — для передней, вентиляторной и трансмиссионной перегородок (рис. 6).

Между передней и средним угольниками в моторном отделении приклепаны кронштейны 4 подмоторной рамы.

В передней (боевое отделение) и задней (моторное отделение) частях, поперек днища, расположены две стальные трубы 5, служащие для крепления в них осей балансиров. Трубы связаны с бортовыми железными листами и верхними полками угольников днища специальными железными воротниками.

Задняя труба под балансиры вторых поддерживающих колес состоит из двух труб, симметрично расположенных у внутренних бортов корпуса.

Пространство, имеющееся между трубами, облегчает проход воздуха из моторного отделения в трансмиссионное.
За задней балансирующей трубой (в трансмиссионном отделении) днище под центробежным вентилятором имеет углубление.

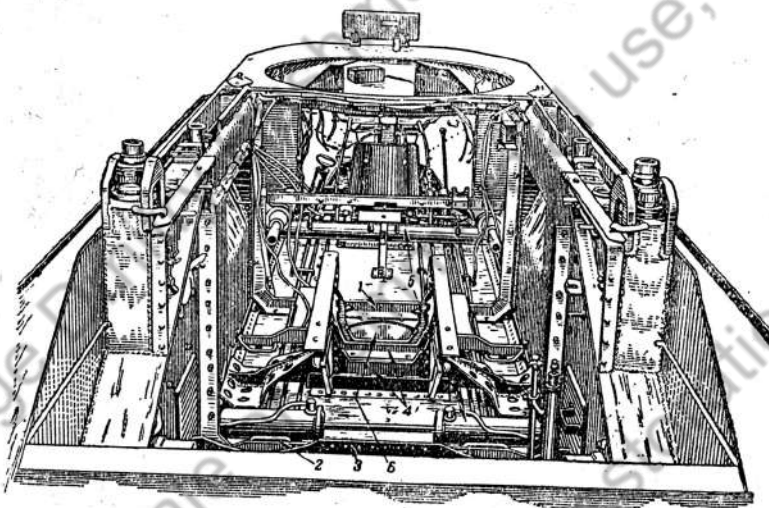


Рис. 6. Внутреннее устройство корпуса:

1 — угольник передней перегородки; 2 — угольник вентиляторной перегородки; 3 — угольник трансмиссионной перегородки; 4 — кронштейн подмоторной рамы; 5 — стальные трубы для крепления осей балансиров; 6 — люк для доступа к масляному и водяному насосам

Днище имеет два круглых люка: один люк 6, большего диаметра, в средней части днища, обеспечивающий доступ к масляному и водяному насосам, и один, меньшего диаметра, в трансмиссионном отделении, для спуска смазки из коробки передач.

Нос корпуса

Нос корпуса (рис. 7) с боков сужен; верхние листы наклонены. Такая форма носа обеспечивает поворот управляемых колес, создает хорошую видимость и широкое поле зрения водителю танка, а также уменьшает мертвое пространство впереди танка.

Нос корпуса состоит из девяти броневых листов: двух вертикальных 1, нижнего наклонного 2, переднего закругленного 3 и пяти верхних наклонных 4.

Передний закругленный лист с внутренней стороны имеет два ребра жесткости. Вертикальные листы и ребра жесткости имеют по два отверстия: одно большего и другое меньшего диаметров. Сквозь отверстия большего диаметра пропущена и приварена к их кромкам стальная труба. На концы трубы надевают и приваривают к ней стальные литые кронштейны 5 направляющих колес (ленивцев). На торце кронштейнов имеется зубчатый венец 6 натяжного механизма гусениц.

Носовая труба для предохранения от поражений закрыта броневыми накладками.

При движении танка на гусеничном ходу, а также при преодолении препятствий носовая труба воспринимает значительные усилия, могущие

ее деформировать. Чтобы предупредить деформацию, труба усилена подкосами 7. Подкосы представляют собой стальные треугольные листы, усиленные по краям угольниками. Основанием треугольника подкос приварен к носовой трубе и ступице кронштейна ленивца. Вторая сторона треугольника при помощи планок приклепана заклепками из специальной стали к вертикальным бортовым листам носа. К нижней части трубы, под листами подкосов, приварены планки жесткости.

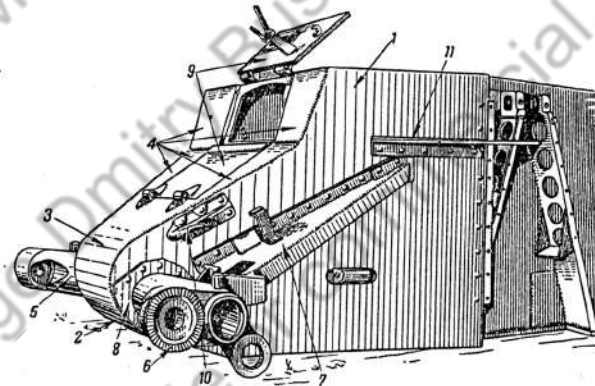


Рис. 7. Нос корпуса:

1 — вертикальный лист; 2 — нижний наклонный лист; 3 — закругленный лист; 4 — верхние наклонные листы; 5 — кронштейн ленивца; 6 — зубчатый венец натяжного механизма; 7 — подкосы; 8 — воротники на вертикальных листах; 9 — дверка люка водителя; 10 — бусирные крюки; 11 — передние щитки полов для гусениц

Вокруг носовой трубы на вертикальных листах носа прикреплены воротники 8, предохраняющие вертикальные листы от появления трещин. В отверстия меньшего диаметра ребер жесткости (внутри носовой части) вставлен и приварен патрубок с чашкой для шестерни рулевого механизма.

На концы этого патрубка надеты две стальные трубки; вторые концы этих трубок приварены к кромкам отверстий в вертикальных листах носа. В образовавшемся таким образом картере установлена рейка рулевого управления.

Вырезы в верхних и нижних наклонных листах носа образуют люк для входа водителя в танк. Люк закрыт двухстворчатой дверкой 9. Створки укреплены массивными приварными петлями.

Если петли сбиты, створки дверки не откроются, так как нижняя створка имеет два захвата, а верхняя два внутренних запора. Для герметичности дверок по краям люка в специальных пазах укреплено резиновое уплотнение.

Верхняя створка дверки приваренной к ней рукояткой с собачкой открывается изнутри танка вверх и может быть установлена в любом положении на зубчатом секторе, приваренном к крыше корпуса. Для облегчения открывания верхней створки последняя снабжена уравновешивающей пружиной. Верхняя створка имеет смотровое отверстие и фланец под смотровой прибор.

Внутри носовой части корпуса к ребрам жесткости и наклонному листу приварены детали крепления и ограждения компаса; к правому (по ходу танка) вертикальному листу приварены детали крепления

огнетушителя, сектор привода к жалюзи, ушко защелки горного тормоза, бонки для электропроводки, аптечки и болт для крепления блокирующих колец при движении на гусеничном ходу; к левому вертикальному листу приварены бонки для крепления реле-регулятора, щитков электрических и контрольных приборов, детали для крепления руля, шприцы для солидола и кронштейн воздушного насоса.

С наружной стороны, к передней части вертикальных листов, прикреплены два буксирных крюка 10, а в верхней части — передние щитки 11 полок для гусениц.

На треугольных листах подкосов двумя заклепками укреплены кронштейны для фар. Отверстия для вывода проводов к фарам перекрыты броневой планкой и уплотнены резиновыми втулками.

Крылья отражают брызги, грязь и пыль, поднимаемые гусеницами. Крылья крепятся в трех точках болтами: на переднем щитке полки для гусениц; на листах подкосов; на кронштейне, ввернутом в бонку кронштейна левивца.

Борты корпуса

Борты корпуса имеют двойные стенки. Наружные стенки — броневые, съемные (навесная броня). Внутренние стенки 1 (рис. 8) представляют собой железные 4-мм листы, приваренные нижней своей кромкой к вертикальным полкам угольников днища, передней частью — к вертикальным листам носа и задней частью — к фланцам картеров бортовой передачи.

С наружной стороны к каждому бортовому железному листу приварены шесть подкосов 2. К подкосам укреплены вертикальные рессоры и съемные наружные броневые листы.

Подкосы имеют корытный профиль. В вертикальной полке подкоса для облегчения рассверлены круглые отверстия. На наружных полках подкосов приварены бонки¹, в которых имеются сквозные отверстия с резьбой; в эти отверстия ввертывают винты, крепящие броневые листы.

Второй, третий и пятый подкосы (считая от носа танка) имеют площадки 3, к которым укреплены резиновые буфера (амортизаторы). Второй и третий подкосы внизу соединены между собой броневой планкой 4, являющейся нижней опорой (поддоном) устанавливаемых в этом месте бортовых бензиновых баков. Между четвертым и пятым подкосами устанавливаются масляные баки.

Между вторым и третьим подкосами (в зоне радиаторов) внутренние стенки корпуса имеют развал 5. Развал стенок обеспечивает дополнительный подвод воздуха к радиаторам. В кормовой части (трансмиссионное отделение) 4-мм лист имеет отверстия для выхода воздуха при движении танка с закрытыми жалюзи.

В передней верхней части 4-мм лист имеет с левого борта отверстие для крепления в нем электрического сигнала, а с правого борта — люк с дверкой для удаления из танка стреляющих гильз.

В кормовой части 4-мм листа имеется вертикальное корытообразное углубление, дающее возможность установить усиленную рессору ведущего колеса колесного хода, бронзовый сектор направляющих для гитар и кронштейн для более жесткого крепления съемного щитка бронировки гитары.

4-мм лист в местах, не защищенных наружными броневыми листами (у гитары и балансиров), имеет броневые накладки.

В боевом отделении с внутренней стороны к листу прикреплены детали для укладки боекомплекта, а в трансмиссионном отделении — детали для крепления инструмента.

¹ Бонки на наружных полках подкосов приваривают для увеличения длины нарезки.

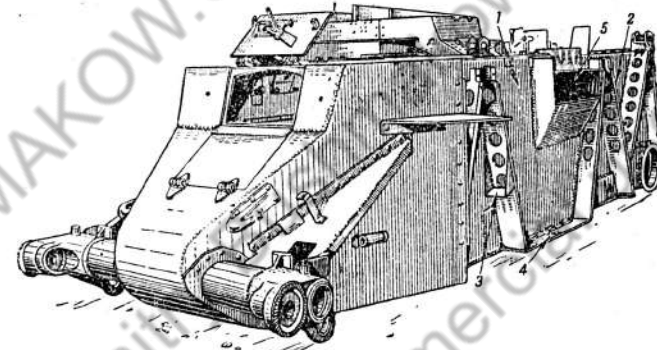


Рис. 8. Общий вид корпуса:

1 — внутренняя стенка корпуса; 2 — подкос; 3 — площадка под амортизатор; 4 — поддон бензинового бака; 5 — развал в зоне радиатора

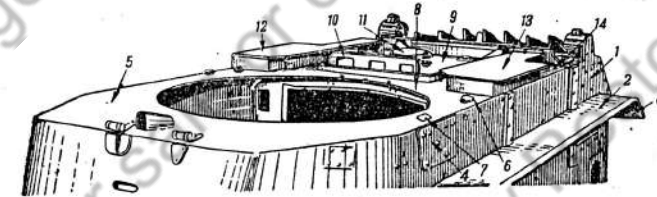


Рис. 9. Крыша корпуса:

1 — съемная навесная броня; 2 — полка для гусениц; 3 — задняя съемная часть полки для гусениц; 4 — люк для регулировки передней вертикальной рессоры; 5 — крышка под боевым отделением; 6 — люк под заливной пробкой бортового бензобака; 7 — люк над передней вертикальной рессорой; 8 — средний лист крыши; 9 — крышка над двигателем; 10 — ручка крышки над двигателем; 11 — броневой козпак над крышкой; 12 и 13 — надрадиаторные козпаки; 14 — крышка над масляным баком

Наружная съемная навесная броня 1 (рис. 9) прикреплена к подкосам винтами с конусной головкой. Броня состоит из пяти отдельных броневых листов. Три листа брони — передний, средний и верхний задний — соединены при помощи накладок и заклепок в одно целое, а остальные два листа 1 и 2 (рис. 10), защищающие картеры бортовых передач и гитары, прикреплены при помощи накладок 3 и болтов к бортовой броне.

В верхней части, вдоль всей бортовой брони, на пяти кронштейнах укреплена полка для гусениц 2 (рис. 9). Задняя наклонная часть 3 полки — съемная.

В верхней части, вдоль всей бортовой брони, в зоне расположения передней вертикальной рессоры, имеется люк 4, перекрытый броневой планкой, укрепленной четырьмя болтами. Люк дает возможность при помощи специального ключа регулировать переднюю вертикальную рессору.

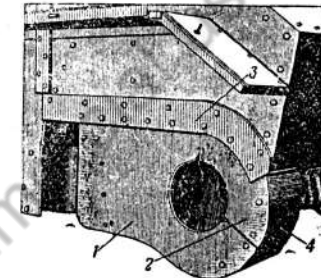


Рис. 10. Кормовая часть корпуса: 1 и 2 — броневые листы гитары и бортовой передачи; 3 — накладка; 4 — щиток бортовой передачи

Корма корпуса

Корма корпуса состоит из четырех броневых листов, стальной трубы и двух картеров бортовой передачи. На концы стальной трубы надеты и приварены к ней картеры бортовой передачи. По образующей трубе (вдоль) приварены передний и с противоположной стороны — задний наклонные листы кормы, а также вертикальный железный лист. Боковыми своими кромками эти листы приварены к картерам бортовой передачи. К заднему наклонному листу приварен задний лист кормы. Кормовая труба — стальная; посредине она имеет отверстие, перекрытое пробкой. Через это отверстие производится заправка смазки. Внутри трубы имеются подшипники хвостовиков больших полуосей бортовой передачи.

В картеры бортовой передачи монтируют шестерни. Картеры — литые, стальные. Дно картера имеет пять отверстий: два большего и три меньшего диаметров. Одно отверстие большого диаметра служит для посадки картера на трубу и прохода больших полуосей, а второе — для прохода валика малой шестерни бортовой передачи. Одно малое отверстие (верхнее) служит для заправки, среднее — для контроля и нижнее — для спуска смазки из картера. На торце картера имеется бурт с 14 сквозными отверстиями. Картер закрывают двумя крышками — малой и большой. Малая крышка укреплена шпильками, ввернутыми в тело картера, большая крышка укреплена в верхней части также шпильками, а в нижней части — 14 призонными болтами.

Снаружи картеры защищены броневыми щитками 4 (рис. 10) цилиндрической формы; щитки крепятся винтами к бурту, имеющемуся для этого на картере, и к щитку бронирования крышек бортовой передачи (бортовая броня).

В верхнем наклонном листе кормы имеется круглый люк, перекрытый крышкой. Люк служит для спуска бензина из кормового бензинового бака.

Крыша корпуса

Крыша корпуса состоит из следующих основных частей:
крыши над боевым отделением;
крыши над двигателем;
крыши над трансмиссионным отделением;
крыши над масляными баками;
крыши над кормовым бензиновым баком.

Крыша над боевым отделением 5 (рис. 9) состоит из трех броневых листов, сложенных и сваренных вместе. Они образуют круглое отверстие под нижний погон башни.

По бокам, на подбашенных листах, имеется по два круглых люка: один 6 — над заливной пробкой бортового бензинового бака, закрывающийся откидывающейся в сторону броневой накладкой, другой 7 — над стаканом вертикальной рессоры переднего поддерживающего колеса. Этот люк закрыт ввертывающейся броневой пробкой.

Крыша над двигателем — съемная; она состоит из среднего листа, двух колпаков над радиаторами и поперечной планки.

Средний лист 8 расположен над двигателем; передним концом его укрепляют болтами к верхнему угольнику передней перегородки, а задним — к угольнику верхней поперечной связи. Боковыми краями средний лист расположен над коллекторами радиаторов. Головки болтов, крепящих переднюю часть листа, наполовину утоплены в лист, а отверстия под эти болты имеют сквозные прорезы, дающие возможность снимать лист, не вынимая болтов.

Для доступа к двигателю (чистка свечей, регулировка карбюраторов, заправка водой и т. д.) в средней части листа имеется большой четырехугольный люк, закрываемый крышкой 9 на петлях. В передней части крышка имеет ручку 10 в виде прямоугольной планки с тремя прорезами для руки. Эта ручка одновременно служит ограничителем угла снижения пушки при стрельбе назад (в сторону кормы). Крышка имеет внутренний запор, открываемый специальным ключом.

В средней части крышки (над всасывающей трубой двигателя) для прохода воздуха сделано отверстие, защищенное броневым колпаком 11. Поверх броневого колпака установлен воздухоочиститель.

Над радиаторные колпаки 12 и 13 установлены над отверстиями для входа воздуха в радиаторы и защищают последние от поражений.

Над радиаторный колпак состоит из верхнего горизонтального броневое листа, трех стоек и одного небольшого вертикального отражательного листа.

Горизонтальный лист имеет форму входного отверстия над радиаторами. Задняя часть листа имеет вырез для доступа к регулировочным стаканам вертикальных рессор второй пары поддерживающих колес.

К средней и задней стойкам приварен вертикальный отражательный лист. Между передней и средней стойками отражательным листом служит вертикальный броневой лист, приваренный к внутренней железной стенке корпуса.

Сечения для входа воздуха у колпаков закрыты сетками, предохраняющими соты радиаторов от засорения крупными посторонними предметами (ветки, солома и т. д.).

Крыша над трансмиссионным отделением состоит из двух (переднего и заднего) броневых листов, называемых жалюзи, и расположенного над ними сетчатого колпака. Жалюзи необходимы для защиты внутренности машины при обстреле ее, а также для регулирования температуры воды в системе охлаждения в зависимости от наружной температуры. Сетчатый колпак предохраняет трансмиссионное отделение от попадания в него крупных посторонних предметов.

Оба броневых листа жалюзи при помощи привода одновременно вращаются на осях, укрепленных на внутренних бортовых стенках корпуса. Задний лист жалюзи имеет два выреза для прохода выхлопных труб.

С правой (по ходу танка) стороны проходит тяга, дающая возможность водителю, не вставая с места, открывать или прикрывать жалюзи.

Крыша над масляными баками 14 представляет собой две узких полосы брони, крепящиеся винтами к кронштейнам на подкосах. Эти полосы перекрывают собой пространство между внутренней и наружной стенками корпуса и тем самым защищают масляные баки от поражения сверху.

Над заливным отверстием масляного бака полосовая броня имеет круглый люк, закрываемый броневой крышкой.

Сверху на полосовой броне приварены крепежные детали для домкратов.

Крыша над кормовым бензиновым баком — съемная; ее укрепляют винтами с конусной остроконечной головкой к угольникам внутренних стенок корпуса и к угольнику заднего листа кормы. Крыша кормы состоит из двух броневых листов — горизонтального и наклонного, сваренных друг с другом. В горизонтальном листе крыши кормы имеются два люка: один для доступа к заливному отверстию кормового бензинового бака, а второй — к соединениям воздушной и бензиновой трубок.

Внутренние перегородки корпуса

Внутри корпус танка разделен поперечными перегородками. Отделение управления отделено от боевого распорной аркой, состоящей из угольника и двух косынок. Арка служит для усиления подбашенного листа.

Моторная (передняя) перегородка отделяет боевое отделение от моторного. Назначение перегородки двойное: направить засасываемый извне воздух через радиаторы и, отделяя горячий двигатель, улучшить условия работы экипажа танка в летнее время.

Для облегчения доступа к двигателю (магнето, привод к дросселю и т. д.) и для выемки аккумуляторов передняя перегородка сделана разборной. Все листы — съемные, за исключением двух верхних крайних. Перегородка состоит из каркаса, приваренного к внутренним стенкам корпуса и днищу, и пяти съемных железных листов. Четыре нижних листа укреплены скобами и барашками, а верхний — барашками и болтами, приваренными головками к каркасу перегородки.

В верхнем крайнем правом листе (не съемный) имеется четырехугольное отверстие, в которое выходит труба вентилятора боевого отделения. В среднем съемном листе перегородки имеется отверстие для выключателя массы и масленки для смазки валика водяной помпы. Крайний левый лист — сплошной.

В нижнем крайнем правом листе имеется вырез для ручки бензинового распределительного крана, а в среднем листе — фигурное отверстие, уплотненное резиной, служащее для прохода рукоятки механизма для проворачивания коленчатого вала двигателя, и круглое отверстие для доступа к масляному крану. Дверки крайних нижних листов сделаны откидывающимися вниз, что позволяет вынимать аккумуляторы, не снимая перегородки.

Вентиляторная перегородка отделяет моторное отделение от трансмиссионного; основное ее назначение — уплотнить центробежный вентилятор и тем самым заставить тянуть воздух из моторного отделения.

Перегородка состоит из каркаса и пяти железных листов. Каркас состоит из угольников, приваренных к днищу и внутренним стенкам корпуса. К полкам каркаса привертываются болтами железные листы перегородки. Собранный перегородка образует круглое отверстие, в которое проходит желобчатое кольцо центробежного вентилятора. Для уплотнения зазора между желобком и листами на кромках последних укреплен резиновый кайма.

В верхних двух листах перегородки имеется по одному отверстию для прохода концов выхлопных коллекторов.

Кормовая перегородка отделяет трансмиссионное отделение от кормового бензинового бака. Перегородка состоит из двух частей: железного листа, приваренного поперек кормовой части корпуса, и сплошного съемного листа. Съемная часть состоит из двух листов, сваренных друг с другом под углом 120°.

2. Уход за корпусом

Уход за корпусом состоит в следующем:

1. После каждого выхода снаружи и внутри очистить корпус от пыли, грязи, масла, снега и воды.
2. Все петли и запоры люков корпуса и башни своевременно очистить и смазать тонким слоем солидола.
3. Следить за исправным состоянием резиновых уплотнений дверок и люков, так как это обеспечивает герметичность.

4. Следить, чтобы моторная и вентиляторная перегородки были плотно пригнаны и надежно закреплены. Несоблюдение этого требования может нарушить в летнее время работу системы охлаждения.

5. Осмотреть, нет ли трещин в броневых листах.
6. Подтянуть ослабевшие болты и гайки.

БАШНЯ ТАНКА

(Рис. 11)

Башня служит для установки в ней вооружения и ведения кругового обстрела из танка.

Башня танка БТ-7 — броневая, сварной конструкции, имеет вид усеченного конуса¹. Башня установлена на шариковой опоре над боевым

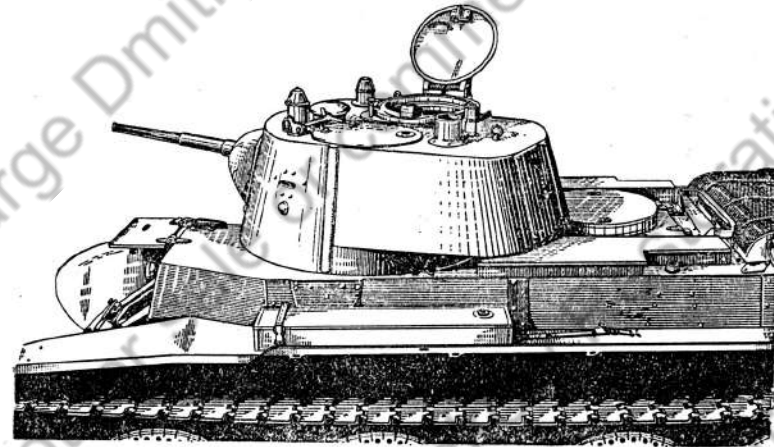


Рис. 11. Общий вид башни

отделением танка и является частью последнего. Танк БТ-7 выпускают с двумя типами башен, отличающимися друг от друга только внутренним оборудованием. Основным типом башни является линейная, имеющая снарядную укладку в нише. Вторым типом башни является радиобашня, у которой в нише установлена радиостанция. Часть башен оборудуют также установками для стрельбы по воздушным целям из пулемета ДТ.

В башне установлены:

- а) вооружение, состоящее из спаренной установки 45-мм пушки с пулеметом ДТ;
- б) боеприпасы (снаряды для пушки и диски с патронами для пулемета) на стеллажах в нише башни (в линейных башнях) и в кассетах;
- в) приборы для наблюдения и связи.

Основными частями башенной установки являются корпус башни, установленный на шариковой опоре, вооружение с установочными частями и броневой защитой (описывается в специальных руководствах) и внутреннее оборудование башни (поворотный механизм, стопор походного положения пушки, стопор походного положения башни, устано-

¹ До 1938 г. на танке устанавливалась цилиндрическая башня.

вочные части и броневая защита перископического прицела и командирской панорамы, люк для вентиляции, смотровые приборы, заглушки отверстий для стрельбы из револьвера, сиденья для команды).

1. Устройство башни

Корпус башни

Корпус башни — броневой, сварной конструкции, имеет форму усеченного конуса; в задней части корпус имеет нишу.

Корпус состоит из двух полукруглых броневых листов, крыши и ниши.

Полукруглые листы сварены встык и образуют усеченную конусную часть корпуса. Задний полукруглый лист ниже переднего. Стыки листов с наружной стороны защищены накладками. К верхним кромкам заднего и к боковым кромкам переднего полукруглых листов приварены дно и наклонные листы ниши. К верхним кромкам переднего полукруглого и верхним кромкам наклонных листов ниши приварена крыша. С внутренней стороны, по периметру крыши, для укрепления швов накладываются угольники. По нижней окружности обечайки башни приварен угольник для крепления верхнего погона шариковой опоры.



Рис. 12. Замок-автомат для люков (общий вид)

Передний полукруглый лист башни имеет прямоугольное отверстие для прохода и крепления спаренной установки пушки и пулемета. По периметру этого отверстия вварена рамка с двумя подшипниками и пазом. В подшипники установлена цапфами спаренная установка. В паз вставлен фильцевый сальник, уплотняющий зазор между поверхностью маски и рамкой. Кроме того, в переднем полукруглом листе имеются два смотровых отверстия и под ними два круглых отверстия, закрытых стальными грушами для стрельбы из револьвера.

Ниша башни имеет днище, две боковых и одну заднюю наклонные стенки. Задняя стенка ниши — съемная, укреплена четырьмя болтами с конусными головками и уплотнена резиновыми прокладками. В верхней части съемного листа ниши имеется круглое отверстие, закрытое стальной грушей для стрельбы из револьвера.

Крыша башни состоит из двух частей: крыши над конусной частью и крыши над нишей. Оба листа соединены наглухо встык при помощи накладки и заклепок. Над конусной частью башни крыша горизонтальная, а над нишей несколько наклонена вниз. В средней части крыши над конусной частью башни расположены два овальных люка для входа команды¹. Сверху люки закрыты крышками и запорты изнутри

¹ На танках, имеющих установки для стрельбы по воздушным целям, башни имеют только один левый (по ходу танка, если башня повернута пушкой вперед) овальный люк. Вместо правого люка монтируют установку для стрельбы из пулемета ДТ по воздушным целям.

замками. Крышки люков прикреплены к крыше башни при помощи петель. К петлям прикреплены уравнивающие пружины, значительно облегчающие открывание и закрывание крышек.

Замок крышек над люками самозапирающийся (рис. 12), с предохранителем, служащим одновременно и ручкой. Снаружи замок может быть открыт только специальным ключом. По кромкам люков, в специальных пазах, для герметичности люка укреплен резиновый шнур квадратного сечения. Ось, пружина и петли крышек люков частично защищены специальными броневыми листами.

Петли крышек люков имеют собачку, фиксирующую крышки в открытом положении.

В передней части крыша имеет три круглых отверстия. Крайнее правое предназначается для установки командирской панорамы, среднее в центре — для вентиляции и крайнее левое — для установки перископического прицела. Над нишей (в крыше) имеется круглое отверстие и приварен броневой стакан для защиты ввода антенны. На линейных башнях без радиостанции это отверстие закрывают заглушкой.

На крыше в трех местах укреплены рымы для установки и съемки башни с танка.

Внутри корпуса башни приварены детали для крепления электрооборудования, боеукладки и два фланца под смотровые приборы.

Шариковая опора башни

Шариковая опора (рис. 13) состоит из двух погонов (верхнего и нижнего), шариков, сепараторного кольца, фильцевого уплотнения, захватов и предохранительных щитков.

Верхний погон 1 представляет собой стальное кольцо, имеющее снизу беговую дорожку для шариков и полку для уплотнения фильцем. Верхней плоскостью погон привернут винтами к угольнику, приваренному в нижней конической части корпуса башни.

Нижний погон 2 представляет собой стальное фигурное кольцо, имеющее с наружной стороны беговую дорожку для шариков и кольцевой паз для фильцевого уплотнения. С внутренней стороны по всей окружности погона нарезаны зубья. В нижней части погон имеет бурт, которым он заходит в отверстие подбашенного листа. Нижний погон прикреплен болтами к подбашенному листу корпуса танка.

Шарики 3 (в количестве 110 штук) — стальные, закаленные, диаметром $\frac{7}{8}$ " (22,225 мм).

Сепараторное кольцо 4 — стальное, состоит из десяти соединенных наглухо секторов и имеет 110 отверстий (по числу шариков). Сепараторное кольцо предохраняет шарики от смещения их в одну какую-либо сторону.

Уплотнение зазора между погонями предохраняет шариковый ход башни от попадания в него пыли и грязи. Уплотнение состоит из фильцевой каймы 5, укрепленной в пазу, имеющемся в нижнем погоне башни.

Захваты — стальные, корытного профиля. Одна полка захвата винтами привернута к полке верхнего погона, а другая подходит под зубья нижнего погона и тем самым предохраняет башню от опрокидывания как во время движения, так и при выстреле.

Предохранительные щитки сделаны из листового железа и служат для предохранения от повреждения зубьев погона и попадания посторонних предметов в шариковый ход башни.

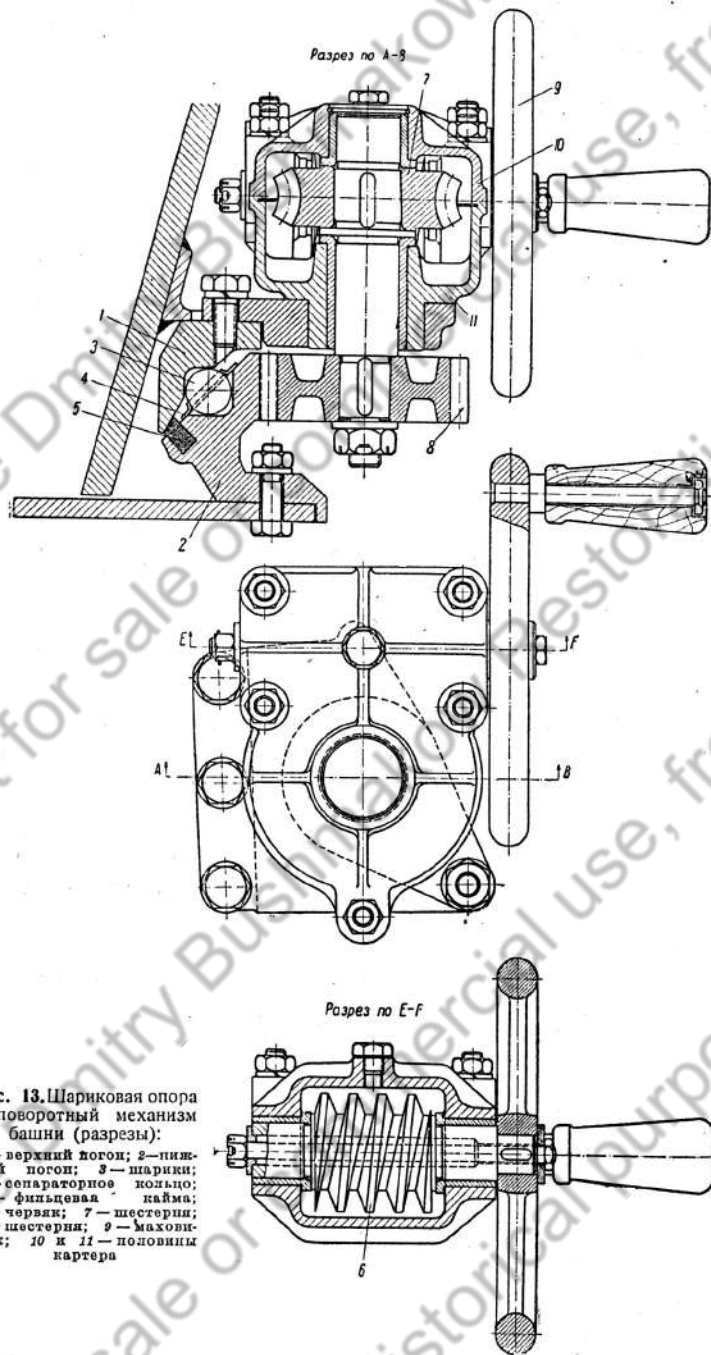


Рис. 13. Шариковая опора и поворотный механизм башни (разрезы):

1 — верхний погон; 2 — нижний погон; 3 — шарики; 4 — сепараторное кольцо; 5 — фальцевая кайма; 6 — червяк; 7 — шестерня; 8 — шестерня; 9 — маховичок; 10 и 11 — половинки картера

2. Внутреннее оборудование башни

Поворотный механизм башни

Поворотный механизм башни — ручной — расположен с левой стороны пушки и укреплен на специальном кронштейне, привинченном к верхнему погону шариковой опоры.

Поворотный механизм имеет одну передачу. Основными частями его являются: картер, червячная пара, ведущая шестерня и маховичок с ручкой. Картеры 10 и 11 (рис. 13) — литые чугунные, составляют две половины — верхнюю и нижнюю, с разъемом по оси червяка в горизонтальной плоскости. Обе половины картера стянуты болтами. Картер имеет четыре гнезда: два гнезда для вала червяка (в плоскости разъема картера) и два в доньшках верхнего и нижнего картеров для вала червячного колеса. В этих гнездах установлены бронзовые втулки, являющиеся подшипниками обоих валиков.

Червячная пара состоит из однозаходного червяка 6 и червячной шестерни 7. Угол наклона нарезки червяка подобран таким образом, что произвольное (без помощи поворотного механизма) поворачивание башни невозможно.

Червячное колесо посажено на валик со шпонкой. Нижний конец валика выходит из картера. На нем закреплена при помощи шпонки и гайки цилиндрическая шестерня 8 с 24 зубьями, находящаяся в зацеплении с зубьями нижнего погона шариковой опоры.

Маховичок 9 — литой чугунный, ступицей насажен на хвостовик червяка.

Вращение маховичка, производимое рукой, передается червячной паре, а от нее — цилиндрической шестерне, имеющей зацепление с зубьями нижнего погона. Так как нижний погон неподвижно закреплен на корпусе танка, происходит вращение башни.

Стопор походного положения башни

Стопор походного положения башни предохраняет башню от произвольного вращения. Стопор расположен с левой стороны пушки и прикреплен четырьмя винтами к верхнему погону башни. Башню можно стопорить в любом направлении.

Основными частями стопорного механизма (рис. 14) являются кронштейн, стопор и ручка.

Кронштейн 1 — стальной, с одной стороны имеет полку, при помощи которой он прикреплен к погону; с другой стороны кронштейн имеет пустотелый цилиндр с отверстием в доньшке. Цилиндр своим доньшком обращен наружу.

Стопор 2 — стальной, цилиндрической формы, на торце имеет квадратный фланец с тремя зубьями, профиль и размер которых такие же, как и зубьев погона. С противоположной стороны сделано отверстие с винтовой нарезкой. Шпилька 3, вворачивающаяся в стопор, — стальная, с одного конца имеет нарезку, посередине — буртик, а с другого конца — отверстие, перпендикулярное к оси шпильки.

Ручка 4 — стальная, с одной стороны имеет ушко, которым она надевается и закрепляется на шпильке, а с другой стороны — шарообразное утолщение, для того чтобы сделать конец ручки массивным.

Стопор с ввинченной в него шпилькой вставлен в цилиндр кронштейна так, что конец шпильки выходит наружу через отверстие в доньшко. В застопоренном положении зубья стопора должны быть сцеплены с зубьями нижнего погона.

На свободный конец шпильки надета и закреплена рукоятка таким образом, чтобы массивный конец ее при застопоренной башне находился с левой верхней (если смотреть на стопор) стороны приблизительно под углом 45° к горизонту.

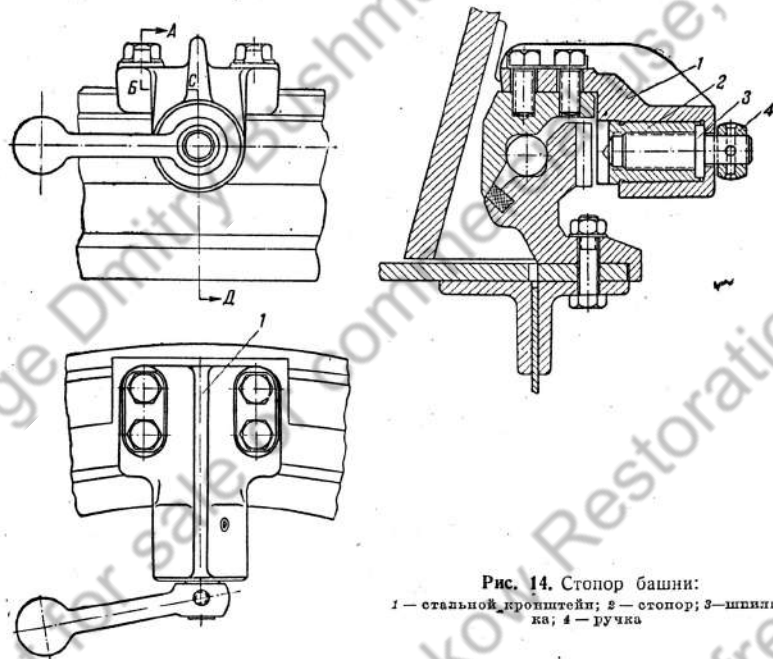


Рис. 14. Стопор башни:
1 — стальной крошштейн; 2 — стопор; 3 — шпилька; 4 — ручка

При вращении ручки против часовой стрелки шпилька вывинчивается из стопора, и так как буртик шпильки не дает ей отойти назад, то стопор подается вперед, зубья его входят в зубья погона и тем самым стопорят башню. Чтобы отстопорить башню, нужно ручку вращать по часовой стрелке; тогда шпилька, ввинчиваясь в стопор, оттянет его назад и выведет зубья из зацепления.

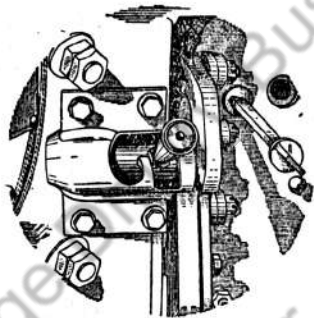


Рис. 15. Установка стопора пушки

Стопорный механизм состоит из стакана 2 с фигурным вырезом и планками 3 для крепления на фланце стопора 4, пружины 5 и ручки 6.

К левой стенке маски пушки прикреплена болтами планка с отверстием для стопора.

Пушку стопорят следующим образом: при помощи подъемного механизма устанавливают пушку так, чтобы угол возвышения был равен 0° (т. е. чтобы отверстие в планке было против стопора), и выводят рукоятку по фигурной прорези в правое положение.

Люк для вентиляции

Люк для вентиляции боевого отделения танка устроен в средней части крыши башни над казенной частью пушки. Защита люка состоит из трех основных частей: броневый колпак, воротника с фланцем и рычага с винтом.

Воротник с фланцем укреплен в отверстии крыши и имеет два ушка для крепления рычага. Рычаг запирает люк, для чего посередине имеется отверстие с винтовой нарезкой, в которое ввинчен винт с маховиком. Конец винга закреплен в центре броневый колпак. Вращая маховичок, а вместе с ним и винт (рычаг неподвижен), можно поднимать или опускать броневый колпак и тем самым открывать или прикрывать люк. При закрытом люке герметичность достигается при помощи резинового кольца, укрепленного с внутренней стороны колпака. В закрытом положении колпак садится резиновым кольцом на торец воротника и плотно закрывает люк.

Для полного открытия люка необходимо повернуть валик замка и откинуть колпак на крышу передней части башни.

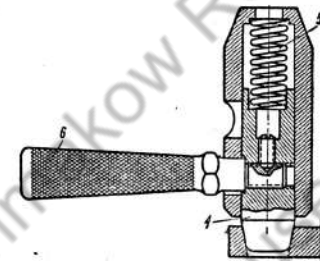
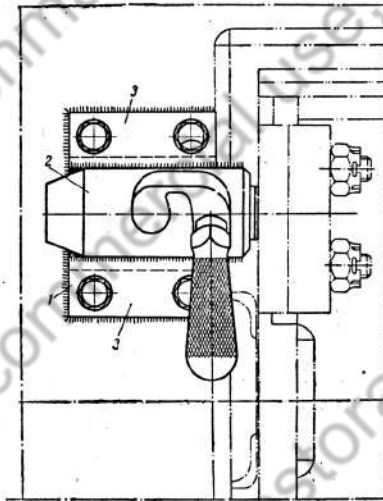


Рис. 16. Стопор пушки:
1 — фланец; 2 — стакан; 3 — планка; 4 — стопор;
5 — пружина; 6 — ручка

Установочные части и броневая защита перископического прицела и командирской панорамы

Для перископического прицела и командирской панорамы в крыше башни по обеим сторонам люка вентиляции сделаны два отверстия. Над отверстиями установлены броневые стаканы для крепления приборов и защиты их от поражения.

Броневый стакан — цилиндрической формы, в верхней внутренней части имеет кольцевую выточку и четыре косых сквозных отверстия. Выточка и отверстия предназначены для удаления влаги. В нижней части стакан имеет наружный буртик.

Стакан своим буртиком входит в выточку фланца и зажимается сверху кольцом бронировки. Фланец лежит на крыше башни, причем своей цилиндрической частью проходит в отверстие. Между фланцем и

крышей проложена резиновая прокладка. Внутри цилиндрической части фланца нарезана резьба, в которую ввернуто зажимное кольцо. Зажимное кольцо имеет с внутренней стороны захваты, которыми крепится оптический прибор. К торцу зажимного кольца двумя винтами прикреплена рукоятка со стопором. С внутренней стороны башни укреплены сектор с регулировочными винтами и колечко для карабина предохранительной цепочки.

Заглушка отверстия для стрельбы из револьвера

Башня имеет три круглых отверстия для стрельбы из револьвера. Эти отверстия закрыты заглушками.

Два отверстия расположены под смотровыми щелями по бокам башни и одно — в задней съемной стенке ниши.

Заглушка сделана из специальной стали грушевидной формы; с наружной стороны заглушка оканчивается конусом, а с внутренней — ушком.

В ушко груши вдетя цепочка, которая своим вторым кольцом прикреплена к скобе.

В закрытом положении груша удерживается скобой, вращающейся на оси. В средней части скобы имеется вырез, которым захватывается шейка груши. На конце скобы имеется отверстие с резьбой, в которое ввернут стержень с ручкой. Завинчивая стержень с скобой, зажимают заглушку и тем самым предохраняют от открытия отверстия при тряске или попадании пуль в грушу.

Сиденья в башне

В башне по обеим сторонам пушки установлены два сиденья: левое (по ходу танка) — для артиллериста и правое — для заряжающего (он же пулеметчик).

Конструкция обоих сидений одинакова.

Сиденье состоит из кронштейна, стержня и подушки. Кронштейн — стальной, сварной конструкции, в верхней части укреплен тремя винтами. В нижней части кронштейн имеет ухо, в которое проходит стержень с нарезкой на конце и гайкой; при помощи этой гайки сиденье регулируется по высоте. Нижний конец стержня согнут под прямым углом. На этот конец надевают сиденье с железным основанием и подушкой, обтянутой брезентом.

Смотровые приборы

Наблюдение за дорогой, местностью и противником в сфере действия его ружейно-пулеметного огня команда танка производит через смотровые щели, имеющиеся в башне и на верхней откидной створке дверки водителя. (?)

Для предохранения команды танка от пуль и свинцовых брызг щели закрываются смотровыми приборами (рис. 17 и 18) с пуленепробиваемыми стеклами. Танк имеет три смотровых прибора: два по бокам в башне и один на верхней откидной створке дверки водителя.

Смотровой прибор водителя отличается от смотрового прибора в башне только основанием и направлением открытия передней заслонки.

Смотровое отверстие в башне открывают движением передней заслонки вниз, а смотровое отверстие водителя — вытягиванием передней заслонки в левую сторону (по ходу танка).

Смотровой прибор состоит из четырех основных частей: основания, передней заслонки, каркаса и пуленепробиваемого стекла.

Основание смотрового прибора в башне представляет собой фигурную стальную деталь, имеющую прорезь, по величине и форме совпадающую со смотровым отверстием в корпусе башни. С одной стороны основание имеет выпуклость, радиус которой равен радиусу кривизны корпуса башни (для полного прилегания основания к корпусу башни), а с другой — вырез, в котором находится передняя заслонка. Основание прибора приклепано к корпусу башни таким образом, чтобы прорезь его совпала со смотровым отверстием в корпусе башни. Основание имеет четыре отверстия с винтовой нарезкой. В эти отверстия ввернуты винты, крепящие каркас с пуленепробиваемым стеклом к основанию.

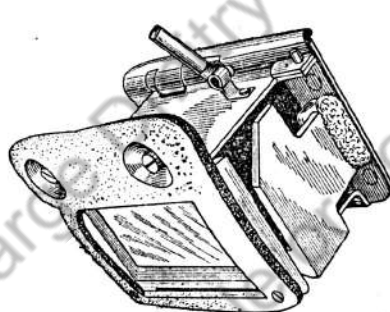


Рис. 17. Смотровой прибор в собранном виде

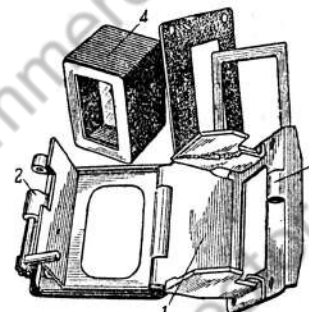


Рис. 18. Смотровой прибор в разобранном виде:
1 — каркас смотрового прибора; 2 — запор;
3 — ушко; 4 — пуленепробиваемое стекло

Передняя заслонка представляет собой четырехугольную пластинку из специальной стали, с узкой продолговатой и конусной сквозной щелью. Передняя заслонка находится между основанием прибора и передней стенкой каркаса. Она закрывает отверстие при смене пуленепробиваемого стекла и во время сильного обстрела танка. В закрытом положении заслонка удерживается пружинной защелкой, укрепленной в нижней части на каркасе прибора. От вываливания заслонка удерживается цепочкой.

Каркас 1 смотрового прибора представляет собой сварную железную коробку, разъемную по диагонали. Такое устройство обеспечивает быструю и легкую смену вышедшего из строя стекла.

Каркас состоит из передней стенки и разъемной по диагонали рамки. Нижняя часть рамки приварена к передней стенке, а с другой стороны шарнирно соединена с торцевой и верхней частями рамки, представляющими одно целое. Верхняя часть рамки имеет штыревой запор 2, который входит в ушко 3 передней стенки и таким образом запирает каркас.

Для удобства наблюдения и предохранения от ушибов торцевая часть прибора обтянута толстым слоем мягкой резины. Между торцевой стенкой каркаса и резиной в специальных пазах укреплено двухслойное пуленепробиваемое стекло 4 «Триплекс». Стекло смотрового прибора — многослойное; оно заключено в обойму. Обойма со стеклом зажата в каркасе между двумя рамками из эластичной резины. Стекло, после попадания в него пули, становится непрозрачным, вследствие чего его приходится заменять новым.

- Смена стекла производится в такой последовательности:
1. Закрывают смотровое отверстие передней заслонкой.
 2. Поворачивают штыревой запор наверху смотрового прибора от себя и вытягивают его из ушка передней стенки в сторону.
 3. Откидывают верхнюю часть рамки вниз.
 4. Осторожно вынимают обойму с разбитым стеклом; при этом необходимо следить, чтобы не потерять резиновые прокладки, зажимающие стекло в каркасе.
 5. Удаляют осторожно осколки стекла из рамки (концами или рукавицей).
 6. Вставляют новое стекло в обойму.
 7. Правильно укладывают резиновые прокладки и, прижимая за налобник, запирают каркас.
 8. Открывают переднюю заслонку.
- Прибор снова готов к действию.

Уход за смотровыми приборами

Смотровой прибор необходимо держать в исправности; для этого необходимо проверить:

- а) крепление смотрового прибора к основанию;
- б) целостность передней заслонки (если танк ранее был под обстрелом);
- в) легкость хода передней заслонки, чтобы в нужную минуту не было задержки;
- г) действие пружинной защелки; защелка должна надежно удерживать переднюю заслонку в поднятом состоянии при перекрытии ею смотрового отверстия;
- д) хорошо ли зажато стекло в каркасе; стекло должно плотно сидеть.

БОЕУКЛАДКА ТАНКА

Назначение боеукладки — разместить боеприпасы так, чтобы они удерживались в отведенных им местах при любых условиях эксплуатации танка и были легко доступны для пользования. Кроме того, боеукладка должна обеспечивать размещение максимального количества боеприпасов, необходимых для решения поставленных перед танком боевых задач.

Боеукладка танка БТ-7 расположена:

- а) на полу боевого отделения корпуса;
- б) на боковых стенках корпуса;
- в) в нише башни (на тех танках, где нет радиоустановок);
- г) на стенках башни.

Боеукладка танка БТ-7 разделяется на:

- а) укладку 45-мм унитарных патронов к пушке (в дальнейшем именуется «снарядной укладкой») и
- б) укладку пулеметных магазинов к пулемету ДТ.

1. Укладка снарядов

Укладка 45-мм снарядов на полу боевого отделения

Укладка снарядов на полу боевого отделения расположена в пространстве между передней перегородкой и передней балансирной трубой и состоит из двух симметрично расположенных ящиков, в которые установлены специальные обоймы (рис. 19), заполненные снарядами. Ящики изготовлены из тонкого листового железа и при помощи болтов прикреплены скобами к специальным стойкам, приваренным к передней балансирной трубе и к боковым листам корпуса.

Ящики эти разделены перегородками на отсеки для создания жесткости и для предохранения от перемещения обойм при частичной выемке их из ящиков.

В торцевых стенках ящиков со стороны двигателя и в нескольких перегородках сделаны вырезы для выемки аккумуляторов из моторного отделения танка без выемки самих ящиков.

В боковых стенках ящиков и в днищах имеются вырезы для прохода ящиков мимо кронштейна ВКУ при монтаже и демонтаже. Вырезы в днищах перекрыты специальными съемными крышками.

Для обеспечения свободного прохода тяг управления танком к днищам ящиков приварены стойки корытного профиля.

Устанавливаемые в ящики обоймы изготовлены из кровельного железа и имеют вид чемоданчиков с тремя перегородками, являющимися опорой для патронов, и с крышкой с откидной застежкой. Каждый чемоданчик снабжен брезентовой ручкой для удобства выемки и переноски. Для предохранения снаряда и капсуля от жестких толчков и обеспечения плотного запирания к передней перегородке приболчена резиновая пластина для головной части снаряда и на крышку надет брезентовый чехол.

В каждую обойму укладываются четыре патрона, причем все четыре патрона должны быть одного типа.

В каждом ящике укладки пола размещается по 14 чемоданчиков для размещения 142 снарядов.

Для предохранения от проваливания ноги пространство между ящиками перекрыто съемными корытцами:

Сверху ящики с уложенными чемоданчиками покрыты резиновыми гофрированными ковриками и стянуты ремнями.

Для выемки обойм при стрельбе необходимо:

- а) отстегнуть ремень, крепящий коврик;
- б) снять коврик;
- в) вынуть необходимое количество обойм со снарядами того типа, какой требуется для выполнения боевого задания;
- г) расходуя снаряды из обойм, не забывать укладывать пустые гильзы обратно в обоймы и ставить последние на место в ящики во избежание загромождения боевого отделения пустыми обоймами и гильзами¹.

Ввиду некоторых трудностей пользования укладкой пола, связанных с необходимостью нагибаться за обоймами, и по соображениям, приведенным в п. «г», следует в первую очередь пользоваться снарядами, уложенными в нише башни и на боковых стенках корпуса, пополняя их из запаса укладки пола во время перерывов в стрельбе.

При выемке аккумуляторов из моторного отделения также требуется частичная выемка обойм из ящиков на участке, обеспечивающем свободное открытие форточек в передней перегородке.

¹ При интенсивной стрельбе, когда не остается времени на укладку пустых гильз на свои места, допускается выбрасывать их через специальное окно в правом боковом листе боевого отделения, для чего необходимо отвернуть барашек, повернуть задрайку и открыть заслонку в сторону навесного борта.

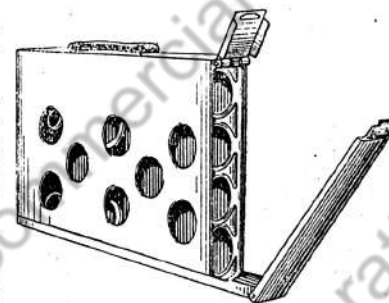


Рис. 19. Обойма

При регулировке тяг управления требуется полная выемка укладки пола, для чего необходимо вынуть все чеходанчики, отвернуть болты крепления ящиков и вынуть через дверку водителя оба ящика.

Укладка 45-мм снарядов на боковых стенках корпуса
(Рис. 20)

На боковых стенках корпуса, справа и слева, установлены приболоченные к бонкам нижние кронштейны с зажатой между двумя железными листами резиновой полосой.

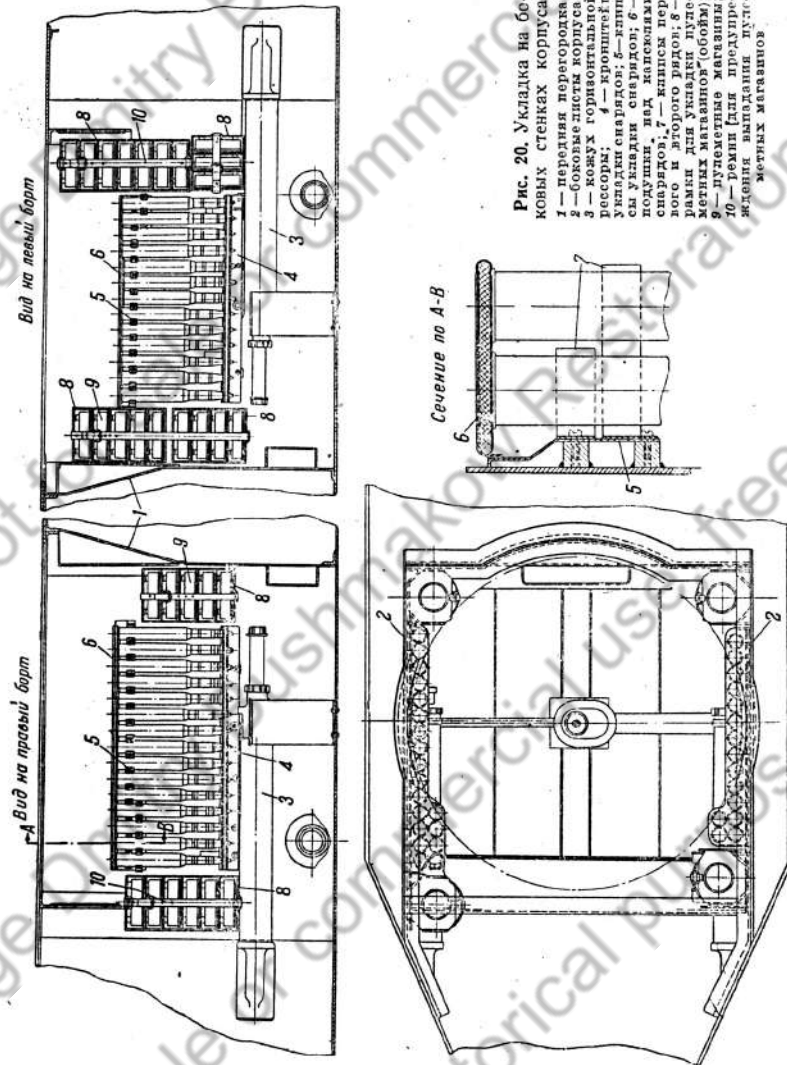


Рис. 20. Укладка на боковых стенках корпуса:
1 — передняя перегородка;
2 — боковые листы корпуса;
3 — кожух горизонтальной пружины;
4 — кронштейн укладки снарядов;
5 — клипсы уклады снарядов;
6 — клипсы уклады снарядов, над клипсами перегородка;
7 — клипсы уклады снарядов;
8 — клипсы уклады снарядов;
9 — клипсы уклады снарядов;
10 — клипсы уклады снарядов.

Полоса эта снабжена отверстиями для носков снарядов. Вверху снаряды удерживаются клипсами, захватывающими верхнюю часть гильзы.

Клипсы — двух типов: короткие и длинные; они приклепаны к железной полосе. Полоса прикреплена винтами к планкам, приваренным на боковых стенках корпуса. Клипсы изготовлены из пружинной стали и имеют форму, обеспечивающую надежный хват гильзы и позволяющую вынимать и устанавливать снаряд усилием руки, направленным перпендикулярно к продольной оси снаряда.

При установке снаряда в укладку необходимо сначала вставить носок в отверстие нижней резиновой опоры, а затем легким толчком руки послать гильзу в соответствующий клипс.

Снаряд вынимают в обратном порядке.

Для предохранения капсуля от случайных ударов над доньями патронов установлены обшитые дерматином войлочные подушки.

На правой стороне в боковой укладке размещены 19 снарядов; на левой стороне — 15 снарядов.

Укладка 45-мм снарядов в нише башни

В нише башни снаряды уложены в трех стеллажах (рис. 21). Каждый из них представляет собой железный ящик со средней перегородкой.

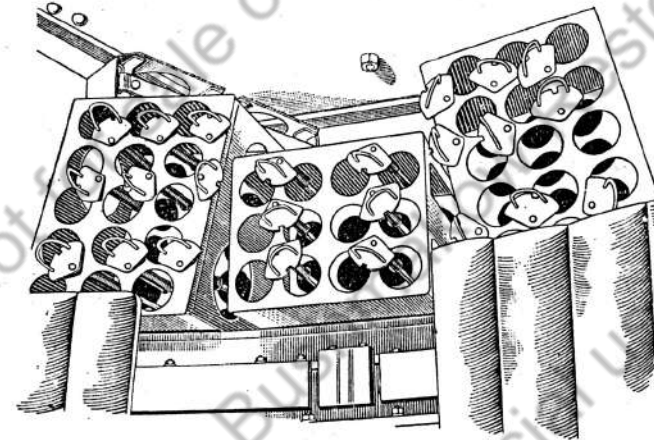


Рис. 21. Боеукладка в нише башни

К задней стенке ящиков прикреплены болтами дырчатые фельцевые пластины, являющиеся опорой для носков снарядов.

Двумя другими опорами снаряда являются отбуртованные кромки отверстий средней и передней стенок ящика. Отверстия в боковых стенках служат для доступа к внутренним механизмам стеллажа и для облегчения ящиков.

Крепление снарядов от выпадания осуществляется поворотными упорами с ручкой, которые приклепаны к стержням. Стержни при помощи пружины прижимают упоры к доньям снарядов.

Каждый упор укрепляет по два или по одному снаряду, причем во избежание перемещения снарядов в стеллажах под каждый упор следует устанавливать снаряды одинаковой длины (однотипные).

При закреплении снарядов необходимо обращать внимание, чтобы зуб упора располагался между двумя соседними доньшками снарядов, во избежание поворота упора от тряски. Для выемки снаряда необходимо упор потянуть на себя и повернуть на 90°.

Стеллажи прикреплены к дну ниши специальными болтами повышенной пустотности.

Всего в трех стеллажах в нише башни укладывается 42 снаряда.

2. Укладка пулеметных магазинов

Укладка пулеметных магазинов на боковых листах корпуса

(См. рис. 20)

На правом борту боевого отделения у передней перегородки расположена рамка для укладки шести магазинов и у арки над водителем — вторая рамка, тоже на шесть магазинов.

На левом борту у перегородки установлены две рамки на пять магазинов — сверху и на четыре магазина — внизу.

В промежутке между рамками расположены трос тахометра, трос спидометра и трубки аэротермометров.

Возле арки над водителем на левом борту укреплены еще две укладки: сверху вертикальная — на семь магазинов и внизу горизонтальная — на три магазина. Каждая из указанных рамок прикреплена четырьмя болтами к бонкам, приваренным к боковым листам.

Рамки укладок, расположенные на боковых листах корпуса, как и все остальные рамки для пулеметных магазинов, представляют собой ряд перегородок, сваренных с задней и боковыми стенками. Перегородки имеют в середине отверстия с отбуртованными краями; к каждой перегородке приварены также две плоские пружины.

Каждая ячейка, образованная двумя соседними перегородками, представляет собой гнездо для укладки одного магазина.

Магазин должен быть уложен так, чтобы вилчатый захват его, предназначенный для крепления на пулемете, располагался в пространстве между задней и боковой стенками, а окно для выхода патронов было обращено в сторону пластинчатых пружин.

При этом крышка спиральной пружины магазина должна попасть в отбуртованное отверстие перегородки, которое и удерживает магазин от выпадания.

Перед постановкой на каждый магазин должна быть надета парусиновая лента с металлическим концом, предназначенная для выемки магазинов из гнезда.

При выемке необходимо потянуть за вышеуказанное кольцо, одновременно прижимая магазин к пластинчатым пружинам для облегчения выхода его из отверстия в перегородке.

Укладка пулеметных магазинов в нише башни

(Рис. 21)

К каждому из боковых стеллажей в нише башни приварены сверху рамки для двух пулеметных магазинов, а сбоку — для одного магазина. Устройство этих рамок аналогично вышеописанному.

Укладка пулеметных магазинов на боковых стенках башни

С правой стороны на стенке башни к приваренным бонкам прикреплена тремя болтами рамка для одного пулеметного магазина (рис. 22).

С левой стороны на четырех болтах установлена рамка для двух магазинов.

На радиотанках эту рамку не ставят.

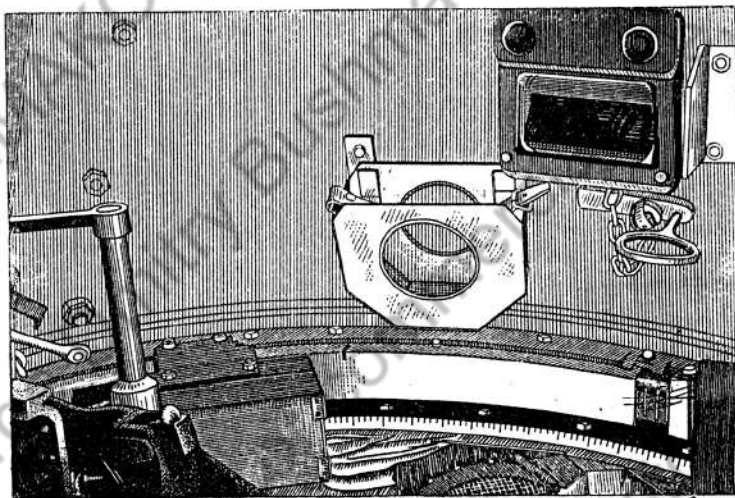


Рис. 22. Укладка на правой стенке башни

Для предохранения магазинов от выпадания при сильных толчках, испытываемых танком в условиях эксплуатации, на каждой рамке поставлен ремень с пряжкой, благодаря которому при застегнутом положении исключается всякая возможность выпадания магазинов из гнезд.

ГЛАВА III ДВИГАТЕЛЬ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

На танке БТ-7 установлен бензиновый 12-цилиндровый четырехтактный двигатель внутреннего сгорания авиационного типа марки М17-Т. Охлаждение двигателя — водяное. Цилиндры двигателя расположены по отдельности в два ряда (группы) под углом 60° друг к другу. Счет цилиндров ведется от носка двигателя, начиная с правой группы. В правой группе расположены цилиндры от первого до шестого, а в левой группе — от седьмого до двенадцатого.

Двигатель состоит из следующих основных механизмов и агрегатов:

1. Кривошипно-шатунный механизм, служащий для преобразования поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала. В кривошипно-шатунный механизм входят цилиндры, поршни, шатуны, коленчатый вал и картер.

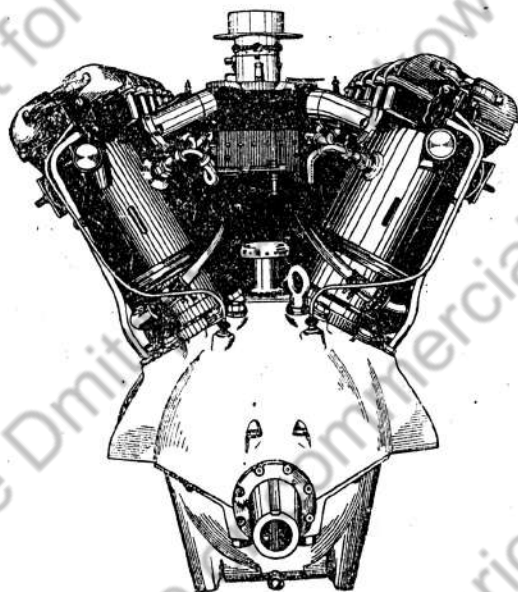


Рис. 23. Вид двигателя спереди

2. Распределительный механизм, служащий для открытия и закрытия в нужные моменты впускных и выпускных отверстий цилиндров и для привода агрегатов, обслуживающих двигатель. В распределительный механизм входят клапанные механизмы, распределительные валики, заключенные в картерах, наклонные валики, вертикальная передача и приводы агрегатов, обслуживающих двигатель.

3. Трубопроводы, служащие для направления рабочей

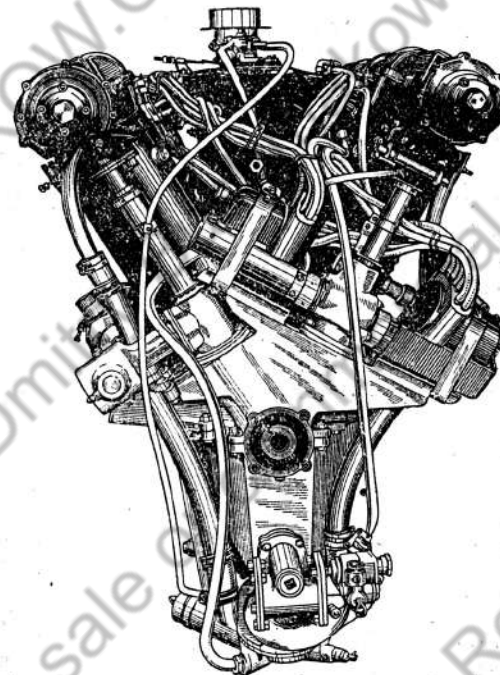


Рис. 24. Вид двигателя сзади

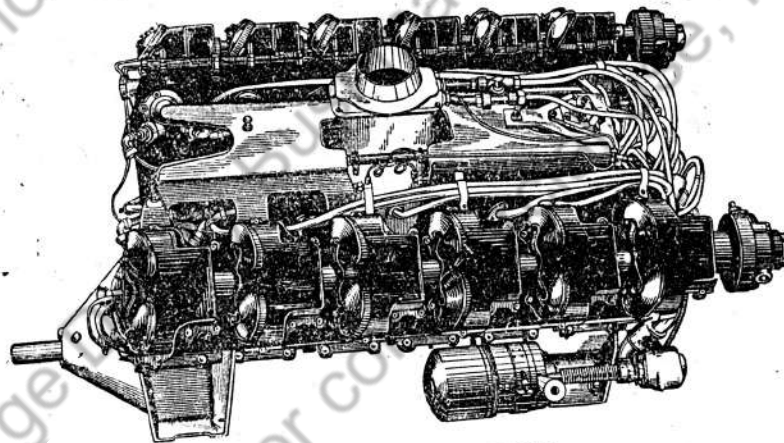


Рис. 25. Вид двигателя сверху

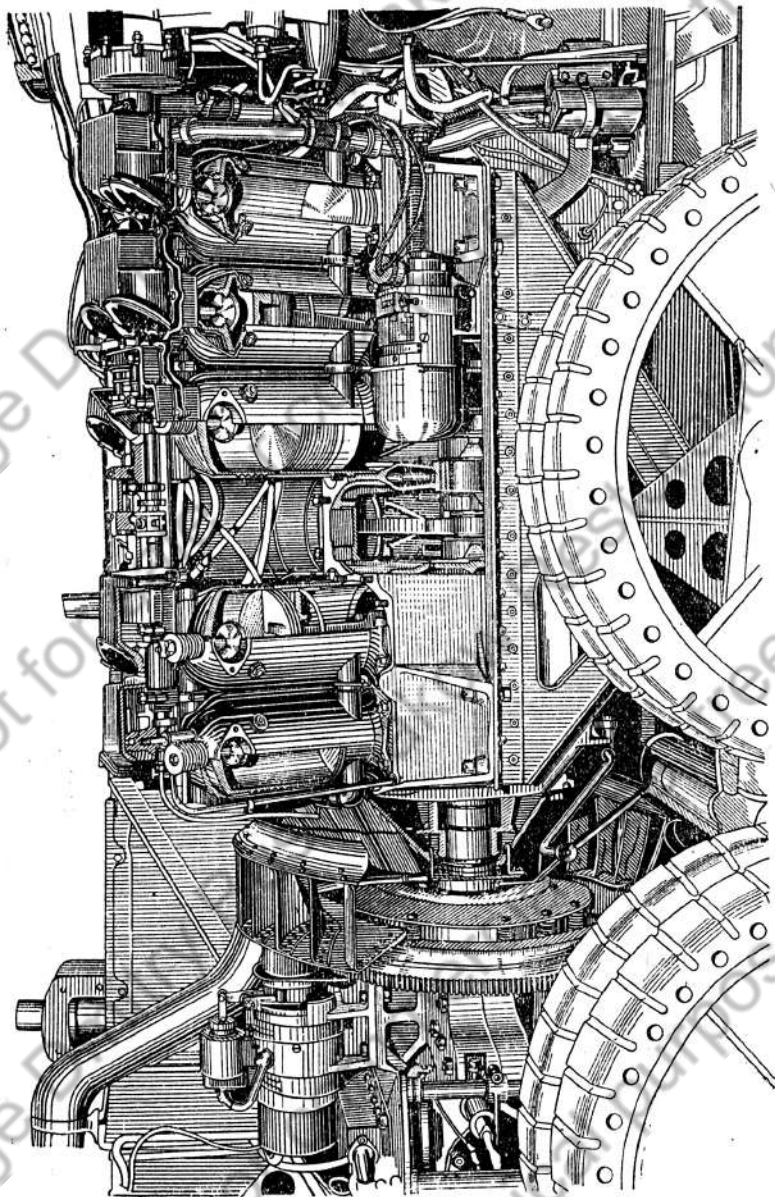


Рис. 26. Вид двигателя справа (частично разрезанный)

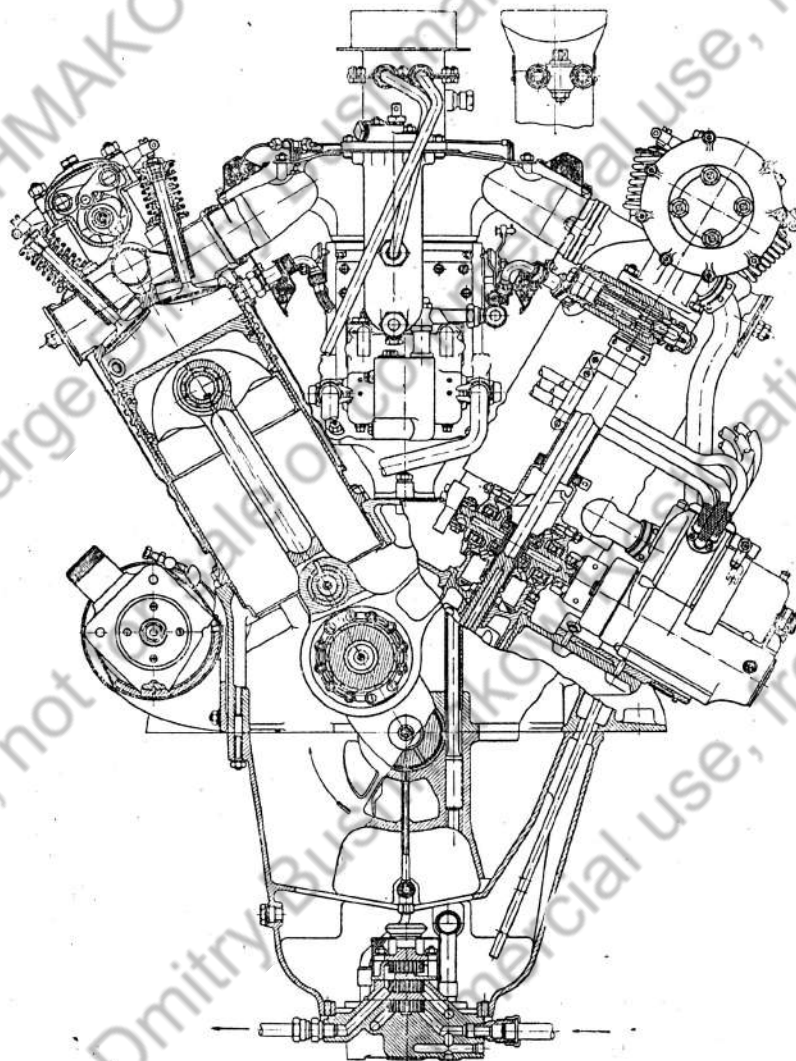
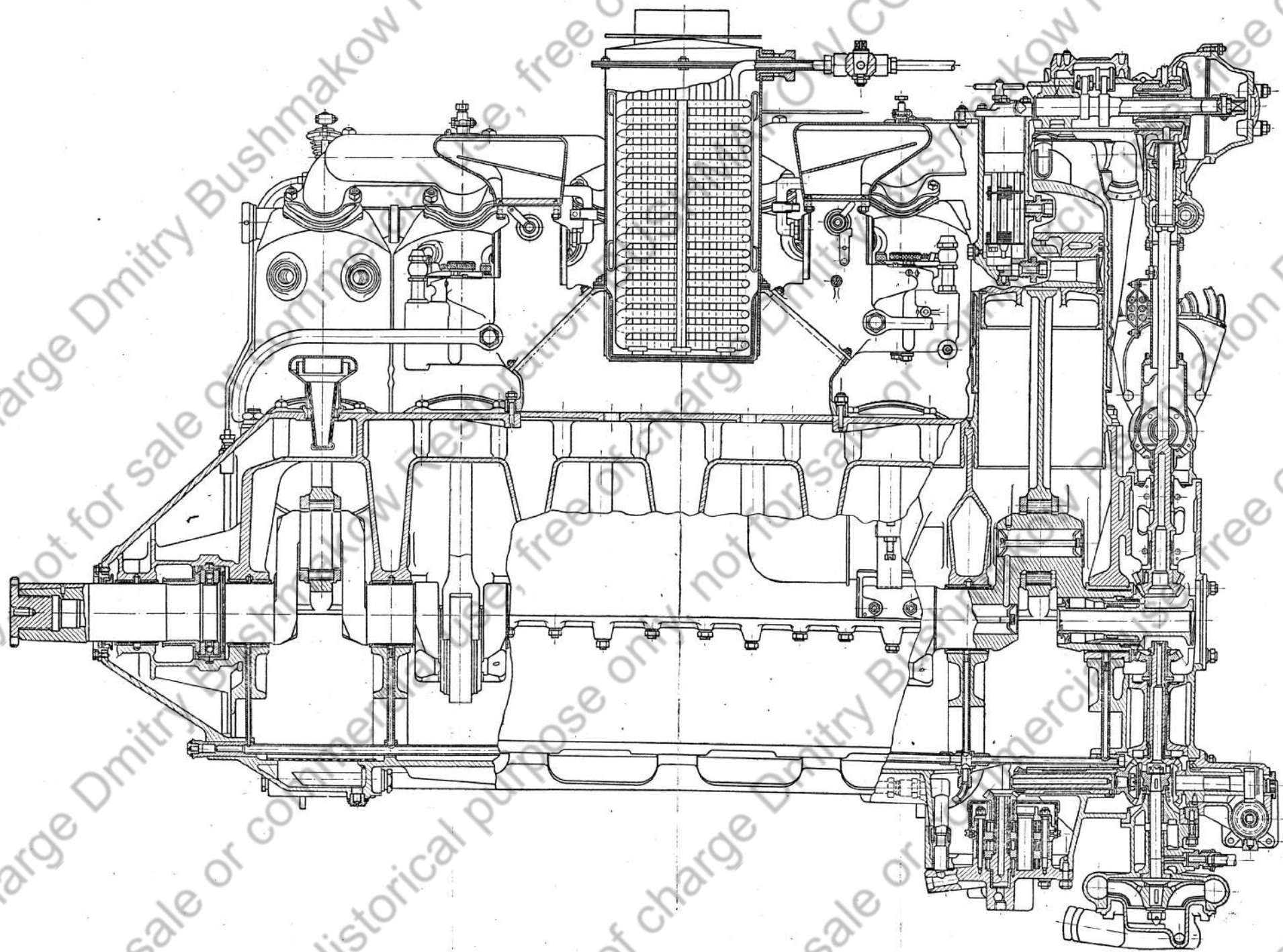


Рис. 28. Поперечный разрез двигателя

4. Обслуживающие двигатель системы: охлаждения, смазки, питания и зажигания.

На рис. 23—26 показаны виды двигателя спереди, сзади, сверху и справа, а на рис. 27 и 28 даны продольный и поперечный разрезы двигателя.



ГЛАВА X

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, ПОДВЕСКА КОРПУСА ТАНКА И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Ходовая часть танка БТ-7 состоит из двух ходов: гусеничного, который служит для движения по плохим дорогам и бездорожью, а также для преодоления препятствий, и колесного — для движения по хорошим дорогам с твердым грунтом.

Гусеничный ход состоит из двух стальных многозвенчатых шарнирных цепей (гусениц), двух ведущих колес гусеничного хода, расположенных по бортам и кормовой части танка, двух направляющих колес (ленивцев), расположенных по бортам у носовой части танка, и восьми поддерживающих колес, по четыре колеса с левой и правой стороны танка.

Из восьми поддерживающих колес гусеничного хода при переходе на колесный ход служат: два задних колеса — ведущими колесами колесного хода; два передних колеса — управляемыми колесами колесного хода; четыре средних колеса остаются поддерживающими.

1. Гусеничная цепь

Гусеничная цепь представляет собой замкнутое шарнирное соединение. В комплект ее входят 70 стальных штампованных звеньев (траков), из них 35 плоских 1 (рис. 168) и 35 с гребнями 2, 70 пальцев 3 и 140 заклепок 4 для шплинтовки пальцев.

Звенья и пальцы изготовлены из специальной высококачественной стали и подвергнуты для уменьшения износа и повышения прочности специальной термобработке.

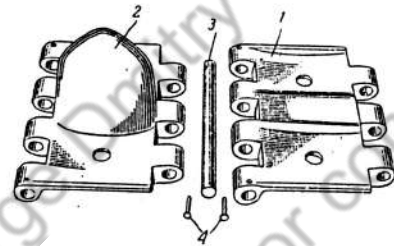


Рис. 168. Детали гусеничной цепи:
1 — плоский трак; 2 — трак с гребнем; 3 — палец;
4 — заклепка

Траки с гребнями служат для зацепления с роликами ведущего колеса, для направления гусеничной цепи и для предупреждения от выворачивания гусеницы при поворотах. Каждый трак имеет семь ушек: три с одной стороны и четыре с другой стороны. Траки соединены при помощи пальцев 3 в следующем порядке: четыре ушка звена с гребнем сое-

динены с тремя ушками звена без гребня, четыре ушка звена без гребня соединены с тремя ушками звена с гребнем и т. д.

После того как пальцы установлены в ушках звеньев, в отверстия крайних ушков четырехушковой стороны звена установлено по две заклепки, которые выгибаются по поверхности отверстий, причем выгибку можно производить в любую сторону.

Внутренняя поверхность звена имеет вогнутый профиль, образующий беговую дорожку для поддерживающих колес.

Наружная поверхность звена в месте шарнирных соединений имеет выступы, возвышающиеся над опорной поверхностью звена; эти выступы при движении танка по грунту входят в почву и тем самым увеличивают сцепление гусениц с грунтом.

На каждом звене гусеницы имеется два отверстия для стягивания гусеничной цепи натяжным приспособлением при установке ее на танке. Кроме того, эти отверстия могут быть использованы для установки шпор.

2. Ведущее колесо гусеничного хода

Ведущее колесо гусеничного хода (рис. 169) насажено на шлицы полуоси бортовой передачи и вращается вместе с полуосью. Вращением ведущих колес гусеничного хода приводятся в движение гусеницы, при помощи которых танк движется.

Ступица колеса закреплена на полуоси крышкой, ввернутой в резьбовую часть полуоси и закрепленной стопором. Фланец крышки по окружности имеет пазы для ключа.

Главными частями ведущего колеса являются: ступица колеса 1, два штампованных диска 2, два металлических бандаж 3, шесть роликов 4, шесть валиков ролика 5.

Ступица — стальная, имеет фланец с 12 отверстиями, к которому болтами 6 привернуты диски колеса с напрессованными бандажими. На каждой стороне фланца ступицы имеются цилиндрические выступы, по которым центрируются диски колеса.

В каждом диске имеется 6 отверстий диаметром 120 мм для выдавливания снега и грязи.

Для увеличения опорных поверхностей валиков к дискам приварено по шесть бонок 7. Бонок по наружной поверхности имеют по одному прорезу для установки шплинта оси ролика.

Наружная часть диска имеет обод, на который напрессовывают металлический бандаж 3. Металлический бандаж после напрессовки на обод диска колеса приваривают к ободу прерывистым швом с двух сторон. Для повышения твердости бандаж подвергают термической обработке. Наружная торцевая поверхность бандаж имеет цилиндрическую проточку для облегчения.

Валик 5 ролика изготовлен из стали и для повышения твердости термически обработан. Концы валика имеют нарезку для стягивания дисков.

Валик ролика закреплен шплинтом 8 и двумя гайками 9. Шплинт входит в отверстие валика и в прорез бонки, предохраняя валик от проворачивания в бонках; гайки на концах валика шплинтуют.

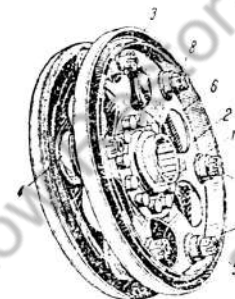


Рис. 169. Ведущее колесо гусеничного хода:

1 — ступица колеса; 2 — штампованный диск; 3 — металлический бандаж; 4 — ролик; 5 — валик ролика; 6 — болт; 7 — бонка к диску; 8 — шплинт; 9 — гайка

Ролики установлены на средней цилиндрической части валика. Рабочая поверхность ролика, с которой соприкасаются гребни траков, выполнена в виде желобка, который служит направлением для гребней; кроме того, соприкосновение ролика с гребнем по большей поверхности желобка уменьшает износ гребня и ролика.

При надетой гусенице гребни входят в промежутки между роликами. При повороте колеса ролик находит на гребень звена и поворачивает гусеницу.

Зацепление производится одним гребнем. Как только гребень скатится с ролика, гребень следующего звена (с некоторым опозданием) входит в зацепление со следующим роликом.

В момент, когда ролик находится в зацеплении с гребнем, между следующим роликом и следующим гребнем существует зазор примерно 8 мм. Поэтому с момента выхода ведущего ролика из зацепления до момента входа следующего ролика в зацепление происходит проскальзывание гусеницы относительно обода колеса на величину этого зазора.

Зазор сделан для того, чтобы при износе гусеницы (растяжении) или неточном изготовлении зацепление ролика колеса с гребнем гусеницы всегда было нормальным.

3. Направляющее колесо (ленивец)

Направляющее колесо (рис. 170) расположено по бортам носовой части танка, на кронштейне носовой трубы.

Ленивец служит для регулировки натяжения гусеницы и для направления гусеницы. Главными частями его являются: диск ленивца 1 (рис. 171), две резиновые шины с металлическими бандажами 2, кривошип ленивца 3 и два подшипника 4, внутренний роликовый и наружный шариковый.

Диск ленивца 1 представляет собой обработанную стальную отливку с двумя ободами для насадки бандажей с резиновыми шинами. Ступица диска имеет две цилиндрические выточки для постановки подшипников. Бандажи с резиновыми шинами 2 напрессованы на ободы диска и затем приварены к ободу.

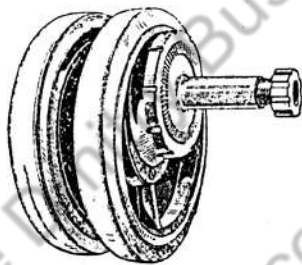


Рис. 170. Общий вид ленивца

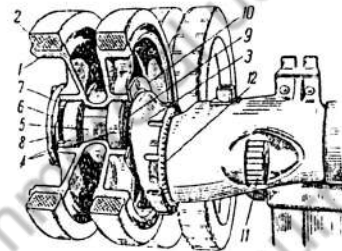


Рис. 171. Частичный разрез ленивца:
1 — диск ленивца; 2 — резиновая шина с металлическим бандажом; 3 — кривошип ленивца; 4 — подшипники; 5 — распорная втулка; 6 — гайка; 7 — упорное кольцо; 8 — броневая крышка; 9 — упорное кольцо; 10 — крышка; 11 — гайка; 12 — зубчатый диск

Кривошип ленивца 3 изготовлен из высококачественной стали. Один конец его служит осью ленивца, на который надеты диск с подшипниками и распорная втулка 5, расположенная между подшипниками.

Подшипники затянуты гайкой 6, накрутой на резьбовую часть кривошипа и зашплинтованной. Наружное кольцо шарикоподшипника зажато упорным кольцом 7, с набором прокладок между упорным кольцом и наружной обоймой шарикоподшипника. Наружная часть ступицы диска закрыта броневой крышкой 8.

Внутренняя часть ступицы со стороны корпуса имеет упорное кольцо 9, в которое упирается роликподшипник. Упорное кольцо одновременно служит корпусом сальника. Внутренняя часть ступицы закрыта крышкой 10.

Средняя часть кривошипа представляет собой диск, на торце которого имеются зубцы. Зубцы находятся в зацеплении с зубчатым диском, приваренным к кронштейну ленивца. По наружной цилиндрической поверхности диска кривошипа имеются шлицы для ключа. Другой конец кривошипа входит в кронштейн ленивца и затянут гайкой 11.

Для натяжения гусеницы необходимо отпустить гайку 11, вывести из зацепления зубцы кривошипа с зубчатым диском 12 и ключом, надеть на шлицы кривошипа, повернуть кривошип вперед; этим самым ленивец переместится вперед и натянет гусеницу. Затем затянуть гайку 11; при этом зубцы кривошипа 3 войдут снова в зацепление и зафиксируют новое положение ленивца.

Ленивец воспринимает нагрузку от натяжения гусеницы и удары при преодолении препятствий (стенка, эскарп, окоп и т. п.).

4. Ведущее колесо колесного хода

Заднее колесо при движении на гусеницах является поддерживающим, а при движении на колесах — ведущим колесом колесного хода (рис. 172). Колесо смонтировано на валу гитары на двух шарикоподшипниках.

Главными частями колеса являются: стальная литая ступица 2, закрываемая крышкой 3, два штампованных диска 1, две резиновые шины 4 с металлическими бандажами, ведущая муфта, блокирующее кольцо и два шариковых подшипника.

Ступица колеса представляет собой стальную отливку с фланцем посредине.

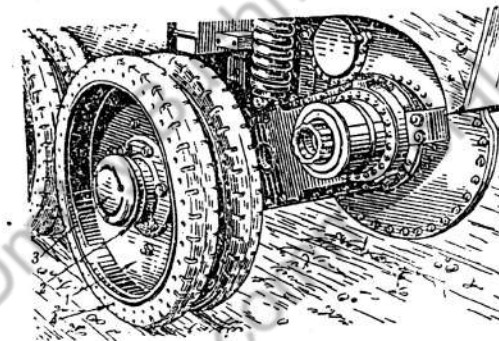


Рис. 172. Ведущее колесо колесного хода:
1 — диски с бандажами и резиновыми шинами; 2 — ступица; 3 — крышка ступицы; 4 — резиновые шины

Фланец имеет с двух сторон цилиндрические заточки, на которые садятся диски. Эти заточки центрируют положение дисков относительно оси ступицы. На фланце имеются шесть отверстий, через кото-

рые проходят болты, крепящие диски к ступице. Внутри ступицы с двух ее сторон имеются цилиндрические выточки с буртиками для посадки шарикоподшипников. Со стороны гитары торец ступицы имеет шесть резьбовых отверстий для укрепления уплотнительного кольца.

Диски колеса штампованные, стальные; насажены они на цилиндрические заточки фланца ступицы и закреплены на ней шестью болтами. Для увеличения опорных поверхностей дисков (в местах посадки болтов) приварены кольца. Кроме указанных болтов, диски стянуты еще шестью болтами верхнего ряда с распорными втулками между дисками.

На обод каждого диска напрессован и приварен в нескольких местах бандаж с резиновой шиной. Резиновые шины по среднему диаметру имеют отверстия для охлаждения и лучшей амортизации.

Ведущая муфта — стальная, своими внутренними зубьями надета на зубья вала гитары и затянута гайкой, надетой на резьбовую часть вала. Гайка стопорит замковой шайбой. Ведущая муфта одновременно является упором для внутренней обоймы шарикоподшипника. Наружная поверхность муфты имеет зубья, которые сцеплены с зубьями блокирующего кольца.

Блокирующее кольцо — стальное, по внутренней цилиндрической поверхности имеет зубья, которыми кольцо сцепляется с зубьями ведущей муфты. Наружная поверхность оканчивается фланцем, в котором имеются двенадцать отверстий для пальцев ступицы, три отверстия для прохода болтов, крепящих броневую крышку ступицы, и три резьбовых отверстия для снятия блокирующего кольца.

Подшипники установлены в цилиндрических проточках ступицы. Между подшипниками имеется распорная втулка, причем внутренний подшипник (со стороны гитары) плотно упирается в буртик ступицы, а наружный подшипник, своей внутренней обоймой упираясь в распорную втулку, создает зазор между наружной обоймой подшипника и буртиком ступицы. Зазор заполнен набором прокладок. Со стороны гитары отверстие ступицы закрыто уплотнительными кольцами, причем одно кольцо приварено к горловине гитары, а второе кольцо на болтах прикреплено к ступице колес.

Кольцевые буртики уплотнительного кольца колеса входят в кольцевые впадины гитарного уплотнительного кольца с небольшим зазором, образуя лабиринтное уплотнение, предотвращающее вытекание смазки из ступицы колеса. Между уплотнительным кольцом колеса и внутренним подшипником проложено кольцо, которое является маслоотражателем. Для регулировки необходимого зазора между уплотнительными кольцами на валу гитары установлено упорное кольцо, которое одновременно служит упором для внутренней обоймы шарикоподшипника.

При движении танка на гусеничном ходу вал гитары, не имея соединения со ступицей колеса, вращается независимо от колеса. В этом случае колесо работает как поддерживающее. При движении танка на колесном ходу блокирующее кольцо надевают на пальцы ступицы. Войдя в зацепление с зубьями ведущей муфты, блокирующее кольцо соединяет вал гитары со ступицей колеса в одно целое. В этом случае колесо работает как ведущее.

5. Средние поддерживающие колеса с балансирами

Средние поддерживающие колеса (рис. 173) монтированы на осях, запрессованных в балансиры, и расположены между управляемым и ведущим колесом колесного хода, по два колеса с каждой стороны.

Главными частями колеса являются: стальная литая ступица 1 (рис. 174), два штампованных диска 2, две резиновые шины с металлическими бандажами 3, два шарикоподшипника 4.

Ступица колеса представляет собой стальную отливку с фланцем по середине. Фланец имеет с двух сторон цилиндрические заточки, на которые садятся диски. На фланце имеются шесть отверстий, через которые проходят болты, крепящие диски к ступице. Внутри ступицы, с двух ее сторон, имеются цилиндрические выточки с буртиками для посадки шарикоподшипников. В торцах ступицы с одной и с другой

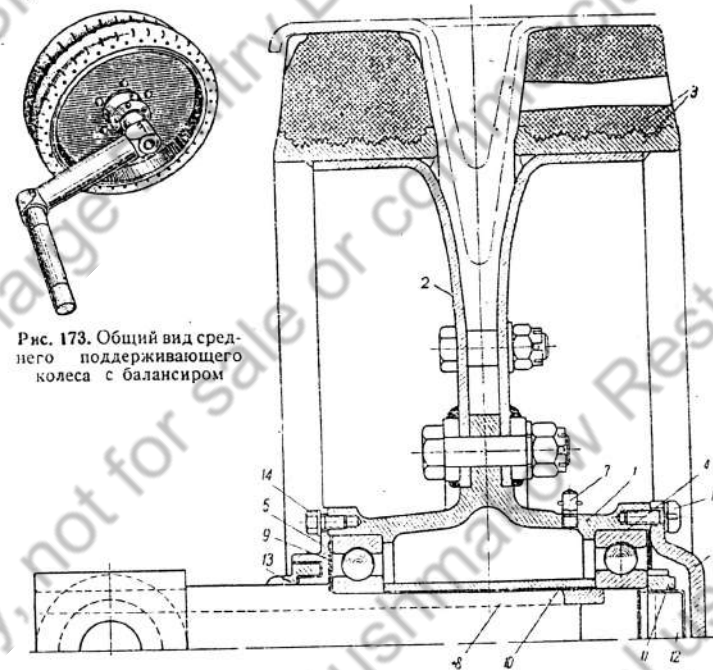


Рис. 173. Общий вид среднего поддерживающего колеса с балансиром

Рис. 174. Среднее поддерживающее колесо с балансиром:

1 — ступица; 2 — диск; 3 — резиновая шина с металлическим бандажом; 4 — шарикоподшипник; 5 — кольцо уплотнения; 6 — броневая крышка; 7 — масленка; 8 — ось колеса; 9 — маслоотражательное кольцо; 10 — распорная втулка; 11 — гайка; 12 — стопор; 13 — внутреннее уплотнительное кольцо; 14 и 15 — болты

стороны имеется по пять резьбовых отверстий, предназначенных: со стороны корпуса — для крепления кольца уплотнения 5, а с наружной стороны — для крепления броневой крышки 6. Для смазки подшипников в ступице установлена масленка 7.

Штампованные диски и грузошины на поддерживающих колесах такие же, как и на ведущем колесе колесного хода. Соединение дисков со ступицей такое же, как на ведущем колесе колесного хода. Колесо с подшипниками надето на ось колеса 8. Внутренний подшипник (со стороны корпуса танка) через маслоотражательное кольцо 9 упирается в буртик ступицы. Наружное кольцо упирается в буртик ступицы.

6. Переднее поддерживающее колесо (управляемое)

Наружный подшипник своей внутренней обоймой упирается в распорную втулку 10, расположенную между подшипниками, и снаружи затягивается гайкой 11, которая стопорится стопором 12.

Со стороны корпуса отверстие ступицы закрыто уплотнительными кольцами, причем внутреннее уплотнительное кольцо 13 приварено к оси колеса, а наружное уплотнительное кольцо 5 на болтах 14 прикреплено к ступице колеса. Кольцевой буртик внутреннего кольца входит в кольцевую впадину наружного кольца с некоторым зазором, образуя лабиринтовое уплотнение, предотвращающее вытекание смазки из ступицы колеса.

Наружная часть ступицы закрыта броневой крышкой 6, которая закреплена на ступице пятью болтами 15.

Ось поддерживающего колеса 8 — полая; поэтому для предупреждения утечки смазки из ступицы колеса, а также для предотвращения попадания грязи и песка в ступицу колеса, в отверстие оси с наружного торца забивают дубовую пробку.

Балансир имеет на концах два отверстия, в которые с одной стороны запрессовывают ось колеса, а с другой — ось балансира. Балансир для облегчения делается полым. По середине балансира, перпендикулярно к оси, имеется отверстие для установки серги балансира. Вследствие того что поперечное сечение балансира (в месте расположения отверстия для серги) является наиболее ответственным, внутри балансира (в полой его части) имеется кольцеобразное утолщение, которое увеличивает момент сопротивления наиболее опасного сечения.

Для предупреждения проворачивания оси балансира последняя стопорится стопором, который устанавливают после запрессовки оси в балансир.

Балансир и ось балансира — стальные, термически обработаны.

Установка средних колес

Средние колеса соединены с корпусом танка посредством осей балансиров, которые установлены в трубах корпуса.

Два колеса осями балансиров установлены в передней трубе балансира и два колеса — в задних трубах.

В трубах запрессованы бронзовые втулки, которые являются опорами для осей балансиров.

Оси балансиров — пустотелые. Через отверстия осей балансиров проходит стержень (струна), который стягивает оси балансиров правого и левого бортов.

Для уменьшения силы трения между гайками стержня (струны) и опорными выточками осей балансиров установлены три проставочных кольца. Гайки шплинтуются.

С наружной стороны оси балансиров закрыты пробками, ввернутыми в резьбовую часть оси, и закрепляются стопором для предупреждения от проворачивания. Пробки предохраняют от попадания грязи и пыли.

Бронзовые втулки осей балансиров внутри имеют канавки для смазки. Втулки передней балансирной трубы смазывают посредством масленок, ввернутых в трубу, а втулки задних балансирных труб — посредством трубок, подведенных к каждой втулке в отдельности.

Для удобства смазки концы трубок выведены наружу корпуса, между корпусом и броневым листом; в концы трубок ввернуты масленки.

Между торцами балансиров и балансирными трубами установлены проставочные бронзовые кольца. Эти кольца служат для точной установки средних поддерживающих колес по одной линии с остальными колесами.

Переднее колесо танка (рис. 175) при движении танка на гусеницах является поддерживающим, а при движениях на колесах — управляемым.

Главными частями колеса являются: коробка цапф 1, разъемная ступица 2, шарикоподшипник 3, два диска с грузошинами 4, качающийся рычаг 5 с осью 6 и палец 7 цапфы.

Коробка цапф 1 представляет собой стальную отливку; коробка дном обращена к наружной стороне колеса и является опорой для шарикоподшипника и осью вращения колеса. С внутренней стороны коробка имеет два прилива, через которые параллельно плоскости коробки просверлено отверстие для пальца цапфы.

Палец 7 проходит через ухо качающегося рычага и отверстия приливов коробки цапф 1, соединяя таким образом коробку цапф с качающимся рычагом 5. Верхний прилив коробки имеет два отверстия для крепления поворотного рычага, который крепится двумя болтами. Наружная поверхность коробки имеет цилиндрическую форму для посадки внутренней обоймы шарикоподшипника и буртик для упора шарикоподшипника. С наружной стороны коробки имеется 12 резьбовых отверстий для крепления упорного кольца 8, а с внутренней стороны — одно резьбовое отверстие для установки масленки, подающей смазку подшипнику.

Внутренняя обойма шарикоподшипника 3 с внутренней стороны упирается в буртик коробки, а наружной поверхностью упирается в упорное кольцо 8. Наружная обойма шарикоподшипника закреплена в разъемной ступице колеса.

Разъемная ступица колеса состоит из двух половин, которые представляют собой два стальных диска с шестью отверстиями для прохода стяжных болтов. Каждая половина ступицы имеет внутри цилиндрические выточки, в которых помещена наружная обойма шарикоподшипника, а снаружи — цилиндрические выступы для установки дисков 9 колеса с грузошинами 4. Обе половины ступицы вместе с установленными дисками колеса стягиваются шестью болтами 10, одновременно плотно зажимая наружную обойму шарикоподшипника 3.

Между диском 9 и упорным кольцом 8 с наружной стороны колеса и диском 9 и коробкой цапф 1 с внутренней стороны колеса установлен зазор от 0,3 до 0,5 мм.

С обеих сторон против этого зазора, между шарикоподшипником и дисками колес, установлены сальниковые кольца 11, изготовленные из фанеры и предохраняющие от попадания грязи и выбивания смазки наружу.

Диски 9 колес — штампованные; по наружной части они имеют обод, на который напрессован и приварен стальной бандаж с резиновой шиной 4.

С наружной стороны колеса на коробке цапф прикреплено болтами броневое кольцо 12.

Качающийся рычаг 5 представляет собой стальную отливку коробчатого сечения. Рычагу придана форма, обеспечивающая максимально возможный поворот колеса, когда оно выполняет роль управляемого. На одном конце рычага имеется ухо для соединения с коробкой цапф, причем в отверстие уха запрессована бронзовая втулка 13, а на другом — головка с отверстием для прохода оси качающегося рычага, в которое запрессованы две бронзовые втулки 14. Сверху на рычаге имеются две проушины, в которых при помощи пальцев закреплена стойка качающегося рычага. В головке имеются три резьбовых отверстия для масленок 15, смазывающих ось качающегося рычага.

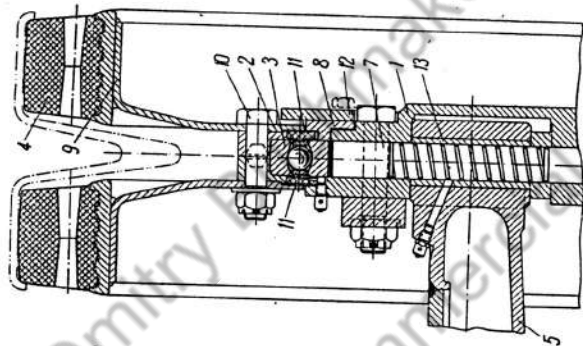
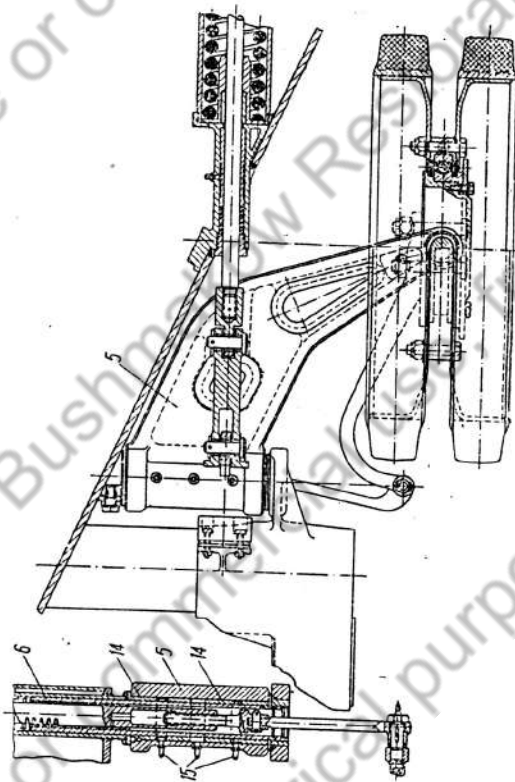


Рис. 175. Переднее поддерживающее колесо (управляемое):
 1 — коробка нафта; 2 — разъемная ступица; 3 — шарикоподшипник; 4 — грузополка; 5 — начав-
 ший рычаг; 6 — ось рычага; 7 — палец цапфы; 8 — упорное кольцо; 9 — диск;
 10 — болт; 11 — сальниковые кольца; 12 — бронзовое кольцо; 13 и 14 — бронзовые втулки; 15 — мас-
 лонки



Ось рычага 6 — стальная, одним концом закреплена в ухе литого кронштейна ленивца, а другим — в трубе корпуса. Во избежание проворачивания ось 6 стопорится винтом, который ввернут в трубу корпуса и в отверстие оси. Ось рычага 6 полая. Внутри оси помещена рейка рулевого управления.

Между торцами головки рычага, ухом кронштейна ленивца и торцом трубы корпуса установлены регулировочные бронзовые кольца. Эти кольца служат для точной установки колеса на одной линии с остальными колесами танка, а также для правильной установки рычага относительно оси штока горизонтальной рессоры.

7. Уход за ходовой частью

После каждого выхода танка ходовую часть необходимо очистить от грязи и пыли, для чего сначала промыть водой и протереть сухими тряпками.

Металлические неокрашенные детали ходовой части после промывки и вытирания сухими тряпками протирают концами, слегка смоченными в масле.

Резиновые шины и окрашенные детали протирают только сухими тряпками или кощами.

После промывки ходовой части необходимо проверить наличие шплинтов пальцев гусеницы и всех крепежных деталей.

Ходовая часть должна быть смазана соответственно Инструкции по смазке.

Гусеницы рассчитаны на работу без смазки шарнирных соединений. Продолжительность их работы зависит от надлежащего ухода и регулировки натяжения.

8. Неисправности ходовой части, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Гусеничная цепь		
I. При движении танка его произвольно ведет в сторону.	<ol style="list-style-type: none"> Одна из гусеничных цепей имеет ненормальное натяжение. Самостоятельное отворачивание гайки кривошипа ленивца и ослабление натяжения цепи. 	<ol style="list-style-type: none"> Отрегулировать гусеничные цепи с одинаковым натяжением каждой стороны. В случае произвольного поворота кривошипа ленивца из-за отворачивания гайки кривошипа произвести натяжку цепи ленивцем до определенного натяжения гусеницы и закрепить кривошип гайкой.
II. При движении танка наблюдаются случаи выхода пальцев из шарнирного соединения траков гусеничной цепи, в случае выхода пальцев в сторону от танка пальцы видны водителю машины; при выходе в сторону танка — пальцы бьют о корпус.	<ol style="list-style-type: none"> Срезаны заклепки траков (шплинты пальцев) 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить целостность пальцев траков и шплинтов и, в случае обнаружения поломанных пальцев и срезанных шплинтов, последние заменить новыми. Все пальцы, не поломанные, но вышедшие на некоторую часть из шарнирного соединения, забить на место, а срезанные шплинты заменить новыми.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
III. При крутом повороте происходит сбрасывание или заклинивание гусеницы.	1. Значительный износ пальцев траков, и гусеничная цепь не поддается натяжению; нет запаса хода ленивца для натяжения.	1. Заменить все старые сработанные пальцы на новые и, в случае значительного износа отверстий в ушках траков, заменить траки. В том случае, когда нет натяжения гусеничной цепи при замененных пальцах, выбросить из гусеничной цепи два трака (гребневой и плоский) и произвести соответствующее натяжение цепи ленивцем.
IV. Разрыв гусеничной цепи; танк резко бросило в сторону; танк потерял управление.	1. Разрыв ушек траков, разрыв или выход из шарнирного соединения пальцев и излом траков.	1. Траки с разорванными ушками подлежат замене на новые. В случае постановки гусеницы соединить гусеницы производить у ведущего колеса гусеничного хода при помощи специального натяжного приспособления.
V. Гусеничная цепь при движении танка бьет о борт танка; в танке чувствуются удары.	1. Нарушена колея установки балансирных (поддерживающих) колес за счет износа проставочных бронзовых колец. 2. Сорвана резьба гайки или струны поддерживающего колеса.	1. Проверить правильность колей колес танка по струне и в случае необходимости произвести установку колес, обратив внимание на бронзовые проставочные кольца. В случае значительного износа, — кольца заменить и колеса подвергнуть вторичной установке по струне. 2. В случае обнаружения срыва резьбы струны последняя должна быть заменена новой.

Ведущее колесо гусеничного хода

I. Гусеничная цепь при движении танка бьет о навесную бортовую броню; на бортовой навесной броне имеются значительные напирывы гусеничной цепи; резина поддерживающих колес побита.	1. Ведущее колесо гусеничного хода имеет торцевое биение вследствие погнутости дисков колеса.	1. В случае значительного торцевого биения дисков колеса сменить колесо диска.
II. Нагрев горловины гитары; течь сальника колеса.	1. Сработал сальник; неправильная установка сальника колеса.	1. В случае значительной сработки сальника последний заменить.
III. Значительное радиальное биение колеса на полуоси; большой люфт колеса.	1. Сработанность ступицы колеса.	1. При значительном радиальном люфте колеса на шлицах полуоси, колесо заменить на новое.

Ведущее колесо колесного хода

I. Диски колес и бандажи грузоленит побиты гусеничной цепью; водит гусеничную цепь.	1. Ослабло крепление на болтах дисков ведущих колес колесного хода к ступице.	1. Болты, крепящие диски ведущего колеса колесного хода, подтянуть и в случае значительного износа болтов или отверстий в дисках последние сменить.
---	---	---

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
II. Грузошина ведущего колеса колесного хода сорвалась с эбонитового слоя; колесо бьет и понижен клиренс с аварийной стороны.	1. Неправильное распределение нагрузок на колеса при регулировке.	1. Колесо с сорванной грузошиной заменить на новое. При этом проверить регулировку всей ходовой части.
Поддерживающие колеса		
I. Гусеница бьет о борт танка; побита навесная броня.	1. Неправильное направление колеи колес. 2. Сработаны бронзовые проставочные шайбы у балансирных труб. 3. Ослабла затяжка струн балансирных колес.	1. Проверить правильность вставки колец всех колес. 2. В случае нарушения колеи заменить сработанные проставочные бронзовые кольца у балансирных труб. 3. Проверить состояние затяжки струн балансирных колес и в случае необходимости принять меры для подтяжки либо замены струны. Проверить натяжение гусеницы.

Переднее поддерживающее колесо (управляемое)

I. Управляемое колесо не вращается на колесном ходу; односторонняя сработка резины.	1. Загрязнение подшипника управляемого колеса и заклинивание.	1. В случае значительного нагрыва ступицы колеса последнее промыть; зашприцевать в подшипник смесь керосина с автолом, после чего произвести обильную смазку подшипника; при неудовлетворительных результатах управляемое колесо разобрать и заменить дефектные детали.
II. Резина, бандаж и диск колеса имеют значительный износ; гусеница не имеет правильного направления по ленивцу; имеется побитость резины ленивца гребнями гусеницы.	1. Значительный износ втулок и пальца цапфы управляемого колеса (кулака).	1. Снять управляемое колесо и заменить палец и втулку.
III. Значительные потеки смазки по диску колес; износилось уплотнение подшипника управляемого колеса.	1. Попадание грязи на трущиеся поверхности колец и разбухание колец от влаги.	1. Снять управляемое колесо и заменить уплотнение подшипника.

ПОДВЕСКА КОРПУСА ТАНКА

При движении танка по плохим дорогам, а также при преодолении искусственных и естественных препятствий корпус танка получает значительные сотрясения, вредно отзывающиеся на основных механизмах танка. Для смягчения этих сотрясений на танке установлена пружинная подвеска.

Корпус танка подвешен на восьми рессорах (свечах): шести вертикальных и двух горизонтальных. Вертикальные рессоры расположены между бортовыми листами и внутренней стенкой корпуса. Горизонтальные рессоры расположены внутри корпуса в боевом отделении танка.

Задние вертикальные рессоры являются подвеской ведущих колес колесного хода; средние вертикальные рессоры — подвеской средних поддерживающих колес; передние вертикальные рессоры — подвеской первых поддерживающих колес; горизонтальные рессоры — подвеской передних колес.

1. Вертикальная рессора

Вертикальных рессор на танке — шесть; по три рессоры с каждой стороны (рис. 176).

Вертикальная рессора ведущего колеса колесного хода по сравнению с остальными рессорами усилена, так как корма танка более нагружена. Пружины средних поддерживающих колес имеют диаметр проволоки 25 мм, а пружины рессоры ведущего колеса колесного хода имеют диаметр проволоки 30 мм.



Рис. 176. Расположение вертикальных рессор

Кроме того, для увеличения стрелы прогиба и уменьшения в витках длина пружин увеличена по сравнению с пружинами средних поддерживающих колес.

Крепление задней (гитарной) рессоры (рис. 177) к корпусу вынесено над крышей танка и ось качания рессоры (регулирующая гайка) 2 установлена на подковообразных траверзах 3, которые закрыты бронированными колпаками.

Средняя вертикальная рессора (рис. 178) отличается от передней рессоры только усиленными траверзами 3 (шириной 90 мм вместо 64 мм).

Передняя вертикальная рессора (рис. 179) вследствие расположения ее около башни своим регулирующим стаканом 1

не выходит над крышей корпуса и имеет пониженный регулирующий стакан.

Главными частями вертикальной рессоры являются две спиральные пружины 4 (рис. 177 и 178), направляющий стержень 9, направляющая труба 12 и регулирующий стакан 1 с гайкой 2. Направляющий стержень 9 и направляющая труба 12 составляют вместе шток рессоры.

Пружины изготовлены из кремнистой стали. Каждая пружина вертикальных рессор средних поддерживающих колес имеет 10,5 рабочих витка, а пружина рессор ведущего колеса колесного хода — 11,5 рабочих витка. Вследствие трудности изготовления и термообработки пружин большой длины рессору изготавливают из двух пружин: нижней и верхней.

Нижняя пружина вертикальной рессоры одним концом упирается в опорную подушку 14, а другим — в промежуточную шайбу 13, установленную между верхней и нижней пружинами. Верхняя пружина одним концом упирается в промежуточную шайбу 13, а другим — во фланец регулирующего стакана 1.

Регулирующий стакан 1 рессоры ввинчен в гайку 2, которая своими цапфами входит во втулки траверз 3, закрепляемых в верхней части подкосов.

Таким образом, собранная рессора (свеча) благодаря наличию цилиндрических цапф имеет возможность вращаться (качаться) вдоль корпуса танка относительно продольной оси цапф.

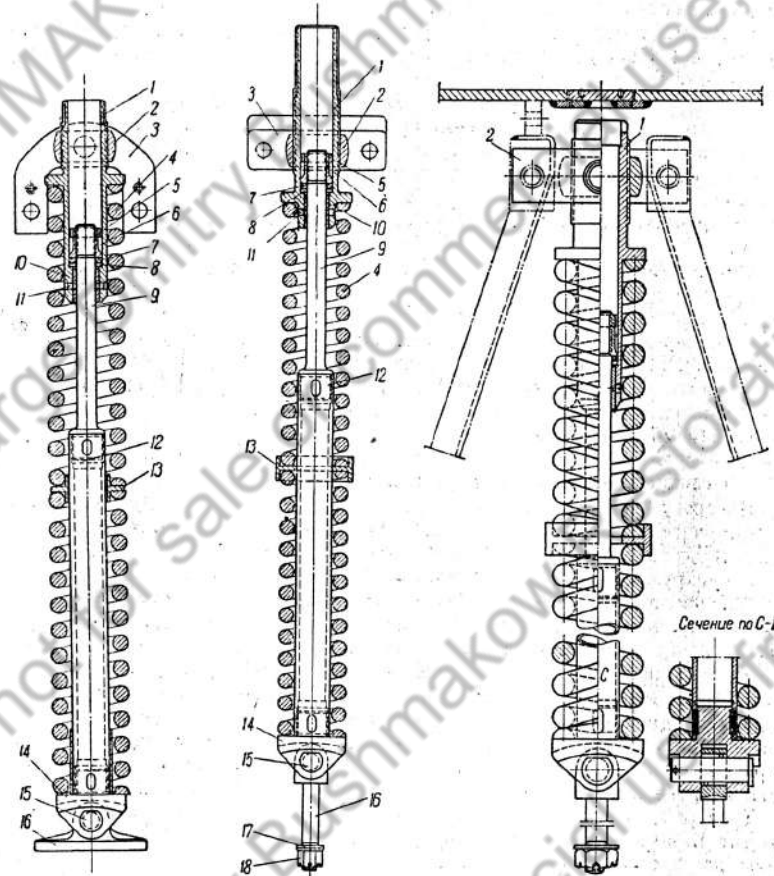


Рис. 177. Задняя (гитарная) рессора:

- 1 — регулирующий стакан; 2 — регулировочная гайка; 3 — траверза; 4 — пружина; 5 — контргайка; 6 — опорная гайка; 7 — амортизатор; 8 — шайба; 9 — направляющий стержень; 10 — втулка; 11 — стопорный винт; 12 — направляющая труба; 13 — промежуточная шайба; 14 — опорная подушка вертикальной рессоры; 15 — фланец; 16 — гитарная подушка

Рис. 178. Средняя вертикальная рессора:

- 1 — регулирующий стакан; 2 — регулировочная гайка; 3 — траверза; 4 — пружина; 5 — контргайка; 6 — опорная гайка; 7 — амортизатор; 8 — шайба; 9 — направляющий стержень; 10 — втулка; 11 — стопорный винт; 12 — направляющая труба; 13 — промежуточная шайба; 14 — опорная подушка вертикальной рессоры; 15 — фланец; 16 — серьга балансира; 17 — шайба; 18 — гайка

Рис. 179. Передняя вертикальная рессора:

- 1 — регулирующий стакан; 2 — траверза

Шток вертикальной рессоры проходит внутри спиральных пружин и регулирующего стакана. На конец штока надета стальная шайба 8 и кожаная прокладка 7 (амортизатор), а затем на нарезную часть штока навинчены опорная гайка 6 и стальная контргайка 5, при сборке рессоры затягиваемые доотказа.

Кожаная шайба (амортизатор) служит для смягчения ударной нагрузки, воспринимаемой направляющим стержнем при внезапной разгрузке пружин свечи, т. е. при падении колеса вниз.

Шток рессоры состоит из трех отдельных деталей: трубы 12, направляющего стержня 9 и опорной подушки 14. Опорная подушка и направляющий стержень закреплены в трубе на резьбе. Для предупреждения отворачивания, в трубе, в месте соединения подушки и направляющего стержня, делается по два сверления. Сверления проходят через трубу, захватывают часть стержня и подушки, а затем завариваются.

Опорная подушка 14 — стальная, служит для соединения штока с балансиром или гитарой и является опорой для пружины. Опорная подушка имеет две проушины, которые посредством пальца 15 соединены с серьгой 16 балансира (рис. 178) или с гитарной подушкой 16 (рис. 177). Палец 15 — стальной, каленый; он на конце имеет буртик, предупреждающий от проворачивания пальца в проушинах подушки. На конце пальца имеется отверстие для шплинта.

Серьга 16 балансира (рис. 178) имеет цилиндрический нарезанный на конце стержень, который проходит через отверстие балансира, затягивается гайкой 18 с шайбой 17 и шплинтуется.

В серьгу запрессована стальная каленая втулка, которая по своей цилиндрической поверхности имеет отверстия. Эти отверстия заполнены графитной смазкой, смазывающей поверхность пальца и втулки.

Регулирующий стакан 1 — стальной, служит для регулировки нагрузки на колеса танка. Снаружи на цилиндрической части стакана имеется трапецеидальная нарезка для соединения стакана с гайкой. На одном конце стакана имеется фланец, в который упирается верхняя пружина, а на другом конце — гладкая цилиндрическая часть с пазами для ключа. Регулирующий стакан рессоры ведущего колеса колесного хода и средней рессоры имеет длинные пазы для ключа, позволяющие регулировать сверху, а стакан передней вертикальной рессоры имеет короткие прорезы, позволяющие регулировать стакан сбоку танка, для чего в броне имеется специальное окно для прохода ключа.

Траверзы, соединяющие рессоры с корпусом танка, своими концами входят в вырезы подкосов. Внутренняя и наружная траверзы закреплены на подкосах двумя осями.

Для предупреждения от поломки пружин, что возможно при подъеме колеса и сжатии пружин до посадки витка на виток, на подкосах корпуса укреплены на площадке резиновые амортизаторы, которые закреплены болтами. Амортизаторы установлены таким образом, что при максимальных подъемах средних поддерживающих колес балансиры колес упираются в амортизаторы, и тем самым подъем колес прекращается до момента посадки витка на виток.

Подъем ведущего колеса колесного хода ограничивается таким же образом, с той разницей, что упор в амортизатор происходит не балансиrom, а гитарой, на которой установлена специальная площадка, упирающаяся в амортизатор.

Таким образом, ход колеса вниз ограничивается упором бронзовой гайки штока в буртик регулирующего стакана, через кожаный амортизатор, а ход колеса вверх — подкосом корпуса через резиновый амортизатор.

2. Горизонтальная рессора.

Горизонтальные рессоры расположены внутри корпуса вдоль стенок боевого отделения и подведены только к передним поддерживающим (управляемым) колесам.

Рессора заключена в стальной кожух, который одним концом ввинчен в литой фланец горизонтальной рессоры, приваренный к корпусу танка, а другой конец прикреплен хомутом к боковому листу корпуса.

Основными частями горизонтальной рессоры являются: две спиральные пружины 1 (рис. 180), ничем не отличающиеся от пружин вертикальных рессор средних поддерживающих колес;

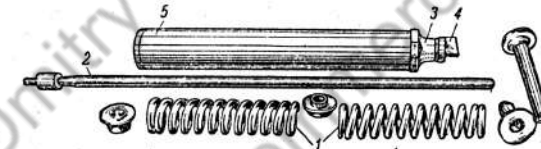


Рис. 180. Детали горизонтальной рессоры:

1 — спиральные пружины; 2 — направляющий стержень;
3 — регулирующий стакан; 4 — серьга к направляющему стержню; 5 — кожух

направляющий стержень или шток горизонтальной рессоры 2; регулирующий стакан 3; серьга к направляющему стержню 4; кожух 5.

Направляющий стержень 2 представляет собой цилиндрический стержень, концы которого имеют нарезку. Нарезанный передний конец служит для соединения с серьгой направляющего стержня, а задний конец — для соединения с регулирующим стаканом.

Направляющий стержень — стальной, его цилиндрическая часть гладкая.

Регулирующий стакан рессоры 3 — стальной, имеет фланец, служащий опорой для подушки. Во фланец подушки упирается задняя пружина. Цилиндрическая часть стакана — полая, со стороны фланца имеет нарезку для ввинчивания направляющего стержня.

Стакан навинчивают на направляющий стержень, после того как в кожух рессоры уложат переднюю подушку для упора передней пружины, пружину, промежуточную шайбу и заднюю подушку.

Регулирующий стакан, а вместе с ним и задний конец направляющего стержня, ввернутый в стакан, центрируется в крышке кожуха, накрученной на резьбовую часть кожуха. В крышку запрессована чугунная втулка, которая стопорится винтом. Для предупреждения вытекания смазки из кожуха горизонтальной рессоры в крышке кожуха наматывают сальник из асбестового шнура и затем затягивают его сальниковой гайкой, накрученной на нарезанной части крышки кожуха.

На конце цилиндрической части регулирующего стакана имеется паз, при помощи которого закреплен ключ для регулировки горизонтальной рессоры.

Передняя цилиндрическая часть направляющего стержня центрируется во фланец горизонтальной рессоры, в котором помещены бронзовая втулка и сальниковая намотка, предупреждающая от вытекания смазки из кожуха горизонтальной рессоры, а также от попадания грязи и песка в кожух.

Сальник зажат сальниковой гайкой, ввернутой в резьбовую часть фланца горизонтальной рессоры, которая одновременно служит напри-

влиянием для стержня и ограничителем движения направляющего стержня при его движении назад по направлению к корме танка.

Серьга направляющего стержня, накрученная на стержень, соединена с проушинами тяги посредством пальца. На другом конце тяги также имеются проушины, которые пальцем соединены со стойкой качающегося рычага.

Таким образом, горизонтальная рессора соединена с качающимся рычагом поддерживающего (управляемого) колеса.

При подъеме колеса вверх направляющий стержень перемещается вперед, по направлению к носу корпуса, и вместе с ним получают движение регулирующий стакан и задняя подушка, которая своим фланцем сжимает пружины горизонтальной рессоры.

При движении колеса вниз шток получает обратное движение, и пружины разжимаются.

Для предупреждения поломки пружин, что возможно при подъеме колеса и сжатии пружин до посадки витка на виток, на площадках литых кронштейнов ленинцев установлены резиновые амортизаторы, укрепленные болтами. При максимальных подъемах управляемых колес опорные поверхности тяг упираются в амортизаторы, и тем самым подъем колес прекращается до момента посадки витка на виток.

Таким образом, ход колеса вниз ограничивается упором серьги направляющего стержня о сальниковую гайку, ввернутую во фланец горизонтальной рессоры, а ход колеса вверх — опорной поверхностью тяги через резиновый амортизатор.

3. Неисправности подвески корпуса танка, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
I. Танк имеет боковой крен; танк меняет курс движения.	1. Лопнула одна или несколько пружин подвески колес.	1. Осмотреть танк с целью выявления дефектов пружины (поломанной) у подвесок. В случае обнаружения поломанной пружины, последнюю заменить.
II. Колесо не амортизирует; танк имеет крен.	1. Заел шток пружины в регулирующем стакане. 2. Согнут шток в регулирующем стакане подвески.	1. Устранить заедание штока путем зачистки его. 2. Согнутый шток заменить, для чего разобрать дефектную подвеску.
III. Значительные течи смазки из лабиринтов; диски колеса забрызганы маслом.	1. Значительные заедания лабиринтов колеса.	1. Заевший лабиринт зачистить; в случае невозможности зачистки, съемный лабиринт колеса сменить на новый.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Для изменения направления движения танка на колесном ходу в танке имеется механизм рулевого управления (рис. 181).

Изменение направления движения танка производится водителем при помощи штурвала колеса. При повороте штурвала в ту или иную сторону поворачиваются в ту же сторону передние (управляемые) колеса танка, в результате чего танк начинает поворачиваться.

Поворот передних (управляемых) колес осуществляется при помощи соответствующего приводного механизма.

1. Устройство рулевого управления

Главными частями рулевого управления являются: штурвал с осью штурвала, приводной механизм рулевого управления, зубчатая рейка с шарнирами к ней и тягами.

Штурвал

Штурвал представляет собой колесо со спицами, изготовленное из пластмассы, со стальным каркасом внутри.

Штурвал состоит из сварного круга каркаса круглого сечения, к которому приварены четыре спицы крестовины корытного сечения. Ступица изготовлена из углеродистой стали, термически обработана и представляет собой вилку, щеки которой имеют одно цилиндрическое отверстие и одно коническое.

Штурвал — складывающийся; при движении на гусеничном ходу его укладывают в отделение управления у левого борта танка. Штурвал вместе со ступицей надевают на хвостовик оси штурвала, которая входит в паз прореза ступицы.



Рис. 181. Общий вид рулевой колонки со штурвалом

Хвостовик оси штурвала имеет одно цилиндрическое и два конических отверстия. В цилиндрическое отверстие ступицы и хвостовика штурвала пропускают болт, являющийся осью вращения штурвала при его складывании.

Хвостовик оси штурвала имеет фаску, сделанную для того, чтобы возможно было повернуть штурвал при его складывании. С противоположной стороны хвостовик имеет выступ, который упирается в торец прореза ступицы. Выступ предназначен для устойчивого положения штурвала в его рабочем положении и для легкой установки его в рабочее положение.

К ступице штурвала крепится стакан под пружины, в котором смонтированы конический штифт с пружиной. Стакан соединен со ступицей штурвала болтом, который является одновременно и осью вращения штурвала при его складывании.

Болт затянут гайкой со специальными вырезами для прохождения шплинта, который предохраняет гайку от самоотвинчивания.

В рабочем положении штурвала конический штифт входит в коническое отверстие ступицы и хвостовика штурвала и закрепляет штурвал в этом положении. При складывании штурвала водитель оттягивает на себя конический штифт, при этом пружина сжимается, так как упирается в специально имеющийся для этого буртик в штифте, и штифт выходит из конического отверстия хвостовика штурвала.

При положении штурвала в сложенном виде конический штифт под нажатием пружины заскакивает в другое коническое отверстие хвостовика штурвала, тем самым закрепляя штурвал в этом положении.

Ось штурвала полым концом надета на верхний валик 1 (рис. 182), изготовленный заодно с ведущей шестеренкой, и закреплена на нем коническим штифтом 2, проходящим через сквозное коническое отверстие, имеющееся в утолщенной части оси штурвала, и через отверстие в валике ведущей шестерни. Штифт предохраняет ось штурвала вместе со штурвалом от соскакивания с валика.

Для того чтобы ось штурвала не проворачивалась относительно валика ведущей шестерни, она на валике крепится шпонкой.

Кроме сквозного конического отверстия, в нижней части штурвала расположены отверстие, предназначенное для облегчения нарезки шпоночной канавки, и специальный вырез для быстрого направления шпоночной канавки штурвала на шпонку валика. Выточка в оси штурвала, которой насажена ось штурвала на валик, заканчивается глухим сверлением, служащим для облегчения.

Хвостовик оси штурвала термически обработан, чтобы отверстия как конические, так и цилиндрические, не срабатывались.

Приводной механизм

Приводной механизм состоит из следующих деталей: ведущей шестерни, изготовленной заодно с верхним валиком 1, промежуточной шестерни 3, шестерни зубчатой рейки 4, изготовленной заодно с нижним валиком.

Ведущая шестерня находится в зацеплении с промежуточной шестерней 3.

Промежуточная шестерня 3 сидит на шпонке на нижнем валике и закреплена на нем специальной круглой гайкой 5 с отверстиями для ключа.

Для предохранения от самозатягивания гайка стопорится в шестерне специальным стопорным винтом 6.

Все шестерни рулевого управления изготовлены из специальной стали и термически обработаны.

Верхний валик 1 с ведущей шестерней смонтирован в верхнем картере 7 на двух втулках 8 из серого чугуна, запрессованных с обоих торцов картера.

Нижний валик с промежуточной шестерней 3 смонтирован в нижнем картере 9 также на двух чугунных втулках. Нижний валик изготовлен с шестерней рейки рулевого управления заодно.

Картеры с установленными валиками соединены по торцам фасонных фланцев шпильками, ввернутыми в нижний картер. Со стороны верхнего картера шпильки затянуты гайками с установленными под ними шайбами Гровера. После соединения обоих картеров верхний валик 1 может иметь осевое перемещение в пределах 0,4—1,25 мм.

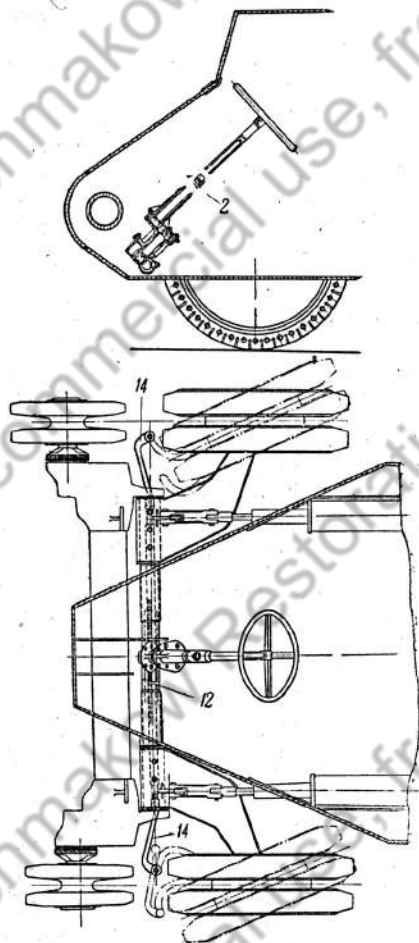
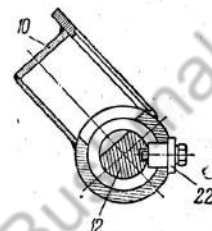
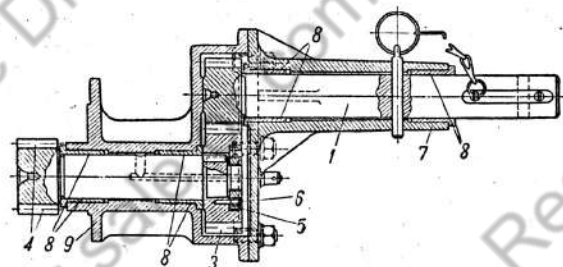
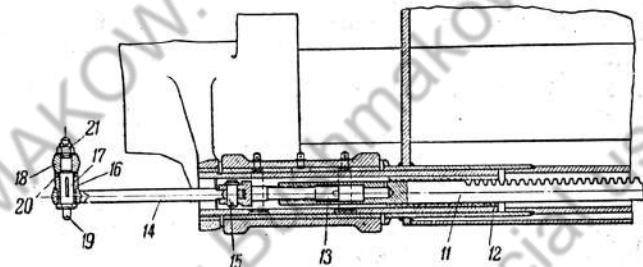


Рис. 182. Рулевое

1 — верхний валик с ведущей шестерней; 2 — ко-
валиком; 3 — промежуточная шестерня; 4 — шестерня
зубчатой рейки с нижним валиком; 5 — стопорная гайка; 6 — стопорный винт;
управления; 7 — верхний картер; 8 — втулка; 9 — нижний картер; 10 — сварная коробка трубы рулевого
управления; 11 — зубчатая рейка; 12 — бронзовый
13 — шарнир; 14 — тяги поворотных рычагов; 15 — палец; 16 — втулка; 17 — палец;
18 — поворотный рычаг; 19 — масленка; 20 — фид-
21 — гайка; 22 — стопор рейки



Управление:

нический штифт; 3 — промежуточная шестерня; 4 — шестерня
7 — верхний картер; 8 — втулка; 9 — нижний картер; 10 — сварная коробка трубы рулевого
втулка; 13 — шарнир; 14 — тяги поворотных рычагов; 15 — палец; 16 — втулка; 17 — палец;
цевое уплотнение; 21 — гайка; 22 — стопор рейки

Величина этого перемещения ограничивается упором шестерни валика в бонку, имеющуюся в верхней части нижнего картера 9, и упором этой же шестерни в буртик втулки 8. Для уменьшения трения шестерни о бонку картера последняя имеет чистую обработанную поверхность.

Величина осевого перемещения нижнего валика 0,2—0,9 мм и ограничивается упором промежуточной шестерни 3 в буртик втулки и упором в буртик втулки шестерни зубчатой рейки.

Картеры в сборе крепятся четырьмя шпильками к фланцу сварной коробки 10 трубы рулевого управления, причем на фланец сварной коробки установлен нижний картер 9 кольцевым фланцем с центри-

рующимся буртиком. Картеры рулевого управления изготовлены из ковкого чугуна. Оба картера имеют с обеих сторон выточки для запрессовки втулок.

Для большей жесткости картеры имеют по четыре ребра.

Зубчатая рейка

Зубчатая рейка 11 смонтирована внутри трубы рулевого управления на двух бронзовых втулках 12, запрессованных в оси качающихся рычагов. Втулки имеют винтовые канавки для прохождения смазки. Зубчатая рейка 11 преобразует вращательное движение в прямолинейное и передает это движение при помощи тяг поворотных рычагов 14 правому и левому управляемым колесам. На рейке нарезано 36 зубьев.

Перед установкой рейки в трубу рулевого управления на ней намечают керном середины 18-го и 19-го зубьев, считая от любого конца рейки. При установке картеров в сборе с валиками один из зубьев шестерни зубчатой рейки входит во впадину между зубьями, на которых имеются керны. Это сделано для того, чтобы максимально возможный ход рейки был симметричен как в одну, так и в другую сторону.

Рейка изготовлена из хромоникелевой стали и термически обработана. Для соединения тяг поворотных рычагов с рейкой рулевого управления рейка с обеих сторон имеет резьбовые отверстия, куда ввернуты шарниры 13. Резьбовые отверстия рейки оканчиваются цилиндрическими проточками, облегчающими свободное прохождение шарниров 13 рейки. Цилиндрические проточки рейки 11 заканчиваются глухими сверлениями.

На наружной поверхности рейки просверлено по одному с каждого конца отверстие до встречи с вышеуказанными сверлениями в рейке, через которые поступает смазка к шарнирам.

При перемещении колеса вверх или вниз шарнир 13 получает значительные угловые перемещения относительно рейки 11, при этом шарнир будет ввинчиваться или вывинчиваться из рейки на незначительную величину.

Шарнир к рейке изготовлен из углеродистой стали.

Тяги поворотных рычагов 14 присоединены шарнирами к рейке следующим образом: в паз шарнира входит одно из ушков тяги 14, в котором имеется отверстие, и пропускается палец 15, который шплинтуется для предохранения от выпадания шплинтом.

К другому ушку тяги 14 приварена втулка 16. Втулка перед заваркой одним своим концом запрессована в отверстие ушка тяги. Через отверстие во втулке проходит специальный палец 17, соединяющий тягу с поворотным рычагом рулевого управления. Тяга поворотного рычага 14 может иметь перемещения вдоль оси пальца 17, соединяющего тягу с поворотным рычагом 18, для чего палец 17 свободно всажен в отверстие втулки. Величина этого перемещения колеблется от 0,5 до 1,2 мм.

Чтобы палец 17 при этих перемещениях не заедал поверхность своего сопряжения, его смазывают при помощи масленки 19. Резьбовое отверстие под масленку в пальце 17 заканчивается глухим отверстием. На цилиндрической поверхности пальца 17 сверлится сквозное отверстие, которое встречается с указанным выше глухим отверстием. Масло из масленки 19, поступая по этим отверстиям, попадает на наружную поверхность пальца, смазывая его.

Чтобы масло не вытекало, между поверхностью пальца и отверстием в тяге, с одной стороны, и между поверхностью пальца и выточкой во втулке 16, привариваемой к тяге, с другой стороны, ставят фильцевое уплотнение 20.

Поворотный рычаг 18 неподвижно насажен на палец 17 и прижат к буртику пальца гайкой 21, предохраняющей от самоотвинчивания шплинтом.

Тяга поворотного рычага 14 управляемого колеса и палец 17 тяги изготовлены из специальной стали и термически обработаны.

Чтобы рейка не проворачивалась, в ней профрезерован продольный паз, в который входит стопор 22, закрепляемый в трубе рулевого механизма. Длина паза сделана такой, чтобы стопор не упирался в конец паза при максимально возможном ходе рейки как в одну, так и в другую сторону. Стопор рейки изготовлен из углеродистой стали. Концы стопора, сопрягаемые с низом рейки, калибруются.

Управляемые колеса стопорятся при движении танка на гусеницах следующим образом: в верхнем картере 7 рулевого управления и в валике 1, проходящем в этом картере (в сборе), просверлено коническое отверстие, через которое пропускают конический штифт, используемый также для закрепления штурвала на верхнем валике при движении танка на колесах.

Штифт поглощает толчки, получаемые при движении на гусеницах, и препятствует выходу управляемых колес из своего нейтрального положения. В этом положении управляемые колеса должны стоять по оси гребней гусеницы.

2. Работа рулевого управления

При повороте штурвала вместе с ним поворачивается и ось штурвала. Вращение от оси штурвала через шпонку и конический штифт передается на верхний валик 1.

Вместе с валиком поворачивается и ведущая шестерня, которая поворачивает промежуточную шестерню, а также и шестерню рейки.

Шестерня рейки, находясь в зацеплении с зубьями рейки, передвигает последнюю вправо или влево от нейтрального положения. Рейка при перемещении увлекает за собой тяги поворотных рычагов управляемых колес, а вместе с тягами и рычагами, и управляемые колеса поворачиваются вокруг пальцев коробки цапф.

При максимальном ходе рейки в какую-либо сторону (на 176 мм в каждую сторону) угол поворота управляемых колес относительно нейтрального положения (положение при движении танка по прямой) составляет: для наружного колеса 24°, для внутреннего 21°50'.

Передаточное число от рейки до штурвала равно 10,38.

При максимальном угле поворота управляемых колес штурвал делает 1,5 оборота.

Вследствие того что в зацеплении шестерен рулевого управления и в шарнирах имеются зазоры, штурвал имеет люфт, влияющий на точность управления танка при движении его на колесном ходу.

При неподвижной рейке разбег на внешней стороне обода штурвала может быть не более 8 мм.

3. Смазка рулевого управления

Пальцы поворотных тяг смазываются автолом, причем смазка добавляется через 5 часов работы двигателя.

Все шестерни рулевого управления смазывают солидолом. При движении на колесном ходу смазку добавляют через 25 часов работы двигателя.

Зубья рейки смазывают также солидолом. Смазку к рейке добавляют через 50 часов работы двигателя.

¹ Внутренним колесом считается колесо, расположенное с той стороны танка, куда поворачивается танк.