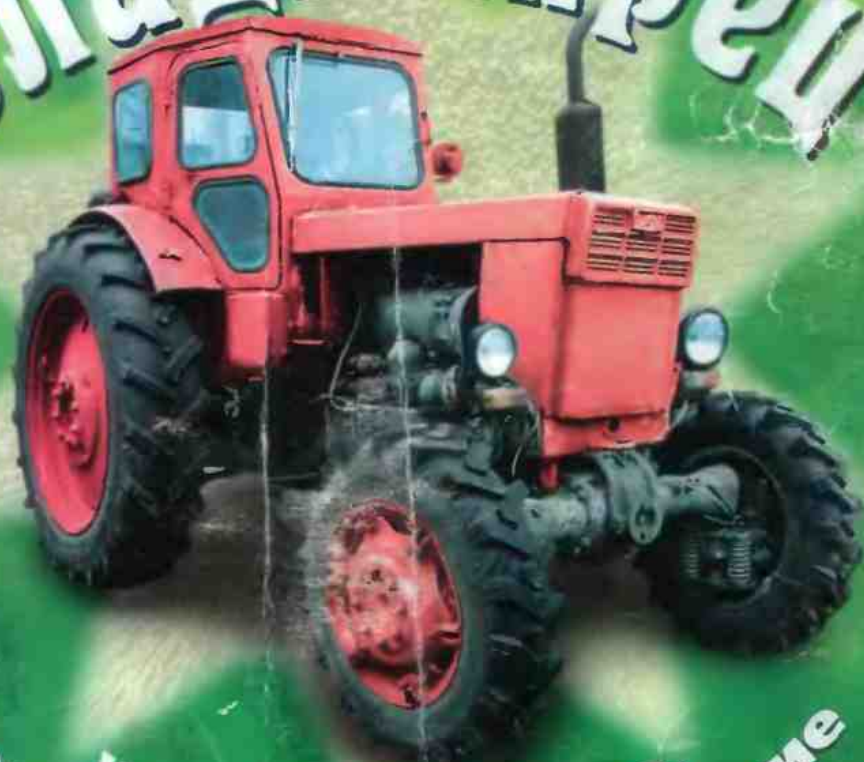


ТРАКТОРЫ Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ

«Владимирец»



устройство, работа,
техническое обслуживание

серия книг
«ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ
ТРАКТОРЫ»



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ранок

Я. Е. Белоконь
С. О. Гусаков
Н. Г. Ореховская

ТРАКТОРЫ

Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ:

*устройство, работа,
техническое обслуживание*

ранок

Чернигов
2004

ПРЕДИСЛОВИЕ

В характерных для последних лет условиях хозяйствования в фермерских и других видах агроформирований, а также в частном пользовании находится большое количество тракторов Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ.

Качество использования тракторной техники зачастую низкое, что приводит к снижению производительности труда, увеличению расхода топлива, сокращению ресурса механизмов, ухудшению экологии. Это связано с тем, что, во-первых, большая часть тракторов – это “старики” с присущими им болезнями, во-вторых, с недостаточностью или отсутствием у многих механизаторов (владельцев) знаний, достаточных для применения эффективных приемов работы и технического обслуживания тракторов.

Для всех, заинтересованных в получении необходимых знаний об устройстве, регулировках, управлении и агрегатировании, о способах и средствах поддержания механизмов в исправном состоянии, а также об устранении неисправностей вне специализированных мастерских тракторов классов 0,6 и 0,9 подготовлена эта книга. Надеемся, также, что она поможет избежать отрицательных (небезопасных) последствий, возможных при ошибочных действиях в процессе работы.

Материал подготовили: Белоконов Я.Е. (гл. 1, 2, 5, 7, 8), Гусаков С.О. (гл. 3, 4, 6, 10, 11), Ореховская Н.Г. (гл. 9).

Таблицы “Подшипники тракторов Т-25, Т-40, Т-40А”, “Применяемость подшипников тракторов Т-25, Т-40/40А в других транспортных средствах” приложения подготовлены производственно-коммерческой фирмой “Ранок” при помощи программы BearingEx.

Реализация по ценам издательства

тел./факс (10380-462) 95-54-74

e-mail: info@ranock.com

<http://www.ranock.com>

ББК 40.721

Б 43

Т-24 Тракторы Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ: устройство, работа, техническое обслуживание / Я. Е. Белоконов, С. О. Гусаков, Н. Г. Ореховская; Под ред. Я. Е. Белоконова. - Челябинск: Ранок, 2002. - 136 с.

ISBN 966-502-006-4

В пособии практического пользования рассматриваются устройство, работа и техническое обслуживание и восстановления (вне специализированных мастерских) тракторов классов 0,6 и 0,9 тракторов Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ.

Адресуется механизаторам, а первую очередь – владельцам тракторов.

ISBN 966-502-006-4

© ПКФ “Ранок”, 2002

Глава 1.

Общие сведения и технические характеристики

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАКТОРАХ КЛАССОВ 0,6 И 0,9

Тракторы Т-25А (базовая модель, кабина), Т-25А2 (тент) и Т-25А3 (каркас безопасности) Владимирского тракторного завода (Россия) – это универсальные колесные тракторы класса 0,6 с приводом на два задних колеса. Они предназначены для предпосевной обработки почвы, посева, посадки овощей, ухода за посевами, междурядной обработки овощных культур и садов, уборки сена и других фермских и транспортных работ. Они могут также использоваться для привода стационарных машин, погрузочно-разгрузочных, дорожных и других работ.

Т-25А (рис. 1) оборудован двухцилиндровым четырехтактным дизелем воздушного охлаждения, сухим однодисковым постоянно замкнутым сцеплением, механической реверсивной коробкой передач с двумя замедленными передачами переднего хода, задней навесной системой с возможностью установки автосцепки, гидрокрюка или маятникового сцепного устройства, задним валом отбора мощности. Конструкция трактора позволяет изменять агротехнический просвет, ширину колеи и переналаживать его для длительной работы задним ходом. Для привода стационарных машин может быть установлен приводной шкив, а для работы с полуприцепом тормозной цилиндр. Повышение продольной устойчивости трактора достигается установкой в передней части грузов.

В процессе совершенствования конструкции разработана модель Т-30А80, которая отличается от предшественника: двигателем (Д-120), приводом на

все колеса, гидрообъемным рулевым управлением, более комфортабельной кабиной и др. (см. технические характеристики, табл. 1).

ОАО «Харьковский тракторный завод» освоил выпуск универсальных колесных тракторов ХТЗ-3510, предназначенных для механизации трудоемких работ в поле, транспортировки грузов и других операций (технические характеристики приведены в табл. 2).

Колесные тракторы Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ, Липецкого тракторного завода (Россия) универсальные сельскохозяйственные тракторы класса 0,9.

Т-40М – модификация с задним ведущим мостом и пуском дизеля электростартером или пусковым бензиновым двигателем представляет собой дальнейшую модернизацию трактора Т-40.

Т-40АМ с двумя ведущими мостами и пуском дизеля электростартером или пусковым бензиновым двигателем имеет повышенную проходимость (модификация трактора Т-40М). Передний ведущий мост трактора включается и выключается автоматически, в зависимости от условий движения.

Т-40АНМ с двумя ведущими мостами и пуском дизеля электростартером, представляет собой модификацию трактора Т-40АМ (имеет уменьшенную общую высоту и повышенную, вследствие этого, устойчивость). Предназначен для выполнения комплекса сеноуборочных работ, работ общего назначения и транспортировки грузов на склонах до 16° и на равнине. Допускается работа на склонах до 20° при ровном микрорельефе на низших передачах.

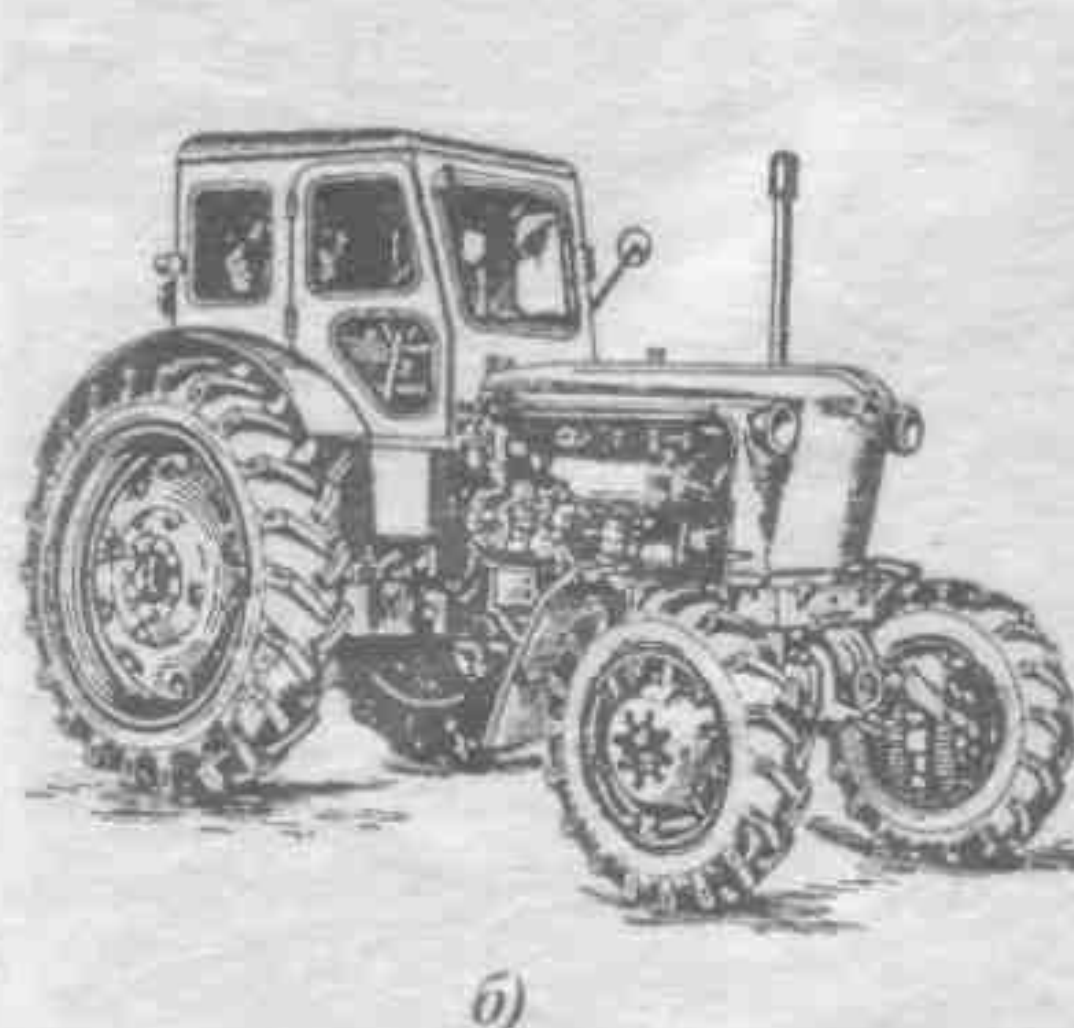


Рис. 1. Общий вид тракторов: Т-25А (а); Т-40А (б)

Тракторы сконструированы по обычной для сельскохозяйственных тракторов схеме с передним расположением дизеля (спереди которого расположен гидроусилитель рулевого управления). Сцепление двухпоточное (главное и сцепление вала отбора мощности). Задний и боковой валы отбора мощности могут быть реализованы как с независимым, так и с синхронным приводом. Различные производственные условия использования тракторов обеспечивают четыре рабочие скорости, две транспортные, задняя (резервная) и замедленная (технологическая) скорости. Реверсирование всех

передач позволяет вести работу при наиболее выгодном расположении орудия относительно трактора. Для увеличения сцепной массы трактора Т-40М используется механический догрузатель и грузы на дисках задних колес (для увеличения продольной устойчивости трактора предусмотрена перестановка грузов с задних колес на кронштейны в передней части). Конструкция заднего навесного устройства допускает несколько видов наладок, в зависимости от типа орудия и выполняемой работы. Тракторы оборудованы автоцепкой и гидрокрюком.

Таблица 1

1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАКТОРОВ

Наименование, единица измерения	T-25A	T-30A 80	T-40M	T-40AM	T-40AHM
Общие параметры					
Тип	Колесный, универсальный, с реверсным ходом				
Класс	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9
Расчетные скорости движения, км/ч	с шинами 280 - 711 (10,00 - 28)		без холодуменьшителя		
на первой передаче	4,7	5,3	6,9	6,9	6,2
на шестой передаче	21,0	23,4	30,0	30,0	27,1
Расчетные тяговые усилия, кН					
на первой передаче	7,9	11,8	11,0	13,2	13,2
на четвертой передаче	3,1	3,5	6,7	7,2	7,2
Габаритные размеры, мм	средняя наладка, с шинами 280-711				
длина	3245	3450	3660	3845	3845
ширина	при мин. колесе 1472	1660	при минимальной колесе 1725	1725	2210
высота, мм	средняя наладка, с шинами 2890-711		при агротехническом просвете 500 мм		при агротех- ническом про- свете 330 мм
	2477	2585	2370	2370	2190
Агротехнический просвет, мм	средняя наладка, с шинами 280-711				
	564	657	500 и 650	500	330
Минимальный радиус поворота с при- тормаживанием внутреннего колеса, м	3,5		2,8	3,9	4,6
Глубина преодолеваемого	при низкой наладке				
брода, м	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6
Масса конструктивная, кг	1760		2420	2650	2660
Масса дополнительных грузов, кг	40	120	220		
Дизель					
Марка	Д-21А1	Д-120	Д-144	Д-144	Д-144
Тип	Четырехтактный дизель, двух- цилиндровый, с непосредст- венным впрыском топлива		Четырехтактный, четырехцилиндровый дизель с непосредственным впрыском топлива		
Эксплуатационная мощность, кВт	21	22,3	37	37	37
Частота вращения коленчатого вала при эксплуатацион. мощности, об/мин	1800	2000	1800	1800	1800
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	105x120	105x120	105x120	105x120	105x120
Степень сжатия (расчетная)	16,5				
Порядок работы цилиндров	1-2-0-0	1-2-0-0	1-3-4-2	1- 3-4-2	1-3-4-2
Топливный насос	Одноплунжерный типа НД-21/2	Одноплунжерный	Одноплунжерный типа НД-21/4 или четырехплунерный типа УТН		
Смазочная система	Комбинированная				
Система охлаждения	Воздушная, принудительная				
Запуск дизеля	Электростартером		Электростартером или пусковым двигателем		
Трансмиссия, системы управления, ходовая часть					
Сцепление	Сухое, однодисковое, постоянно замкнутое	Сухое, постоянно замкнутое, двухпоточное	Сухое, постоянно замкнутое, двухпоточное		
Коробка передач	Механическая, реверсивная, восьмискоростная				
Дифференциал заднего ведущего моста	Конический, двухсателлитный, с принудительным включением блокировки				

Продолжение таблицы 1

Наименование, единица измерения	T-25A	T-30A 80	T-40M	T-40AM	T-40AHM
Дифференциал переднего ведущего моста		Обгонная муфта, включается при буксовании задних колес более 5,4%	-	Обгонная муфта, включается при буксовании задних колес более 4%	
Тормоза	Ленточные, сухие, с отдельным приводом на колеса				
Шины передних колес задних колес	170-406	210-508	180-406	210-508 (8,3-20)	
	(6,00-16)	(8,3/8-20)	(6,5-16)		
	280-711	280-711	330-965	P360-762 (14,9/13-30)	
	(10,00-28) или 240-813 (9,5-32)		(13,6/12-38)P		
Вал отбора мощности (задний), тип	Зависимый	Независимый	Независимый	Зависимый, синхронный	
Вал отбора мощности боковой), тип			Независимый	Зависимый, синхронный	
Рулевое управление	Механическое	Гидрообъемное	Механическое, с гидроусилителем		
Гидравлическая система					
Насос	Шестеренчатый НШ-10Е-3Л	НШ-10-3Л	НШ-32У или НШ-32-Л2		
Производительность насоса, л/мин	15,7	23,0	45		
Давление, МПа	12	17,5	8	8	11,5
Гидроусилитель рулевого управления			поршневой		
Грузоподъемность навесной системы, кг	600	1000 (на оси подвеса)	850 (при вылете ц.т. орудия относительно осей ведущих колес 1500 мм)		
Электрооборудование					
Аккумуляторные батареи, количество	ЗСТ-155ЭМ; 2	ЗСТ-155ЭМ; 2	для пуска электростартером ЗСТ-215ЭМ; 2 или ЗСТ-150ЭМ для пуска пусковым двигателем 6СТ 60ЭМ или 6СТ 60ЭР		ЗСТ-155ЭМ; 2
Генератор, мощность	Г-306И, 400Вт	46.3701, 700Вт	Г-306 В, 400 Вт		
Стартер, мощность	СТ-222, 2,2 кВт	СТ-222А, 2,2 кВт	для пуска дизеля Д-144 СТ-212 Б1; 3,3 кВт для пуска двигателя ПД-8М СТ 367		

В таблице 2 приведены краткие технические данные (рекламный проспект) трактора ХТЗ-3510 экспонировавшегося на выставке "Агро-2000"

Таблица 2

Основные технические параметры трактора ХТЗ-3510

Наименование, единица измерения	Величина
Класс	0,6
База, мм	1837
Колея, мм	
передних колес	1200-1400
задних колес	1100-1500
Габариты, мм;	
длина	3280
ширина	1450
высота	2525
Скорость движения, км/ч	
вперед	1,37-29,1
назад	4,4-29,1
Эксплуатационная масса, кг	2100

Наименование, единица измерения	Величина
Двигатель: модель	F2L511
мощность, кВт	24,5
удельный расход топлива, г/кВт ч	245
Коробка передач	Механическая (8 передач вперед, 6 назад)
Шины передних колес	6,5-16НС6
Шины задних колес	9,5R32НС6
Грузоподъемность заднего гидрофицированного навесного устройства, кг	600
Вал отбора мощности	Задний, зависимый, частота вращения 540 об/мин

Глава 2.

ДВИГАТЕЛЬ

2.1. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ МЕХАНИЗМОВ И СИСТЕМ

Главной особенностью дизельных двигателей является то, что в цилиндры всасывается и сжимается до высокого давления чистый воздух. В результате сжатия температура в цилиндрах поднимается выше температуры воспламенения топлива. В этот момент, в положении, когда поршень находится почти в верхней мертвой точке и t° сжатого воздуха высока, в цилиндр впрыскивается топливо, происходит его воспламенение. Топливо в цилиндры подается топливным насосом высокого давления (ТНВД), к которому оно поступает от подкачивающего насоса. Количество впрыскиваемого в цилиндры топлива в соответствии с положением педали подачи топлива изменяется регулятором.

2.1.1. КОРПУС, КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ И УРАВНОВЕШИВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМЫ

Дизели Д-21А1 и Д-144 четырехтактные, бескомпрессорные, воздушного охлаждения с непосредственным впрыском топлива.

С левой стороны Д-21А1 расположены: топливный насос 2 (рис. 2), топливные фильтры 7, впускной 5 и выпускной коллекторы, предпусковая подогревательная свеча накаливания 4, щуп маслоизмеритель 9. С правой стороны: декомпрессионный механизм, стартер 14 (рис. 3), генератор 12, форсун-

ки, вентилятор 18 с направляющим кожухом 16. В передней части дизеля находятся: маслозаливная горловина, центробежный масляный фильтр, вентилятор.

Цилиндры закреплены (вместе с головками) анкерными болтами на картере дизеля. В нижней части картера-поддон, внутри которого расположен маслозаборник.

Общее устройство дизеля Д-144 представлено на рис. 4. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) обеспечивает преобразование возвратно-поступательного движения поршней во вращательное движение коленчатого вала. Подвижная часть кривошипно-шатунного механизма дизеля Д-21А1 состоит из коленчатого вала 16 (рис. 5) с противовесами 18, маховика 11, двух поршней 9 с компрессионными 8 и маслоъемными 7 кольцами, шатунов 6. На переднем конце коленчатого вала закреплен ведущий шкив 1 привода вентилятора и генератора.

Осевое смещение коленчатого вала ограничивается полукольцами 16, а выдавливание масла предотвращается отражателями 19 и 13.

Для уравнивания кривошипно-шатунного механизма при работе дизеля предусмотрен специальный механизм, который состоит из валика 5 (рис. 6), расположенного параллельно оси коленчатого вала, и двух грузов-противовесов 2, жестко укрепленных на валике. Валик приводится во вращение промежуточной шестерней 3 распределения с такой же частотой, как и коленчатый вал, только в противоположную сторону.

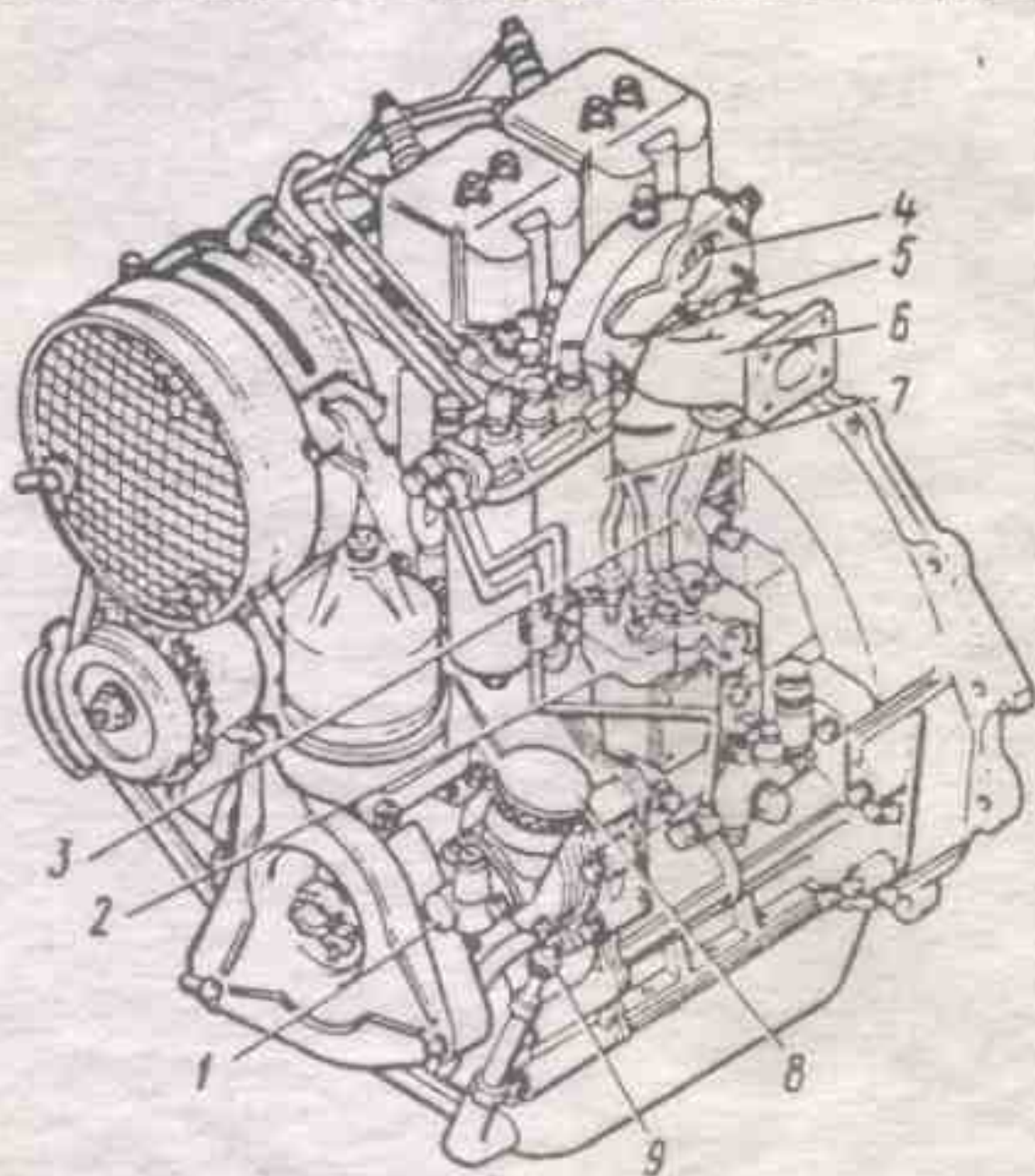


Рис. 2. Дизель Д-21А1 (вид слева): 1 - привод тахометра; 2 - насос топливный; 3 - кронштейн; 4 - свеча подогрева всасываемого воздуха; 5 - трубопровод впускной; 6 - трубопровод выпускной; 7 - фильтр топливный тонкой очистки; 8 - пробка маслозаливной горловины; 9 - указатель уровня масла (щуп)

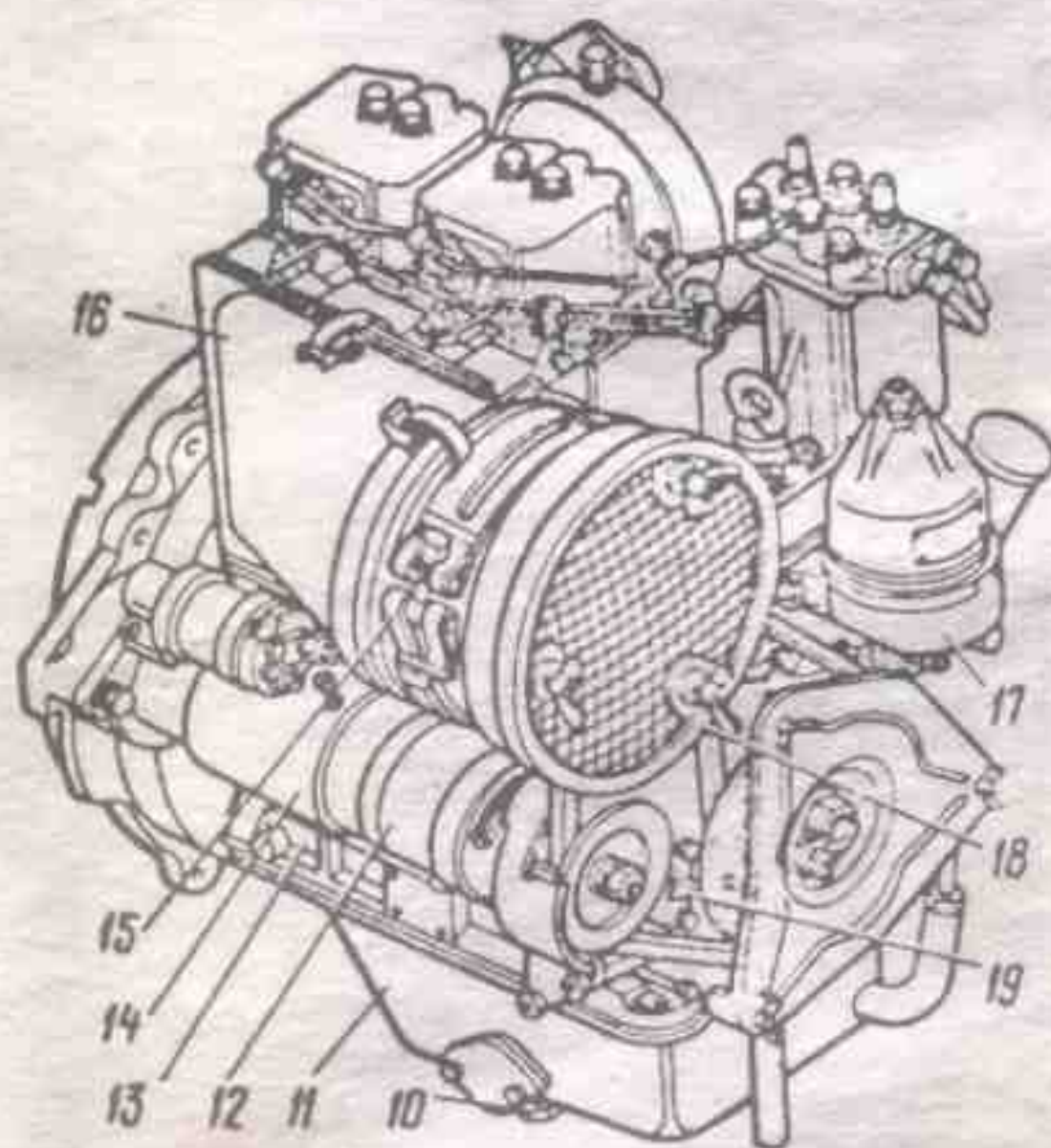


Рис. 3. Дизель Д-21А1 (вид справа): 10 - пробка сливная; 11 - поддон картера; 12 - генератор; 13 - картер двигателя; 14 - стартер; 15 - хомут крепления вентилятора; 16 - кожух направляющий вентилятора; 17 - фильтр масляный (центрифуга); 18 - вентилятор; 19 - указатель ВМТ

Конструкция кривошипно-шатунного механизма четырехцилиндрового дизеля Д-144 (рис. 7) подобная вышеописанной (уравновешивающий механизм отсутствует).

2.1.2. ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И ДЕКОМПРЕССИОННЫЙ МЕХАНИЗМЫ

Для впуска в цилиндры дизеля свежей порции воздуха и выпуска продуктов сгорания необходимо в нужные моменты при определенных углах поворота коленчатого вала сообщать цилиндры с впускными и выпускными каналами. Это обеспечивается клапанным газораспределительным механизмом (ГРМ), который состоит из: ведущей шестерни 27 (рис. 8), распределительного вала 2, толкателя 3, штанги 7, регулировочного винта 9, коромысла 11, клапанов 15 с пружинами 14 и деталями крепления.

Механизм действует следующим образом. Шестерня 26 коленчатого вала через промежуточную шестерню 22 и шестерню 27 распределительного вала приводит во вращение вал 2. Кулачок вала через толкатель, штангу и коромысло сжимая пружину утапливает клапан, вследствие чего надпоршневая полость цилиндра сообщается с атмосферой (при открытии впускного клапана порция очищенного воздуха заполняет цилиндр, при открытии выпускного отработанные продукты выбрасываются наружу). При дальнейшем вращении распределительного вала выступ кулачка отходит от толкателя и под воздействием пружин клапан закрывается. Коромысло, штанга и толкатель возвращаются в исходное положение. Затем этот процесс повторяется в соответствии с фазами газораспределения.

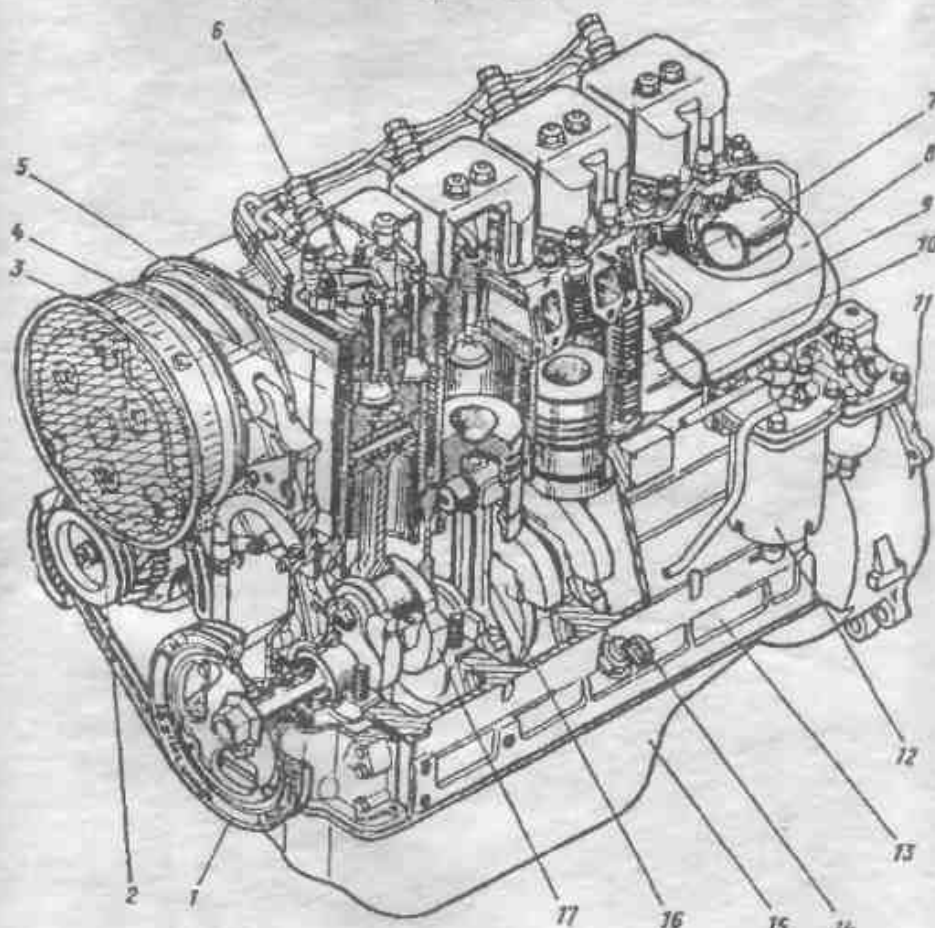


Рис. 4. Дизель Д-144: 1 - ведущий шкив привода вентилятора и генератора; 2 - генератор; 3 - вентилятор; 4 - передний дефлектор; 5 - головка цилиндра; 6 - форсунка; 7 - впускной трубопровод; 8 - выпускной трубопровод; 9 - цилиндр; 10 - средний дефлектор; 11 - картер маховика; 12 - топливные фильтры; 13 - картер дизеля; 14 - щуп - масломер; 15 - поддон картера; 16 - шатун; 17 - коленчатый вал

Декомпрессионный механизм служит для облегчения проворачивания коленчатого вала дизеля при пуске и для экстренной его остановки.

Декомпрессионный механизм состоит из рейки 2 (рис. 9), рычагов 1, укрепленных на валиках 8 с лысками, входящими в проточки толкателей впускных клапанов. При передвижении рейки 2, с помощью рычага соединенного с тягой 6, проворачиваются

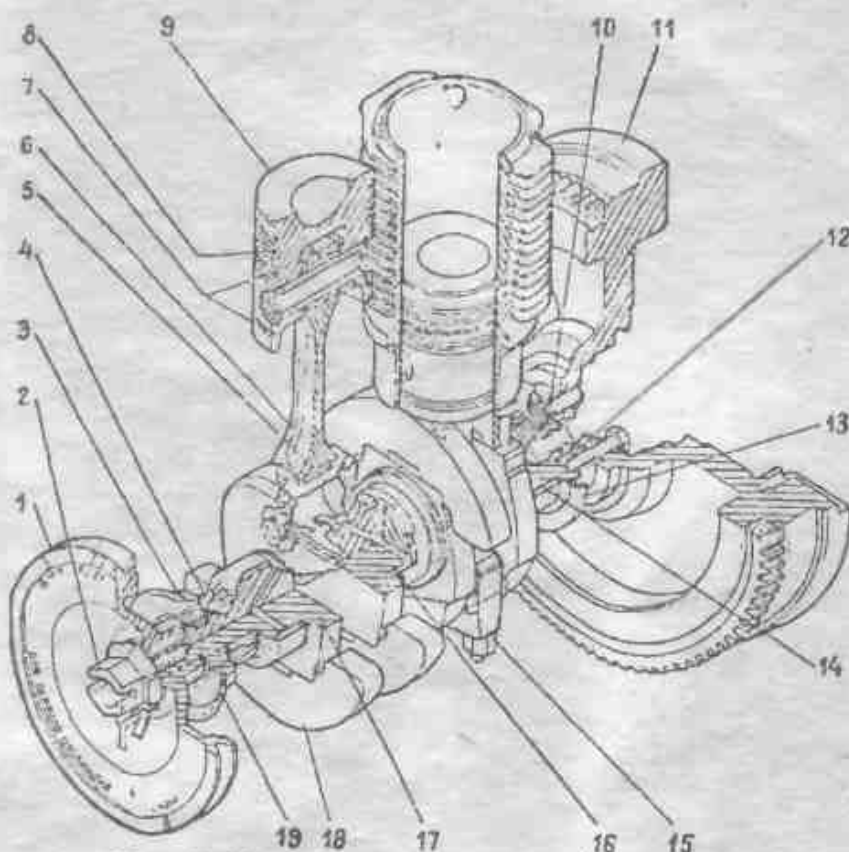


Рис. 5. Кривошипно-шатунный механизм дизеля Д-21А1: 1 - ведущий шкив вентилятора и генератора; 2 - болт специальный; 3 и 4 - шестерни ведущие привода масляного насоса и распределения; 5 и 14 - вкладыши шатунного и коренного подшипников; 6 - шатун; 7 и 8 - маслоотъемные и компрессионные кольца; 9 - поршень; 10 - подшипник; 11 - маховик с венцом; 12 - уплотнительная манжета; 13 - задний маслоотражатель; 14 - гайка шатунного болта; 15 - упорные полукольца; 16 - коленчатый вал; 17 - противовес; 18 - передний маслоотражатель

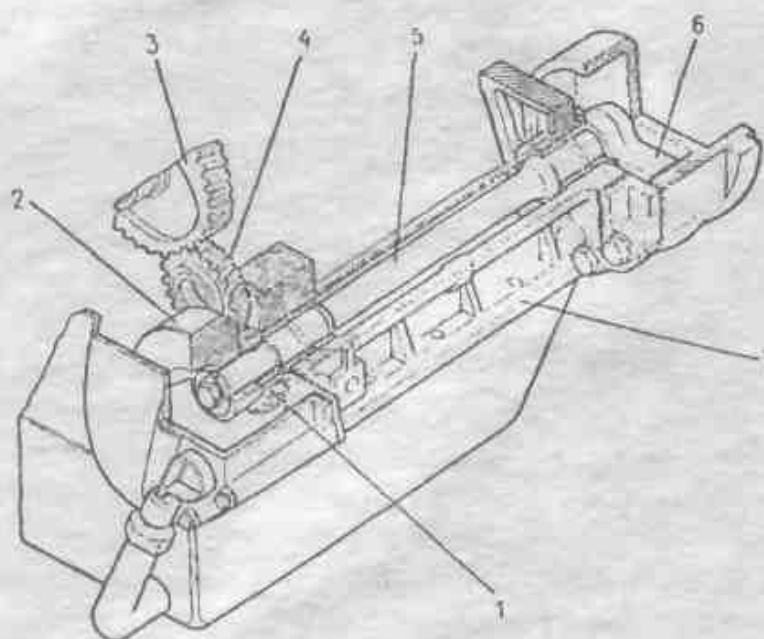
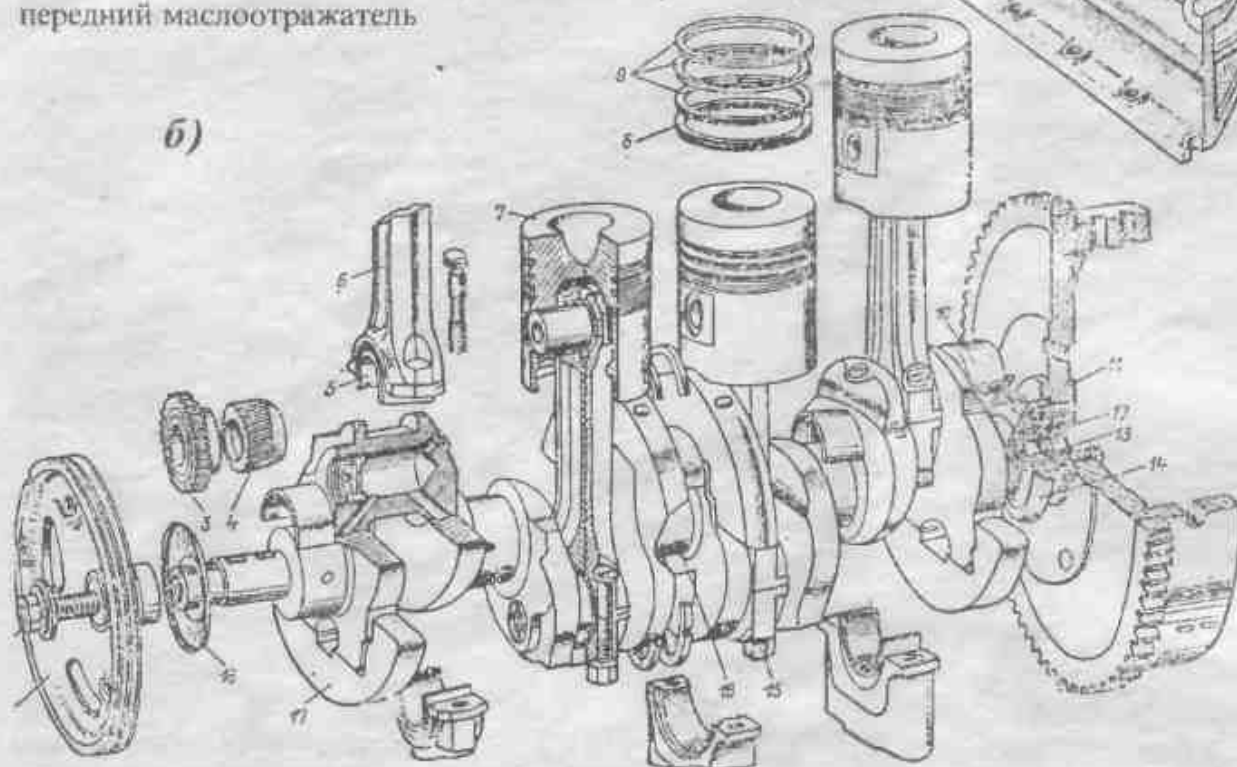
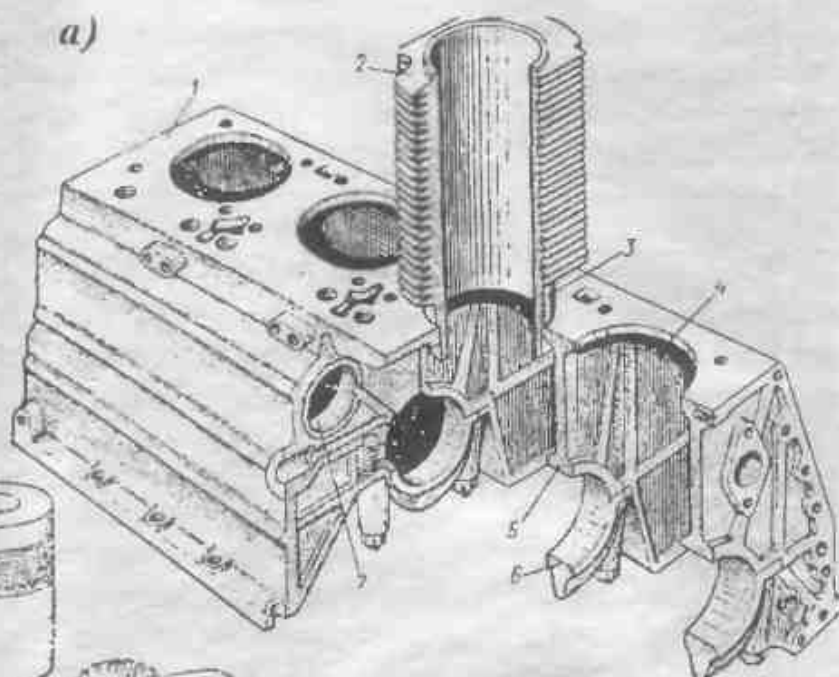


Рис. 6. Механизм уравновешивания кривошипно-шатунного механизма дизеля Д-21А1: 1 - ведомая шестерня уравновешивающего механизма; 2 - передний груз; 3 - промежуточная шестерня газораспределительного механизма; 4 - промежуточная шестерня уравновешивающего механизма; 5 - валик уравновешивающего механизма; 6 - задний груз; 7 - картер дизеля

Рис. 7. Неподвижная (а) и подвижная (б) части кривошипно-шатунного механизма дизеля Д-144:

а) 1 - картер; 2 - цилиндр; 3 - направляющий пояс; 4 - отверстие для цилиндра; 5 - постель коренного подшипника; 6 - крышка коренного подшипника; 7 - отверстие для установки распределительного вала;

б) 1 - ведущий шкив привода вентилятора; 2 - специальный болт; 3 - шестерня привода масляного насоса; 4 - шестерня привода распределения; 5 - вкладыш шатунного подшипника; 6 - шатун; 7 - поршень; 8 - маслосъемное кольцо; 9 - компрессионные кольца; 10 - вкладыш коренного подшипника; 11 - маховик; 12 - манжета; 13 - шарикоподшипник; 14 - задний маслоотражатель; 15 - гайка шатунного болта; 16 - коленчатый вал; 17 - маслоотражатель; 18 - передний маслоотражатель



рычаги 1 с валиками 8, которые своими цилиндрическими поверхностями поднимают толкатели, а они, в свою очередь, через штанги и коромысла открывают впускные клапаны. В выключенном положении (рычаги повернуты вперед) фрезерованные концы валиков (лыски) не мешают обычной работе ГРМ (толкатели не поднимаются).

Общее устройство и действие ГРМ и декомпрессионного механизма дизелей Д-144 и Д-37Е аналогичны.

2.1.3. СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания состоит из системы очистки воздуха, топливной системы и системы выпуска отработавших газов. Она действует следующим образом: очищенный воздухоочистителем воздух по впускному коллектору поступает в цилиндры двигателя. Топливо из бака засасывается подкачивающим насосом 8 (рис. 10) через фильтр грубой очистки 1 и нагнетается в фильтр тонкой очистки 4. Очищенное топливо поступает в топливный насос высокого давления (ТНВД) 6 и далее по трубкам высокого давления к форсункам 5 и в цилиндры двигателя. Избыточное топливо отводится от форсунок в бак. Для удаления воздуха, попавшего в систему питания, на корпусе фильтра тонкой очистки имеется штуцер, через который (далее через трубку 2) во время работы дизеля отводится воздух автоматически, а на неработающем с помощью насоса ручной подкачки.

Рис. 8. Механизм газораспределения дизеля Д-21А1: 1 - блок-картер; 2 - распределительный вал; 3 - толкатель клапана; 4 - валик декомпрессора; 5 - втулка толкателя; 6 - уплотнительное кольцо; 7 - штанга толкателя; 8 - кожух штанги; 9 - регулировочный винт; 10 - крышка клапанов; 11 - коромысло клапана; 12 - тарелка клапана; 13 - сухарь клапана; 14 - пружины; 15 - клапан; 16 - головка цилиндра; 17 - втулка клапана; 18 - седло клапана; 19 - цилиндр; 20 - поршень; 21 - шатун; 22 - промежуточная шестерня распределения; 23 - шестерня привода топливного насоса; 24 - ведомая шестерня привода уравнивающего механизма; 25 - промежуточная шестерня привода уравнивающего механизма; 26 - ведущая шестерня распределения; 27 - ведомая шестерня распределения



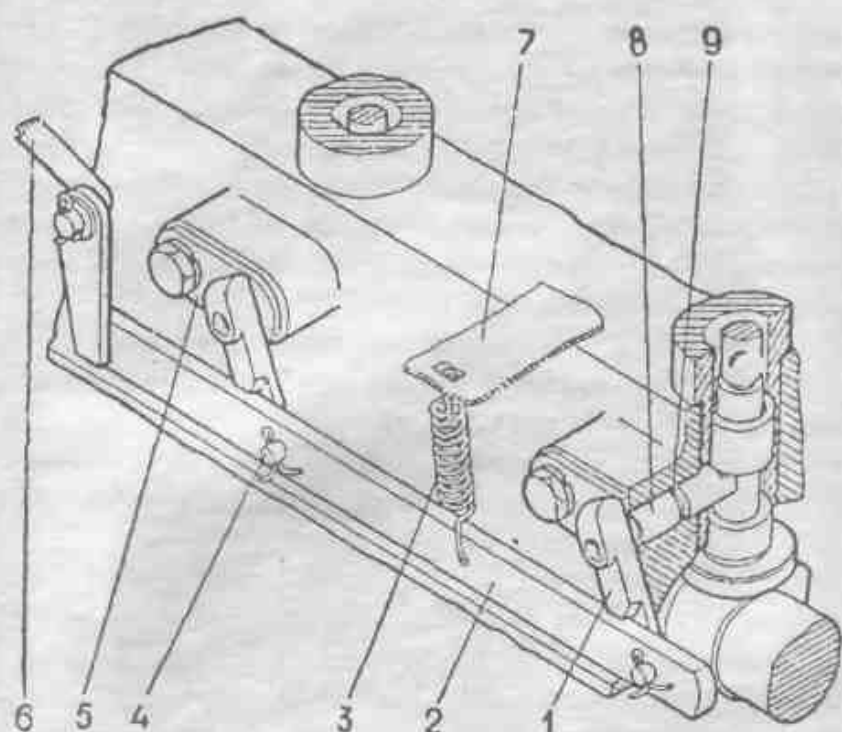


Рис. 9. Декомпрессионный механизм дизеля Д-21А1: 1 - рычаг декомпрессора; 2 - рейка рычагов; 3 - пружина; 4 - палец рычага; 5 - крышка; 6 - уплотнительное кольцо

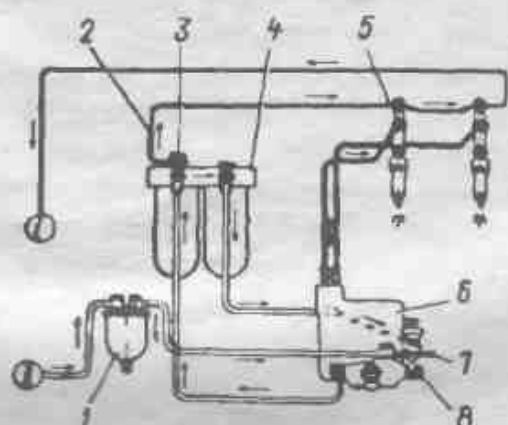


Рис. 10. Схема топливной системы дизеля Д-21А1: 1 - фильтр грубой очистки топлива; 2 - трубка отвода воздуха; 3 - штуцер; 4 - фильтр тонкой очистки топлива; 5 - форсунка; 6 - насос топливный; 7 - трубка перепускная; 8 - насос топливоподкачивающий

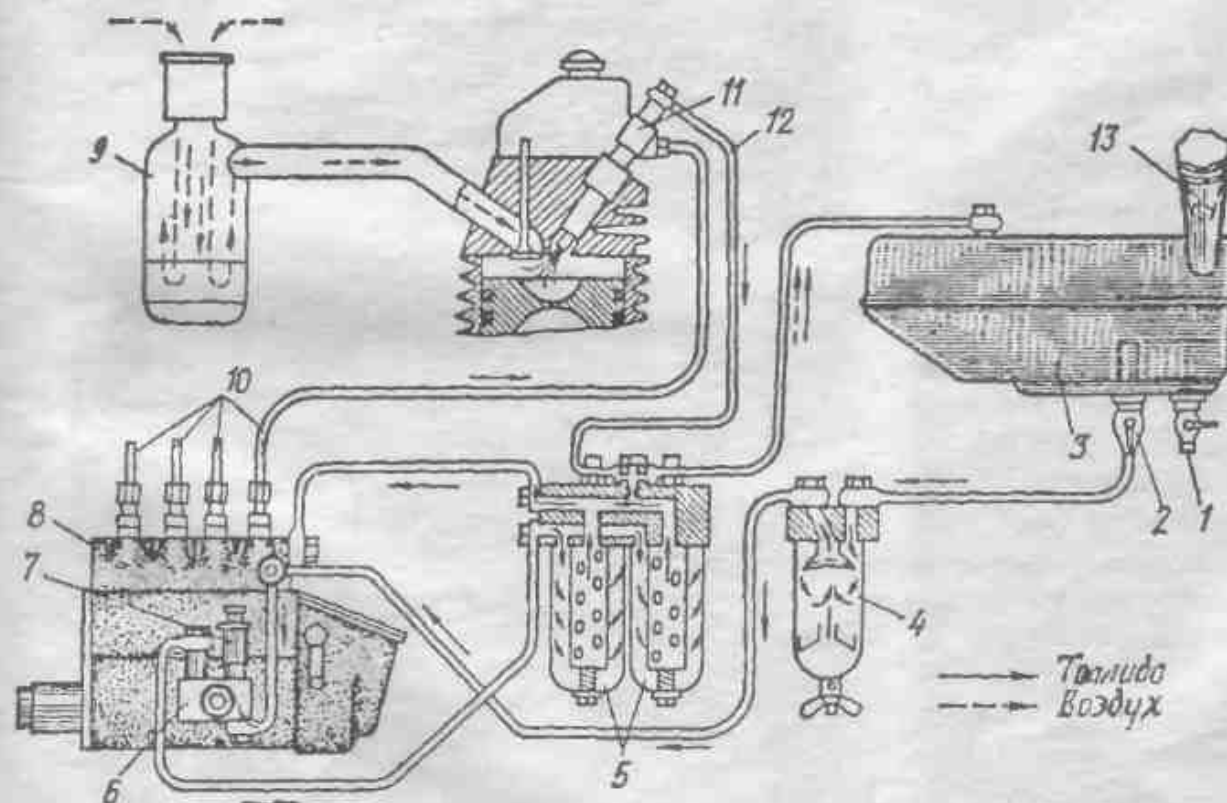


Рис. 11. Схема системы питания дизеля Д-37Е: 1 и 2 - сливной и расходный краны; 3 - бак; 4 и 5 - фильтры грубой и тонкой очистки топлива; 6 - подкачивающий насос; 7 - насос ручной подкачки топлива; 8 - топливный насос высокого давления; 9 - воздухоочиститель; 10 - топливопроводы высокого давления; 11 - форсунка; 12 - дренажные трубки; 13 - заливная горловина с фильтром

Схема системы питания двигателя Д-37Е приведена на рис. 11.

Для сгорания 1 кг топлива в двигателе затрачивается приблизительно 15 кг воздуха. Содержащаяся в воздухе пыль, попадая в цилиндры, ускоряет износ клапанов и их гнезд, цилиндров, колец, поршней. Для очистки засасываемого в цилиндры воздуха предназначен воздухоочиститель.

Рассматриваемые тракторы укомплектованы комбинированными воздухоочистителями с сухой центробежной и мокрой инерционной очисткой на первой ступени и фильтрующей на второй ступени.

Воздухоочиститель состоит из инерционной головки 1 (рис. 12), фильтрующих элементов 3 и 4, поддона с маслом 5.

После прохождения инерционного очистителя воздух по центральной трубе движется к масляной ванне, изменяет направление на 180° (частицы пыли прилипают к маслу) и далее движется через кассету с капроновой путанкой и пенополиуретановые фильтрующие элементы по соединительному патрубку во впускной коллектор, затем в цилиндры.

Топливный бак изготовлен из листовой стали. В заливной горловине расположен фильтр, который задерживает механические примеси размером более 0,5 мм. Чтобы вследствие расходования топлива не создавалось разрежение и не нарушалось нормальное вытекание топлива из бака, его полость соединена с атмосферой (специальным отверстием или щелями в фильтровальной набивке крышки). В нижней части бака расположены заборный штуцер с проходным краном для подачи топлива в систему и штуцер с краном для слива отстоя.

Для очистки топлива от механических примесей и воды применяются фильтры грубой очистки, задерживающие частицы размером 0,05 - 0,07 мм и больше, и фильтры тонкой очистки, задерживающие ча-

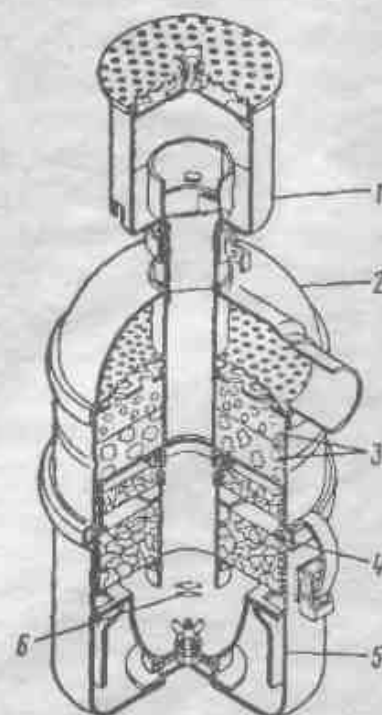


Рис. 12. Воздухоочиститель дизеля Д-21А1: 1 - головка инерционная (очиститель центробежный); 2 - корпус в сборе; 3 - элементы фильтрующие; 4 - кассета с фильтрующими элементами грубой очистки в сборе; 5 - поддон; 6 - метка уровня масла

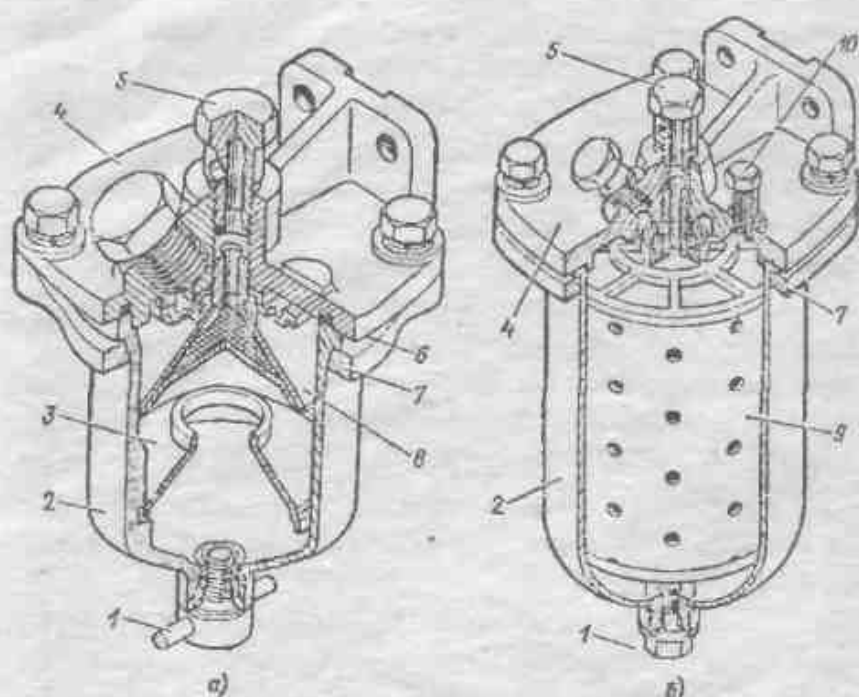


Рис. 13. Фильтры грубой (а) и тонкой (б) очистки топлива: 1 - пробка отверстия для слива отстоя; 2 - колпак; 3 - успокоитель; 4 - корпус фильтра; 5 - болт поворотного угольника; 6 - уплотнительное кольцо; 7 - нажимное кольцо; 8 - фильтрующий элемент в сборе; 9 - фильтрующий элемент; 10 - специальный болт

стицы размером 0,001 мм и более. У тракторов Т-25А оба фильтра могут быть выполнены на общем основании.

Фильтр грубой очистки топлива комбинированный, в нем происходит инерционная очистка и фильтрование через латунную сетку. Он состоит из корпуса 4 (рис. 13, а), стакана 2, фильтрующего элемента 3. Корпус и стакан уплотнены кольцом 6. В нижней части стакана находится пробка 1 отверстия для слива отстоя.

Топливо поступает через отверстия в наклонном штуцерном болте в кольцевую полость, расположенную ниже, и через многорычажную шайбу на поверхность направляющего конуса 8. Далее топливо стекает по кольцевой щели между конусом и стаканом. Откачивается топливо от фильтра-отстойника через штуцерный болт 5 за счет действия подкачивающего насоса. Стекая с кромки направляющего конуса топливо резко изменяет направление движения и проходит через фильтровальную сетку. Механические примеси и вода (более тяжелые частицы) двигаются по инерции вниз и собираются под успокоителем.

Фильтр тонкой очистки обеспечивает окончательную очистку топлива, поступающего к топливному насосу высокого давления. Используются бумажные фильтрующие элементы (пористая бумажная штора в картонном корпусе). Поступающее от подкачивающего насоса топливо заполняет пространство между колпаком 2 (рис. 13, б) и фильтрующим элементом 9. Просачиваясь через бумажные шторы во внутрь, топливо оставляет на поверхности механические примеси. После этого по каналам в крышке и топливной трубке топливо отводится к ТНВД.

Для преодоления гидравлического сопротивления топливных фильтров и для подачи топлива к ТНВД с некоторым избытком используется подкачивающий насос. Он крепится к корпусу ТНВД и приводится в действие эксцентриком его валика.

Насос состоит из корпуса 1 (рис. 14, а), поршня 2 с пружиной 3 и пробкой 12, роликового толкателя,

штока 5 с направляющей втулкой 4, впускного 26 и выпускного 14 клапанов с пружинами 15.

При вращении эксцентрика поршень движется возвратно-поступательно. Когда поршень перемещается в сторону полости 4 происходит подготовительный ход - сжимается пружина 3 и топливо через выпускной клапан 14 перекачивается от полости А в полость Б (положение I).

Рабочий ход - поршень перемещается в обратном направлении под действием пружины 3 (положение II). При этом поршень вытесняет топливо из полости Б в корпус фильтра тонкой очистки, а в полости А в это время создается разрежение и через клапан 26 она заполняется топливом.

Насос ручной подкачки задействован при удалении из системы воздуха: при перемещении рукоятки штока 19 вверх под поршнем создается разрежение, впускной клапан 26 открывается и топливо заполняет полость цилиндра; при обратном движении впускной клапан закрывается и топливо через полость А и клапан 14 нагнетается в систему. После заполнения системы топливом рукоятка штока должна быть плотно закручена на крышке цилиндра.

Дизели рассматриваемых тракторов укомплектованы преимущественно ТНВД распределительного типа (некоторые дизели Д-37Е насосами рядными УТН 5). Привод насоса осуществляется от шестерен газораспределения. ТНВД с регулятором обеспечивает подачу топлива через форсунки в камеры сгорания под высоким давлением в определенные мо-

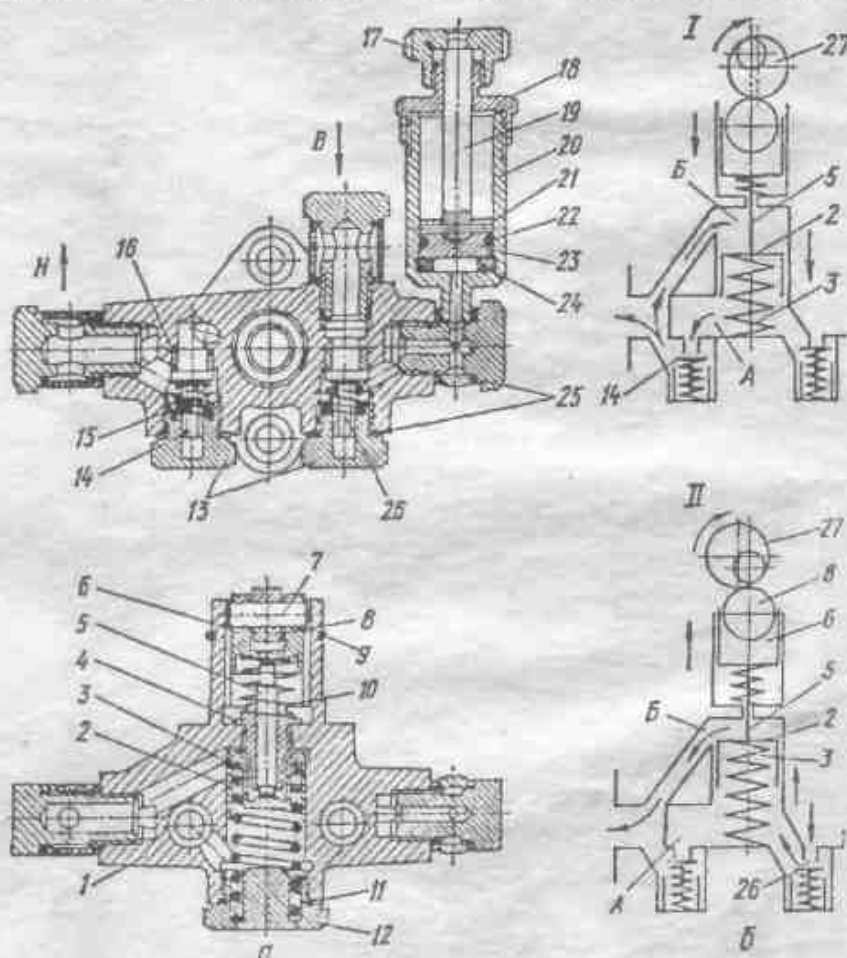


Рис. 14. Устройство (а) и схема работы (б) подкачивающего насоса: 1 - корпус; 2 - поршень; 3 - пружина; 4 - втулка штока; 5 - шток; 6 - толкатель; 7, 8 и 10 - ось, ролик и пружина толкателя; 9 - стопорное кольцо; 11 - уплотнительное кольцо; 12 и 13 - пробки; 14 - выпускной клапан; 15 и 16 - пружина и седло клапана; 17, 18, 19, 20 и 23 - рукоятка, крышка цилиндра, шток поршня, цилиндр и поршень ручного насоса; 21 - штифт; 22 - уплотнительное кольцо; 24 и 25 - прокладки; 26 - впускной клапан; 27 - эксцентрик; А и Б полости насоса; В - всасывание; Н - нагнетание

менты строго дозированными порциями. Корпус 4 (рис. 15) насоса неразъемный, трехполостной: в одной полости насосная секция, во второй регулятор с механизмом управления, в третьей (нижней) привод. Режим работы двигателя устанавливается поворотом рычага 3, связанного через пружину регулятора и рычажную систему с дозатором.

Насосная секция состоит из втулки 9 (рис. 16) плунжера, выполненной вместе с распределительной головкой, штуцеров 1 трубок высокого давления с нагнетательными 4 и обратными (разгрузочными) 5 клапанами, плунжера 10 с дозатором 11 и зубчатой втулкой, вращающей плунжер во время работы, возвратной пружины.

Втулка плунжера имеет центральный рабочий канал, окно для дозатора, впускные отверстия и распределительные каналы 5, а плунжер-центральный осевой канал, распределительные отверстия Е и перепускной (отсечной) канал О.

Плунжер в нижней части имеет вид квадрата, на который надета зубчатая втулка 11. Нагнетательный ход плунжера совершается под давлением кулачка, всасывающий под действием пружины. Одновременно с поступательным движением плунжер вращается, приводимый от кулачкового вала через пару конических шестерен.

Когда толкатель сбегает с кулачка (рис. 16, а) плунжер под действием пружины движется вниз, создавая разрежение в надплунжерной полости втулки. С момента открытия кромкой плунжера впускного отверстия рабочий канал втулки заполняется топливом.

При движении плунжера вверх (рис. 16, б) под действием кулачка топливо вытесняется обратно во впускной канал до тех пор, пока кромка плунжера его не перекроет. В момент перекрытия впускных отверстий распределительное отверстие Е с пазом соединяет центральный канал плунжера с распределительным каналом Г втулки. Под давлением, образующимся вследствие дальнейшего подъема плунжера, топливо подается к форсунке. Это происходит до тех пор, пока перепускной (отсечной) канал плунжера О не выйдет из дозатора 11 (рис. 16, в) перепуская топливо в полость низкого давления (и его подача к форсунке прекращается). Чем выше установлен дозатор, тем большая доза топлива подается, так как позже наступает отсечка.

В штуцерах головки насоса размещены нагнетательный 3 (рис. 17, а) и обратный 5 клапаны, действующие следующим образом.

При отсутствии подачи топлива к форсунке нагнетательный клапан 3 прижат пружиной 2 к седлу 4, а обратный 5 - пружиной 6 к нагнетательному, и перекрывает его калиброванное отверстие.

Под давлением топлива клапаны поднимаются вместе и пропускают его к форсунке (рис. 17, б)

Рис. 17. Устройство и действие нагнетательного и обратного клапанов топливного насоса НД-21/4: а - при отсутствии подачи; б - во время подачи в форсунки; в - в момент отсечки подачи топлива; г - при разгрузке топливопровода высокого давления. 1 - штуцер; 2 - пружина нагнетательного клапана; 3 - нагнетательный клапан; 4 - седло нагнетательного клапана; 5 - обратный клапан; 6 - пружина обратного клапана

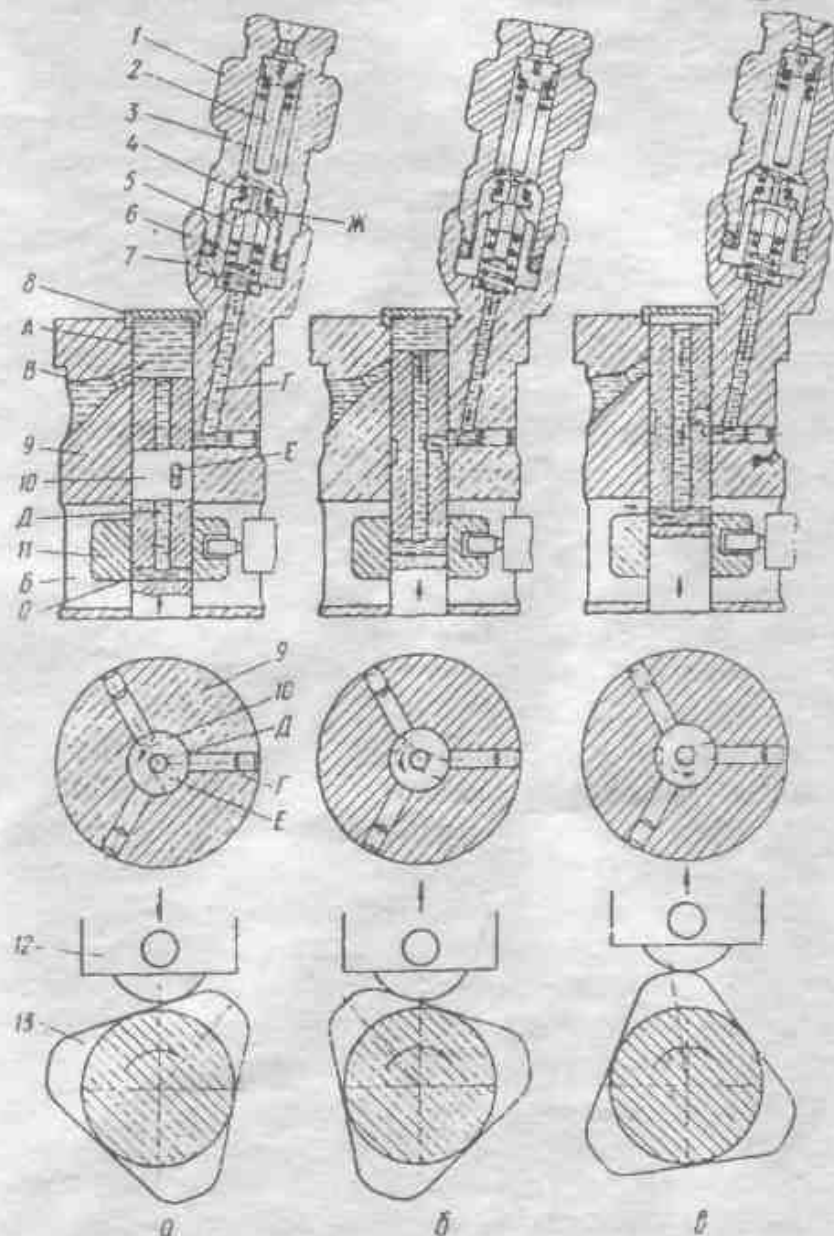
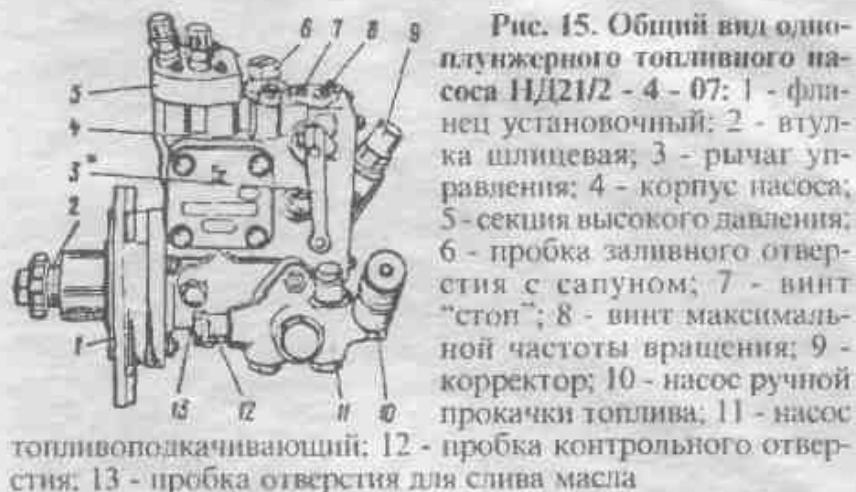
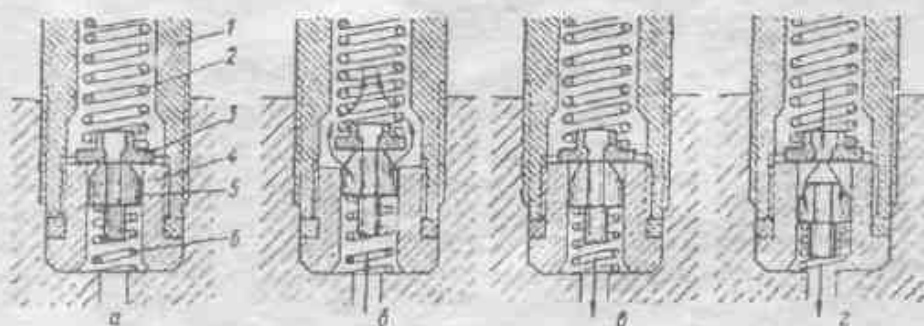


Рис. 16. Схема действия секции насоса типа НД: а - заполнение втулки топливом; б - начало подачи топлива; в - конец подачи топлива и разгрузка топливопровода высокого давления. 1 - штуцер; 2 - упор; 3 - пружина нагнетательного клапана; 4 и 5 - нагнетательный и разгрузочный клапаны; 6 - пружина разгрузочного клапана; 7 - седло нагнетательного клапана; 8 - пробка; 9 - втулка плунжера; 10 - плунжер; 11 - дозатор; 12 - толкатель; 13 - кулачок; А - рабочий канал; Б - окно; В - впускное отверстие; Г - распределительный канал втулки плунжера; Д - центральный канал; Е - распределительное отверстие; О - перепускной (отсечной) канал плунжера; Ж - жиклер



В момент начала перепуска топлива (рис. 17, в) клапаны опускаются, так как давление, создаваемое пружиной нагнетательного клапана сверху, становится больше давления топлива на нагнетательный клапан снизу, разъединяя распределительный канал втулки топливопровода высокого давления.

Под действием разности давлений в топливопроводе и под клапанами обратный клапан отходит от нагнетательного (рис. 17, г) и часть топлива перепускается через калиброванное отверстие нагнетательного клапана. Этим достигается разгрузка топливопровода от высокого давления, что обеспечивает четкость прекращения впрыска форсункой.

Приводной вал насоса вращается в двух шариковых подшипниках. Механизм привода, унифицированный с таким же механизмом насоса УТН 5, представляет собой шлицевую втулку со шлицевой шайбой и приводной шестерней.

Для поддержания заданного оператором скоростного режима двигателя путем изменения подачи топлива в соответствии с колебаниями внешней нагрузки служит **всережимный регулятор** с корректором подачи топлива и автоматическим обогатителем (расположен в отдельной секции ТНВД).

Вал регулятора вертикальный, вращается в двух шариковых подшипниках, приводится во вращение парой конических шестерен от кулачкового вала. Ступица грузов 1 (рис. 18) свободно надета на вал и соединена с ним демпферной пружиной, воспринимающей толчки при резком изменении частоты вращения коленчатого вала.

Двуплечий вильчатый рычаг 2 вместе с рычагом 4 корректора установлены на оси 15. Длинное плечо вильчатого рычага через шарикоподшипник опирается на торец муфты регулятора и с наружной стороны соединяется с рычажной системой привода дозаторов. Рычаг корректора через пружину регулятора 31 соединен с рычагом управления регулятором 11. В корпусе корректора находится подпружиненный шток 6 с ограничителем хода 9 и регулировочным винтом 8.

Работает регулятор так:

При запуске двигателя (рис. 18, а) рычаг управления устанавливается в крайнее положение (до упора в винт ограничитель 13). При этом грузы 1 сближены, муфта регулятора занимает крайнее нижнее положение. Пружина регулятора 10 устанавливает рычаг корректора 4 и короткое плечо основного рычага 2 в верхнее положение. Длинное плечо основного рычага поворачивается вниз, обеспечивая передвижение дозаторов 17 вверх, то есть в сторону увеличения цикловой подачи топлива.

Если увеличивается частота вращения коленчатого вала двигателя, то грузы под действием центробежной силы расходятся и поднимают муфту, а она поворачивает основной рычаг, растягивая пружину 10 (рис. 18, б) регулятора. В результате такого перемещения основного рычага дозатор перемещается вниз, в сторону уменьшения подачи.

При увеличении нагрузки частота вращения коленчатого вала двигателя (и вала регулятора) снижается, и пружина регулятора через рычажную систему устанавливает дозаторы в положение, соответст-

вующее данной нагрузке. При номинальной нагрузке рычаг корректора касается штока 6, а положение дозатора обеспечивает номинальную подачу топлива.

В случае перегрузки двигателя (рис. 18, в) частота вращения вала регулятора снижается, центробежная сила грузов уменьшается, муфта скользит вниз. Усилив пружины 10 регулятора рычаг корректора утапливает шток 6 и через основной рычаг перемещает дозатор в сторону увеличения подачи топлива. Ход штока корректора и, следовательно, степень увеличения подачи топлива ограничивается винтом 9, в который упирается шток.

При выключении подачи топлива рычаг управления переводится в положение "Стоп", т.е. до упора в винт 14. Пружина регулятора перемещает рычаг 4 корректора вниз, поворачивая при этом основной рычаг 2, который через соответствующие тяги устанавливает дозатор в крайнее нижнее положение (подача выключена).

В системах питания применяются **топливопроводы** низкого и высокого давления. Топливопроводы низкого давления обеспечивают подачу топлива к насосу высокого давления (трубки диаметром 5 - 12 мм), топливопроводы высокого давления - от ТНВД

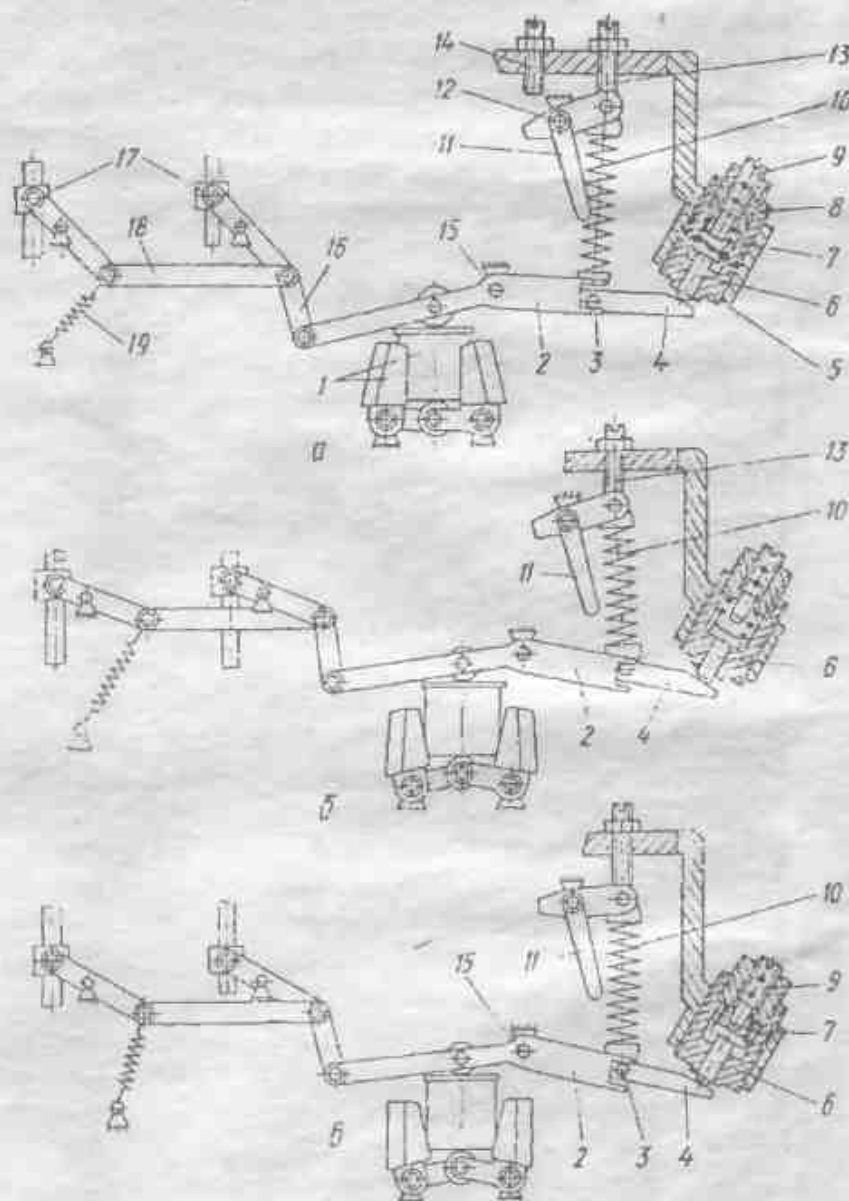
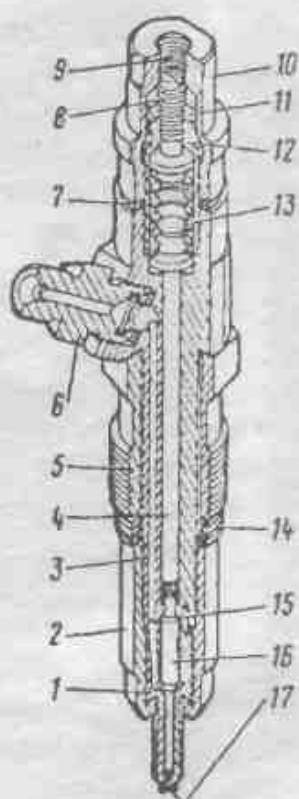


Рис. 18. Схема действия регулятора насоса типа НД: а - запуск двигателя; б - номинальная нагрузка; в - перегрузка двигателя; 1 - муфта и грузы вала регулятора; 2 - основной рычаг; 3 - ось серги пружины; 4 - рычаг; 5 - корпус корректора; 6 - шток; 7 - пружина; 8 - винт; 9 - ограничитель; 10 - пружина регулятора; 11 - рычаг управления; 12 - валик; 13 - винт - ограничитель максимальной частоты вращения; 14 - винт "стоп"; 15 - ось рычагов; 16 - тяга; 17 - дозаторы; 18 - регулировочная тяга; 19 - пружина обогатителя

Рис. 19. Форсунка: 1 - распылитель; 2 - гайка распылителя; 3 - корпус форсунки; 4 - штанга; 5 - гайка форсунки; 6 - штуцер фильтра; 7 - прокладка; 8 - винт регулировочный; 9 - отверстие сливное; 10 - колпачок форсунки; 11 - контргайка; 12 - гайка регулировочная пружины; 13 - пружина; 14 - упругие элементы (комплект); 15 - штифт установочный; 16 - игла распылителя; 17 - отверстие распыливающее (сопловое)



к форсункам (изготавливаются из стальных трубок с внутренним диаметром 2 мм и толщиной стенки 2,5 - 3,5 мм).

Форсунки предназначены для подачи распыленного топлива в камеры сгорания. В рассматриваемых дизелях применяются бесштифтовые закрытые форсунки с трехсопловым распылителем.

В корпусе 3 (рис. 19) установлен штуцер 6 (к которому крепится топливопровод высокого давления) с фильтром.

После прохода фильтра топливо по каналу в корпусе форсунки поступает в полость между корпусом распылителя 1 и иглой 16. Силой, создаваемой давлением топлива на конические поверхности иглы распылителя, преодолевается сопротивление пружины, и игла поднимается, открывая доступ топливу к распыливающим отверстиям распылителя. Игла и корпус распылителя составляют прецизионную пару, которую нельзя разукрупнять. Для надлежащего перемешивания топлива с воздухом отверстия 17 расположены под строго заданными углами к оси форсунки, поэтому корпус распылителя установлен в корпусе форсунки с помощью штифтов 15 и поджат гайкой 2. На штангу 4 давит пружина 13, упирающаяся в регулировочный винт 8 с гайкой 12. Ввертыванием регулировочного винта сжимают пружину для повышения давления впрыска топлива.

Топливо, просочившееся между иглой и корпусом распылителя, проходит через отверстие 9 под колпак 10, оттуда в сливной топливопровод.

Форсунка закреплена в гнезде головки цилиндра с помощью гайки 5, снизу под форсунку устанавливается медная уплотнительная прокладка.

Для уменьшения шума выпуска отработанных газов и обеспечения противопожарной безопасности на патрубке выпускного коллектора установлен глушитель-искрогаситель неразборной конструкции.

2.1.4. СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки обеспечивает бесперебойную подачу масла к трущимся поверхностям двигателя. В рассматриваемых дизелях применена одноконтурная комбинированная система смазки.

У дизелей Д-144 и Д-37Е насос 14 (рис. 20) через маслоприемник 17 засасывает масло из поддона картера 15 и нагнетает в полнопоточную реактивную центрифугу 3. От фильтра часть очищенного масла через форсунки (сопла) сливается в поддон картера,

обеспечивая действие центрифуги, остальное подается к третьему коренному подшипнику, если радиатор 4 отключен переключателем 11, или прокачивается через радиатор и поступает к подшипникам охлажденным.

От третьего коренного подшипника каналами 13 коленчатого вала масло поступает к остальным коренным и всем шатунным подшипникам, где проходит дополнительную центробежную очистку в полостях шатунных шеек.

От первого, третьего и пятого коренных подшипников масло подводится под давлением к подшипникам распределительного вала. Кроме того, от первого коренного подшипника оно направляется к подшипникам промежуточной шестерни 12 и шестерни 7 привода топливного насоса.

Валики и втулки коромысел смазываются пульсирующим потоком масла, подводимым от пятого коренного подшипника через паз 5 задней опорной шейки распределительного вала.

Остальные поверхности трения смазываются маслом, которое вытекает из зазоров подшипников.

Положения переключателя 11 радиатора обозначены буквами "Л" (лето) и "З" (зима) на корпусе фильтра.

Редукционный клапан 16, размещенный в передней части двигателя с правой стороны, поддерживает давление в системе.

У дизелей Д-21А масло нагнетается насосом 1 (рис. 21) в центрифугу 7, после которой часть очищенного

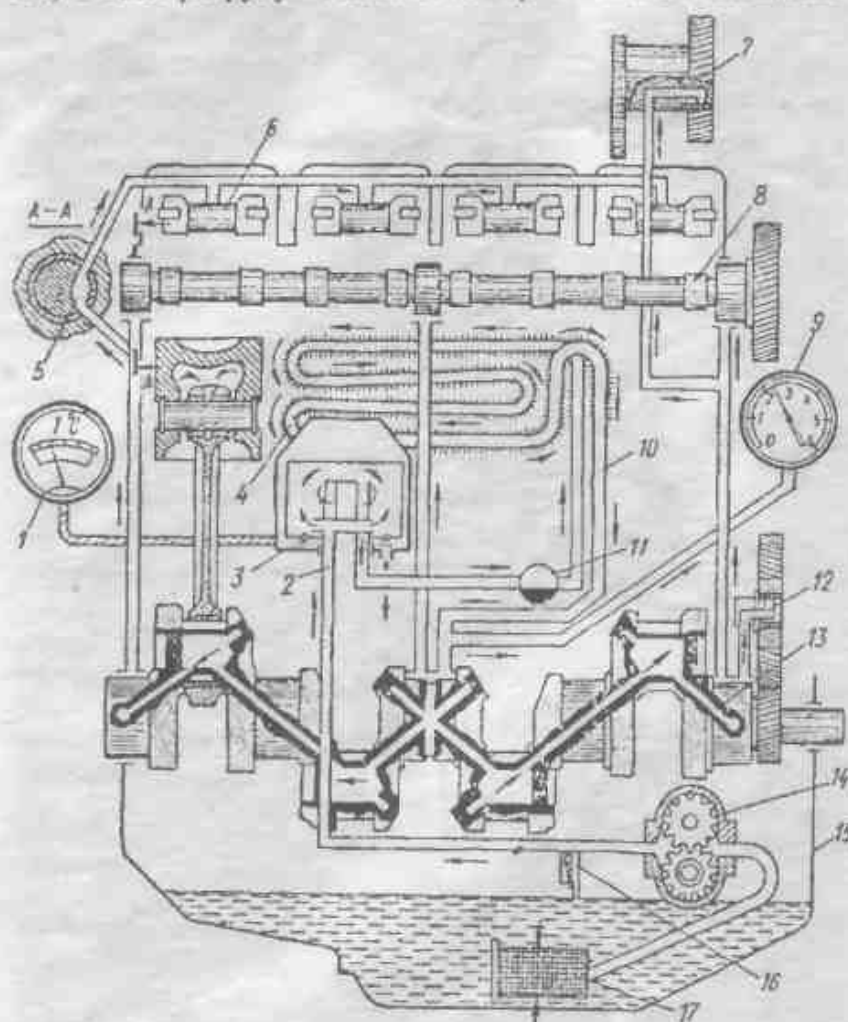


Рис. 20. Схема системы смазки дизеля Д-37Е: 1 и 9 - указатели температуры и давления масла; 2 и 10 - маслопроводы; 3 - центрифуга; 4 - радиатор; 5 - паз распределительного вала; 6 - ось коромысла; 7 - шестерня привода топливного насоса; 8 - распределительный вал; 11 - переключатель радиатора; 12 - промежуточная шестерня; 13 - полости и каналы коленчатого вала; 14 - насос; 15 - поддон картера; 16 - редукционный клапан; 17 - маслоприемник с магнитом

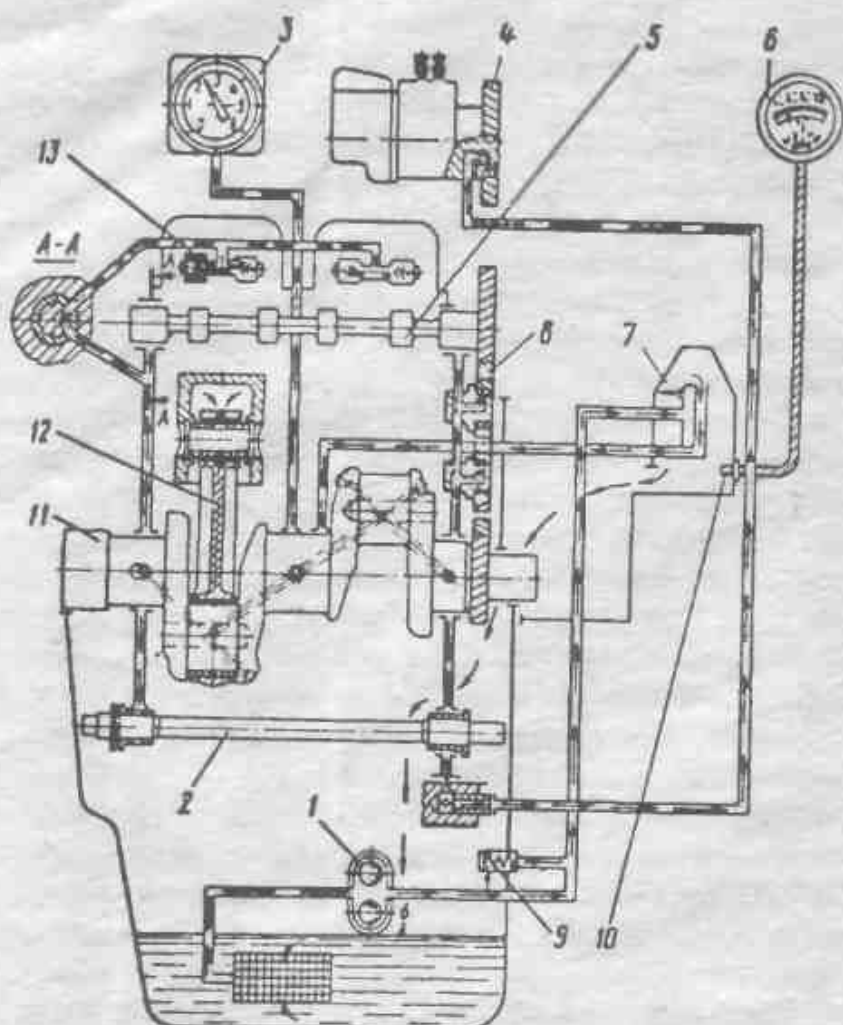


Рис. 21. Схема системы смазки дизеля Д-21А1: 1 - насос; 2 - вал механизма уравнивания; 3 - указатель давления масла; 4 - шестерня привода топливного насоса;

5 - вал распределительный; 6 - указатель температуры масла; 7 - центрифуга; 8 - шестерня газораспределения; 9 - клапан редукционный; 10 - датчик указателя температуры масла; 11 - вал коленчатый; 12 - шатун; 13 - коромысло клапана

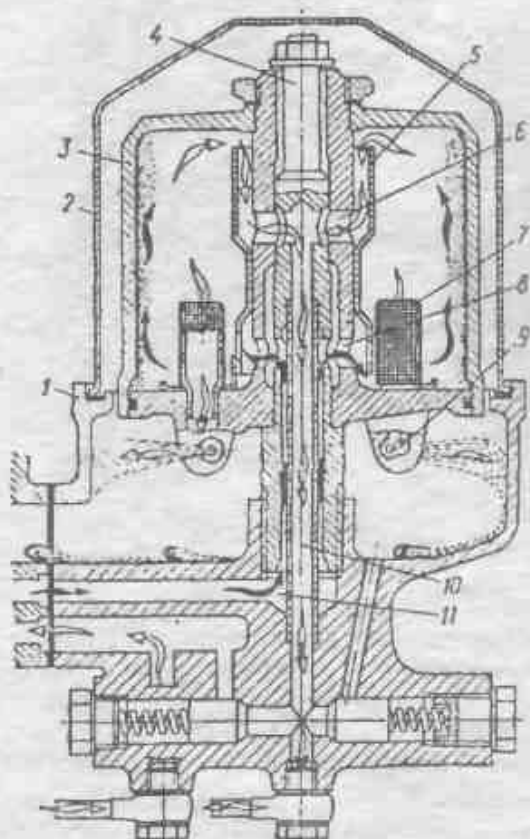


Рис. 22. Схема реактивной центрифуги: 1 - корпус; 2 - колпак; 3 - стакан корпуса ротора; 4 - ось корпуса ротора; 5 - стакан, отделяющий полости очищенного масла от неочищенного; 6 - отверстия отвода очищенного масла; 7 - предохранительная сетка; 8 - отверстия подвода неочищенного масла; 9 - жиклер (сопло); 10 - трубка отвода очищенного масла; 11 - канал подвода масла от насоса

го масла поступает в магистраль, расположенную в картере, и к коренным и шатунным подшипникам. От первого коренного подшипника масло поступает к шестерням распределения 8, первого опорного подшипника распределительного вала 5 и валика 2 уравнивающего механизма. От третьего коренного подшипника - ко второму опорному подшипнику распределительного вала и валика уравнивающего механизма и, пульсирующим потоком - к клапанному механизму 13.

Насос односекционный, состоит из корпуса, в котором находится две шестерни: одна ведущая (приводится шестеренчатой передачей от коленчатого вала двигателя), другая ведомая. При вращении шестерен их зубья, выходя из всасывающей полости, создают разрежение. Благодаря этому масло засасывается из поддона картера через сгчатый маслоприемник, заполняет впадины между зубьями и переносится в нагнетательную полость. Для предотвращения чрезмерного повышения давления, создаваемого насосом, производительность которого выбирается с запасом, предусмотрен клапан.

Для очистки масла применена реактивная центрифуга, состоящая из корпуса 1 (рис. 22), колпака 2 и ротора 3, свободно установленного на оси 4. В корпусе ротора запрессовано две втулки, закрытые предохранительными сетками 7, через которые масло движется к жиклерам 9.

Масло нагнетается насосом в корпус ротора через канал 11 и отверстие 8. Из полости ротора масло уходит двумя путями: через жиклеры 9 на слив (в поддон картера); через каналы 6 и трубку 10 в магистраль (на смазку).

Поскольку пропускная способность жиклеров и выходных каналов в магистраль меньше, чем производительность насоса, то при работе масло в роторе находится под давлением. Из жиклеров оно выходит с большой скоростью, в результате чего возникают реактивные силы, направленные по касательным к окружности ротора в стороны, противоположные вытеканию масла. Этим обеспечивается вращение ротора, а под действием центробежных сил загрязняющие масло частицы откладываются на стенках ротора.

Редукционный клапан служит для поддержания и регулирования давления в смазочной системе. Он состоит из корпуса 6 (рис. 23), шарика 5, гайки 1 с прокладкой 2, пружины 4, регулировочной пробки 3. При давлении масла 0,7 МПа и выше шарик давит на пружину, она сжимается и масло через отверстие вниз сливается в поддон картера.

Радиатор системы смазки дизелей Д-144 и Д-37Е - витая оребренная трубка из алюминиевого сплава.

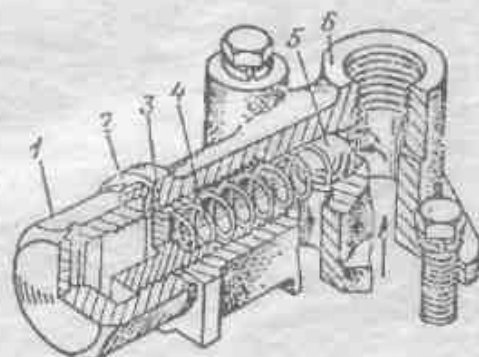


Рис. 23. Редукционный клапан: 1 - гайка; 2 - прокладка; 3 - регулировочная пробка; 4 - пружина; 5 - шарик клапана; 6 - корпус

2.1.5. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

При воздушном охлаждении тепло от головки и цилиндров отводится воздушным потоком, нагнетаемым вентилятором. Система состоит из вентилятора 9 (рис. 24), направляющего кожуха 2, направляющих щитков (дефлекторов) 4, 7, 8 и направляющего аппарата 10. Ротор вентилятора крепится на одном валу со шкивом, получающим привод клиноременной передачей от шкива коленчатого вала. Направляющий аппарат служит для изменения направления потока воздуха на противоположный вращению ротора, что исключает завихрение. Для предупреждения попадания в вентилятор посторонних предметов и меньшего загрязнения охлаждаемых поверхностей направляющий аппарат снабжен сеткой.

Нагнетаемый вентилятором воздух направляется кожухом и дефлекторами в межреберное пространство цилиндров и головок.

Направляющий аппарат 4 (рис. 25) и ротор 1 вентилятора отлиты из алюминиевого сплава. В расточке ступицы направляющего аппарата установлены шариковые подшипники, в которых вращается вал 3. На его переднем конце укреплен шкив 5, на заднем ротор 1. Эти детали стянуты болтом 2, пропущенным в отверстие вала.

2.1.6. ПУСКОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ ПД-8М

Часть дизелей тракторов Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ комплектуются пусковыми бензиновыми двигателями.

Пусковой двигатель двухтактный, карбюраторный, с кривошипно-камерной продувкой. Охлаждение двигателя воздушное, центробежным вентилятором, установленным на маховике. При работе двигателя ротор вентилятора, вращаясь вместе с маховиком, засасывает воздух снаружи в полость корпуса. Отсюда воздух проходит в промежутки между ребрами цилиндра и головки, охлаждает их и выходит через окно в кожухе цилиндра.

В нижнюю головку шатуна запрессована стальная втулка двухрядного роликового подшипника, коленчатый вал вращается в двух шариковых и одном роликовом подшипниках, магнето получает вращение непосредственно от коленчатого вала через кулачковую муфту.

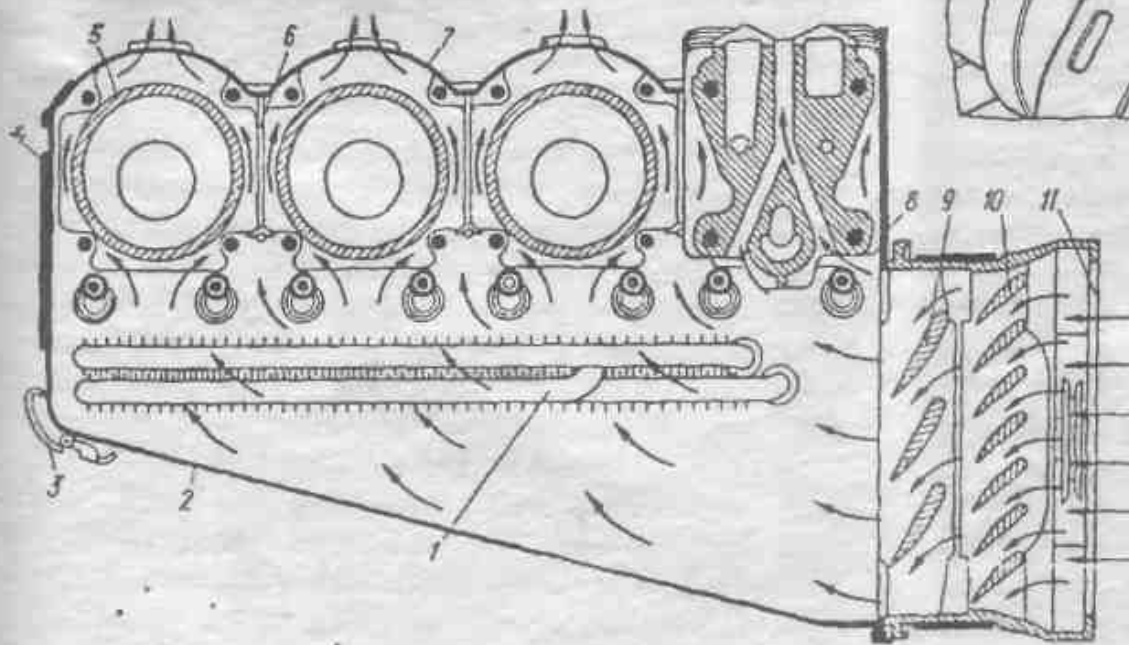


Рис. 24. Система воздушного охлаждения двигателя Д-144: 1 - масляный радиатор; 2 - кожух; 3 - замок; 4, 7, 8 - задний, средний и передний дефлекторы; 5 - цилиндр; 6 - шпилька крепления дефлектора; 9 - вентилятор; 10 - направляющий аппарат; 11 - защитная сетка

Запуск двигателя осуществляется электростартером, имеющим дистанционное управление из кабины (прилагается также съемное устройство ручного запуска).

Общий вид пускового двигателя показан на рис. 26.

Система питания пускового двигателя состоит из топливного бака, фильтра-отстойника топлива, карбюратора с воздухоочистителем, регулятора частоты вращения коленчатого вала, выпускной трубы и глушителя.

Топливный бак сварной из листового железа. Сверху расположена заливная горловина с сеткой, закрываемая крышкой, снизу отверстие с резьбой для присоединения фильтра отстойника.

Фильтр-отстойник состоит из корпуса и стакана, внутри которого находится фильтрующий элемент. Отвод топлива происходит из верхней части, внизу собирается грязь и вода, попадающие в топливо.

Воздухоочиститель установлен на фланце карбюратора. Он состоит из колпака, внутри которого размещены фильтрующие элементы.

Карбюратор служит для приготовления горючей смеси из топлива и воздуха и изменения ее состава в процессе работы двигателя.

Для полного сгорания 1 кг топлива, как известно, необходимо 15 кг воздуха. Горючая смесь такого соотношения компонентов называется нормальной (полностью используется топливо и воздух). При избытке воздуха смесь называется обедненной

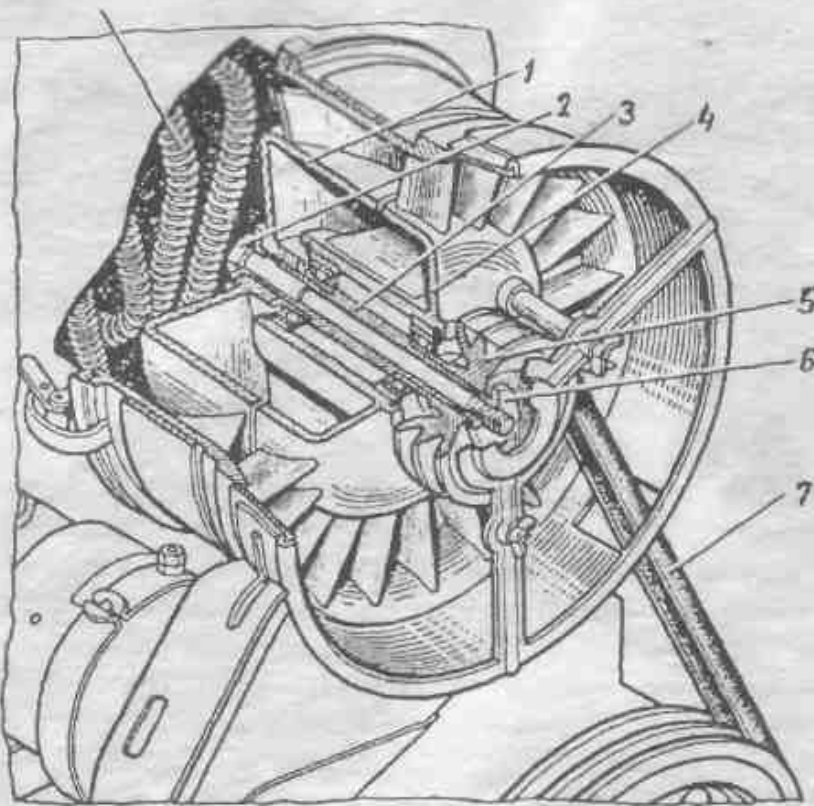


Рис. 25. Вентилятор системы охлаждения дизеля Д-144: 1 - ротор; 2 - стяжной болт; 3 - вал; 4 - направляющий аппарат; 5 - приводной шкив; 6 - гайка; 7 - ремень

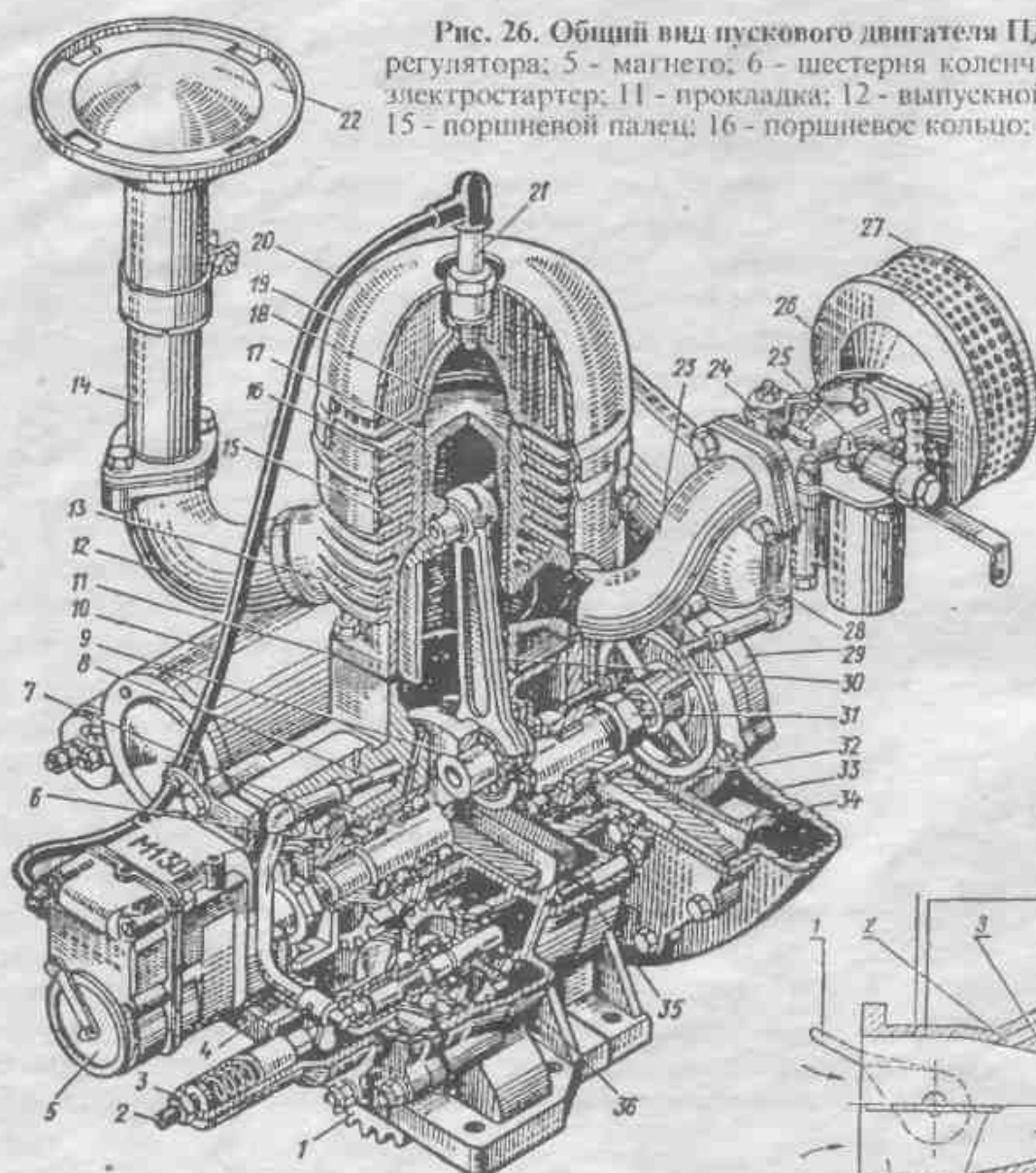
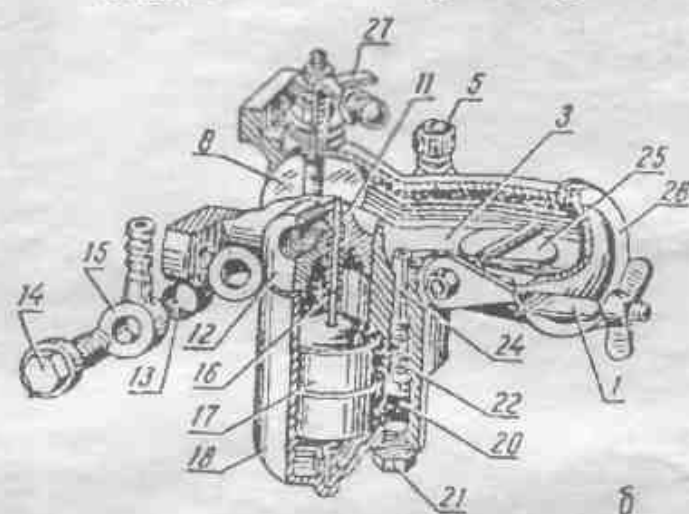
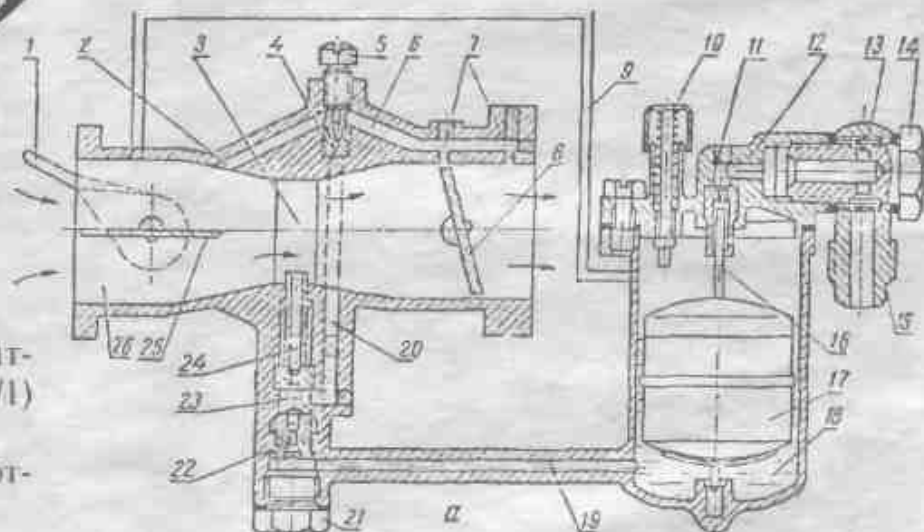


Рис. 26. Общий вид пускового двигателя ПД 8М: 1 - шестерня; 2 - винт; 3 - гайка; 4 - рычаг регулятора; 5 - магнет; 6 - шестерня коленчатого вала; 7 - муфта; 8 - тяга; 9 - палец; 10 - электростартер; 11 - прокладка; 12 - выпускной патрубок; 13 - цилиндр; 14 - выпускная труба; 15 - поршневой палец; 16 - поршневое кольцо; 17 - поршень; 18 - головка цилиндра; 19 - кожух; 20 - высоковольтный провод; 21 - свеча зажигания; 22 - глушитель; 23 - выпускной патрубок; 24 - карбюратор; 25 - кнопка - утопитель; 26 - воздухоочиститель; 27 - крышка; 28 - рычаг дроссельной заслонки; 29 - пусковое устройство; 30 - шатун; 31 - храповик; 32 - маховик; 33 - кожух; 34 - ротор вентилятора; 35 - коленчатый вал; 36 - картер

Рис. 27. Карбюратор К - 16А: а - схема; б - общий вид: 1 - рычаг воздушной заслонки; 2 - воздушный канал; 3 - диффузор; 4 - жиклер; 5 - винт холостого хода; 6 - эмульсионный канал; 7 - отверстия; 8 - дроссельная заслонка; 9 - балансировочный канал; 10 - утопитель; 11 - седло; 12 - крышка; 13 - фильтр; 14, 21 - болты; 15 - штуцер; 16 - игла клапана; 17 - поплавков; 18 - поплавковая камера; 19, 20 - топливные каналы; 22 - главный жиклер; 23 - колодец; 24 - распылитель; 25 - воздушная заслонка; 26 - воздушный патрубок; 27 - рычажок дроссельной заслонки; 28 - крышка



(15 - 17/1) или бедной (17 и больше/1). При недостатке воздуха смесь называется обогащенной (13 - 15/1) или богатой (менее 13/1).

Пусковые двигатели ПД 8, ПД 8А комплектуются карбюраторами К-16А, К-16 или К-06.

Карбюратор К-16А однодиффузорный с горизонтальным расположением смесительной камеры. В крышке 12 (рис. 27) поплавковой камеры расположены седло 11 запорной иглы 16, утопитель 10 поплавка и топливоподводящий канал. В поплавковой камере находится латунный поплавок 17. Диффузор 3 образован стенками смесительной камеры. В нижней части диффузора в специальный канал 23 ввернут главный жиклер 22 и распылитель 24.

Полости воздушной и дроссельной заслонок соединены наклонными каналами 2 и 6, которые также сообщаются с жиклером холостого хода 4 и вертикальным топливным каналом 20. Проходное сечение жиклера 4 регулируется конусным винтом 5.

Топливо из бака поступает в поплавковую камеру через штуцер 15 и сверление в крышке 12, а оттуда по каналу 19 к основному жиклеру 22, жиклеру холостого хода 4 и распылителю 24.

При пуске двигателя воздушную заслонку прикрывают, благодаря чему в диффузоре 3 и эмульсионном канале 6 создается сильное разрежение, под действием которого топливо в распылителе 24 и в канале 20 поднимается и обильно вытекает из распылителя и жиклера холостого хода. Топливо смешивается с относительно небольшим количеством воздуха (образуется богатая смесь), необходимая для быстрого воспламенения и надежного пуска

пускового двигателя. Чтобы обогатить смесь при запуске холодного двигателя, нажимают, и некоторое время придерживают в нижнем положении утопитель 10 (при этом поплавок вместе с запорной иглой 16 опускаются, уровень топлива в поплавковой камере повышается, топливо начинает переливаться через край распылителя 24, дополнительно обогащая горючую смесь).

При работе двигателя под нагрузкой открывают обе заслонки. Через диффузор 3 проходит сильная струя воздуха, создается разрежение, топливо обильно вытекает из распылителя 24, подхватывается воздушной струей, распыливается и частично

испаряется. Поскольку количество топлива, поступающего к распылителю, ограничено главным жиклером 22, уровень его в канале 20 понижается. При большой частоте вращения коленчатого вала уровень топлива в канале 20 понижается настолько, что в него через жиклер холостого хода начнет просасываться воздух, который снижает разрежение у главного жиклера 22 и, следовательно, уменьшает истечение топлива через распылитель 24.

Поэтому карбюратор К-16А может в различных нагрузочных режимах приготавливать смесь сравнительно постоянного состава. Дроссельную заслонку перемещает регулятор двигателя. В нагрузочном режиме топливо через жиклер холостого хода не поступает.

На холостом ходу, когда частота вращения коленчатого вала двигателя мала, воздушную заслонку открывают, а дроссельную закрывают почти полностью. Из-за этого разрежение в диффузоре предельно уменьшается и поступление топлива из распылителя 24 прекращается, а отверстия 7 и канал 6 оказываются в зоне сильного разрежения. Поэтому топливо поднимается по каналу 20 и засасывается через жиклер 4 в канал 6, где смешивается с воздухом, поступающим через канал 2. Смесь выходит через отверстие 7 и распыляется за дроссельной заслонкой. Состав смеси регулируется винтом 5.

Карбюратор К-16 отличается от К-16А отсутствием утопителя поплавка, сбалансированной поплавковой камерой (она соединена каналом 9 не с атмосферой, а с воздушным патрубком 26, измененной конструкцией главного жиклера).

Карбюратор К-06 беспоплавковый. Постоянное давление топлива перед дозирующим устройством поддерживается с помощью диафрагмы с топливным клапаном 11 (рис. 28). Клапан закреплен на конце рычага 13, на второй конец которого давит пружина 14, прижимая его к седлу. Диафрагменное устройство закрыто крышкой 8, где размещен механизм принудительного открытия топливного клапана. Жиклер 1 и распылитель 4 объединены в один узел. Жиклер укреплен в корпусе при помощи резьбовой пробки 19 и уплотнен резиновой прокладкой 21. Внутри пробки 19 находится пластинчатый клапан 20, который препятствует проникновению воздуха в топливное пространство над диафрагмой при минимальной частоте вращения в режиме холостого хода двигателя.

Система холостого хода карбюратора состоит из жиклера 15, воздушного канала 7 и эмульсионного канала 16 с двумя выходными отверстиями 17. Количество воздуха, поступающего в эмульсионный канал, регулируется винтом 8.

В центре диффузора расположена воздушная заслонка карбюратора.

Перед запуском двигателя кратковременным нажатием на кнопку диафрагменного устройства открывают топливный клапан 11. Топливо через штуцер 9 и фильтр 10 заполняет пространство над диафрагмой. При проворачивании коленчатого вала с закрытой воздушной заслонкой во всасывающем патрубке создается большое разрежение, и топливо интенсивно вытекает из дозирующих устройств 4 и 17 (образуется богатая смесь).

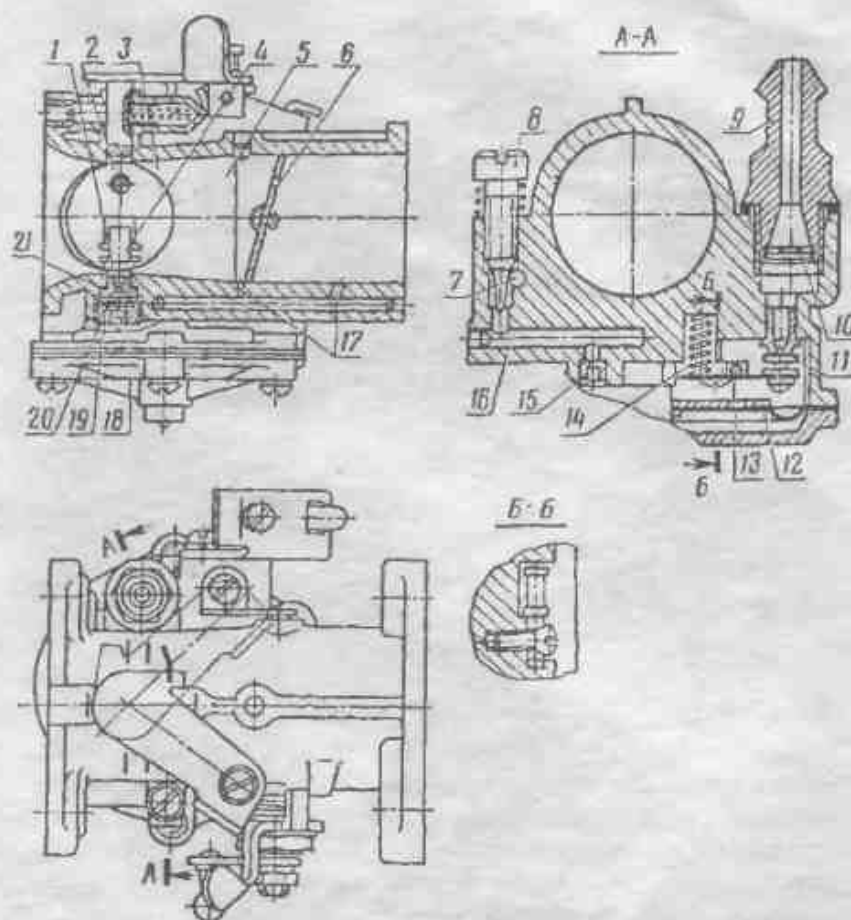


Рис. 28. Схема карбюратора К-06: 1 - объединенный жиклер с распылителем; 2 - воздушная заслонка; 3 - диффузор; 4 - распылитель; 5 - смешительная камера; 6 - дроссельная заслонка; 7 - воздушный канал; 8 - регулировочный винт; 9 - штуцер; 10 - фильтр; 11 - клапан; 12 - диафрагма; 13 - рычаг; 14 - пружина; 15 - жиклер; 16 - эмульсионный канал; 17 - отверстия; 18 - крышка; 19 - пробка; 20 - пластинчатый клапан; 21 - прокладка

Когда двигатель запущен, воздушную заслонку открывают. Разрежение перед распылителем 4 главного дозирующего устройства станет незначительным, а перед жиклером холостого хода увеличится. Поэтому эмульсия воздуха и топлива начнет поступать только из отверстий 17 системы холостого хода. Одновременно разрежение из дроссельного пространства передается в поддиафрагменную полость, сжимает пружину 14 и открывает топливный клапан 11 (топливо из бака поступает в полость диафрагмы).

Состав смеси в системе холостого хода карбюраторов типа К-06 регулируют (в отличие от карбюраторов типа К-16) количеством поступающего воздуха при помощи винта 8.

По мере увеличения открытия дроссельной заслонки расход воздуха через диффузор карбюратора увеличивается, в результате повышается разрежение и усиливается истечение топлива через распылитель 4 главного дозирующего устройства. Горючая смесь при этом обогащается, частота вращения коленчатого вала и мощность двигателя возрастают. Для ограничения максимальной частоты вращения коленчатого вала пускового двигателя задействован малогабаритный центробежный шариковый регулятор (в процессе работы не регулируется).

Система зажигания пускового двигателя обособлена от других устройств электрооборудования трактора, т.е. автономна. Она обеспечивает получение необходимой для воспламенения рабочей смеси в цилиндре двигателя электрической искры и состоит из магнето, провода высокого напряжения, искровой свечи.

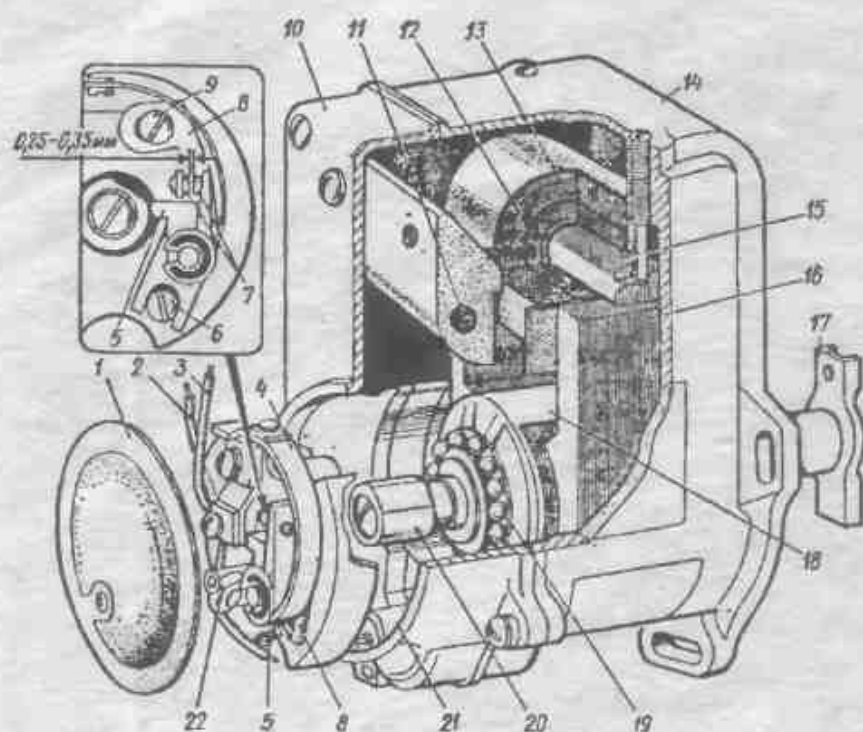


Рис. 29. Магнето М-130: 1, 10 - крышки; 2 - провод конденсатора; 3 - провод первичной обмотки; 4 - пружина; 5 - рычаг; 6 - винт - эксцентрик регулировки зазора между контактами прерывателя; 7 - контакты; 8 - стойка неподвижного контакта; 9 - винт фиксации; 11 - отверстие для провода высокого напряжения; 12 - первичная обмотка; 13 - вторичная обмотка; 14 - корпус; 15 - сердечник трансформатора; 16 - полюсный башмак; 17 - поводок; 18 - вращающийся магнит ротора; 19 - шарикоподшипник; 20 - кулачек прерывателя; 21 - конденсатор; 22 - фетр для смазки кулачка прерывателя

Магнето является источником тока и состоит из генератора переменного тока, прерывателя тока низкого напряжения, конденсатора и индукционной катушки (трансформатора), размещенных в одном корпусе.

В корпусе 14 (рис. 29) из цинкового (немагнитопроводного) сплава, смонтированы стойки 16, состоящие из отдельных пластин электротехнической стали. Сверху на стойках установлен сердечник 15 с первичной 12 и вторичной 13 обмотками катушки. Между стойками на валу с подшипниками расположен ротор 18 (двухполюсный постоянный магнит). На одном конце ротора закреплен кулачек прерывателя 20, на другом полумуфта 17 (поводок).

В крышке корпуса закреплена пластина со стойкой 8 неподвижного контакта и ось подвижного контакта. Параллельно контактам включен конденсатор 21.

Двухполюсный магнит, стойки и сердечник образуют магнитную систему магнето. При вращении ротора магнитный поток в сердечнике трансформатора изменяется по величине и направлению. Максимальное значение первичный ток и соответственно магнитное поле достигают тогда, когда ротор поворачивается на угол $8 - 10^\circ$ от нейтрального положения (вертикального положения полюсов магнита) в сторону вращения. В этот момент кулачек размыкает контакты прерывателя, вследствие чего исчезает ток низкого напряжения в первичной обмотке и магнитное поле. Исчезающее магнитное поле пересекает витки вторичной обмотки, индуцируя в ней ток высокого напряжения. Конденсатор ускоряет исчезновение магнитного поля в сердечнике и уменьшает искрение и подгорание контактов прерывателя.

Крепление магнето к двигателю через фланец с пазами позволяет поворачивать его на некоторый

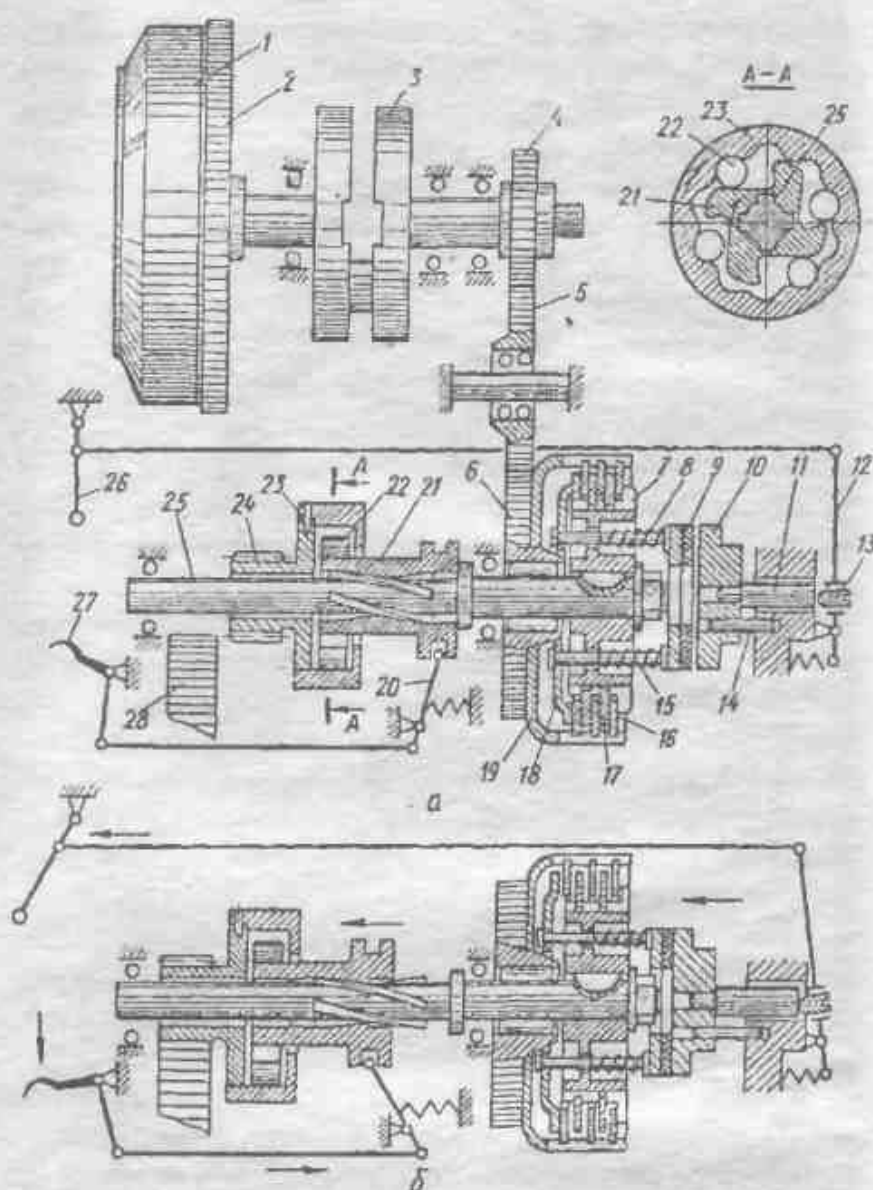


Рис. 30. Трансмиссия пускового двигателя ПД-8М: а - сцепление включено, приводная шестерня не введена в зацепление с венцом маховика основного двигателя; б - сцепление выключено, шестерня введена в зацепление с венцом маховика основного двигателя; 1, 2, 3 и 4 - ротор вентилятора, венцы маховика, коленчатый вал и ведущая шестерня пускового двигателя; 5 - промежуточная шестерня; 6 - шестерня редуктора; 7 и 19 - ведомый и ведущий барабаны; 8 - пружина; 9 и 10 - диски тормоза; 11 - шток; 12 и 26 - рычаги выключения сцепления; 13 - регулировочный винт; 14 - штифт; 15 - палец пружины; 16 и 17 - ведущий и ведомый диски сцепления; 18 - нажимной диск; 20 и 27 - рычаг и педаль включения шестерни привода; 21 - ведущая втулка; 22 - ролик; 23 - ведомая обойма обгонной муфты; 24 - шестерня привода; 25 - вал редуктора; 28 - венцы маховика основного двигателя

угол относительно привода для регулировки угла опережения зажигания.

Искровая свеча, неразборная состоит из корпуса с боковым электродом и изолятора с центральным электродом. Сопряжение "свеча-головка цилиндра" уплотняется прокладкой.

Редуктор пускового двигателя служит для снижения частоты вращения и, соответственно, увеличения крутящего момента при переключении вращения от коленчатого вала пускового двигателя к коленчатому валу дизеля.

Шестерня 6 (рис. 30), установленная на валу 25 редуктора, находится в постоянном зацеплении (через промежуточную шестерню 5) с шестерней 4 вала пускового двигателя. В механизме передачи вращения применяется фрикционное сцепление, вал 25, обгонная муфта с приводной шестерней 24 и зубчатый венец маховика. Сцеплением и шестерней привода управляют рычагом 26 и педалью 27 из кабины трактора.

Ведущие 16 и ведомые 17 диски сцепления размещены поочередно и зажаты между крайним ведомым и нажимным диском 18 пружинами 8, которые действуют на нажимной диск через пальцы 15. Для выключения сцепления рычаг 26 перемещают в направлении, показанном на рис. 30, б. При этом усилием, передаваемым через рычаг 12, винт 13, шток 11 и диски 10 и 9, преодолевается сопротивление пружин 8 и через пальцы 15 отводится нажимной диск 18 сцепления.

Обгонная муфта соединяет приводную шестерню 24 с валом редуктора при прокручивании вала дизеля и автоматически их разъединяет, когда дизель начинает работать. Она состоит из обоймы 23, жестко соединенной с приводной шестерней, ведущей втулки 21 с пазами для роликов 22. Ведущая втулка свободно посажена на винтовых шлицах, а приводная шестерня с двумя втулками на цилиндрической части вала редуктора.

Шестерню вводят в зацепление с венцом маховика с помощью механизма включения, который состоит из рычага 20 с вилкой, обратной пружины, тяги и педали 27.

Чтобы прокрутить вал дизеля пусковым двигателем, нужно выключить сцепление, нажать на педаль 27 (ввести приводную шестерню в зацепление), плавно включить сцепление. При этом ведущая втулка 21 начнет вращаться, ролики 22 заклиниваются между ней и обоймой 23, блокируя приводную шестерню с валом редуктора.

После пуска дизеля приводная шестерня с обоймой 23 будет вращаться с большей угловой скоростью, чем ведущая втулка, ролики расклинятся и разъединят ведущую втулку с обоймой.

Для надежного запуска дизеля в холодное время года ($+5^{\circ}\text{C}$ и ниже) служит свеча накаливания, которая подогревает воздух во впускном коллекторе.

Свеча состоит из корпуса 2 (рис. 31), в котором закреплены стержень 4 и спираль 5. Одним концом спираль соединена через корпус с "массой", а другим со стержнем 4, изолированным от корпуса. К стержню гайкой 1 крепится наконечник провода. Последовательно со свечой включено дополнительное сопротивление и контрольный элемент.

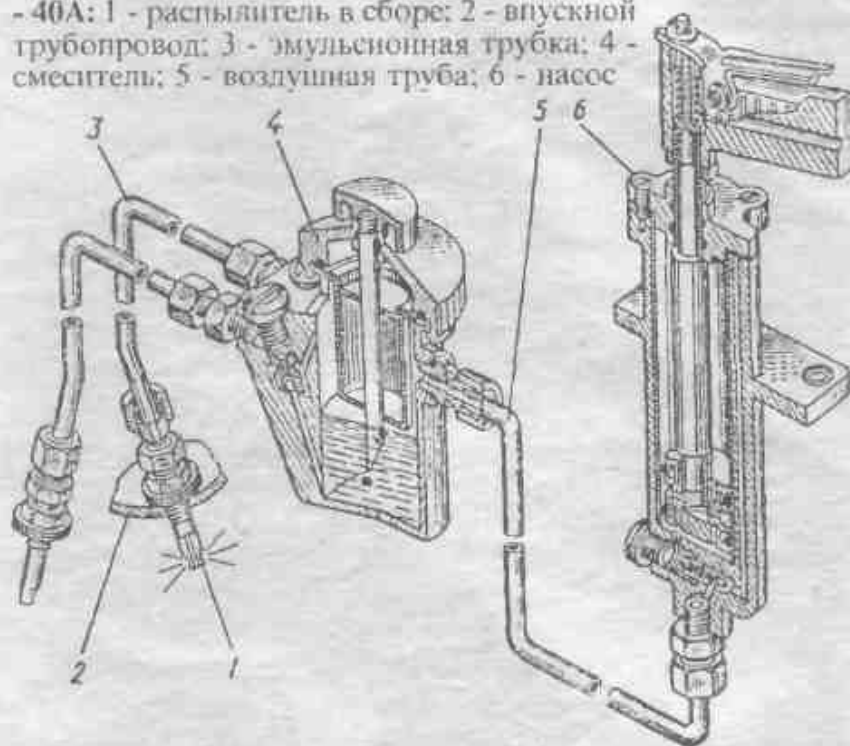
Для обеспечения пуска дизеля при низких температурах может быть использовано пусковое приспособление 5ПП-40А, действие которого состоит во впрыскивании легковоспламеняющейся жидкости "Холод Д-40" во впускной коллектор.

В комплект приспособления входят: насос 6 (рис. 32) для воздуха, воздушная трубка 5, смеситель 4, эмульсионная трубка 3 и распылитель 1.

При работе насоса сжатый воздух по трубе 5 поступает в смеситель 4. Жидкостно-воздушная эмульсия, образовавшаяся в смесителе, по трубке 3 поступает к распылителю 1, который впрыскивает ее во впускной трубопровод.

Рис. 31. Свеча накаливания: 1 - гайка; 2 - корпус; 3 - уплотнительная шайба; 4 - стержень; 5 - спираль

Рис. 32. Пусковое приспособление 5ПП-40А: 1 - распылитель в сборе; 2 - впускной трубопровод; 3 - эмульсионная трубка; 4 - смеситель; 5 - воздушная трубка; 6 - насос



При монтаже приспособления на двигатель нужно обращать особое внимание на герметичность соединений (выполнять операции в соответствии с инструкцией завода изготовителя).

2.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ

Для обеспечения надежной и длительной работы дизельного двигателя (дизеля) необходимо соблюдать следующие правила:

- ✓ начинать работу только после прогрева двигателя;
- ✓ не перегружать двигатель, предельные нагрузки должны быть как можно краткосрочней;
- ✓ не допускать работу двигателя с давлением масла ниже 0,15 МПа;
- ✓ следить за температурным режимом ($40 - 120^{\circ}\text{C}$);
- ✓ не допускать длительной работы двигателя на холостом ходу;
- ✓ использовать топливо и масло только рекомендованных сортов;
- ✓ ежедневно проверять уровень масла, своевременно производить его замену.

При падении мощности, интенсивном дымлении и выходе газов через сапун, трудном пуске, падении давления масла ниже 0,15 МПа, появлении стуков (предположительно связанных с кривошипно-шатунным механизмом), а также при большом выгорании моторного масла дизель следует разобрать и осмотреть (в закрытом помещении).

При разборке дизеля для ремонта нужно очистить полости шатунных шеек коленчатого вала. Для этого следует вынуть шпильки и вывернуть резьбовые пробки.

Осматривают разобранный дизель с учетом того, какие признаки наблюдались перед разборкой. Так, если дизель сильно дымил, расходовал много масла, не развивал требуемой мощности, трудно запускался, нужно проверить, в первую очередь, состояние и степень изношенности поршневых колец, поршней и цилиндров.

Поршневые компрессионные кольца подлежат замене, если зазор в замке превышает 5 мм или если зазор по высоте между кольцом и канавкой превышает 0,5 мм.

Перед заменой поршневых колец тщательно очищают от нагара канавки под кольца и маслоотводящие отверстия в поршне и промывают его дизельным топливом.

Перед установкой нового поршневого кольца его нужно проверить по цилиндру и поршню. Чтобы проверить кольцо по цилиндру, его устанавливают внутрь и замеряют зазор в замке. Затем кольцо прогоняют поршнем до самого низа цилиндра, чтобы установить характер его возможной выработки. При проверке кольца по поршню его прокатывают по его канавке: при толщине кольца, большей, чем глубина канавки поршня, оно считается непригодным.

Для подгонки по зазору в замке кольцо нужно осторожно зажать в тисках (с применением съемных медных, свинцовых или алюминиевых губок, чтобы не нарушить его правильной формы), и личным напильником осторожно спилить лишний металл с одной стороны. Для подгонки по высоте кольцо нужно положить на разостланный на ровном месте кусок наждачного полотна и аккуратно, с равномерным нажимом руки, круговыми движениями сточить его с одной торцевой стороны. Признаком правильной подгонки колец по высоте является их медленное перемещение в канавках без заеданий под влиянием собственного веса, если поршень на весу вращать руками в осевом направлении.

Снимать старые и надевать на поршень новые кольца лучше со специальным съемником; если его нет, можно использовать несколько узких и тонких металлических пластинок, которые осторожно, по одной заводят под каждое снимаемое (надеваемое) кольцо.

При установке колец хромированное ставят в верхнюю канавку; второе и третье конические ("минутные") в канавки меткой "верх" в сторону днища поршня. Маслоотъемное ("двойное") кольцо с расширителем ставят так, чтобы в верхней части канавки находилось кольцо с дренажными пазами (пазами вниз), а в нижней части кольцо без дренажных пазов, прямоугольной выточкой вниз.

При установке поршня в цилиндр замки колец располагают под углом 90° одно к другому, но так, чтобы замки колец не были бы напротив отверстия под палец. Поршни ставят в те же цилиндры, в которых они работали, зеркало цилиндра перед установкой поршня смазывают моторным маслом.

Новый поршень и цилиндр перед установкой подбирают по размерам (табл. 2).

Таблица 2

Размерные группы поршней и цилиндров

Размерная группа	Диаметр, мм цилиндра	Юбки поршня в нижней части, по наибольшему измерению
М	$105^{+0.02}_{-0.02}$	$105^{+0.14}_{-0.16}$
С	$105^{+0.04}_{-0.02}$	$105^{+0.12}_{-0.14}$
Б	$105^{+0.06}_{-0.04}$	$105^{+0.10}_{-0.12}$

Размерная группа цилиндра нанесена на бобышке верхнего высокого ребра, а поршня - на днище. Поршень и цилиндр должны быть одной размерной группы.

Для обеспечения правильного сопряжения поршни по диаметру отверстий в бобышках и поршневые пальцы сортируют на две размерные группы (табл. 3) и подбирают (размерная группа поршня нанесена на днище).

Таблица 3

Размерные группы поршней и пальцев

Размерная группа поршня и пальца	Диаметр отверстия под поршневой палец, мм	Диаметр поршневого пальца, мм
01	$35^{+0.004}_{-0.009}$	$35^{+0.004}_{-0.004}$
02	$35^{+0.009}_{-0.014}$	$35^{+0.003}_{-0.007}$

Шатун и палец комплектуют в группу по выбитым номерам (табл. 4) и при сборке подбирают. Размерная группа пальца нанесена на его цилиндрической поверхности, а шатуна на верхней головке (или часть стержня шатуна окрашена в красный цвет при группе М).

Таблица 4

Размерные группы шатунов и пальцев

Клеймо шатуна	Диаметр отверстия втулки верхней головки шатуна, мм	Клеймо пальца	Диаметр поршневого пальца, мм
Б	$35^{+0.026}_{-0.021}$	01	$35^{+0.004}_{-0.004}$
М	$35^{+0.020}_{-0.015}$	02	$35^{+0.003}_{-0.007}$

Для предотвращения повреждения поршня при сборке его с пальцем, который ставят в отверстие легким постукиванием деревянного молотка, поршень предварительно нагревают в масле до 120 - 150°C. Палец в шатуне, будучи несмазанным, должен от руки поворачиваться и выпадать из него под действием собственного веса.

Массу поршня маркируют на днище одной цифрой, обозначающей десятки граммов (число единиц граммов до пяти откидывают, а свыше пяти округляют до целого десятка граммов). При замене устанавливают на дизель поршни одной весовой группы.

Каждый шатун устанавливают на дизель только со своей крышкой, при этом крышку ставят в том же положении, в котором она была до разборки. Гайки шатунных болтов при креплении крышек затягивают равномерно с усилием 200 - 240 Н на плече 0,5 м. Перестановка болтов и гаек не допускается. При креплении цилиндра с головкой к картеру гайки анкерных силовых шпилек затягивают равномерно в 2 - 3 приема накрест (окончательно с усилием 220 - 260 Н на плече 0,5 м).

Поршни в сборе с шатунами устанавливают на дизель так, чтобы полусферическая выемка в днище поршня располагалась на стороне распределительного вала.

О большом износе подшипников кривошипно-шатунного механизма свидетельствуют характерные звуки двигателя, а также снижение рабочего давления в системе смазки. Износ шатунных подшипников обнаруживается по глухим стукам на уровне нижней мертвой точки хода поршня; износ коренных характеризуется четкими стуками низкого тона в зоне расположения коленчатого вала.

Определяя необходимость замены вкладышей подшипников по падению давления масла следует убедиться в отсутствии других причин снижения давления (неисправность манометра, засорение фильтра масляного насоса, неисправность сливного клапана, перегрев двигателя и др.) Величину зазора нужно проверять сначала у шатунных подшипников, так как они изнашиваются значительно раньше коренных.

Величина радиального зазора между шейкой вала и вкладышем может быть определена с помощью свинцовой проволоки или калиброванной латунной пластинки щупа. Для этого у одного из шатунов расшплинтовывают и отворачивают гайки шатунных болтов и снимают крышку вместе с нижним вкладышем. Вкладыши и шейка насухо протираются. На внутреннюю поверхность вкладыша кладутся наискосок два отрезка смазанной маслом проволоки из чистого свинца длиной 70 - 80 мм и толщиной 1 - 1,5 мм. Затем крышка шатуна осторожно ставится на место, шатунные болты затягиваются с усилием 70 - 80 Н и коленчатый вал проворачивается на 360°. После этого нужно проверить не ослабли ли гайки шатунных болтов, снять крышку подшипника и вынуть куски обжатой проволоки. Если после проворачивания вала гайки шатунных болтов окажутся ослабленными, их необходимо подтянуть, вновь провернуть вал на 360° и опять проверить затяжку болтов. Толщина обжатой проволоки замеряется, и, если она будет превышать определенную величину радиального зазора, вкладыши заменяются у всего комплекта шатунов (обязательно одновременно верхние и нижние). Так же с помощью свинцовой проволоки могут быть измерены зазоры и в коренных подшипниках коленчатого вала.

При сборке коренных и шатунных подшипников категорически запрещается: шабрить рабочие поверхности вкладышей; подпиливать крышки коренных подшипников, а также ставить прокладки в стыке вкладышей и между вкладышами и постелями; разукладывать вкладыши подшипников, а также устанавливать их на другую шейку вала; переставлять крышки нижней головки шатуна или переворачивать их; ставить шатунные болты и шпильки с вытянутой или сорванной резьбой; регулировать зазор в подшипниках неполной затяжкой гаек шатунных болтов и гаек шпилек коренных подшипников; стопорить гайки шпилек коренных подшипников пластинами, бывшими в употреблении более двух раз.

Перед сборкой кривошипно-шатунного механизма все маслопроводящие каналы в картере и коленчатом вале, а также полости шатунных шеек следует очистить, промыть дизельным топливом и продуть сжатым воздухом. Постели и наружные поверхности вкладышей следует протереть насухо, а шейки вала смазать тонким слоем моторного масла. Правильно уложенный коленчатый вал должен свободно вращаться в затянутых подшипниках без признаков заедания, а нижние головки шатунов перемещаться вдоль шеек от усилия руки. Основные показатели и регулировочные параметры кривошипно-шатунного механизма рассматриваемых дизелей приведены в табл. 5.

Техническое обслуживание механизма газораспределения заключается в периодическом осмотре наружных деталей, проверке и регулировке зазоров между клапанами и седлами, а также обеспечении плотности прилегания клапанов к седлам. При нарушении герметичности посадки клапанов производят притирку их конусных фасок к седлам.

Таблица 5

Основные показатели и регулировочные данные кривошипно-шатунного механизма дизелей тракторов

Параметр	Трактор		
	Т-25А	Т-40А, Т-40АМ, Т-40АНМ	
Марка двигателя	Д-21А	Д-37Е или Д-144	
Зазор между юбкой поршня и цилиндром, мм		0,22 - 0,26	0,16 - 0,20
	нормальный	0,16 - 0,20	
	допустимый	0,50	0,30
Зазор в замке новых поршневых колец, мм	0,5 - 0,8	0,20 - 0,63	
Зазор по высоте между кольцами и стенками канавок поршня, мм		0,01 - 0,13	0,095 - 0,133
компрессионных	0,10 - 0,14		
маслосъемных	0,27 - 0,34	0,27 - 0,35	
Допустимое отклонение массы, г поршня	10	10	10
	шатунна	10	10
Нормальный зазор в шатунных подшипниках, мм	0,05 - 0,11	0,05 - 0,11	0,156 - 0,108
Момент окончательной затяжки шатунных подшипников, Н·м	100 - 120	100 - 120	100 - 120
Нормальный осевой зазор нижней головки шатуна, мм	0,20 - 0,40	0,17 - 0,144	
Нормальный зазор в коренных подшипниках, мм	0,06 - 0,11	0,06 - 0,11	
Момент окончательной затяжки коренных подшипников, Н·м	140 - 160	140 - 160	
Нормальное осевое смещение коленчатого вала, мм	0,10 - 0,30	0,10 - 0,30	
Момент окончательной затяжки гаек крепления головок цилиндров, Н·м	110 - 130	140 - 160	

Для проверки герметичности сопряжения "клапан седло" можно воспользоваться таким способом: установить снятую головку цилиндра впускным (выпускным) окном вверх и залить в него дизельное топливо. Нормально притертый клапан не должен пропускать дизельное топливо в течение 30 сек. Качество притирки клапана проверяют также "на карандаш": поперек фаски снятого клапана мягким графитовым карандашом наносят на одинаковом расстоянии 6 - 8 черточек; осторожно устанавливают клапан в седло и, надавив его, проворачивают на 1/4 оборота; все черточки должны быть стерты.

Клапаны к седлам притирают с помощью ручной дрели с присоском и пасты ГОИ (при ее отсутствии готовят смесь: 1,5 частей (объемных) микропорошка карбида кремния зеленого; 1 часть моторного масла; 0,5 части дизельного топлива). Последовательность действий следующая: снимают головку цилиндра; очищают ее от грязи, масла и нагара; разбирают клапанное устройство; очищают клапаны и их седла от нагара и промывают в керосине; наносят на фаску клапана тонкий слой пасты, смазывают стержень клапана чистым моторным маслом; устанавливают клапанную пружину и клапан; надавливая клапан проворачивают его на 1/3 оборота; потом на 1/4 оборота в обратном направлении (вращательным движением притирать нельзя); периодически поднимают клапан и наносят на фаску новые порции пасты притирая до тех пор, пока на фасках клапана и седла не выработается сплошной матовый пояс; после притирки промывают детали в дизельном топливе и обдувают воздухом, после чего собирают клапанное устройство и проверяют герметичность пары "клапан-седло".

Клапаны регулируют на непрогретом (холодном) двигателе в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров ("1-3-4-2" для Д-144 и "1-2-0-0" для Д-21А). Для этого при помощи указателя и метки ВМТ на шкиве привода вентилятора устанавливают поршень первого цилиндра в положение конца такта сжатия (при этом впускной и выпускной клапаны первого цилиндра должны быть закрыты), а затем для регулировки клапанов других цилиндров проворачивают коленчатый вал на 180° (для облегчения вращения пользуются декомпрессионным механизмом).

Для регулировки зазора ослабляют контргайку регулировочного винта на коромысле и, ввертывая или вывертывая винт, устанавливают требуемый зазор между бойком коромысла и стержнем клапана, после чего надежно затягивают контргайку и снова проверяют (щупом) зазор, проворачивая штангу толкателя.

Чтобы механизм газораспределения действовал синхронно с топливоподачей приводные шестерни должны быть установлены по соответствующим меткам.

Основные показатели и регулировочные параметры ГРМ рассматриваемых дизелей приведены в табл. 6.

Техническое состояние системы питания во многом определяет эффективность использования трактора. Для того, чтобы она исправно работала нужно соблюдать определенные требования, в частности: заливать в бак чистое топливо рекомендованных марок, избегая попадания в него воды и пыли; проверять и, при необходимости, доливать масло в корпус топливного насоса, сливать отстой из топливного бака и фильтра тонкой очистки топлива; очищать дренажное отверстие в крышке заливной горловины топливного бака; при работе в особо пыльных условиях через каждые 20 час. проверять и, при необходимости, заменять масло в поддоне воздухоочистителя; не допускать работу дизеля с подсосом воздуха в топливной системе и попадание воды в воздухоочиститель во время мойки.

Запрещается подогревать воздух перед всасывающей трубой при пуске дизеля открытым огнем (факелом, паяльной лампой).

Топливный бак рекомендуется заполнять в конце рабочего дня, этим предупреждается возможность конденсации паров воды. При сезонном техническом обслуживании промывают сетчатый фильтр заливной горловины.

Техническое обслуживание топливных фильтров состоит в периодическом удалении отстоя, промывании и смене фильтрующих элементов тонкой очистки.

Для слива отстоя из фильтра тонкой очистки нужно подставить под него емкость и открутить сливную пробку.

Для слива отстоя из фильтра грубой очистки нужно закрыть кран топливного бака, снять колпак, удалить отстой, промыть колпак в чистом дизельном

Основные показатели и регулировочные данные ГРМ дизелей тракторов

Параметр	Трактор		
	Т-25А	Т-40А, Т-40АМ, Т-40АНМ	
Диаметр тарелки клапана, мм			
	впускного	43	44
	выпускного	37	38
Зазор между стержнем клапана и бойком коромысла (холодный двигатель), мм	0,30 (для вп. и вып.)	0,30	
Зазор в декомпрессионном механизме, мм	Не регулируется	Не регулируется	
Способ ограничения осевого смещения распредвала	Шариковым подшипником	Горном первой шейки и бобышки	
Нормальный осевой зазор распредвала, мм	0,2 - 0,9	0,2 - 0,9	
Установка первого цилиндра в ВМТ	По метке "ВМТ" на шкиве привода вентилятора	По метке "ВМТ" на шкиве коленчатого вала и указателю	

Таблица 6

топливе, поставить колпак на место, заполнить систему топливом и удалить воздух.

Для замены фильтровального элемента тонкой очистки нужно:

- ✓ слить топливо через сливное отверстие, открутив пробку;
- ✓ отъединить колпак фильтра вместе с фильтровальным элементом;
- ✓ извлечь фильтр;
- ✓ перед сборкой все детали промыть в чистом дизельном топливе и после сборки удостовериться в плотности прилегания торцевой поверхности к плоскости корпуса;
- ✓ заполнить систему топливом и удалить из нее воздух. У насосов типа НД для удаления воздуха отворачивают болт крепления поворотного угольника топливоподводящей магистрали или специальную пробку и прокачивают систему ручным насосом.

Регулировки топливных насосов высокого давления (ТНВД) должны осуществляться в мастерской на стенде (некоторые параметры приведены в табл. 7).

Для снятия ТНВД с дизеля необходимо произвести следующие операции:

- ✓ очистить от грязи насос, форсунки, трубки высокого и низкого давления;
- ✓ отсоединить тягу управления подачей топлива;
- ✓ отсоединить трубки высокого и низкого давления, обернуть концы трубок низкого давления бумагой, а на штуцеры насоса, форсунок и на трубки высокого давления навернуть гайки-колпачки, которые поставляются в комплекте с дизелем;

- ✓ отвернуть болты крепления фланца насоса к крышке распределительных шестерен и, отодвинув насос, снять его. После снятия насоса отверстия в крышке закрывают.

Последовательность установки ТНВД на дизель:

- ✓ повернуть вал насоса до совпадения широкого шлица на втулке вала с широкой впадиной в шлицевом фланце;
- ✓ осторожно (чтобы не повредить прокладку), ввести фланец передней цилиндрической частью в отверстие переднего листа во втулку шестерни привода и равномерно затянуть болты;
- ✓ установить на место топливные трубки, соединить тягу управления подачи топлива с рычагом регулятора.

Если топливный насос подвергался разборке и регулировке, а также при установке нового насоса необходимо проверить момент начала подачи топлива. У топливного насоса НД метка "Н" шлицевого фланца должна совпадать с меткой "Н" на шестерне привода; у насоса УТН метка "В" шлицевого фланца с меткой "Н" на шестерне насоса.

Последовательность проверки угла (момента) начала подачи топлива:

- ✓ очистить от грязи и пыли корпус горловины для заливки масла и счетчик моточасов, а также место присоединения трубки высокого давления первого цилиндра к топливному насосу;
- ✓ установить поршень первого цилиндра в положение соответствующее окончанию такта сжатия (для этого включают декомпрессионный механизм и, вращая коленчатый вал, совмеща-

Таблица 7

Основные показатели и регулировочные данные топливных насосов высокого давления дизелей тракторов

Параметр		Трактор	
	Т-25А	Т-40А, Т-40АМ, Т-40АНМ	
Тип	НД-21/2	УТН 5А	НД-21/4
Диаметр плунжера, мм	8	8,5	
Ход плунжера, мм	8	8	
Угол опережения подачи топлива по мениску, град. до ВМТ коленчатого вала	24 - 26	28 - 30	30 - 32
Способ регулирования угла опережения подачи: для каждого цилиндра		Поворотом регулировочного болта толкателя	
для всех цилиндров одновременно		Поворотом соединительного диска относительно шестерни привода	
Установка к.в. на начало подачи к первому цилиндру		совмещением указателя на крышке шестерен распределения с меткой "Т" на шкиве коленчатого вала	
Способ контроля угла опережения подачи		по длине дуги наружной окружности шкива коленчатого вала	
Давление топлива в подводящем канале насоса, МПа	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06	0,04 - 0,06
Подкачивающий насос:		поршневой, с приводом от эксцентрика вала топливного насоса высокого давления	
диаметр поршня, мм	22	24	22
ход поршня, мм	8	6,5	8
Максимальное давление подкачивающего насоса при перекрытом выходном штуцере, МПа	0,36	0,17	0,36

ют метки на крышке распределительных шестерен и ведущем шкиве привода вентилятора: при применении насоса УТН с пятой от ВМТ риской метки "Т", при применении насоса НД-21/4 со второй, при применении насоса НД-21/2 с первой);

- ✓ снять корпус маслозаливной горловины вместе с мотосчетчиком и отъединить шлицевой фланец от шестерни топливного насоса, предварительно выкрутив два болта;
- ✓ отсоединить трубку высокого давления от штуцера первого цилиндра топливного насоса;
- ✓ установить на штуцер первого цилиндра насоса моментоскоп (небольшую стеклянную трубку с внутренним диаметром 1,0 - 1,5 мм);
- ✓ с помощью насоса ручной подкачки заполнить систему топливом;
- ✓ рычаг управления подачей топлива установить в положение полной подачи и ключом повернуть валик топливного насоса до появления топлива в трубке моментоскопа без пузырьков воздуха;
- ✓ после появления чистой струи часть топлива из трубки слить и, медленно поворачивая валик, отметить момент подъема топлива в трубке моментоскопа при положении валика насоса, соответствующем моменту начала подачи топлива, найти на шлицевом фланце отверстия, совпадающие с отверстиями в шестерне, и закрутить болты, предварительно установив соединительную планку и стопорные пластины;
- ✓ после стопорения затянутых болтов установить на место маслозаливную горловину.

Проверка на двигателе действия **форсунок** может быть осуществлена следующим образом. Определив поочередным отвертыванием гаек крепления трубок высокого давления при работающем двигателе неработающий цилиндр,

- ✓ вынуть форсунку из гнезда, очистить от грязи и подсоединить к трубке высокого давления, распылителем в сторону от дизеля;
- ✓ прокручивая коленчатый вал дизеля стартером или пусковым двигателем, наблюдать за качеством распыла топлива (исправная форсунка образует туманообразный равномерный распыл с четко слышимым началом и концом вырыска, без подтекания и капель на распылителе);
- ✓ при необходимости отверстия распылителя прочищают (тонкой проволокой, зажатой в патрон).

При падении мощности дизеля без дымного выпуска проверяют состояние топливных фильтров, при работе дизеля с перебоями и дымным выпуском с одновременным падением мощ-

ности проверяют работу форсунок и топливного насоса.

Техническое обслуживание воздухоочистителя состоит в периодической очистке и промывке его деталей, смене масла в поддоне, проверке герметичности соединений. Запрещается работа без сухого (инерционного) очистителя. Запрещается снимать поддон воздухоочистителя при работающем дизеле. Необходимо строго соблюдать порядок установки элементов при сборке: верхняя пластина должна быть с мелкими порами (меньшей толщины), а нижняя крупнее. Кассета грубой очистки должна располагаться над поддоном с маслом. Заправленный маслом воздухоочиститель нельзя опрокидывать или поворачивать в горизонтальное положение.

Для нормальной работы системы смазки нужно использовать масло рекомендованное заводом изготовителем, заливать масло в поддон только чистой посудой, через воронку с сеткой, не допускать работы дизеля при уровне масла в поддоне картера ниже нижней метки на щупе, при работе двигателя следить за давлением масла в системе (по манометру) - в случае чрезмерного падения давления двигатель необходимо остановить, выявить и устранить неисправность, своевременно производить замену масла и обслуживание фильтров.

Техническое обслуживание центрифуги (очистителя масла) производится следующим образом:

- ✓ очистить и промыть наружную поверхность фильтра;
- ✓ отвернуть гайку и снять колпак центрифуги;
- ✓ отвернуть стопорную гайку и снять ротор центрифуги в сборе; очистить и промыть в керосине колпак и временно установить его на место;
- ✓ снять крышку ротора, очистить его внутреннюю полость и промыть в керосине;
- ✓ промыть предохранительные сетки и, при необходимости, прочистить медной проволокой отверстия форсунок (сопел);
- ✓ проверить целостность прокладки корпуса, собрать ротор;
- ✓ снять с корпуса фильтра временно установленный колпак, протереть снаружи собранный ротор и установить его на ось (нельзя устанавливать ротор с поврежденной прокладкой или без прокладки под гайкой крепления крышки ротора);
- ✓ после закрепления ротора на оси убедиться в легкости его вращения;
- ✓ убедиться в нормальном состоянии паронитовой прокладки колпака центрифуги и установить его на место, закрепив гайкой;
- ✓ запустить двигатель, прогреть и проверить действие центрифуги по продолжительности вращения ротора после остановки двигателя. Ротор исправной центрифуги должен вращаться не менее 35 сек. после остановки двигателя.

Давление масла в смазочной системе можно увеличить или уменьшить с помощью редукционного клапана.

Для этого нужно выровнять загиб прокладки 2 (см. рис. 23), отвернуть гайку 1 и, поворачивая отверткой пробку 3, сжать или ослабить пружину 4, прижимающую шарик 5. При вращении пробки направо давление в системе повышается, при вращении влево понижается. При достижении в системе требуемого давления (по манометру на щитке приборов) следует завернуть гайку 1 и законтрить ее прокладкой 2.

Основные показатели и регулировочные параметры системы смазки рассматриваемых дизелей приведены в табл. 8.

Нормальное функционирование воздушной системы охлаждения зависит, в первую очередь, от чистоты поверхностей охлаждения (ребер) на цилиндрах и головках, а также от работы вентилятора. Подзача воздуха вентилятором снижается при проскальзывании приводных ремней в результате их замасливания или ослабления, загрязнения защитной сетки. Поэтому чистоту названных поверхностей контролируют при каждом техническом обслуживании, проверяют натяжение ремней. Натяжение ремней привода вентилятора и генератора регулируют изменением положения генератора (поворотом). Для этого ослабляют гайку 5 (рис. 33) и гайки двух болтов 8 и отворачивают генератор до достижения требуемой стрелы прогиба. Каждый ремень должен быть натянут так, чтобы при нажатии на него с усилием 40 Н стрела прогиба составляла 15 - 22 мм. Натяжение ремней проверяют в средней части ветви между шкивами коленчатого вала и вентилятора.

Тепловой режим дизеля изменяют: установкой или снятием диска на защитной сетке вентилятора на входе охлаждающего воздуха в вентилятор, а также включением или отключением масляного радиатора переключателями, расположенным на корпусе центрифуги (Т-40М, Т-40АМ); установкой или снятием дроссельного диска под

кожухом вентилятора на переднем дефлекторе (на выходе охлаждающего воздуха из вентилятора) у Т-25А.

При температуре окружающего воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и выше радиатор включают в систему, а диск снимают.

В процессе работы необходимо следить за тем, чтобы кожух вентилятора и дефлекторы не имели вмятин.

При повреждении одного из ремней привода вентилятора и генератора меняют оба ремня (компонование новых ремней и бывших в работе запрещается).

Для удаления с контактов прерывателя магнето грязи и масла их протирают мягкой тканью, смоченной бензином. В случае выгорания поверхности контактов их зачищают надфилем и регулируют

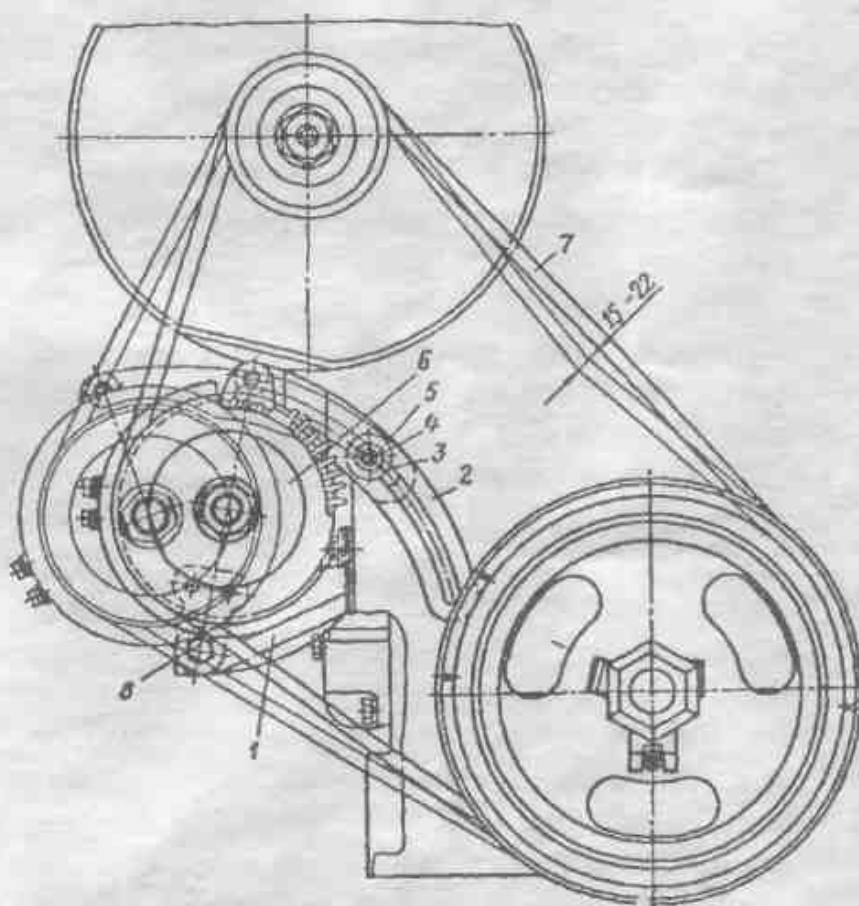


Рис. 33. Привод вентилятора и генератора: 1 - кронштейн генератора; 2 - натяжная планка; 3 - шайба; 4 - шпилька; 5 - гайка; 6 - генератор; 7 - приводной ремень; 8 - болт

Таблица 8

Основные параметры и регулировочные данные системы смазки дизелей тракторов

Параметр	Трактор	
	Т-25А	Т-40А, Т-40АМ, Т-40АНМ
Тип системы	Комбинированная	
Объем системы, л	7,0	11,0
Нормальная температура масла по дистанционному термометру, $^{\circ}\text{C}$	55 - 100	55 - 100
Давление масла в магистрали, МПа		
при нормальной частоте вращения коленвала	0,15 - 0,35	0,15 - 0,35
при минимальной частоте вращения коленвала	0,08	0,08
Насос:		
номинальная частота вращения вала, об/мин	2250	2350
давление открытия редукционного клапана, МПа	0,6	0,6
Перепад давления, на который регулируется клапан радиатора, МПа		0,06 - 0,12
Фильтр тонкой очистки	полнопоточная реактивная центрифуга, частота вращения ротора 5500 об/мин	

ют зазор. При зачистке контактов проверяют наличие смазки на кулачке (при ее отсутствии пропитывают фильц (фитиль) 3 - 5 каплями турбинного масла).

Для проверки зазора между контактами снимают крышку прерывателя и, проворачивая маховик пускового двигателя, устанавливают прерыватель в положение, соответствующее наибольшему расхождению контактов, после чего щупом проверяют величину зазора (должен быть в пределах 0,25 - 0,35 мм). Для регулировки зазора: проворачивают ротор магнето в положение, при котором подушечка рычага находится на выступе кулачка; ослабляют винт крепления контактной стойки; поворачивая стойку с помощью отвертки, вставленной в прорезь эксцентрика, устанавливают требуемый зазор, затем затягивают винт крепления стойки.

Угол опережения зажигания у пускового двигателя регулируют, когда ослабнет крепление магнето или если, его снимали, в такой последовательности:

- ✓ отсоединяют токопровод от свечи и выкручивают ее;
- ✓ через свечное отверстие опускают в цилиндр чистый стержень и, проворачивая коленчатый вал ручным стартером, устанавливают поршень в ВМТ;
- ✓ наносят на стержне (на уровне опорной плоскости под свечу) метку, выше которой на 4,8 - 5,5 мм - вторую;
- ✓ дальнейшим поворачиванием коленчатого вала против часовой стрелки (глядя на двигатель со стороны вентилятора) устанавливают поршень по верхней метке стержня, что будет соответствовать положению кривошипа коленчатого вала 28 - 30° до ВМТ;
- ✓ снимают крышку прерывателя магнето и проворачивают валик магнето в положение начала разрыва контактов прерывателя; в таком положении вводят в зацепление полумуфты магнето и привода после чего закрепляют магнето болтами;
- ✓ проверяют правильность установки магнето и, при необходимости, поворотом магнето в овальных отверстиях лапок поправляют регулировку;
- ✓ устанавливают крышку прерывателя магнето, свечу, присоединяют токопровод. В случае замены провода высокого напряжения необходимо, чтобы он имел чисто срезанный торец без выступающих жилок, в канал ввода провод вставляют так, чтобы игла вошла в середину провода, а торец уперся в дно канала.

Основные показатели и регулировочные параметры пускового двигателя ПД-8М приведены в табл. 9.

Таблица 9

Основные показатели и регулировочные данные пусковых двигателей

Параметр	Тракторы Т-40А, Т-40АМ, Т-40АНМ
Марка	ПД-8М
Мощность, кВт	5,15
Частота вращения коленчатого вала, об/мин	4300
Способ пуска	Стартером (СТ 353, СТ 367) и ручкой
Количество цилиндров	1
Диаметр цилиндра, мм	62
Ход поршня, мм	66
Степень сжатия	6,6
Объем двигателя, см ³	199
Охлаждение	Воздушное, принудительное
Смазка	Разбрызгиванием рабочей смеси (15 объемных частей бензина и 1 часть моторного масла)
Тип шатунного подшипника	Двухрядный (иглочатый) роликовый
Нормальный осевой зазор в нижней головке шатуна, мм	0,20-0,30
Тип коренных подшипников	Шариковые
Допустимый зазор в коренных подшипниках, мм	0,04
Способ ограничения осевого смещения коленчатого вала	Передним шариковым подшипником
Карбюратор	Однодиффузорный с горизонтальным потоком, К-06 или К-16Л
Приспособление для дополнительной подачи топлива при пуске	Кнопка для прогиба диафрагмы
Диаметр отверстия диффузора, мм	22
Магнето	Одноискровое, М 130
Зазор в контактах прерывателя, мм	0,25-0,35
Установочный угол опережения зажигания до ВМТ, град	20-30
Положение поршня до ВМТ, соответствующее установочному углу опережения зажигания, мм	4,8-5,5
Искровая свеча	А-11У, А-10НТ
Зазор между электродами, мм	0,6-0,7
Размер под ключ, мм	22

В заключение напомним, что от технического состояния трактора существенно зависит расход топлива и смазочных материалов. Регулировка топливного насоса, регулятора и форсунок производится на специальном оборудовании в мастерской, при этом очень важно установить равномерность подачи топлива всеми насосными элементами, угол опережения и качество впрыска топлива форсунками. Большое влияние на расход топлива и масла оказывает состояние воздухоочистителя. Его загрязнение препятствует заполнению цилиндров воздухом, сгорание будет неполным и, в результате, возрастет расход топлива и уменьшится мощность двигателя. Повышенный расход масла при загрязненном воздухоочистителе объясняется увеличением разрежения в цилиндрах.

Нельзя допустить повышения уровня масла в поддоне картера, так как, попадая в камеру сгорания, масло вызывает повышенное нагарообразование и снижение мощности и экономичности двигателя.

2.3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Неисправности двигателей чаще всего возникают вследствие износа деталей механизмов, нарушения теплового и нагрузочного режимов работы, некачественной очистки топлива и воздуха, использования некачественного топлива и масла. Более

70% неисправностей дизеля относятся к системе питания. Основные неисправности дизеля и пускового карбюраторного двигателя, а также способы их устранения приведены в табл. 10 и табл. 11.

Таблица 10

Неисправности дизеля и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Дизель не запускается или запускается с трудом	Не обеспечивается требуемая пусковая частота коленчатого вала	Проверить действие пускового двигателя или электростартера
	Засорены топливопроводы	Продуть сжатым воздухом
	Попадание воздуха в топливную систему	Заменить неисправные топливопроводы, подтянуть крепление, прокачать систему
	Засорены топливные фильтры	Промыть фильтр грубой очистки, заменить фильтрующий элемент тонкой очистки
	Неисправен топливopодкачивающий насос	Проверить пружину, клапаны
	Неправильно установлен угол опережения впрыска	Установить требуемый угол опережения впрыска
	Недостаточная компрессия в цилиндрах	Проверить герметичность надпоршневой полости, состояние деталей цилиндра поршневой группы, зазоры в механизме газораспределения
	Некачественное топливо	Заменить топливо
	Закоксованы распылители форсунок	Провести техническое обслуживание форсунок
	Отсутствует топливо в баке или закрыт расходной кран	Залить топливо, открыть кран, прокачать систему
Дизель работает с перебоями и не развивает полной мощности	В топливную систему попал воздух	Устранить причину подсоса воздуха, прокачать систему
	Засорены топливные фильтры	Промыть или заменить фильтрующие элементы
	Заедание иглы распылителя или закоксованные отверстия распылителя	Прочистить сопловые отверстия, промыть или заменить распылитель
	Неравномерная подача топлива насосом	Отправить ТНВД в мастерскую
	Износ плунжерных пар топливного насоса	Заменить ТНВД
	Недостаточная подача воздуха в цилиндры	Провести техническое обслуживание воздухоочистителя
	Неправильная регулировка ГРМ	Отрегулировать механизм газораспределения
Нехарактерные для работы стуки в дизеле	Дизель перегрет	Уменьшить нагрузку, проверить действие системы охлаждения
	Угол опережения впрыска топлива больше требуемого	Установить требуемый угол
	Увеличенные зазоры в клапанном механизме	Отрегулировать ГРМ
	Чрезмерный износ коренных (шатунных) подшипников	Требуется замена вкладышей и шлифовка шеек коленвала
	Не действует одна из форсунок	Выявить неисправную форсунку, исправить или заменить
Избыточный выхлоп (работанных газов (серый дым))	Чрезмерный износ гильз, поршней, поршневых колец	Требуется ремонт
	Недостаточная подача воздуха	Выполнить техническое обслуживание воздухоочистителя
	Плохое качество топлива	Заменить топливо
	Дизель перегружен	Уменьшить нагрузку
	Нарушена регулировка топливного насоса	Снять ТНВД и отправить в мастерскую
	Заниженный угол определения впрыска топлива	Установить правильно ТНВД
Недостаточное количество масла (по индикатору)	Заедание иглы распылителя форсунки или за коксовывание отверстий	Прочистить распылитель, промыть или заменить форсунку
	Неисправен указатель	Проверить, заменить
	Засорена сетка маслоприемника насоса	Снять поддон картера, промыть сетку дизельным топливом
	Избыточный износ поршневых колец	Заменить поршневые кольца
	Избыточный износ коренных и шатунных подшипников	Требуется ремонт
	Перегрев дизеля	Уменьшить нагрузку, проверить действие системы охлаждения
	Заедает сливной или редукционный клапан	Промыть клапан

Продолжение таблицы 10

Неисправности дизеля и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Повышенный расход масла	Избыточный износ или залегание поршневых колец	Заменить кольца
	Большой зазор между стержнями клапанов и направляющими втулками	Заменить изношенные детали
	Овальность и конусность гильз выше допустимых пределов	Заменить гильзы цилиндров
Дизель перегревается (температура масла превышает 120°C)	Засорилось межреберное пространство головок и цилиндров	Очистить поверхности
	Засорилась защитная сетка вентилятора	Очистить сетку
	Недостаточно натянуты ремни привода вентилятора	Отрегулировать натяжение ремней
	Установлен диск сезонного регулирования теплового состояния (при температуре окружающего воздуха выше 5°C)	Снять диск
	Выключен масляный радиатор (семейство Т-40)	Включить радиатор
	Засорилось оребрение масляного радиатора (семейство Т-40)	Очистить, промыть

Таблица 11

Неисправности пускового двигателя и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Двигатель не запускается	Закрыт кран отстойника бачка	Открыть кран
	Засорились топливопроводная труба, фильтр или карбюратор	Прочистить, промыть
	В смеси избыток масла	Слить топливо. Залить с рекомендуемым соотношением топлива и масла
	Переобеднение горючей смеси вследствие подсоса воздуха в соединении карбюратора с цилиндром двигателя	Устранить неплотности соединений
	Отсутствует искра между электродами свечи	Проверить наличие тока высокого напряжения на кончике провода: при наличии заменить свечу, при отсутствии проверить неисправность провода и контактов; если они исправны, то неисправно магнето (снять для ремонта)
	Неправильно установлен угол опережения зажигания	Установить правильно магнето
Двигатель не развивает полной мощности и работает с перебоями	Некачественная смесь	Приготовить смесь топлива и масла в требуемом соотношении
	Чрезмерный износ поршневых колец (недостаточная компрессия)	Заменить кольца
	Слишком бедная или богатая горючая смесь	Прочистить топливопровод, карбюратор, устранить неисправность
	Слишком раннее или позднее зажигание	Установить правильно магнето
Двигатель перегревается	Засорено межреберное пространство головки и цилиндра	Очистить, промыть
	Нагар в камере сгорания	Удалить нагар
	Неправильно установлен угол опережения зажигания	Установить правильно магнето
Перебои искрообразования из-за магнето	Замаслились или подгорели контакты прерывателя	Протереть контакты замшей, смочить в бензине, зачистить
	Нарушился зазор между контактами	Отрегулировать зазор

Глава 3. ТРАНСМИССИЯ

Трансмиссия передает крутящий момент от двигателя к ведущим колесам трактора, а также к активным рабочим органам агрегируемых машин.

На тракторах Т-25А, Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ применена механическая (ступенчатая)

трансмиссия включающая сцепление, коробку передач (раздаточную коробку у полноприводных), карданные передачи, мосты. На рис. 34 и 35 показаны кинематические схемы трансмиссий тракторов Т-25А и Т-40АМ.

Рис. 34. Кинематическая схема трансмиссии трактора Т-25А: 1 - коленчатый вал двигателя; 2 - сцепление; 3 - полый вал привода гидронасоса; 4 - привод гидронасоса; 5 - шестеренчатый насос гидравлической системы; 6 - соединительная муфта; 7 - первичный вал; 8 - приводной шкив; 9 - промежуточный вал; 10 - главный вал; 11 - бортовая (конечная) передача; 12 - шкив тормоза; 13 - дифференциал; 14 - полуось ведущий вал бортовой передачи; 15 - вал отбора мощности; 16 - ведущее колесо; 17 - приводной вал дополнительной передачи

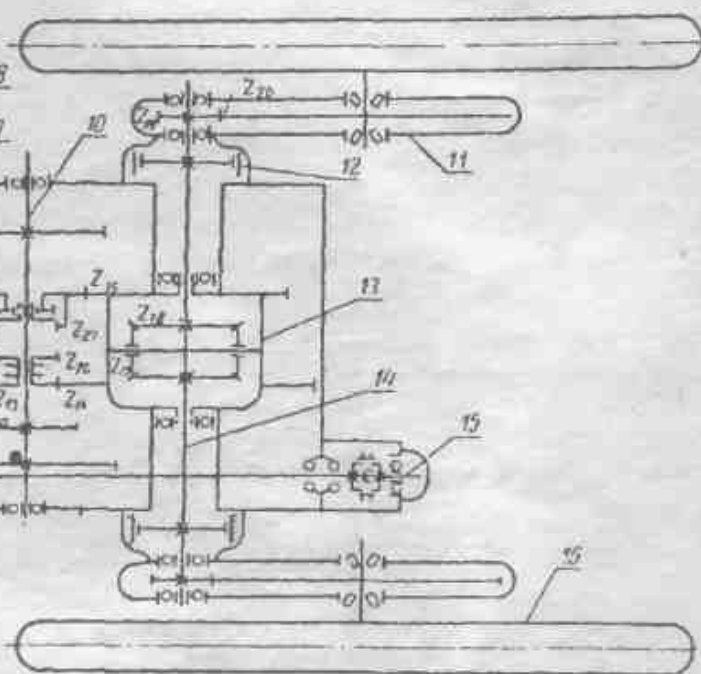
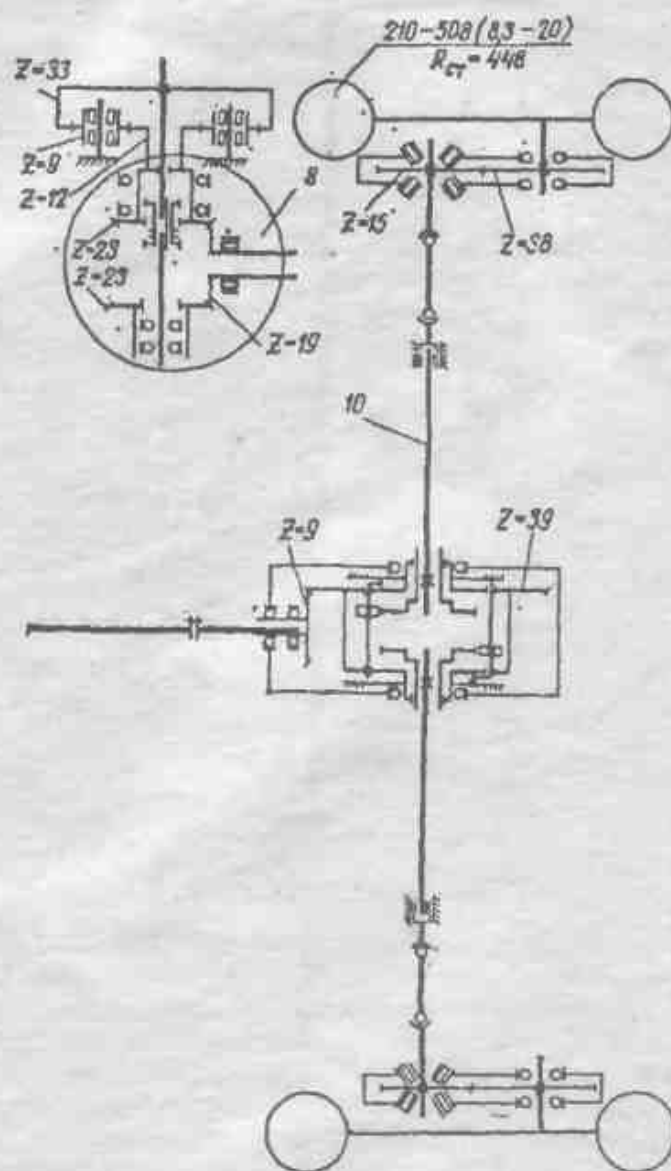
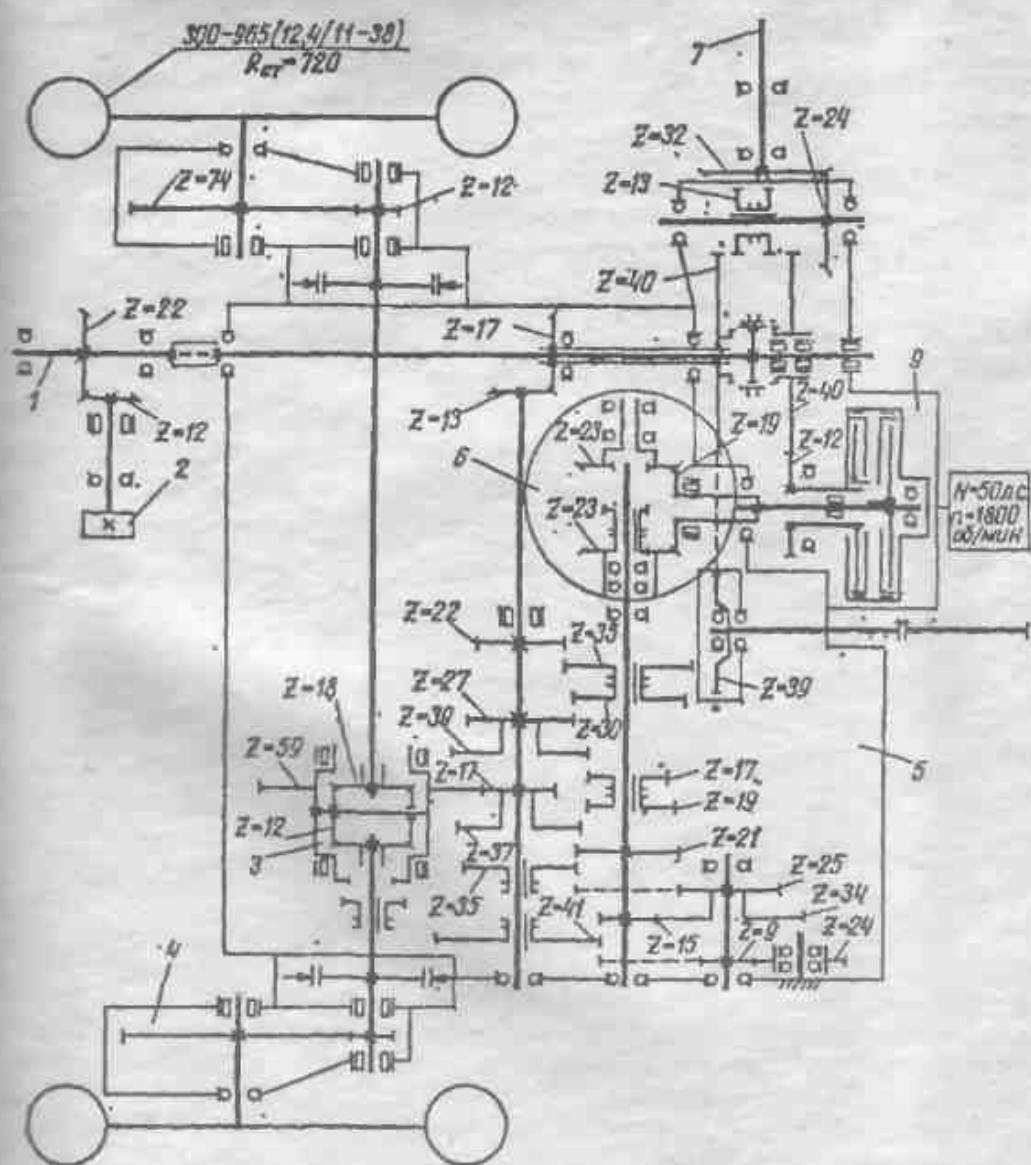


Рис. 35. Кинематическая схема трансмиссии трактора Т-40А: 1 - удлинитель вала отбора мощности; 2 - приводной шкив; 3 - дифференциал; 4 - конечная передача; 5 - коробка передач; 6 - коническая передача и реверс; 7 - боковой вал отбора мощности; 8 - коническая передача и ходоуменьшитель; 9 - сцепление; 10 - передний ведущий мост



3.1. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ

3.1.1. СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление обеспечивает разъединение и плавное соединение трансмиссии с двигателем. На тракторах Т-25А, Т-40М и Т-40АНМ применяются фрикционные сцепления, дисковые, постоянно замкнутого типа.

На тракторе Т-25А установлено сухое однодисковое постоянно замкнутое сцепление (рис. 36). Особенностью конструкции сцепления является наличие второго потока мощности от двигателя через маховик и кожух сцепления к шестерням привода насоса гидравлической системы. Независимо от того, включено или выключено сцепление, мощность передается от работающего двигателя к гидравлическому насосу.

Сцепление расположено внутри чугунного соединительного корпуса 8. Корпус присоединен болтами к картеру 7 маховика двигателя и центруется по бурту картера.

К ведущим элементам сцепления относятся маховик 1, кожух 5 со ступицей и нажимной диск 2. Кожух прикреплен к маховику двигателя двумя центрирующими штифтами и шестью болтами. Вращение от маховика к нажимному диску передается при помощи трех направляющих пальцев 22, запрессованных в кожух и затянутых корончатой гайкой. Нажимной диск свободно перемещается по направляющим пальцам и под действием двенадцати пружин 6 прижимает к маховику ведомый диск 3 сцепления. Пружины установлены в выточках нажимного диска и опираются на него через термозоляционные прокладки, которые защищают пружины от нагрева при пробуксовывании сцепления. Вторым концом пружины упираются в штампованные стаканы 9, установленные в кожухе сцепления. В центральной части кожуха 5 выполнено три гладких отверстия, а в нажимном диске — три резьбовых отверстия для монтажных болтов, при помощи которых неподвижно соединяют нажимной диск с пружинами и кожух при сборке и разборке сцепления.

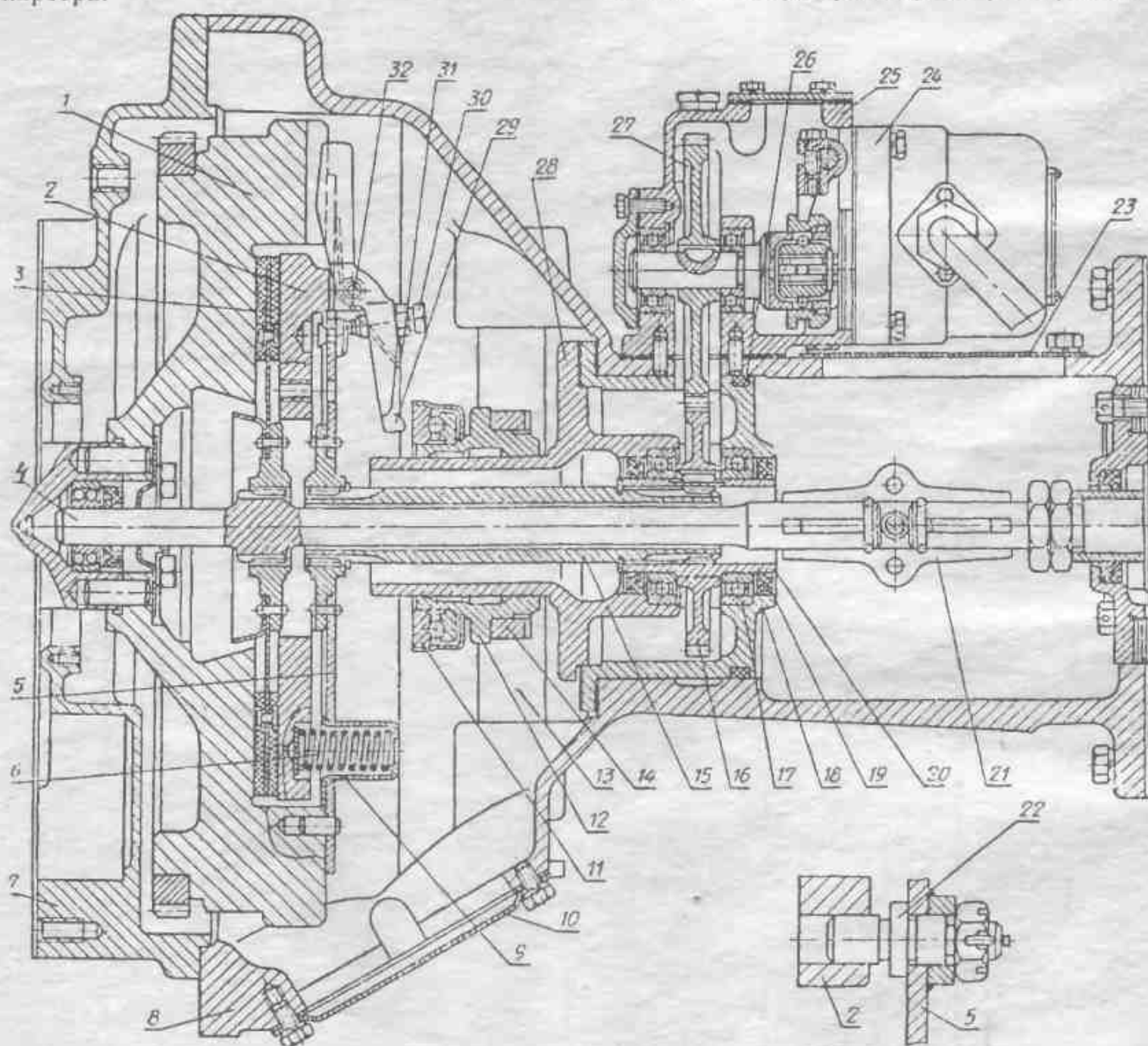


Рис. 36. Сцепление трактора Т-25А: 1 - маховик двигателя; 2 - нажимной диск; 3 - ведомый диск с накладками; 4 - ведомый вал сцепления; 5 - кожух сцепления; 6 - нажимная пружина; 7 - картер маховика; 8 - соединительный корпус; 9 - стаканы нажимной пружины; 10 - крышка; 11 - упорный подшипник; 12 - отжимная муфта; 13 - валик выключения сцепления; 14 - вилка выключения сцепления; 15 - полый вал привода к гидронасосу; 16 - ведущая шестерня привода гидронасоса; 17 - подшипник; 18 - внутренний стакан; 19 - самоподжимной сальник; 20 - ступица ведущей шестерни; 21 - соединительная муфта; 22 - направляющий палец; 23 - крышка; 24 - гидравлический насос; 25 - корпус привода гидронасоса; 26 - резиновое уплотнительное кольцо; 27 - ведомая шестерня привода гидронасоса; 28 - наружный стакан; 29 - отжимной рычаг; 30 - регулировочный болт; 31 - пружина; 32 - ось отжимного рычага

Ведомый диск 3 стальной, со шлицевой ступицей и приклепанными к нему с двух сторон накладками свободно расположен на шлицах вала 4 сцепления. Передней опорой вала служит двухрядный шариковый подшипник, установленный в расточке коленчатого вала двигателя. Второй конец вала соединен с первичным валом коробки передач жесткой муфтой 21. В приливах нажимного диска 2 закреплены на осях 32 три отжимных рычага 29 с регулировочными болтами 30. Пружины 31 постоянно прижимают отжимные рычаги к кожуху сцепления, при этом сферические концы регулировочных болтов опираются на упоры, прикрепленные к кожуху.

В центральной расточке соединительного корпуса установлены внутренний 18 и наружный 28 стаканы, в которых размещены ведущая шестерня 16 привода гидронасоса. Шестерня напрессована на ступицу 20, зафиксирована на ней призматической шпонкой и вращается вместе со ступицей в двух шариковых подшипниках 17. Внутренние кольца подшипников напрессованы на ступицу 20 до упора в торцы шестерни, а наружные кольца установлены в расточках стаканов 18 и 28. Резиновое кольцо 26, размещенное в проточке внутреннего стакана, прокладки под фланцами стаканов и каркасные самоподжимные сальники 19 предохраняют полость ведущей шестерни привода гидронасоса от утечки масла. Внутренней шлицевой частью ступица 20 опирается на шлицы полого вала 15, который передает вращение от кожуха сцепления к ведущей шестерне.

Ведущая шестерня 16 находится в постоянном зацеплении с ведомой шестерней 27, расположенной в корпусе 25 привода гидронасоса, который прикреплен к соединительному корпусу с правой стороны по ходу трактора.

Масло в привод гидронасоса и полость ведущей шестерни заливают через отверстие в корпусе 25 привода гидронасоса, закрытое пробкой с конической резьбой. Над полостью ведущей шестерни установлен сапун.

На цилиндрической поверхности наружного стакана 28 находится отжимная муфта 12, на передний конец которого напрессован упорный подшипник 11. Отжимная муфта выполнена с двумя литыми выступами, в которые упираются рычаги вилки 14, закрепленной при помощи шпонки и стяжного болта на валике 13 выключения сцепления. Валик вращается в двух чугунных втулках, конец валика, выступающий наружу, оканчивается рычажком, соединенным тягой с педалью сцепления. Педаль 1 (рис. 37) сцепления закреплена на валике 9, который проходит через расточки корпуса 6 главной передачи. Второй конец валика соединен регулируемой вилкой 7 и тягой 8 с рычажком 5 механизма блокировки коробки передач. Тяга 10 соединяет педаль с валиком выключения сцепления. К педали приварены штифты 2 и 3, которые ограничивают ее ход.

При полностью выжатой педали сцепления (показано на рисунке пунктиром) верхний штифт 2 должен упираться в полку 4, возможно свободное переключение передач. При отпущенной педали ниж-

ний штифт 3 упирается в полку 4 (переключение передач не возможно).

При нажатии на педаль 1 до упора тяга 10, перемещаясь, поворачивает рычаг с валиком 13 (рис. 36) выключения и вилкой 14. Вилка перемещает отжимную муфту с упорным подшипником, который нажимает на кулачки отжимных рычагов 29. При повороте рычагов верхние их концы, соединенные с нажимным диском, передвигают его назад, сжимая пружины 6 и освобождая ведомый диск. В результате ведомый диск отходит от маховика и передача вращения к трансмиссии прекращается. При освобождении педали вилка 14 и отжимная муфта 12 под действием оттяжных пружин отходит, упорный подшипник перестает действовать на кулачки отжимных рычагов и нажимной диск под действием пружин прижимает ведомый диск к маховику, включая сцепление.

На тракторах Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ установлено двухпоточное сцепление.

Сдвоенное сцепление с раздельным управлением позволяет получить полностью независимый привод для валов отбора мощности. Благодаря этому переключение передач можно производить без остановки вала отбора мощности, а включение и выключение вала отбора мощности (ВОМ) без остановки трактора.

Сцепление смонтировано непосредственно за двигателем в чугунном корпусе 40 (рис. 38). Корпус разделен на две части. В переднем сухом отсеке размещено сцепление и его привод. В заднем отсеке расположен привод механизма переключения вала отбора мощности. На дне отсека выполнено фигурное окно для установки редуктора привода передних ведущих колес. В левой стенке сделано круглое окно для установки бокового вала отбора мощности.

Ведущим диском главного сцепления служит внутренняя торцевая поверхность маховика двигателя. Ведомый диск 12 через шлицевую ступицу 9 соединен с валом 25 главного сцепления. Передней опорой вала 25 является шариковый подшипник 6,

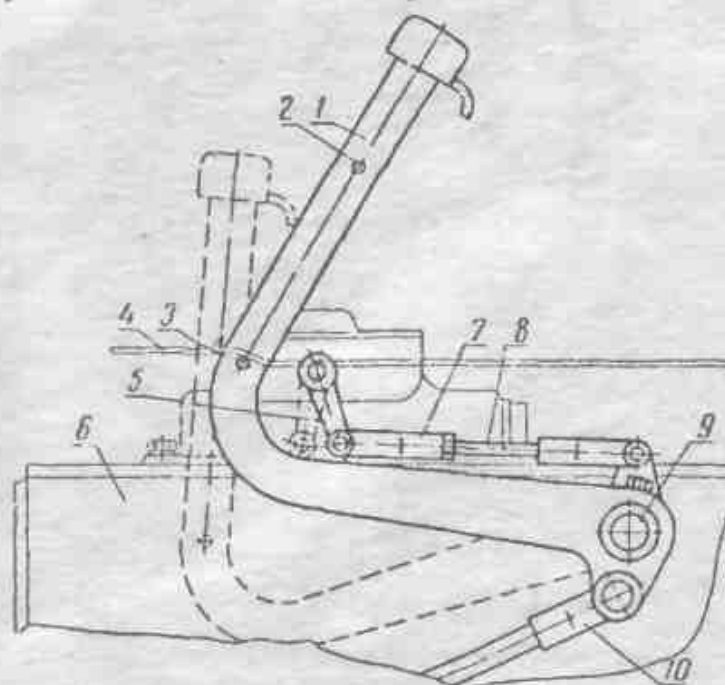


Рис. 37. Педаль сцепления трактора Т-25А: 1 - педаль сцепления; 2 - верхний ограничительный штифт; 3 - нижний ограничительный штифт; 4 - полка; 5 - рычаг механизма блокировки переключения передач; 6 - корпус коробки передач; 7 - регулировочная вилка; 8 - тяга; 9 - валик педали сцепления; 10 - тяга выключения сцепления

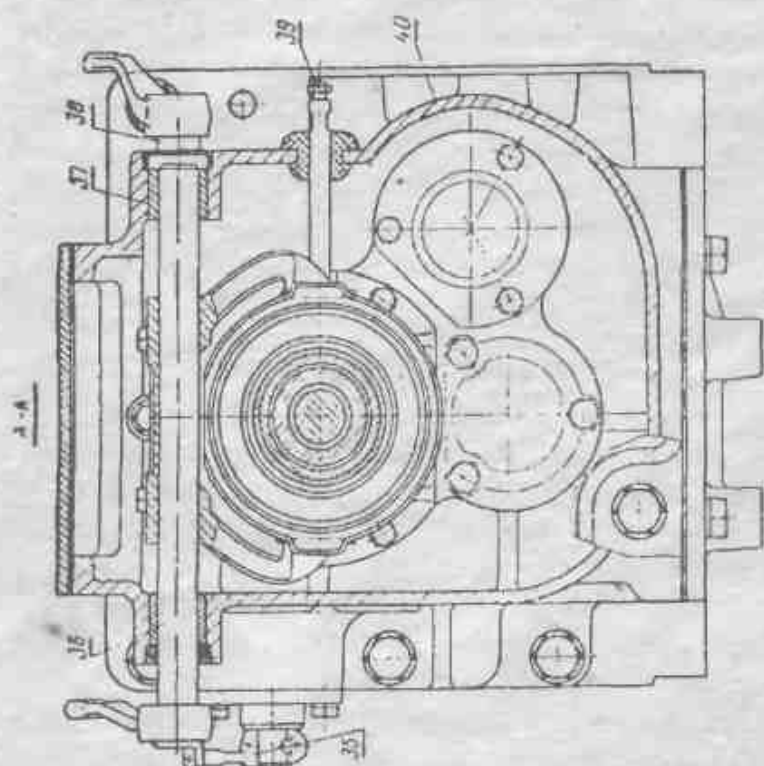
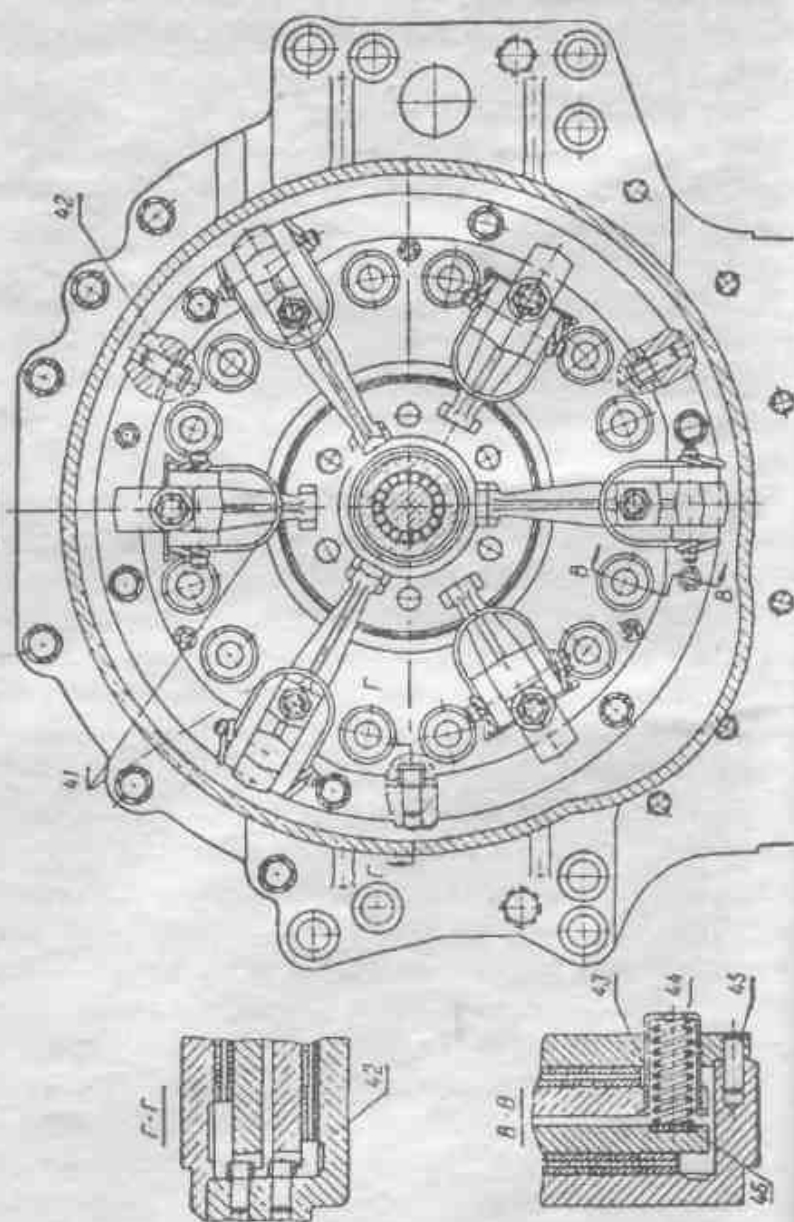
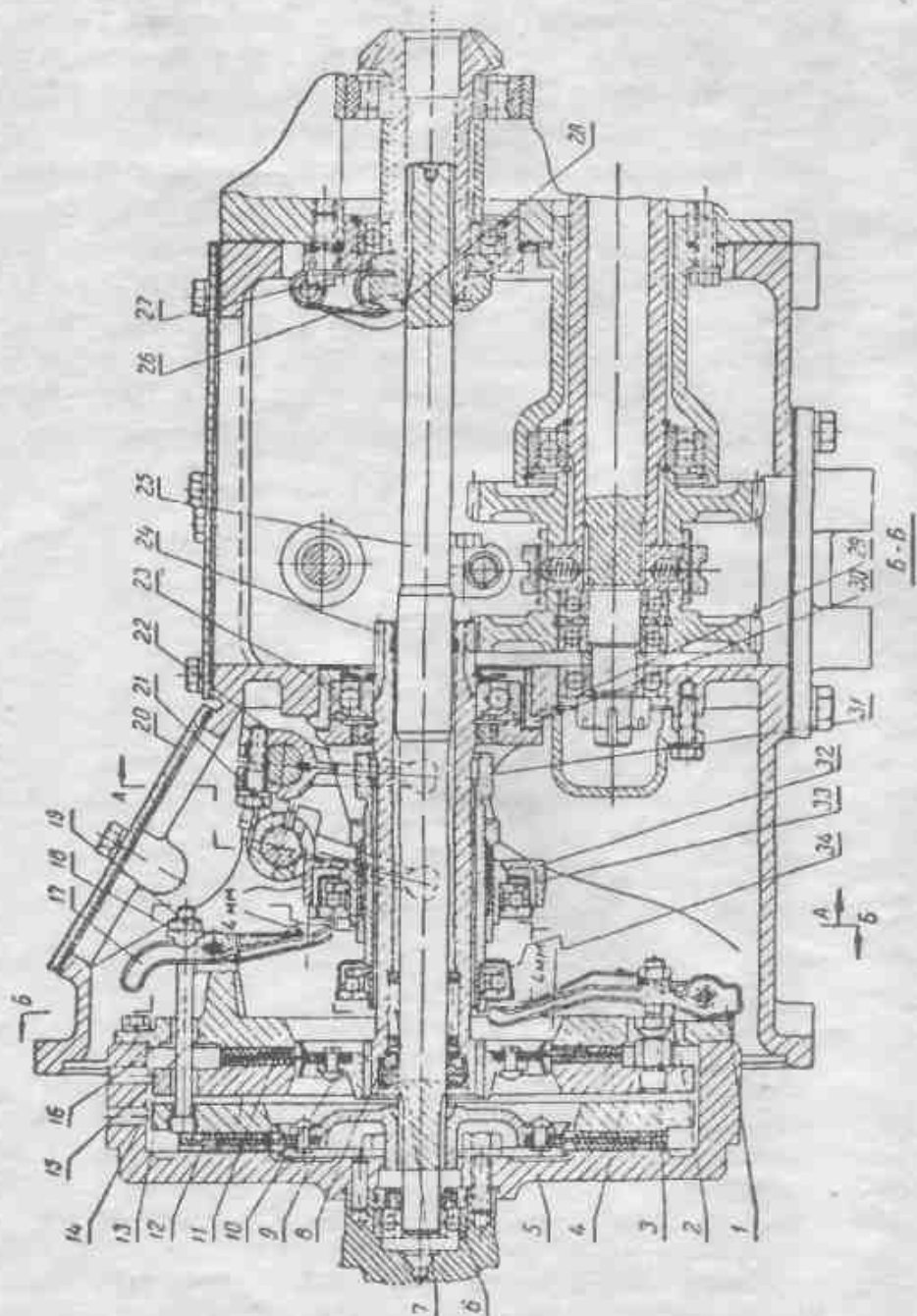


Рис. 38. Сцепление тракторов Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ: 1 - отжимной рычаг сцепления ВОМ; 2 - гайка; 3 - нажимной болт; 4 - упор нажимного болта; 5 - маховик двигателя; 6 - шариковый подшипник; 7 - роликовый подшипник; 8 - уплотнение; 9 - ступица ведомого диска главного сцепления; 10 - ступица ведомого диска сцепления ВОМ; 11 - ведомый диск сцепления ВОМ; 12 - ведомый диск главного сцепления; 13 - нажимной диск главного сцепления; 14 - нажимной диск сцепления ВОМ; 15 - ведущий диск сцепления ВОМ; 16 - регулировочный болт; 17 - отжимной рычаг главного сцепления; 18 - сферическая шайба; 19 - корончатая гайка; 20 - крышка люка; 21 - вилка выключения главного сцепления; 22 - вилка выключения сцепления ВОМ; 23 - шариковый подшипник; 24 - вал сцепления ВОМ; 25 - вал главного сцепления; 26 - специальная гайка; 27 - стопорная шайба; 28 - стопорное кольцо; 29 - кронштейн отводки; 30 - стакан подшипника; 31 - отводка выключения сцепления ВОМ; 32 - отводка выключения главного сцепления; 33 - упорный подшипник отводки сцепления ВОМ; 34 - упорный подшипник отводки сцепления главного ВОМ; 35 - рычаг блокировки; 36 - валик вилки выключения главного сцепления; 37 - втулка; 38 - валик вилки выключения сцепления ВОМ; 39 - масленка; 40 - корпус сцепления; 41 - пружины отжимного рычага; 42 - пальцы; 43 - стакан пружины; 44 - нажимная пружина; 45 - штифт; 46 - прокладка пружины



установленный в расточке коленчатого вала. Задний шлицевой конец вала 25 входит в отверстие ведущей конической шестерни коробки передач.

Кольцо 28 удерживает вал 25 от перемещения в осевом направлении и фиксируется специальной гайкой 26, накрученной на хвостовик ведущей конической шестерни. Гайку стопорят шайбой 27.

Ведущий диск 15 сцепления вала отбора мощности (ВОМ) представляет собой обработанную чугуновую отливку, прикрепленную болтами к маховику 5. Нажимные диски 13 и 14 входят в расточку маховика 5. Ведомый диск 11 сцепления ВОМ шлицевой ступицей 10 соединен с полым валом 24. Опорами вала шестерни 24 служат роликовый подшипник 7, сидящий на валу 25 и шариковый подшипник 23. Последний установлен в стакане 30 в перегородке корпуса 40 сцепления и прижат к бурту стакана кронштейном отводки 29. Перемещение внутреннего кольца подшипника 23 ограничено буртом вала 24 и пружинным стопорным кольцом. Благодаря тому, что подшипник 23 зажат и на валу 24 и в стакане, он фиксирует осевое перемещение вала 24. К стальным ведомым дискам 11 и 12 с двух сторон приклепаны фрикционные накладки. Каждый нажимной диск центрируют в расточке тремя пальцами 42, запрессованными в маховик.

Перемещение нажимных дисков 13 и 14 и сжатие ведомых дисков 12 и 11 происходит под воздействием пружин 44, равномерно установленных по окружности дисков в стаканах 43.

Разжимаясь, пружины 44 одним концом через прокладки 46 давят на нажимной диск 13 и перемещают его до тех пор, пока он не прижмет ведомый диск 12 главного сцепления к торцу маховика 5. Другим концом пружины 44 через бурты стаканов 43 давят на нажимной диск 14, перемещая его до тех пор, пока ведомый диск 11 сцепления ВОМ не прижмется к ведущему диску 15.

При включенных сцеплениях вращение от коленчатого вала двигателя двумя независимыми потоками передается через ведомый диск 12 главного сцепления и вал 25 к трансмиссии трактора, а через ведомый диск 11 сцепления ВОМ и полый вал шестерню 24 к валам отбора мощности.

Чтобы предотвратить попадание смазки в полость сцепления на валу шестерни 24 установлен каркасный самоподжимной сальник. Шариковый подшипник 23, установленный за сальником, имеет защитную шайбу со стороны сальника. С обратной стороны перед подшипником установлена отражательная шайба. На валу 25 главного сцепления поставлены войлочный и каркасный самоподжимной сальник и резиновое кольцо. В торце коленчатого вала за подшипником 6 установлен самоподжимной каркасный сальник. Масло, попавшее в сухой отсек корпуса сцепления, сливают через спускную пробку в нижней части картера маховика.

Главным сцеплением и сцеплением ВОМ управляют педалями (рис. 39). Педаль 13 главного сцепления установлена на валике 14 в двух капролоновых втулках, запрессованных в ступицу педали. Педаль соединена с рычагом 6 валика вилки выключения главного сцепления регулировочной тягой 5.

Оттяжная пружина 7 установлена в отверстие ушек, одно из которых приварено к педали, а дру-

гое к торцу валика вилки выключения. С механизмом блокировки переключения передач 13 главного сцепления блокировочной тягой 4.

Педаль 12 сцепления ВОМ расположена с левой стороны корпуса сцепления. Она поворачивается вокруг оси 9, закрепленной на левой стенке корпуса сцепления. В крайнем заднем положении педаль удерживает пружина 8. При выключении сцепления ВОМ усилие от педали 12 на рычаг 11 валика выключения передается тягой 10.

Схема работы главного сцепления и сцепления ВОМ показана на рисунке 40.

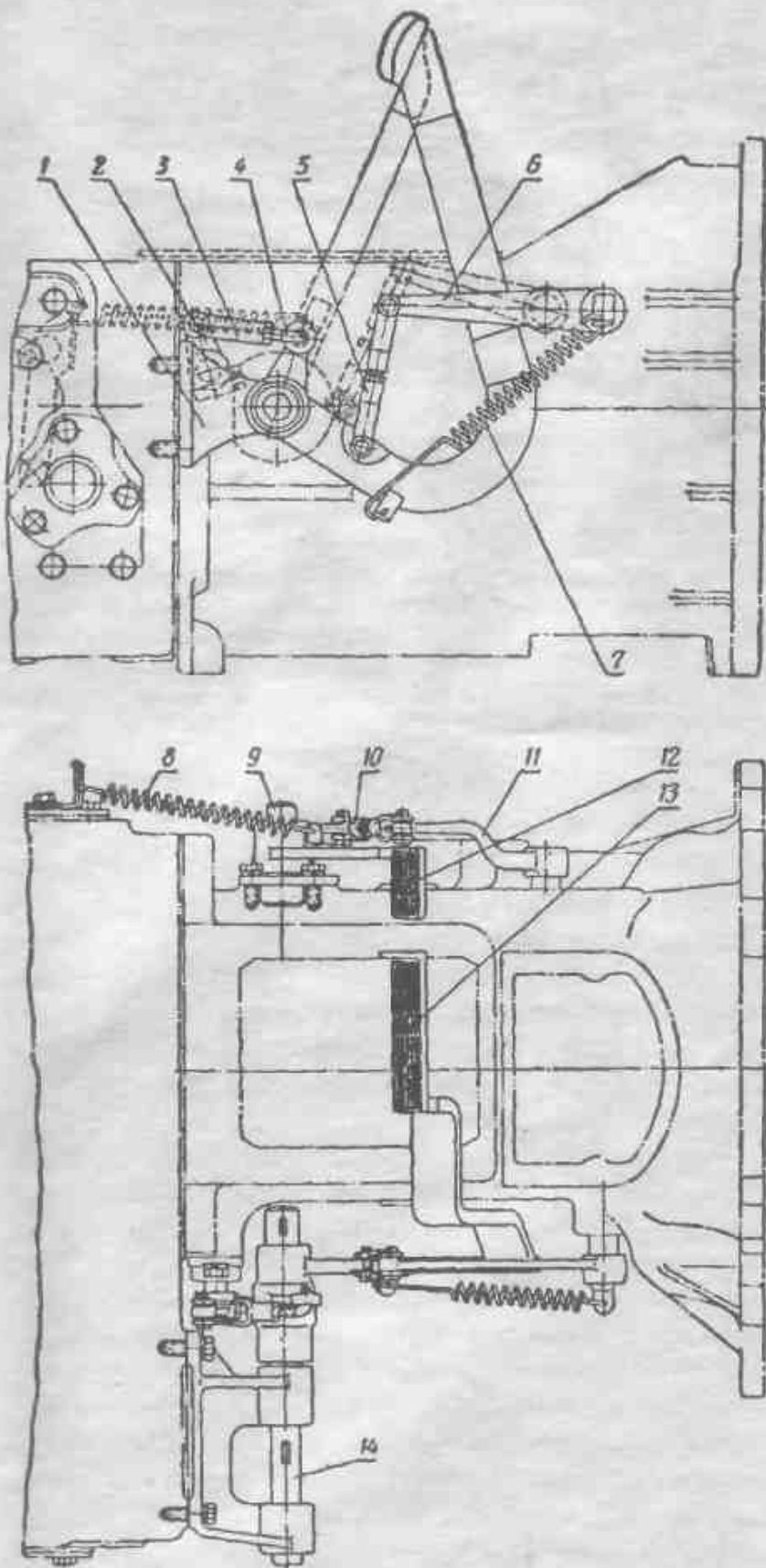


Рис. 39. Педали главного сцепления и сцепления вала отбора мощности тракторов Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ: 1 - кронштейн; 2 - рычаг; 3 - вилка тяги; 4 - тяга блокировки; 5 - регулировочная тяга; 6 - рычаг главного сцепления; 7 и 8 - пружины педалей; 9 - ось педали сцепления ВОМ; 10 - регулировочная тяга; 11 - рычаг сцепления ВОМ; 12 - педаль сцепления ВОМ; 13 - педаль главного сцепления; 14 - вал педалей

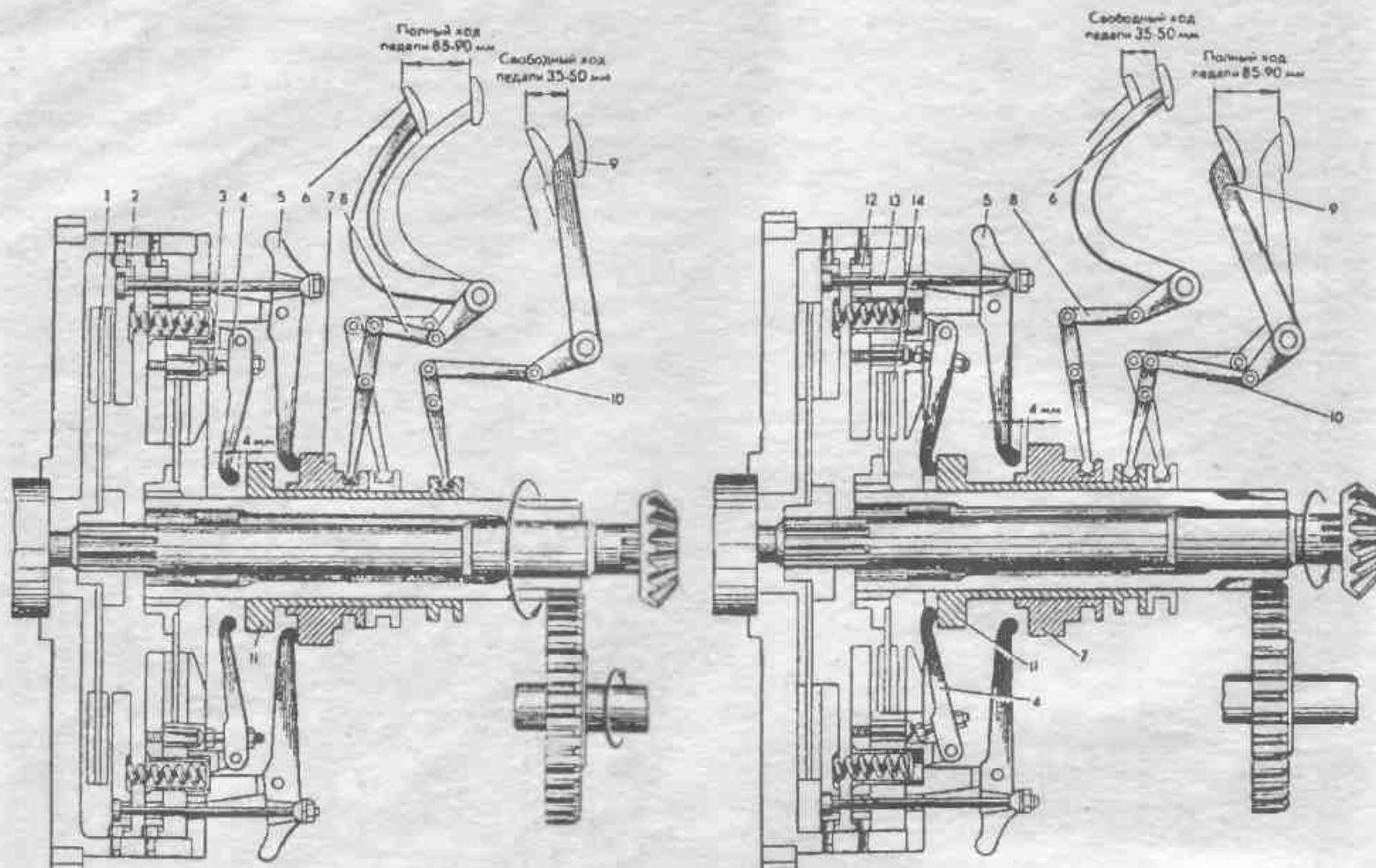


Рис. 40. Схема работы главного сцепления и сцепления вала отбора мощности тракторов Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ: а - главное сцепление выключено; б - сцепление ВОМ выключено; 1 - ведомый диск главного сцепления; 2 - нажимной диск главного сцепления; 3 - нажимной болт; 4 - отжимной рычаг сцепления ВОМ; 5 - отжимной рычаг главного сцепления; 6 - педаль; 7 - отводка главного сцепления; 8 - тяга педали главного сцепления; 9 - педаль сцепления ВОМ; 10 - тяга педали ВОМ; 11 - отводка сцепления ВОМ; 12 - ведущий диск сцепления ВОМ; 13 - регулировочный болт главного сцепления; 14 - ведомый диск сцепления ВОМ

3.1.2. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ, ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА, ДИФФЕРЕНЦИАЛ

На тракторах Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ применяют механические коробки передач с поперечным расположением валов.

На тракторе Т-25А коробка передач имеет шесть реверсируемых передач и две замедленные. В одном корпусе с коробкой передач расположены главная передача и межколесный конический дифференциал с двумя сателлитами.

Ведомый вал сцепления связан с первичным валом коробки передач жесткой соединительной муфтой (рис. 41). Соединительная муфта состоит из двух одинаковых жестких боковин 1, между которыми болтом с корончатой гайкой 5 зажаты концы первичного и ведомого валов. В продольные шпоночные канавки, выполненные на боковинах муфты и на концах валов, установлены четыре шпонки 3, при помощи которых передается вращение ведомого вала сцепления к первичному валу главной передачи. Пружинные кольца 2, установленные в выточках валов и кольцевых канавках боковин, фиксируют положение ведомого вала сцепления и удерживают его от продольных перемещений.

Боковины соединительной муфты обрабатываются в сборе, поэтому при разборке трактора их нельзя разукладывать. При установке на трактор обработанные торцы боковин должны быть повернуты в сторону коробки передач.

К обработанным плоскостям корпуса коробки передач крепятся соединительный корпус (впереди), тормозные рукава (по бокам), гидropодъемник (сзади), верхняя крышка с механизмом рулевого управления.

Механизмы коробки передач размещены в литом корпусе 1 (рис. 42). На рис. 43 показано положение шестерен при включении различных передач.

Первичный вал 8, изготовленный заодно с конической шестерней, и вращается в двух шариковых подшипниках. Передний подшипник 4 закреплен пружинным стопорным кольцом в стакане 9 и является установочным. Задний подшипник 3 расположен в перегородке корпуса главной передачи. Под фланцем стакана установочного подшипника первичного вала размещены стальные прокладки 10 для регулировки бокового зазора между зубьями конических шестерен.

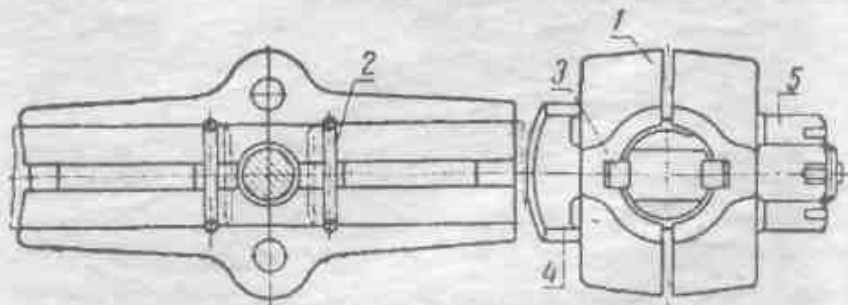
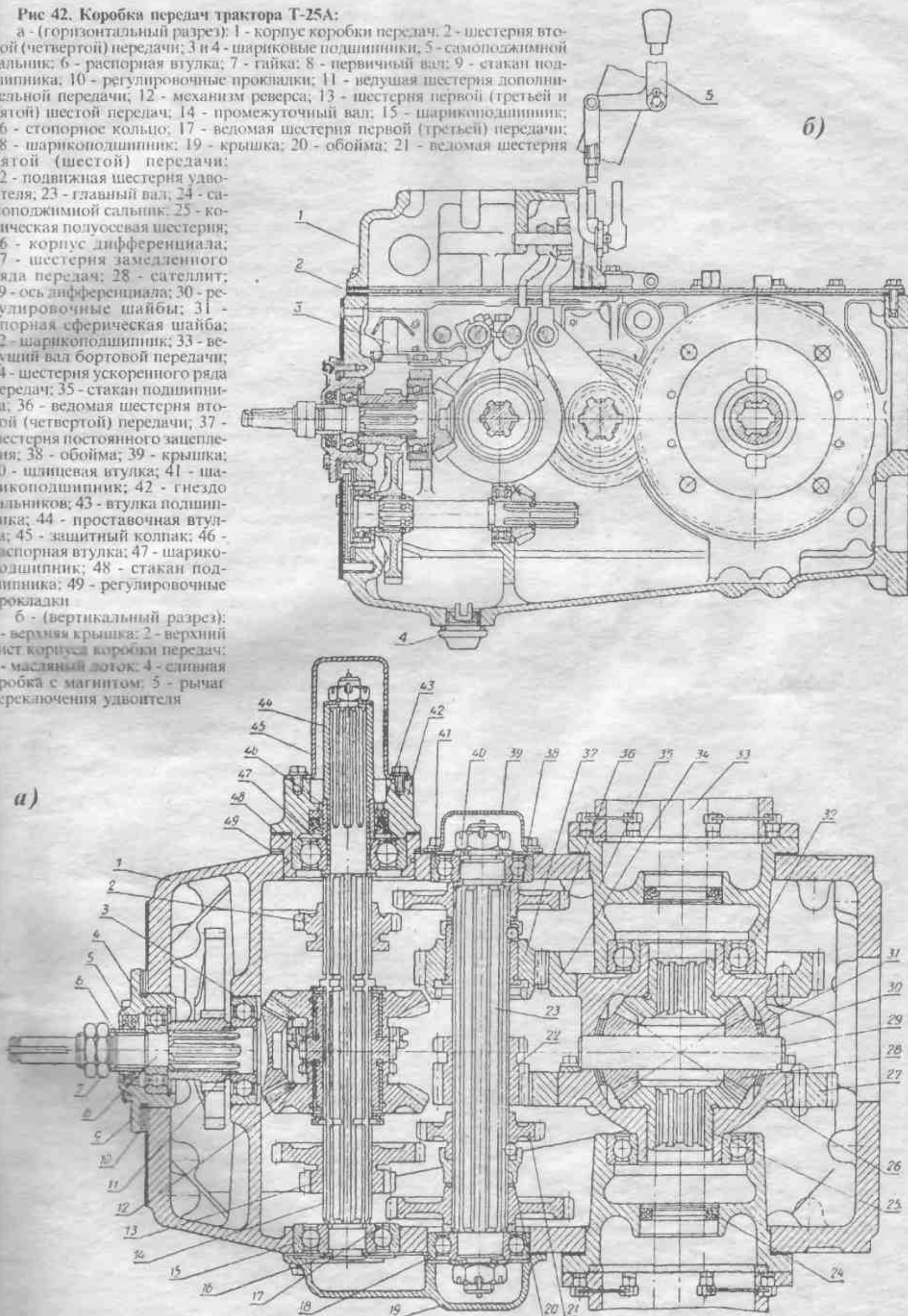


Рис. 41. Соединительная муфта трактора Т-25А: 1 - боковина муфты; 2 - стопорное кольцо; 3 - шпонка; 4 - стяжной болт; 5 - корончатая гайка

Рис 42. Коробка передач трактора Т-25А:

а - (горизонтальный разрез): 1 - корпус коробки передач; 2 - шестерня второй (четвертой) передачи; 3 и 4 - шариковые подшипники; 5 - самоподжимной сальник; 6 - распорная втулка; 7 - гайка; 8 - первичный вал; 9 - стакан подшипника; 10 - регулировочные прокладки; 11 - ведущая шестерня дополнительной передачи; 12 - механизм реверса; 13 - шестерня первой (третьей и пятой) шестой передачи; 14 - промежуточный вал; 15 - шарикоподшипник; 16 - стопорное кольцо; 17 - ведомая шестерня первой (третьей) передачи; 18 - шарикоподшипник; 19 - крышка; 20 - обойма; 21 - ведомая шестерня пятой (шестой) передачи; 22 - подвижная шестерня удвоителя; 23 - главный вал; 24 - самоподжимной сальник; 25 - коническая полуосевая шестерня; 26 - корпус дифференциала; 27 - шестерня замедленного ряда передач; 28 - сателлит; 29 - ось дифференциала; 30 - регулировочные шайбы; 31 - опорная сферическая шайба; 32 - шарикоподшипник; 33 - ведущий вал бортовой передачи; 34 - шестерня ускоренного ряда передач; 35 - стакан подшипника; 36 - ведомая шестерня второй (четвертой) передачи; 37 - шестерня постоянного зацепления; 38 - обойма; 39 - крышка; 40 - шлицевая втулка; 41 - шарикоподшипник; 42 - гнездо сальников; 43 - втулка подшипника; 44 - проставочная втулка; 45 - защитный колпак; 46 - распорная втулка; 47 - шарикоподшипник; 48 - стакан подшипника; 49 - регулировочные прокладки

б - (вертикальный разрез): 1 - верхняя крышка; 2 - верхний лист корпуса коробки передач; 3 - масляный лоток; 4 - сливная пробка с магнитом; 5 - рычаг переключения удвоителя



В средней шлицевой части первичного вала размещена цилиндрическая ведущая шестерня 11 дополнительной передачи и вала отбора мощности. Шариковые подшипники и шестерня неподвижно зажаты гайкой 7 с контргайкой через распорную втулку 6. В расточке стакана переднего подшипника установлен каркасный самоподжимной сальник 5, в нижней части стакана выполнена продольная канавка для стока масла и разгрузки самоподжимного сальника от давления масла. Рабочая кромка сальника в процессе работы скользит по наружной поверхности распорной втулки.

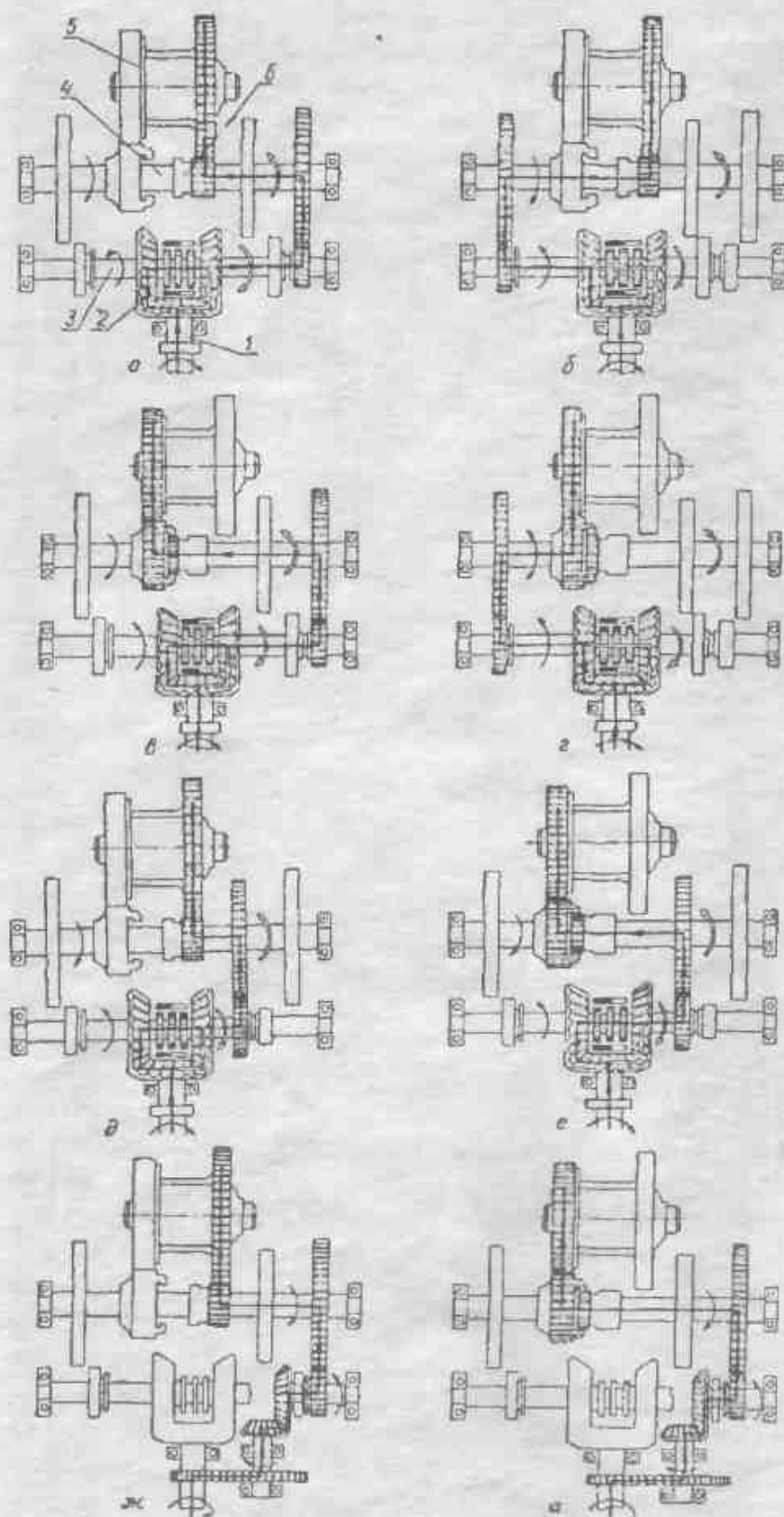


Рис. 43. Схема положения шестерен при включении передач трактора Т-25А: а - первая; б - вторая; в - третья; г - четвертая; д - пятая; е - шестая; ж - первая дополнительная; з - вторая дополнительная; 1 - первичный вал; 2 - механизм реверса; 3 - промежуточный вал; 4 - главный вал; 5 - корпус дифференциала; 6 - подвижная шестерня удвоителя; темной стрелкой показана передача вращения на прямом ходе, светлой - передача вращения на реверсивном ходе

Коническая шестерня первичного вала находится в постоянном зацеплении с шестернями реверса 12. Механизм реверса состоит из двух ведомых конических шестерен 1 и 7 (рис. 44), зубчатой втулки 6, зубчатой муфты 5, упорных и регулировочных шайб.

Коническая шестерня реверса состоит из венца и ступицы, соединенных при помощи сварки и обработанных в сборе. Ступица шестерни имеет зубчатый венец, который соединяется подвижной зубчатой муфтой 5 с зубчатой втулкой 6. В ступице конических шестерен реверса запрессованы бронзовые втулки 4.

Зубчатая втулка 6 сидит на шлицах промежуточного вала 3 в его средней части. На шлифованных цилиндрических поверхностях зубчатой втулки свободно вращаются конические шестерни. От осевых перемещений механизм реверса зафиксирован упорными шайбами 2, 8 и 10. Правая упорная шайба 2 на шлицах упирается в бурт промежуточного вала. Эта шайба воспринимает осевые усилия, возникающие при работе механизма реверса на прямом ходе.

Осевые усилия, возникающие при работе конических шестерен реверса на заднем ходе, воспринимают шайбы 8 и 10. Наружная шайба 10 надета на шлицы промежуточного вала и повернута в его кольцевой канавке на угол 30 градусов так, что шлицевые выступы отверстия шайбы стоят против шлиц промежуточного вала. От проворачивания наружную шайбу удерживают усики замковой шайбы 11, отогнутые в пазы наружной шайбы. Замковая 11 и упорная 8 шайбы надеты на шлицы промежуточного вала. Между шайбами могут быть установлены стальные прокладки 9 толщиной 0,5 и 0,2 мм, при помощи которых регулируют осевой разбег механизма реверса.

Муфта 5 выполнена с внутренними зубьями и в нейтральном положении реверса расположена на

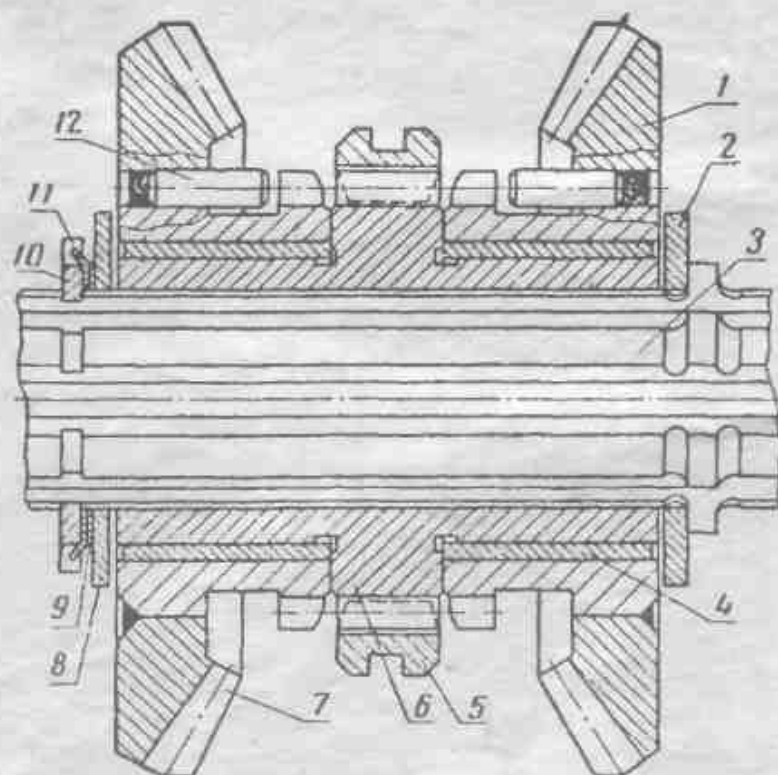


Рис. 44. Механизм реверса трактора Т-25А: 1 - коническая шестерня переднего хода; 2 - правая упорная шайба; 3 - промежуточный вал; 4 - втулка; 5 - зубчатая муфта переключения реверса; 6 - зубчатая втулка; 7 - коническая шестерня заднего хода; 8 - внутренняя упорная шайба; 9 - регулировочные прокладки; 10 - наружная упорная шайба; 11 - замковая шайба; 12 - ограничительный штифт

цилиндрическом венце зубчатой втулки. В кольцевую канавку муфты 5 входит вилка переключения реверса, при помощи которой перемещают муфту по зубьям втулки. Перемещением зубчатой муфты вправо или влево соединяют венец втулки с зубчатым венцом правой или левой конической шестерни реверса. При перемещении зубчатой муфты вправо промежуточный вал вращается вместе с правой конической шестерней реверса и трактор движется вперед, при перемещении зубчатой муфты влево трактор движется назад. В нейтральном положении зубчатой муфты обе конические шестерни вращаются свободно и вращение на промежуточный вал не передается.

Штифты 12 ограничивают перемещение зубчатой муфты. На шлицах промежуточного вала 14 (см. рис. 42) справа от механизма реверса расположена подвижная шестерня 2 второй/четвертой передачи (в числителе указан номер передачи при работе на замедленном ряду, в знаменателе – при работе на ускоренном ряду).

Слева от механизма реверса помещена двойная подвижная шестерня 13 первой/третьей и пятой/шестой передач. Подвижные шестерни имеют кольцевые канавки для вилок переключения передач.

Промежуточный вал 14 установлен на двух радиальных шариковых подшипниках. Все осевые усилия, возникающие при работе конических шестерен реверса, воспринимает правый подшипник 47. Внутреннее кольцо подшипника сидит на втулке 43 с буртиком для упора подшипника и вместе со втулкой неподвижно зажато на валу корончатой гайкой через проставочную втулку 44 и распорную втулку 46. Наружное кольцо подшипника зажато между кольцевым буртом стакана 48, размещенного в боковой расточке корпуса и буртиком гнезда 42 сальников. Гнездо сальников вместе со стаканом подшипника прикреплено к корпусу четырьмя болтами.

Наружное кольцо подшипника 15 левой опоры поставлено в расточку корпуса главной передачи, а внутреннее – напрессовано на шейку промежуточного вала до упора в бурт и закреплено стопорным кольцом 16.

Под фланцем стакана 48 помещены регулировочные прокладки 49, при помощи которых перемещают промежуточный вал в осевом направлении для получения одинакового зазора между зубьями в зацеплении конических шестерен механизма реверса с конической шестерней первичного вала.

Регулировочные металлические прокладки выпускают толщиной 0,2; 0,5 и 1 мм, они выполнены из двух половинок, в стыке между ними установлены войлочные пробки. При установке прокладок необходимо следить, чтобы толщина прокладок с обеих сторон была одинаковой.

Правый конец промежуточного вала оканчивается шлицами для приводного шкива при работе со стационарными машинами, конец промежуточного вала закрыт защитным колпаком 45, прикрепленным болтами к гнезду сальников.

От промежуточного вала вращение передается на главный вал 23, вращающийся в расточках кор-

пуса главной передачи, параллельно промежуточному валу (в двух радиальных шариковых подшипниках).

В средней части главного вала установлена на шлицах подвижная шестерня 22 удвоителя. Справа от подвижной шестерни расположена шестерня 37 постоянного зацепления с внутренними и наружными зубьями и ведомая шестерня 36 второй (четвертой) передачи.

Шестерня 37 свободно вращается на втулке 40. Бурт втулки и обойма 38 ограничивают осевые перемещения шестерни. Втулка 40 установлена на шлицах главного вала и зафиксирована от осевых перемещений при помощи шарика, размещенного в лунке вала и отверстия втулки и перекрытого обоймой 38. Втулка с шариком, обойма 38, ступица шестерни 36 и внутреннее кольцо правого подшипника 41 неподвижно зажаты на главном валу корончатой гайкой. Наружное кольцо правого подшипника находится в расточке корпуса главной передачи. Снаружи правый конец главного вала закрыт штампованной крышкой 39.

Слева от подвижной шестерни удвоителя находится шестерня 21 пятой (шестой) передачи и шестерня 17 первой (третьей) передачи.

Шестерня 21 надета на шлицы главного вала и зафиксирована от осевых перемещений шариком, размещенным в лунке вала и цилиндрическом отверстии в ступице шестерни и перекрытым обоймой 20. Шестерни с шариком, обойма и внутреннее кольцо левого подшипника 18 неподвижно зажаты на главном валу корончатой гайкой.

Левый подшипник 18 удерживает главный вал от осевых перемещений. В кольцевой канавке наружного кольца этого подшипника смонтировано разрезное пружинное стопорное кольцо. Крышка 19, закрывающая левые подшипники промежуточного и главного валов, имеет проточку и зажимает стопорное кольцо между крышкой и корпусом главной передачи, удерживая подшипник, а, следовательно, и главный вал от осевых перемещений.

Между ступицами шестерен 17 и 36 и торцами обойм 20 и 38 проложены регулировочные шайбы, при помощи которых можно изменять положение шестерен на валу, обеспечивая расположение в одной плоскости торцов включенных ведущих подвижных шестерен промежуточного вала и соответствующих ведомых шестерен главного вала.

С главного вала вращение передается на корпус 26 дифференциала. Дифференциал трактора Т-25А конический, двухсателлитный с неразъемным литым корпусом. На корпусе дифференциала напрессованы и закреплены заклепками две ведомые цилиндрические шестерни 27 и 34. Для получения передач замедленного ряда подвижную шестерню 22 удвоителя вводят в зацепление с шестерней 27. Шестерня 37 постоянного зацепления в этом случае вращается свободно на втулке 40. Для получения передач ускоренного ряда подвижную шестерню вводят в зацепление с внутренними зубьями шестерни 37.

Внутри корпуса дифференциала помещены две конические полуосевые шестерни 25 и два конических сателлита 28. Сателлиты свободно вращаются

на общей оси 29. Две стопорные планки, прикрепленные болтами к корпусу дифференциала, удерживают ось от сдвига. Одна из стопорных планок входит в лыску, имеющуюся на конце оси, и удерживает ось от проворачивания в корпусе.

Под опорные сферические поверхности сателлитов установлены сферические шайбы 31. Шайба выполнена с усиком, который входит в продольный паз оси дифференциала и удерживает шайбу от проворачивания. Для регулировки зазора в зацеплении конических шестерен дифференциала между шайбами и корпусом дифференциала прокладывают тонкие стальные шайбы 30.

Полуосевые конические шестерни свободно вращаются в расточках корпуса дифференциала. В шлифованные отверстия шестерен вставлены шлицевыми концами валы 33 ведущих шестерен бортовых передач трактора. Корпус дифференциала вращается в двух шариковых радиальных подшипниках 32. Наружные кольца подшипников помещены в литых стаканах 35, которые установлены в боковые расточки корпуса главной передачи и прикреплены болтами у его стенок. Расточки корпуса и обработанные цилиндрические поверхности фланцев стаканов обеспечивают соосность отверстий под подшипники, а по наружным цилиндрическим поверхностям фланцев стаканов центрируют тормозные рукава с бортовыми передачами. Самоподжимные сальники 24, запрессованные в средние расточки стаканов, охватывают валы ведущих шестерен бортовых передач и не дают маслу перетекать из главной передачи в тормозные рукава.

В нижней части корпуса главной передачи под промежуточными и главными валами размещен узел дополнительных пониженных передач и привода к заднему валу отбора мощности. Приводной вал 10 (рис. 45) дополнительной передачи расположен вдоль оси корпуса и вращается в двух подшипниках. Внутреннее кольцо переднего шарикового подшипника 5 помещено на цилиндрическом конце вала, а наружное кольцо запрессовано в стакане до упора в буртик и зафиксировано от осевых перемещений стопорным пружинным кольцом 4. Стакан подшипника установлен в расточке передней стенки корпуса и закрыт плоской крышкой 6.

В передней части приводного вала на шлицах расположена ведомая шестерня 1 дополнительной передачи. Шестерня 1 находится в постоянном зацеплении с ведущей цилиндрической шестерней первичного вала. От осевых перемещений она зафиксирована упорным кольцом 7 и стопорным пружинным кольцом 8.

В средней части приводного вала, между стопорными пружинными кольцами 11 и 21, размещены роликовый радиальный подшипник 23 и ведущая коническая шестерня 22 дополнительной передачи. Наружное кольцо подшипника 23 установлено в расточке прилива, в нижней части корпуса главной передачи.

Ведомая коническая шестерня 20 дополнительной передачи выполнена заодно с валом и вращается в двух шариковых радиальных подшипниках. Внутренний подшипник 19 сидит в расточке прили-

ва корпуса главной передачи. Внутреннее кольцо подшипника напрессовано на шейку вала до упора в торец шестерни и закреплено стопорным пружинным кольцом 18. Второй подшипник 15 установлен на валике между двумя стопорными кольцами. Наружное кольцо подшипника входит в расточку стакана 14 и зажато между буртом стакана и крышкой 16.

Под фланцами стаканов 3 и 14 положены прокладки, при помощи которых регулируют зазор в зацеплении конических шестерен дополнительной передачи.

На шлицевой части валика ведомой конической шестерни дополнительной передачи посажена подвижная шестерня 17 с кольцевой канавкой для вилки переключения. Для включения дополнительных передач эту шестерню необходимо ввести в зацепление с шестерней первой (третьей) передачи главного вала. При этом вращение от двигателя передается через шестерни постоянного зацепления на приводной вал 10, конические шестерни 20 и 22, ведущую шестерню 17 (рис. 42) первой (третьей) передачи на главный вал. С главного вала вращение передается на дифференциал, бортовые передачи и ведущие колеса трактора. В зависимости от положения подвижной шестерни 22 удвоителя будет включена 1-я или 2-я дополнительная передача (тяговое усилие при этом не должно превышать 700 кг).

Для перемещения подвижных шестерен служат вилки переключения. Вилки входят нижними концами в кольцевые канавки подвижных шестерен и муфты реверса. Валики переключения передвигают-

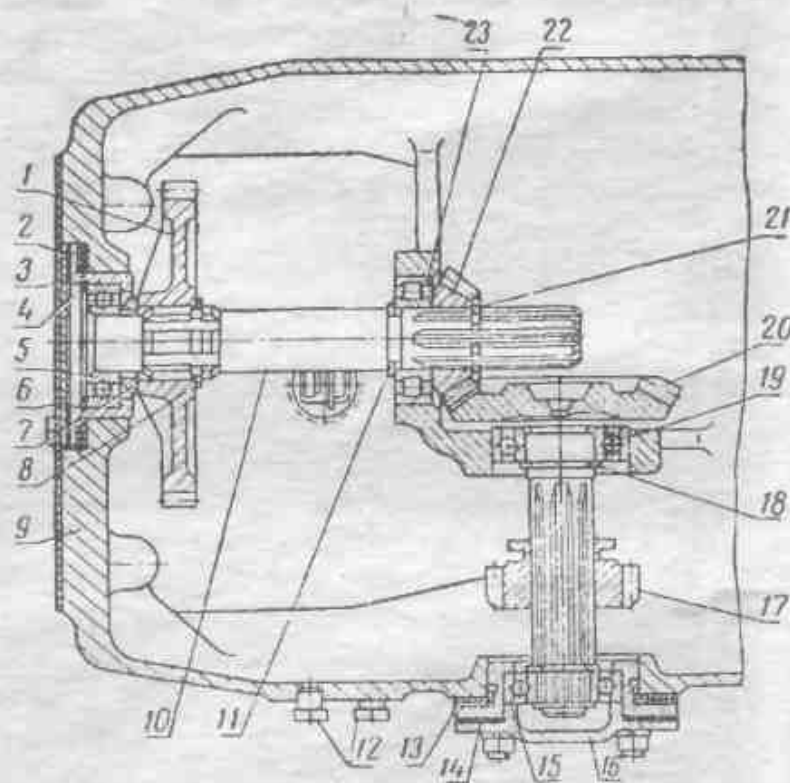


Рис. 45. Привод пониженных передач трактора Т-25А: 1 - ведомая шестерня; 2 - регулировочные прокладки; 3 - стакан подшипника; 4 - стопорное кольцо; 5 - шарикоподшипник; 6 - крышка; 7 - упорное кольцо; 8 - стопорное кольцо; 9 - корпус коробки передач; 10 - приводной вал; 11 - стопорное кольцо; 12 - контрольные пробки; 13 - регулировочные прокладки; 14 - стакан подшипника; 15 - шарикоподшипник; 16 - крышка; 17 - подвижная шестерня дополнительных передач; 18 - стопорное кольцо; 19 - шарикоподшипник; 20 - ведомая коническая шестерня; 21 - стопорное кольцо; 22 - ведущая коническая шестерня; 23 - роликовый подшипник

ся в расточках боковых стенок корпуса закрытых крышками 18 (рис. 46).

Передний валик 2 обеспечивает переключение блока шестерен первой (третьей, пятой), шестой передач. Вилка переключения 7 закреплена на валике болтом, который стягивает ступицу вилки и цилиндрической частью входит в выемку валика. В верхней части вилки имеет паз, в который входит шаровой конец рычага переключения передач. На валике 4 закреплена вилка 5 переключения реверса. Валик 6 служит для передвижения шестерни удвоителя. На валике стяжным болтом закреплён поводок 13. Цилиндрическая часть поводка имеет резьбу, на которую навинчена вилка 10 переключения удвоителя. Самоотвинчивание вилки переключения удвоителя на резьбе необходимо для регулировки положения подвижной шестерни удвоителя. Это обеспечивает надежное зацепление подвижной шестерни с шестерней постоянного зацепления 37 (рис. 42), при правильно отрегулированной вилке и включенном ускоренном ряде передач зазор между вилкой и торцом шестерни постоянного зацепления должен составлять 2 мм.

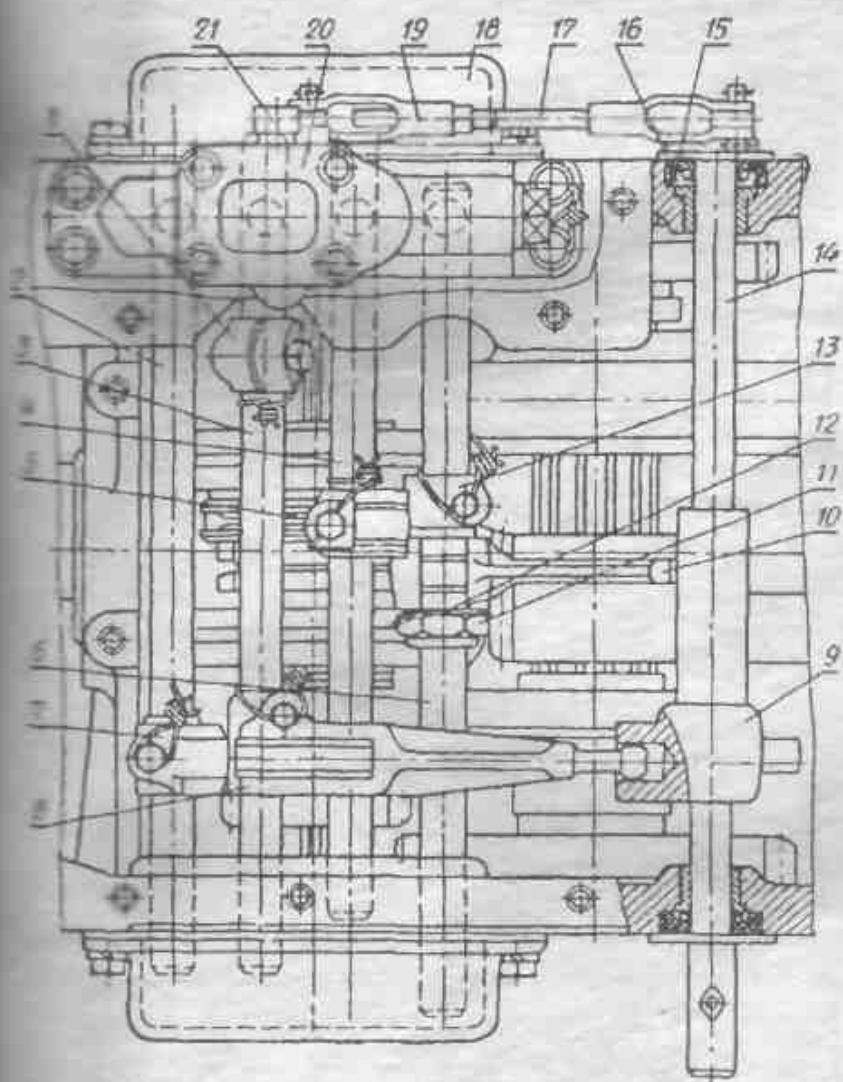


Рис. 46. Механизм переключения передач трактора Т-25А: 1 - вилка переключения второй (четвертой) передачи; 2 - валик переключения первой (третьей и пятой), шестой передач; 3 - валик переключения второй (четвертой) и дополнительных передач; 4 - валик переключения реверса; 5 - вилка переключения реверса; 6 - валик переключения удвоителя; 7 - вилка переключения первой (третьей и пятой), шестой передач; 8 - поводок; 9 - вилка переключения дополнительных передач; 10 - вилка удвоителя; 11 - контргайка; 12 - стопорная шайба; 13 - поводок вилки удвоителя; 14 - валик педали сцепления; 15 - самоподжимной сальник; 16 - упорная шайба; 17 - тяга механизма блокировки; 18 - боковая крышка; 19 - регулировочная вилка; 20 - механизм блокировки передач; 21 - рычажок механизма блокировки

На вилке 3 (рис. 46) закреплён поводок 8 и вилка 1 переключения второй (четвертой) передачи. В верхней части поводка выполнен паз для шаровой головки рычага переключения. Рычаг поводка проходит над валиками переключения реверса и удвоителя и входит шаровой головкой в цилиндрическое сверление вилки 9 переключения дополнительных передач.

Вилка свободно установлена на валике 14 и перемещается по нему при переключении передач. Валик расположен в чугунных втулках корпуса. На левом конце валика, выступающем из корпуса главной передачи, установлена педаль сцепления, на правом конце приварен рычажок для соединения валика 14 с механизмом 20 блокировки передач. От осевых перемещения валик удерживают упорные шайбы 16, которые одновременно закрывают расточки корпуса с сальниками 15.

Механизм блокировки передач исключает возможность включения шестерен передач и зубчатой муфты реверса при включенном сцеплении, а также самопроизвольное выключение передач и реверса во время движения трактора.

Корпус 1 (рис. 47) механизма блокировки передач закреплён на верхней плоскости корпуса главной передачи. В расточке корпуса закрытой конической коробкой 8 установлен валик блокировки 2. Фиксаторы 5 и 10 с цилиндрическими хвостовиками, вставлены в отверстия корпуса главной передачи в правой передней его части. Пружинами 3 фиксаторы прижимаются к валикам переключения передач.

Валики переключения передач, реверса и удвоителя имеют на правых концах углубления, в которые входят фиксаторы, удерживая валики и вилки в положении, соответствующем полному включению шестерен. На валике 6 удвоителя две лунки, которые фиксируют включение ускоренного или замедленного ряда передач. На остальных валиках три лунки, средние из них предназначены для фиксации передач и реверса в выключенном (нейтральном) положении. Так как ход зубчатой муфты реверса

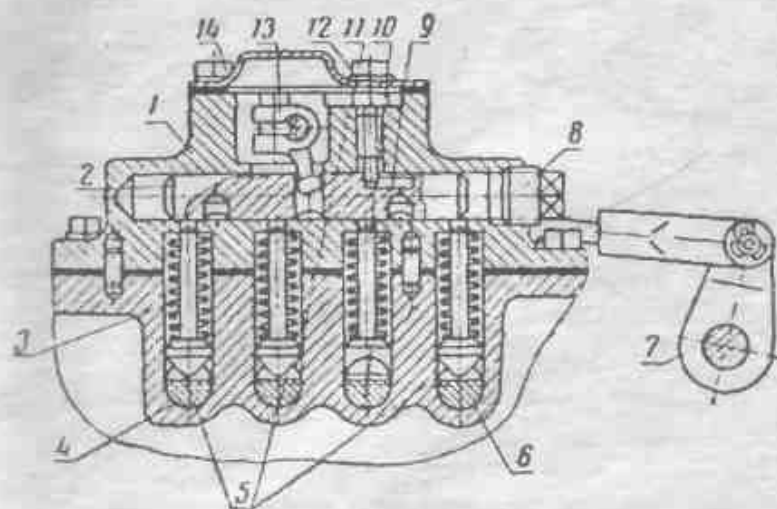


Рис. 47. Механизм блокировки переключения передач трактора Т-25А: 1 - корпус механизма блокировки; 2 - валик блокировки; 3 - пружина фиксатора; 4 - валик переключения первой (третьей и пятой), шестой передач; 5 - фиксатор; 6 - валик переключения удвоителя; 7 - рычажок валика педали сцепления; 8 - коническая пробка; 9 - валик переключения реверса; 10 - фиксатор валика реверса; 11 - валик переключения второй (четвертой) и дополнительных передач; 12 - стопорный болт; 13 - рычажок; 14 - крышка

значительно меньше хода других подвижных шестерен и расстояние между соседними лунками невелико, лунки на валике реверса выполнены более мелкими, а головка фиксатора 10 валика реверса имеет форму клина. Это обеспечивает надежную фиксацию валика реверса при небольшой глубине лунок. Остальные фиксаторы имеют конусные головки.

В цилиндре сверление средней части валика 2 входит сферическая головка рычажка 13, закрепленного на оси в корпусе блокировки. Снаружи к оси приварен рычажок 21 (рис. 46), соединенный вилкой 10 и тягой 17 с рычагом валика педали сцепления.

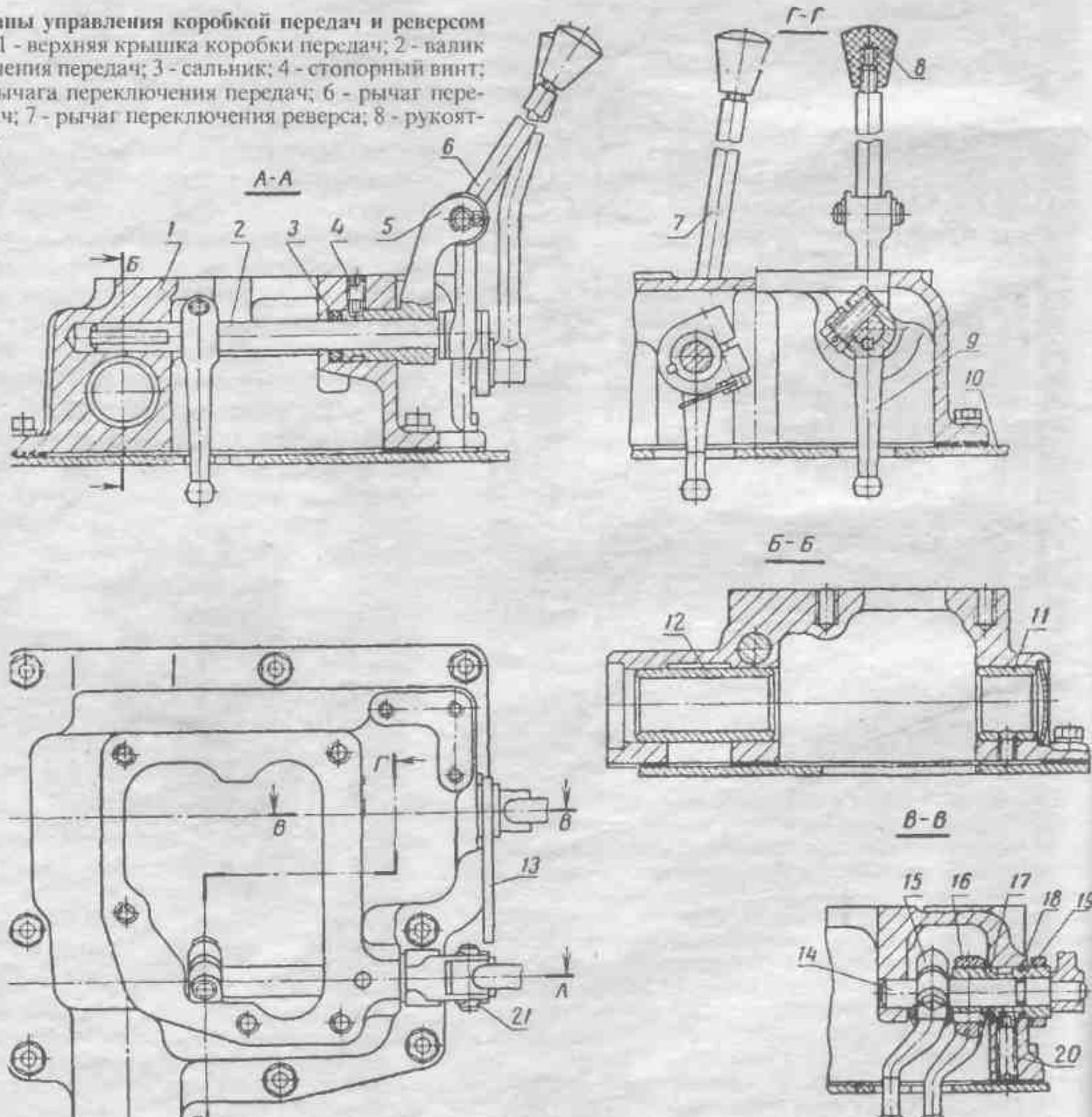
При включенном сцеплении валик перекрывает отверстия в корпусе блокировки, в которые входят цилиндрические хвостовики фиксаторов. Поэтому фиксаторы не могут подняться вверх, чтобы выйти из лунок валика, и переключение передач невозможно. При выключении сцепления валик 14 проворачивается и через тягу 17, вилку 19 и рычажок 21 проворачивает рычажок 13 (рис. 47), который перемещает валик блокировки. При полностью выключенном сцеплении кромка валика блокировки, сместившись вперед, откроет отверстие корпуса, в которое

входит хвостовик фиксатора валика удвоителя, а конические сверления в нижней части валика блокировки станут над хвостовиками остальных фиксаторов. В этом случае при перемещении любого валика переключения его фиксатор сможет выйти из углубления и передача может быть переключена.

Стопорный болт 12 удерживает валик блокировки от проворачивания. Сверху корпус блокировки закрыт штампованной крышкой 14.

Для переключения передач, реверса и удвоителя служит механизм, смонтированный в верхней крышке коробки передач. В левой части крышки 1 (рис. 48) установлен валик 2, на котором при помощи стяжного болта и шпонки закреплен рычажок 9 переключения передач. Шаровая головка его входит в пазы вилки и поводка переключения передач. Валик размещен в двух опорах. Одной из опор служит расточка в крышке, а вторая опора выполнена в виде кронштейна 5, который может проворачиваться в расточке крышки. Осевые перемещения ограничиваются винтом 4. Цилиндрический конец винта входит в кольцевую канавку кронштейна. В проушине кронштейна 5 с помощью пальца 21 и шпилек зак-

Рис. 48. Органы управления коробкой передач и реверсом трактора Т-25А: 1 - верхняя крышка коробки передач; 2 - валик рычага переключения передач; 3 - сальник; 4 - стопорный винт; 5 - кронштейн рычага переключения передач; 6 - рычаг переключения передач; 7 - рычаг переключения реверса; 8 - рукоятка рычага; 9 - рычажок переключения передач; 10 - верхний лист коробки передач; 11, 12 - втулки вала сошки рулевого управления; 13 - рычаг валика переключения удвоителя; 14 - валик переключения реверса; 15 - рычажок переключения реверса; 16 - рычажок переключения удвоителя; 17 - валик переключения удвоителя; 18 и 19 - резиновые уплотнительные кольца; 20 - стопорный винт; 21 - палец



репен рычаг 6 переключения передач, нижний конец которого входит в паз валика. На верхний конец рычага навинчена пластмассовая рукоятка 8. При перемещении рукоятки вдоль оси трактора рычаг поворачивается относительно пальца 21, при этом нижний конец рычага перемещается в осевом направлении валик с рычажком 9. При смещении рукоятки влево или вправо рычаг поворачивается относительно крышки вместе с кронштейном 5, валиком 2 и рычажком.

В листе 10 выполнена кулиса с прорезями для рычажка, ограничивающими его перемещения. Кулиса предотвращает одновременное перемещение двух валов и, следовательно, включения двух передач. При перемещении валика 2 вперед до упора головка рычажка войдет в паз вилки, закрепленной на первом валике переключения, а при перемещении валика с рычажком назад до упора — в паз поводка, закрепленного на втором валике переключения. При повороте рычажка вправо или влево от среднего положения головка рычажка перемещает валик переключения с прикрепленными на нем вилкой или поводком и включает передачу.

В расточке, выполненной в средней части крышки 1, размещен трубчатый валик 17 переключения удвоителя. На валике при помощи шпонки и стяжного болта закреплен рычажок 16 переключения удвоителя, снаружи к валику приварен рычаг 13, который соединен тягой и вилками с рычагом переключения удвоителя, установленным на рулевой колонке. Сферическая головка рычажка 16 входит в паз вилки удвоителя. Стопорный винт 20, цилиндрический конец которого входит в кольцевую канавку 17, фиксирует его от осевых перемещений. При вращении валика головка рычажка перемещает вилку удвоителя и включает ускоренный или замедленный ряд передач.

Внутри валика 17 переключения удвоителя проходит валик 14 переключения реверса, к которому при помощи шпонки и стяжного болта прикреплен рычажок 15. Передний конец валика установлен в расточке прилива, выполненного в крышке 1. Снаружи к валику 14 приварен рычаг 7 переключения реверса.

Сферическая головка рычажка 15 входит в паз вилки переключения реверса. При повороте рычага реверса головка рычажка 15 перемещается в вилку реверса и включает передний или задний ход.

Перемещения рычажков 15 и 16 ограничены прорезями в листе 10. Войлочный сальник 3 и резиновое кольцо 18 и 19 защищают главную передачу от загрязнения и препятствуют течи масла через расточки крышки. В передней части крышки запрессованы втулки 11 и 12 вала сошки рулевого механизма. К верхней обработанной плоскости крышки прикреплен колонка рулевого управления. Шестерни и подшипники смазываются разбрызгиванием масла, залитого в корпус. Уровень масла контролируется по пробкам 12 (рис. 45), ввинченным в передней нижней части левой стенки корпуса. Для слива масла в нижней части корпуса выполнено сливное отверстие, закрытое пробкой 4 (рис. 42).

Все крышки уплотнены картонными прокладка-

ми, смазанными уплотнительной пастой, а на концах валов, выходящих из корпуса установлены са-моподжимные сальники.

На тракторах Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ установлена механическая, четырехходовая, восьмискоростная (с одной замедленной передачей) коробка передач.

Характерная особенность коробки — поперечное расположение валов и реверс на все передачи. Реверс (возможность движения вперед и назад на всех передачах) значительно повышает производительность и маневренность тракторного агрегата.

В передней стенке корпуса трансмиссии сделаны резьбовые отверстия и установочные отверстия для соединения его с корпусом сцепления, а также для установки ряда узлов управления трактором.

К боковым стенкам корпуса крепят рукава тормозов. Задняя стенка служит для установки кронштейна рычагов навесной системы и удлинителя заднего вала отбора мощности.

Сверху корпус закрыт крышками, на которых устанавливают механизмы и рычаги управления переключением передач, реверсом и блокировкой дифференциала.

Вал главного сцепления вращает первичный вал коробки передач через конические шестерни с круговым (зерольным) зубом и механизм реверса.

Ведущая коническая шестерня 8 (рис. 49) вращается в роликовом 9 и шариковом 12 подшипниках. Последний установлен в стакане 13 в расточке корпуса и зафиксирован по наружному кольцу буртом стакана и специальной гайкой 18. Внутренние кольца подшипников через дистанционную втулку 10 прижаты к торцу ведущей конической шестерни гайкой 14, застопоренной шайбой 15. Таким образом,

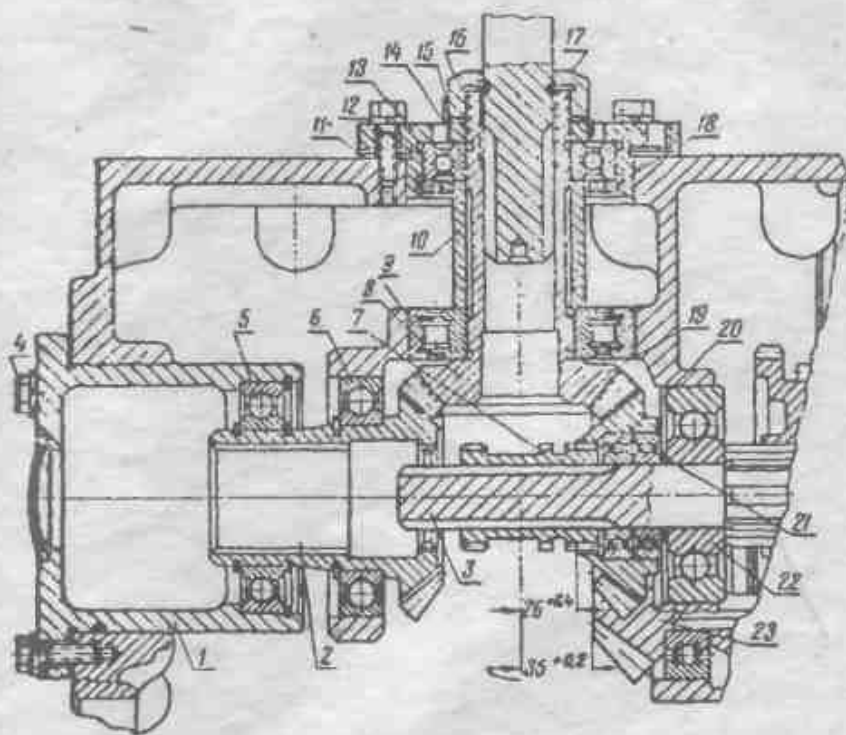


Рис. 49. Коническая передача с механизмом реверса тракторов семейства Т-40: 1 и 13 — стаканы подшипников; 2 — ведомая коническая шестерня реверса; 3 — первичный вал коробки передач; 4 — болт; 5, 6, 12, 20 и 22 — шарикоподшипники; 7 — муфта реверса; 8 — ведущая коническая шестерня; 9 — роликоподшипник; 10 — дистанционная втулка; 11 — регулировочные прокладки; 14 — гайка; 15 — стопорная шайба; 16 и 18 — специальные гайки; 17 — стопорное кольцо; 19 — ведомая коническая шестерня; 21 — шайба; 23 — вторичный вал коробки передач

шарикоподшипник 12 зажат по наружному и внутреннему кольцам и ограничивает осевое перемещение ведущей конической шестерни.

Под фланец стакана 13 устанавливают прокладки 11 для регулировки зазора в зацеплении конической пары. Ведущая коническая шестерня находится в постоянном зацеплении с шестернями 2 и 19. На хвостовике первичного вала 3 коробки передач шестерня установлена на шарикоподшипниках 20. Эти подшипники напрессованы на хвостовик первичного вала до упора во внутреннее кольцо шарикоподшипника 22, осевое перемещение которого ограничивает бурт вала. Между шарикоподшипниками 20 и 22 установлена шайба 21. Ведомая коническая шестерня 2 (шестерня реверса) вращается в двух шарикоподшипниках: подшипник 6 установлен в расточке прилива корпуса трансмиссии, подшипник 5 в стакане 1. По внутреннему и наружному кольцам подшипник 5 зафиксирован стопорными кольцами, благодаря чему ограничивается осевое перемещение шестерни. Под фланец стакана 1 установлены прокладки для регулировки зазора в зацеплении конических шестерен 2 и 8 с помощью болтов 4.

В полем хвостовике шестерни 2 нарезаны шлицы для передачи вращения на вал-шестерню ходоуменьшителя. Ходоуменьшитель устанавливают в расточку на место стакана 1. При установке ходоуменьшителя шестерню 2 с подшипниками вынимают из стакана 1 и устанавливают в стакан ходоуменьшителя.

В торцах ведомых конических шестерен сделаны

шлицевые отверстия. Между ними на эвольвентных шлицах хвостовика первичного вала расположена муфта 7 реверса, которую можно перемещать в осевом направлении. При вводе муфты 7 в шлицевое отверстие конической шестерни 19 передача вращения от двигателя на первичный вал идет от шестерни 19 через муфту реверса.

При вращении вала по часовой стрелке ведомая коническая шестерня 2 вращается вхолостую (это соответствует движению трактора вперед). При вводе муфты реверса в шлицевое отверстие конической шестерни 2 вращение от двигателя к первичному валу передается от этой шестерни через муфту реверса. Первичный вал вращается против часовой стрелки. Ведомая коническая шестерня 19 вращается вхолостую (трактор движется назад). Дальнейшее перемещение муфты реверса в сторону шестерни 2 приводит к включению ходоуменьшителя. В этом случае муфта реверса внутренними шлицами входит в зацепление с ведущим валом ходоуменьшителя. Управляют муфтой реверса рычагом 9 (рис. 50) через вал ивилку 14 переключения, которая входит в проточку муфты реверса. Рычаг фиксируется в трех положениях, соответствующих движению трактора вперед, назад и с включенным ходоуменьшителем.

Первичный вал 22 вращается в шариковых 21 и 29 подшипниках. Подшипник 21 установлен в расточке перегородки корпуса трансмиссии, подшипник 29 в стакане 30 в расточке правой стенки корпуса и зафиксирован в осевом направлении крышкой стакана и стопорным кольцом на валу. Благо-

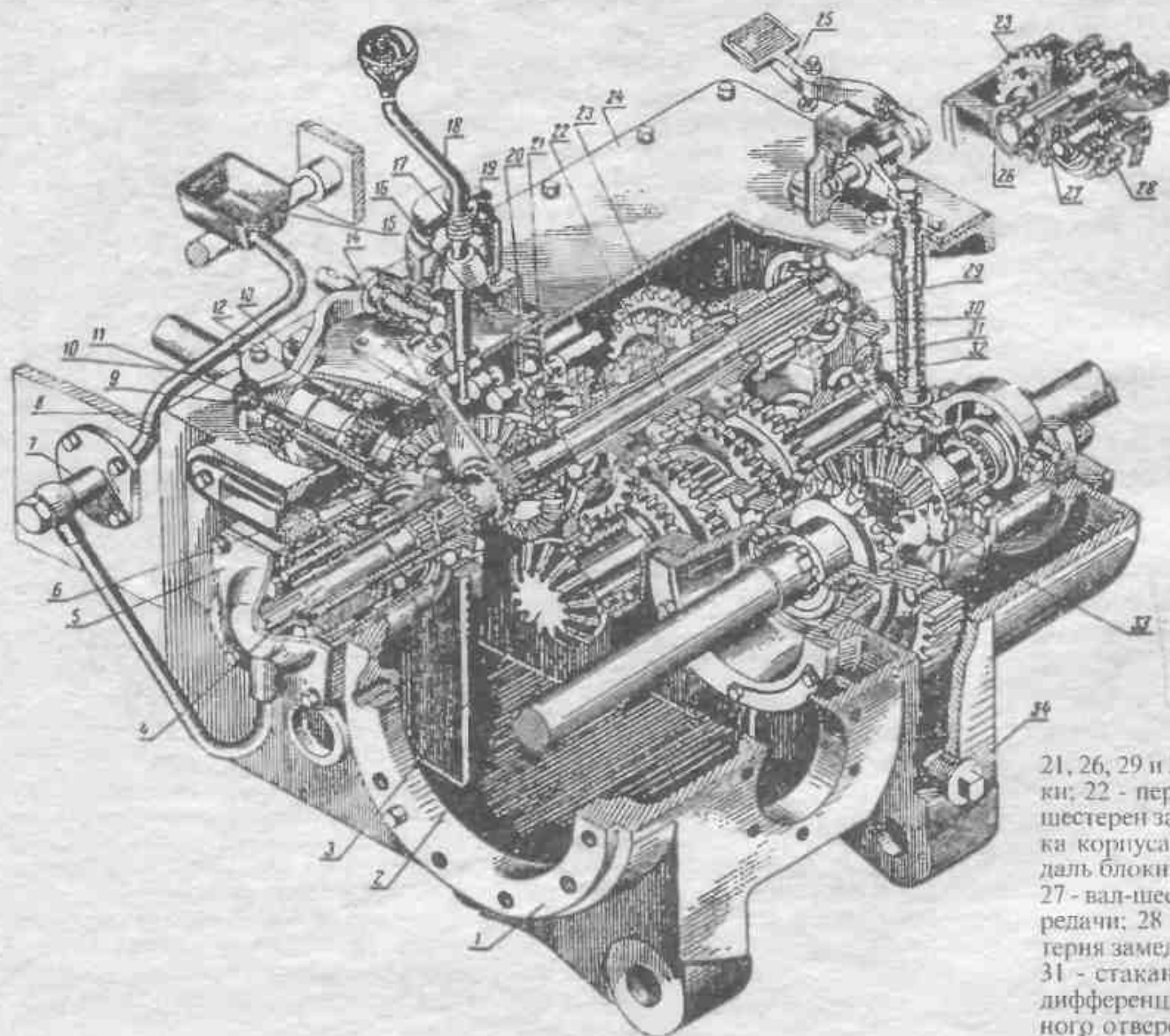


Рис. 50. Коробка передач тракторов семейства Т-40:

1 - корпус трансмиссии; 2 - шарикоподшипник; 3 - вторичный вал; 4 - ходоуменьшитель; 5 - крышка ходоуменьшителя; 6 - ведомая коническая шестерня реверса; 7 - ось педали сцепления ВОМ; 8 - трубопровод маслоприемника; 9 - рычаг реверса; 10 - вал главного сцепления; 11 - ведущая коническая шестерня; 12 - муфта реверса; 13 - пробка-сапун заливного отверстия; 14 - вилка переключения реверса; 15 - чаша маслоприемника; 16 - кулиса; 17 - пружина; 18 - рычаг переключения передач; 19 - чехол; 20 - крышка;

21, 26, 29 и 32 - шарикоподшипники; 22 - первичный вал; 23 - блок шестерен заднего хода; 24 - крышка корпуса трансмиссии; 25 - педаль блокировки дифференциала; 27 - вал-шестерня замедленной передачи; 28 - промежуточная шестерня замедленной передачи; 30 и 31 - стаканы подшипников; 33 - дифференциал; 34 - пробка сливного отверстия

даря этому подшипник 29 ограничивает осевое перемещение первичного вала. Под фланец стакана 30 ставят прокладки для регулировки начального положения ведомой конической шестерни, установленной на хвостовике первичного вала. На эвольвентных шлицах правого конца первичного вала неподвижно закреплена ведущая шестерня 13 первой передачи (рис. 52). На сквозных прямоугольных шлицах вала неподвижно посажены ведущая шестерня 14 четвертой передачи и две скользящие каретки: 15 ведущая шестерня второй и третьей передачи и 16 пятой и шестой передач.

Вторичный вал с левой стороны заканчивается выполненной заодно с ним конической прямозубой шестерней, которая предназначена для синхронного привода вала отбора мощности. Вторичный вал вращается в роликовом 2 (рис. 50) и шариковом 32 подшипниках. Роликовый подшипник 2 установлен в расточке перегородки корпуса трансмиссии, шариковый в стакане 31 в расточке правой стенки корпуса и зафиксирован в осевом направлении крышкой стакана и стопорным кольцом на валу. Этим ограничено осевое перемещение вторичного вала. Под фланцем стакана 31 находятся прокладки для регулировки зазора в зацеплении конических шестерен синхронного привода вала отбора мощности.

На прямоугольных шлицах вторичного вала установлены шестерня 18 шестой передачи (рис. 52), блок 19 шестерен второй и пятой передач, блок 20 ведущей шестерни главной передачи и шестерни

третьей передачи, а также каретки: 21 шестерен четвертой передачи и заднего хода и 22 первой и замедленной передач. Набор неподвижных шестерен удерживают от осевого перемещения с одной стороны внутреннее кольцо роликоподшипника, а с другой стопорное кольцо.

Вал шестерня 27 (см. рис. 50) замедленной передачи вращается в двух шарикоподшипниках 26 в нижней правой части корпуса трансмиссии. На шлицах вала неподвижно закреплён блок 23 шестерен заднего хода, причем большая шестерня постоянно зацеплена с ведущей шестерней первой передачи на первичном валу. Непосредственно на валу 27 нарезаны зубья шестерни, находящейся в постоянном зацеплении с промежуточной шестерней 28, которая вращается на двух шарикоподшипниках, установленных на оси. Ось через пластину консольно закреплена в стенке корпуса трансмиссии.

На всех передачах, кроме замедленной и заднего хода, при передаче крутящего момента в коробке передач находится в зацеплении только пара цилиндрических шестерен. При включении заднего хода в передаче дополнительно участвует блок 23 шестерен заднего хода. При работе на замедленной передаче в зацеплении дополнительно находятся шестерни 27 и 28.

Схема зацепления шестерен коробки при включении передач показана на рисунке 51.

Для переключения передач служит механизм, которым скользящие каретки шестерен, установленные на первичном и вторичном валах, перемещают в

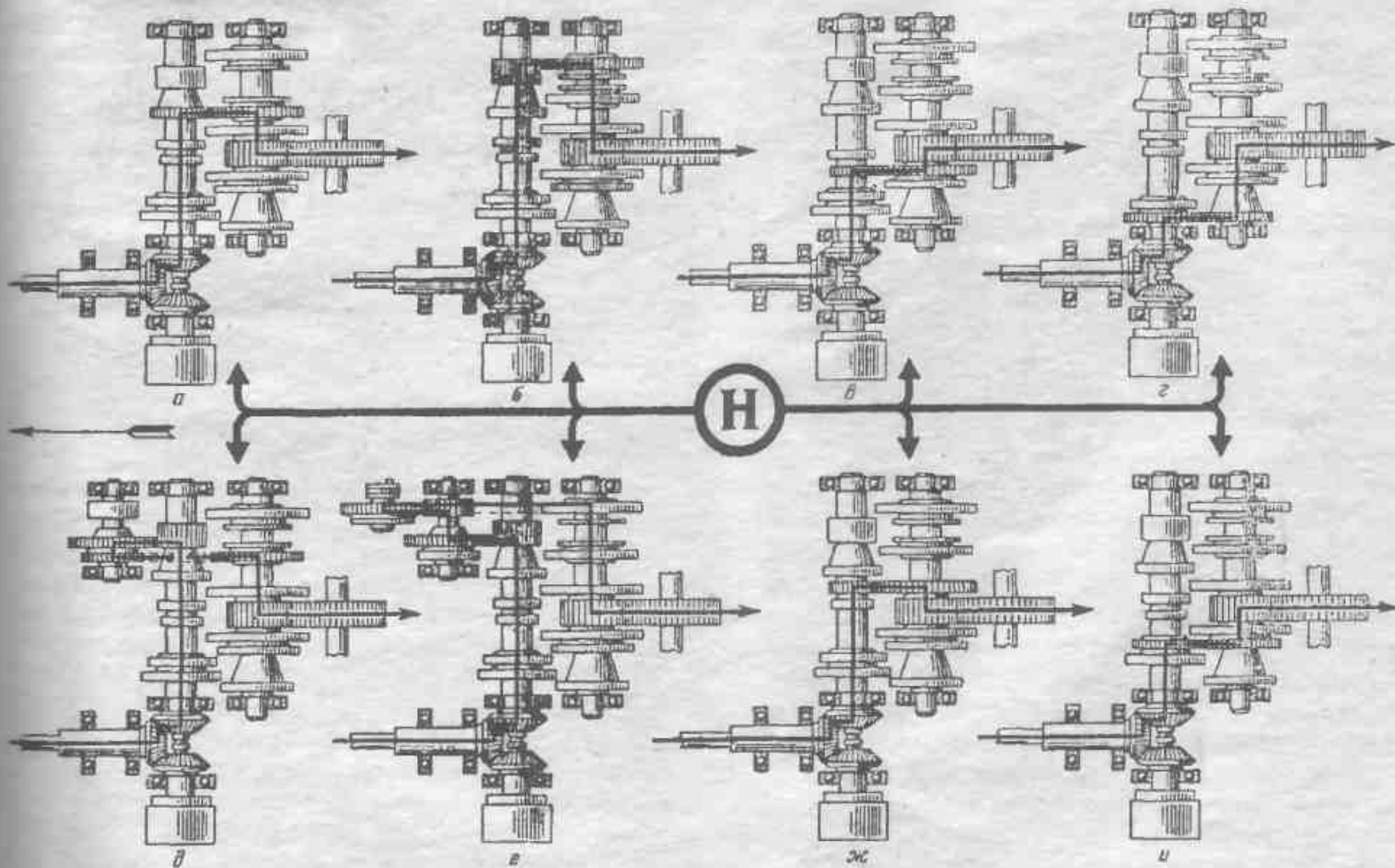


Рис. 51. Схема зацепления шестерен при включении передач тракторов семейства Т-40: а - четвертая передача; б - первая передача; в - вторая передача; г - шестая передача; д - задний ход; е - замедленная передача; ж - третья передача; и - пятая передача

требуемом направлении до ввода в зацепление с соответствующими шестернями вторичного и первичного валов. Он состоит из четырех валиков переключения с вилками, рычага переключения со своим гнездом, фиксаторов положения валиков переключения и валиков блокирующего устройства.

Механизм расположен в верхней части корпуса трансмиссии. Над шестернями первичного вала в горизонтальной плоскости установлено четыре валика, которые можно передвигать влево и вправо вдоль оси первичного вала. Направляющими для каждого валика служат отверстия в боковых стенках корпуса трансмиссии, расточенных в линию с отверстиями в перегородке корпуса, где расположены фиксаторы. На валиках закреплены установочными болтами 11 (рис. 52) вилки 8, 9, 10 и 12 переключения передач.

Каждая вилка своими ланками входит в кольцевую проточку кареток шестерен, установленных на первичном и вторичном валах. На каждом из валиков сделано утолщение, в котором сверху прорезан паз прямоугольного сечения. При переключении передач в паз заходит шаровая головка рычага.

Рычаг 18 (см. рис. 50) переключения передач изготовлен в виде изогнутого стержня с полусферическим утолщением ("яблоком") в средней части. "Яблоко" рычага 18 пружиной 17 прижимается к сферической расточке в крышке 20. Отверстие для выхода рычага закрыто резиновым чехлом 19. Кулиса 16 исключает возможность одновременного включения двух передач и ограничивает ход рычага. Шарик 6 (рис. 52), входящие в кольцевые канавки валиков и прижатые пружинами 5, фиксируют включенное или выключенное положение валиков переключения. В каждом валике проточено по три канавки. Средняя фиксирует валик в нейтральном положении, крайние в положении, соответствующем включенной передаче. Расстояние между средней и крайними канавками подобраны так, что при входе фиксирующих шариков в крайние канавки включенные шестерни зацепляются по всей длине зуба.

Блокирующее устройство, обеспечивающее нормальное включение шестерен и автоматически запирающее механизм переключения, исключает возможность неполного включения шестерен, самовыключения их при работе, а также переключения передач при включенном сцеплении. Под валиками переключения передач перпендикулярно к ним в отверстиях перегородки корпуса трансмиссии проходит валик 1 (рис. 53) блокировки, имеющей в верхней части четыре фрезерованных участка. Выступающий из корпуса конец валика блокировки связан пальцем с рычагом 7, приваренным к оси 17. На другом конце оси установлен рычаг 4, который вилкой 9 и тягой 10 связан с педалью главного сцепления. При перемещении педали главного сцепления выдвигает валик блокировки из корпуса трансмиссии. Ход валика блокировки и его разворот вокруг оси ограничен винтом 8, конец которого входит в паз на валике.

Вся система рычагов и тяг, связывающих валик блокировки с педалью главного сцепления, отрегу-

лированы таким образом, что фрезерованные участки валика блокировки стоят против валиков переключения только при полностью выключенном главном сцеплении (механизм блокировки не препятствует переключению передач).

При включенном главном сцеплении валик блокировки отходит назад, цилиндрические участки его входят в кольцевые проточки валиков 2, исключая тем самым возможность их переключения или самовыключения шестерен при работающем тракторе, а также неполного их включения.

Детали коробки передач смазываются разбрызгиванием масла, которое заливают через отверстие в верхней крышке 24 корпуса (см. рис. 50), закрытое пробкой сапуном 13. Масло удаляют через сливное отверстие в задней стенке нижней части корпуса, закрытое магнитной пробкой 34.

Под все крышки корпуса установлены прокладки на герметизирующей пасте. Стаканы подшипников уплотнены резиновыми кольцами.

Главная передача, дифференциал и механизм блокировки дифференциала размещены в задней правой части корпуса трансмиссии. Главная передача представляет собой пару цилиндрических шестерен с прямым зубом, находящихся в постоянном зацеплении. Ведущая шестерня главной передачи вместе с шестерней третьей передачи составляет блок

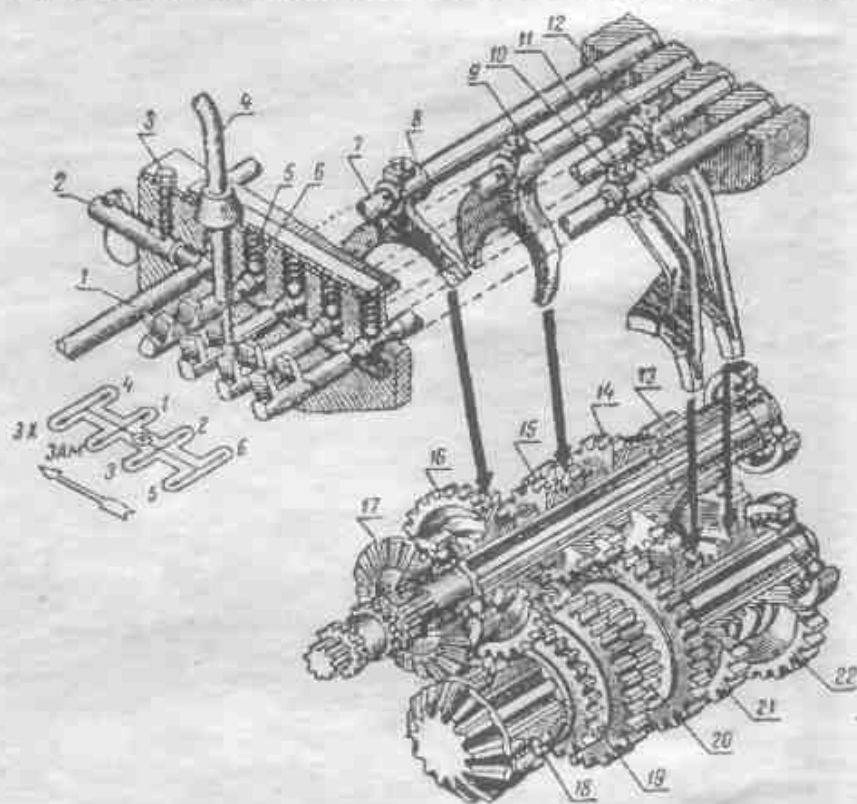


Рис. 52. Механизм переключения передач тракторов семейства Т-40: 1 - валик включения реверса; 2 - валик блокировки; 3 - установочный винт; 4 - рычаг переключения передач; 5 - пружина; 6 - шарик; 7 - валик переключения пятой и шестой передач; 8 - вилка переключения пятой и шестой передач; 9 - вилка переключения второй и третьей передач; 10 - вилка переключения четвертой передачи и заднего хода; 11 - установочный болт; 12 - вилка переключения первой и замедленной передач; 13 - ведущая шестерня первой передачи; 14 - ведущая шестерня четвертой передачи; 15 - блок ведущих шестерен второй и третьей передач; 16 - блок ведущих шестерен пятой и шестой передач; 17 - ведомая коническая шестерня; 18 - ведомая шестерня шестой передачи; 19 - блок ведомых шестерен второй и пятой передач; 20 - блок ведущих шестерен главной и третьей передач; 21 - шестерня четвертой передачи и заднего хода; 22 - шестерня первой и замедленной передач

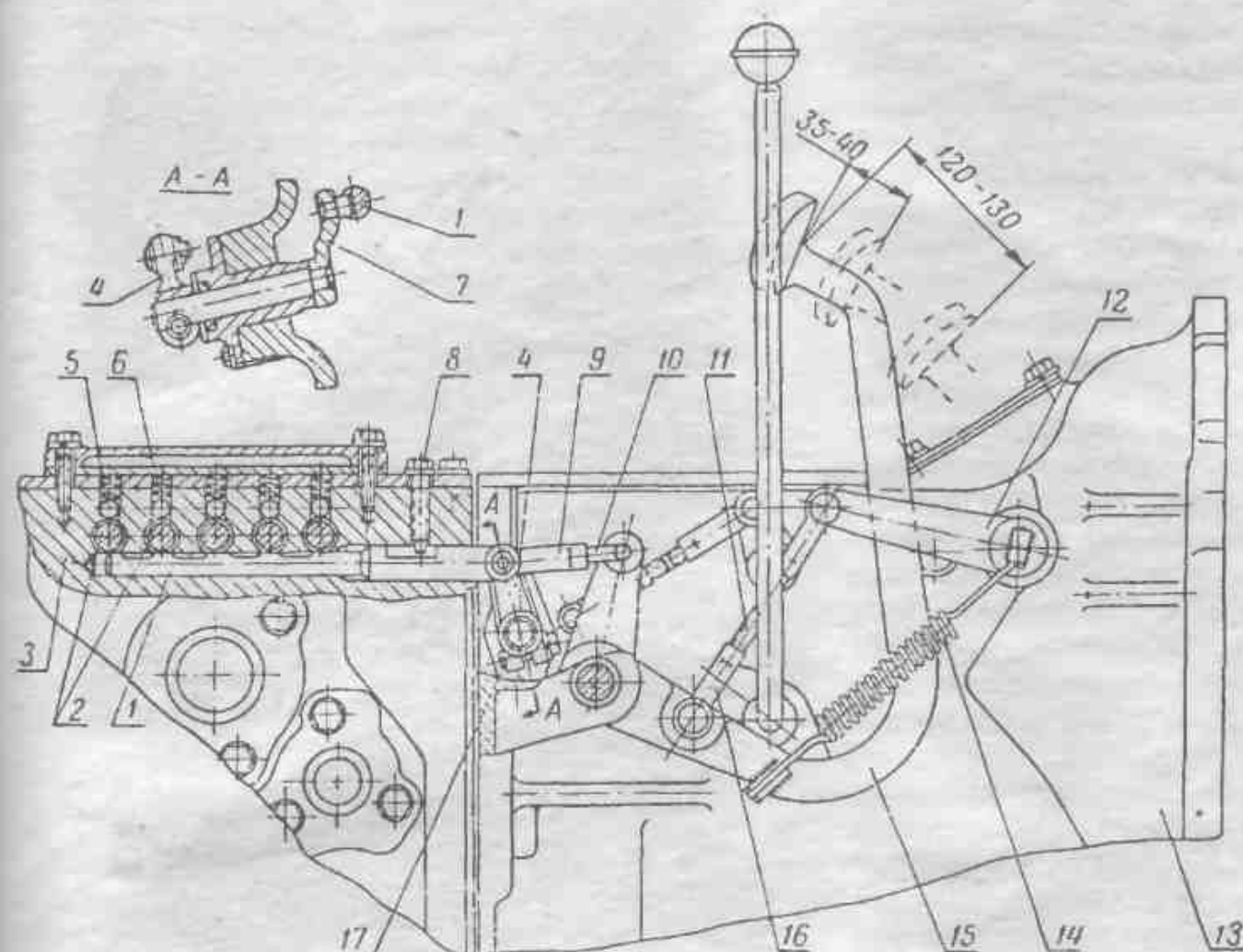


Рис. 53. Механизм блокировки переключения передач тракторов семейства Т-40: 1 - валик блокировки; 2 - валик переключения передач; 3 - корпус трансмиссии; 4 - рычаг блокировки; 5 - шарик; 6 - пружина фиксатора; 7 - рычаг блокировки; 8 - установочный винт; 9 - вилка тяги; 10 - тяга блокировки; 11 - тяга; 12 - рычаг валика вилки выключения главного сцепления; 13 - корпус сцепления; 14 - пружина; 15 - педаль главного сцепления; 16 - вилка тяги; 17 - валик рычага блокировки

шестерен, жестко закрепленных на шлицах вторичного вала коробки передач.

Ведомая шестерня 1 (рис. 54) и представляет собой зубчатый венец, напрессованный на ступицу 3 дифференциала. Зубчатый венец дополнительно укреплен на ступице четырьмя заклепками 2.

Дифференциал тракторов Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ конический, двухсателлитный, состоит в основном из ступицы 3, крышки 12 и размещенных внутри сателлитов 8 на оси 6 и конических шестерен 7. Два роликоподшипника 5 служат опорами дифференциала. Подшипники установлены в стаканы 4 и 11, один из которых крепят к перегородке, другой к стене корпуса трансмиссии.

Под фланец стакана 11 установлены прокладки для регулировки зазора между подшипником и упорным буртом стакана. Конические шестерни сателлиты 8 свободно вращаются на общей оси 6, установленной в ступице 3 и закрепленной штифтом 9. Лыски на оси 6 сателлитов обеспечивают подвод смазки к трущимся поверхностям. Между шорными сферическими поверхностями с сателлитами и ступицей находятся латунные шайбы 10 для регулировки зазора в зацеплении конических шестерен.

Конические шестерни 7, ведомые сателлитами 8, вращаются в расточках ступицы 3 и крышки 12 дифференциала. В шлицевые отверстия хвостовиков шестерен 7 входят полуоси конечных передач.

Дифференциал автоматически устанавливает разницу угловой скорости ведущих колес в зависимости от величины радиуса поворота трактора. Передавая вращение на ведущие колеса, дифференциал поровну распределяет крутящий момент между полуосями. Если одно из ведущих колес попадает на почву с меньшим коэффициентом сцеп-

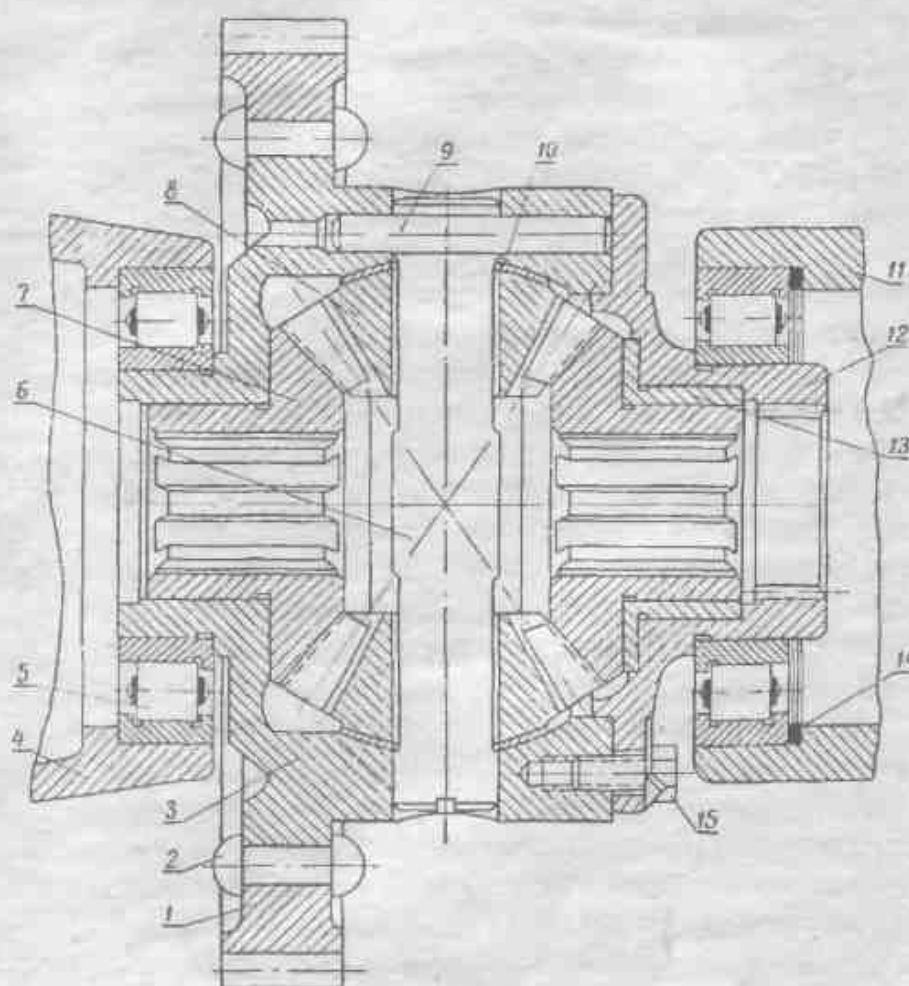


Рис. 54. Дифференциал тракторов семейства Т-40: 1 - ведомая шестерня главной передачи; 2 - заклепка; 3 - ступица дифференциала; 4 и 11 - стаканы подшипников; 5 - роликовый подшипник; 6 - ось сателлитов; 7 - шестерня полуоси; 8 - сателлит; 9 - штифт; 10 - регулировочная шайба; 12 - крышка дифференциала; 13 - втулка; 14 - установочные прокладки; 15 - болт

ления и пробуксовывает, то необходимо заблокировать дифференциал, то есть превратить полуоси трактора в одну жесткую ось, связывающую колеса трактора.

На шлицевом хвостовике правой полуоси 14 (рис. 55) установлена муфта 12. По шлицам полуоси ее перемещают сухари 16, входящие в кольцевую канавку муфты. Сухари сидят в поворотной вилке 13, установленной на оси 15 в стакане подшипника. Через палец 11 вилки соединена со штоком 8, который перемещается в направляющей втулке 9. В паз на верхней части штока входит рычаг 7, сидящий на оси 2. Ось установлена в расточках крышки 1. Болт 3 удерживает ее от осевого перемещения. К выступающему из крышки концу оси приварена педаль 4 управления механизмом блокировки дифференциала. Установленная на штоке пружина 10 постоянно держит его в крайнем нижнем положении, что соответствует выключенной блокировке. При нажатии педали 4 рычаг 7 переместит вверх шток 8. Шток воздействует на вилку 13, которая сухарями 16 передвинет муфту 12 блокировки дифференциала по правой полуоси и введет ее в шлицевое отверстие крышки дифференциала. Муфта 12 соединит правую коническую шестерню со ступицей, а поскольку правая и левая шестерни связаны через сателлиты, то правая и левая полуоси будут вращаться с одинаковой частотой.

Выключается блокировка автоматически, так как при снятии усилия с педали 4 пружина 10 возвратит муфту блокировки в исходное положение. Величину хода муфты 12 регулируют болтом 5, ввернутым в педаль 4. Блокировку дифференциала используют только для преодоления препятствий при увеличенном буксовании одного из колес моста, для чего выключают главное сцепление, нажимают ногой на педаль блокировки и включают главное сцепление. Повороты трактора при этом делать нельзя.

Главная передача, дифференциал и механизм его блокировки смазываются маслом, разбрызгиваемым в полости корпуса трансмиссии.

Для получения ряда замедленных скоростей трактора предназначен *ходоуменьшитель*, он выполнен в виде отдельного узла и представляет собой планетарный механизм с передаточным числом, равным 2,75. Этот узел относится к дополнительному оборудованию тракторов семейства Т-40 (изготовленных после 1971 года). *Ходоуменьшитель* устанавливают с левой стороны трактора в расточку под стакан конической шестерни реверса.

Ходоуменьшитель состоит из вала шестерни, водила с сателлитами, корончатой и ведомой шестерен и ведущего вала. Вал шестерни (рис. 56) шлицами соединен с хвостовиком конической шестерни 16 реверса и вращается вместе с ней. Другой конец вала шестерни находится в зацеплении с сателлитами 9, расположенными в неподвижном водиле 22. Водило 22 в сборе с сателлитами зубчатым венцом устанавливают в коронную шестерню 12, которая зафиксирована в стакане 8 штифтами 11. Во фрезерованных пазах водила размещены три шестерни сателлиты 9. Сателлиты вращаются на роликах 10 вокруг осей 5, установленных в расточках водила и зафиксированы штифтами 4.

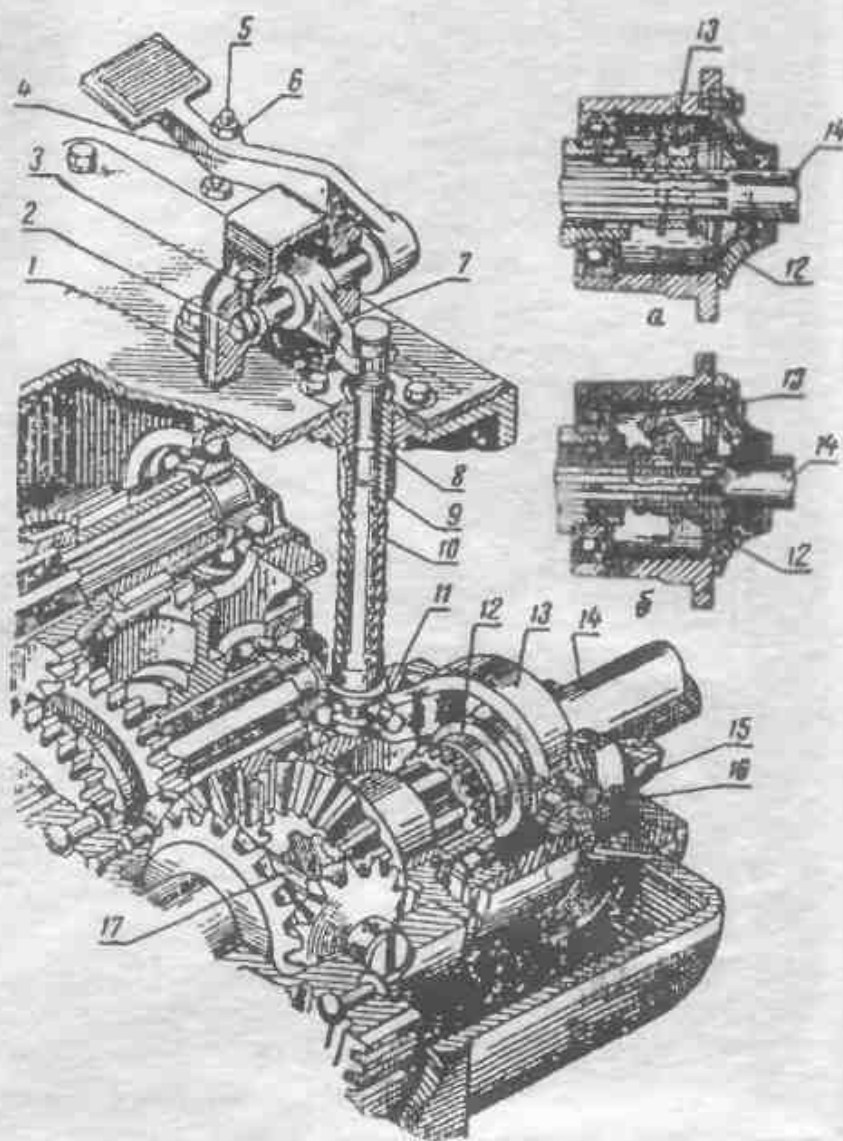


Рис. 55. Механизм блокировки дифференциала тракторов семейства Т-40: а - механизм включен; б - механизм выключен; 1 - крышка; 2 - ось педали; 3 - установочный болт; 4 - педаль блокировки; 5 - болт; 6 - гайка; 7 - рычаг штока; 8 - шток; 9 - направляющая втулка штока; 10 - пружина; 11 - палец вилки; 12 - муфта; 13 - вилка блокировки дифференциала; 14 - правая полуось; 15 - ось качания вилки; 16 - сухарь; 17 - ось сателлитов

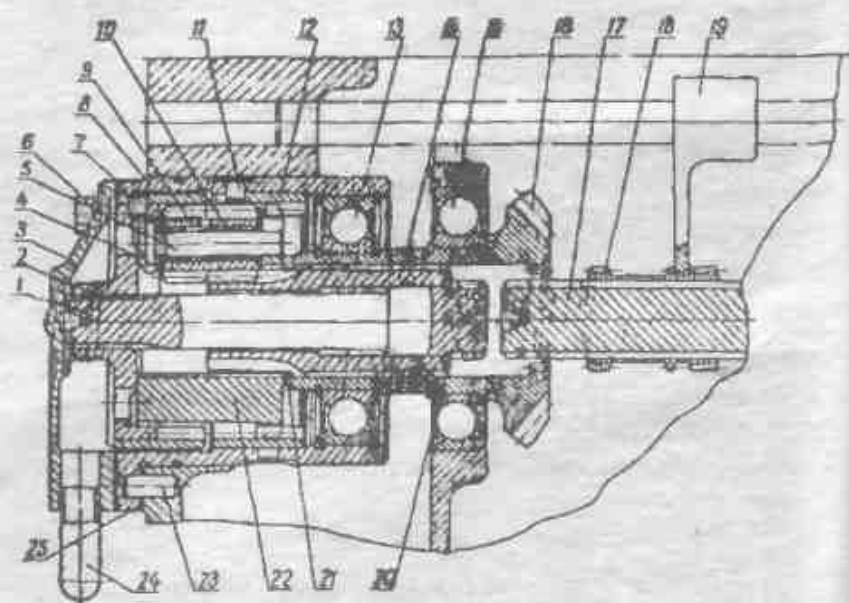


Рис. 56. Ходоуменьшитель тракторов семейства Т-40: 1 - ведущий вал ходоуменьшителя; 2 - ведомая шестерня; 3 - крышка стакана; 4, 7, 11 и 23 - штифты; 5 - ось сателлита; 6 - болт; 8 - стакан ходоуменьшителя; 9 - сателлит; 10 - ролик; 12 - коронная шестерня; 13 и 15 - шарикоподшипник; 14 - вал-шестерня; 16 - ведомая коническая шестерня реверса; 17 - первичный вал коробки передач; 18 - муфта реверса; 19 - вилка переключения реверса; 20 - упорная шайба; 21 - кольцо; 22 - водило; 24 - трубка подвода масла к ходоуменьшителю; 25 - регулировочные прокладки

Ведомая шестерня 2 состоит из зубчатого венца с внутренним зацеплением и ступицы со шлицевым отверстием, соединенных между собой штифтами 7. В качестве зубчатого венца используется коронная шестерня.

Ведущий вал 1 шлицами соединен с ведомой шестерней 2 и вращается вместе с ней. От ведущего вала ходоуменьшителя вращение передается через подвижную шлицевую муфту 18 к первичному валу коробки передач. Включают ходоуменьшитель рычагом реверса, который имеет три положения: "вперед", "реверс" и "ходоуменьшитель".

При включенном ходоуменьшителе не рекомендуется пользоваться пятой и шестой передачами во избежание повышенного износа и поломок. Ходоуменьшитель рассчитан на работу трактора с тяговым усилием не более 9 кН. Детали ходоуменьшителя смазываются маслом, подаваемым самотеком по трубопроводу из маслоприемника, расположенного в корпусе сцепления. Перед установкой ходоуменьшителя заменяют ось педали сцепления вала дбора мощности на полулю для смазки ходоуменьшителя, снимают крышку корпуса сцепления и устанавливают маслоприемник так, чтобы трубка его вошла в ось педали до упора. Из расточки корпуса трансмиссии извлекают стакан с конической шестерней реверса. Затем эту шестерню закрепляют в стакане ходоуменьшителя. Ходоуменьшитель в сборе устанавливают в расточку и крепят болтами 6 и штифтами 23, предварительно отрегулировав за-

цепление конической пары шестерен прокладками 25. Нормальный зазор между зубьями конических шестерен должен быть в пределах 0,15 - 0,5 мм. В процессе обкатки проверяют степень нагрева ходоуменьшителя. В первые 10 - 15 ч. работы на ходоуменьшителе не следует давать трактору полную нагрузку.

3.1.3. КОНЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА

Литой чугунный корпус 13 (рис. 57) конечной (бортовой) передачи трактора Т-25А составляет часть несущего остова. В верхнем фланце корпуса выполнены резьбовые отверстия для шпилек крепления и два отверстия под штифты 21. Эти штифты запрессованы во фланец корпуса и свободно входят в отверстия наружного фланца тормозного рукава 20 и определяют положение корпуса конечной передачи при различных наладках трактора.

В верхние расточки корпуса входят наружные кольца двух шариковых радиальных подшипников, в которых вращается ведущая шестерня 16 конечной передачи. Наружный подшипник 15 закрыт крышкой 14, а внутренний корпусом 18 сальника. Самоподжимной сальник 19 препятствует течи масла из бортовой передачи в тормозной рукав. Для повышения надежности работы уплотнения подшипника 17 имеет с наружной стороны защитную шайбу. Кроме того, для разгрузки сальника от повышенного давления масла во фланце корпуса выполнено четыре сквозных сверления, а в корпусе сальника специальные цековки, через которые про-

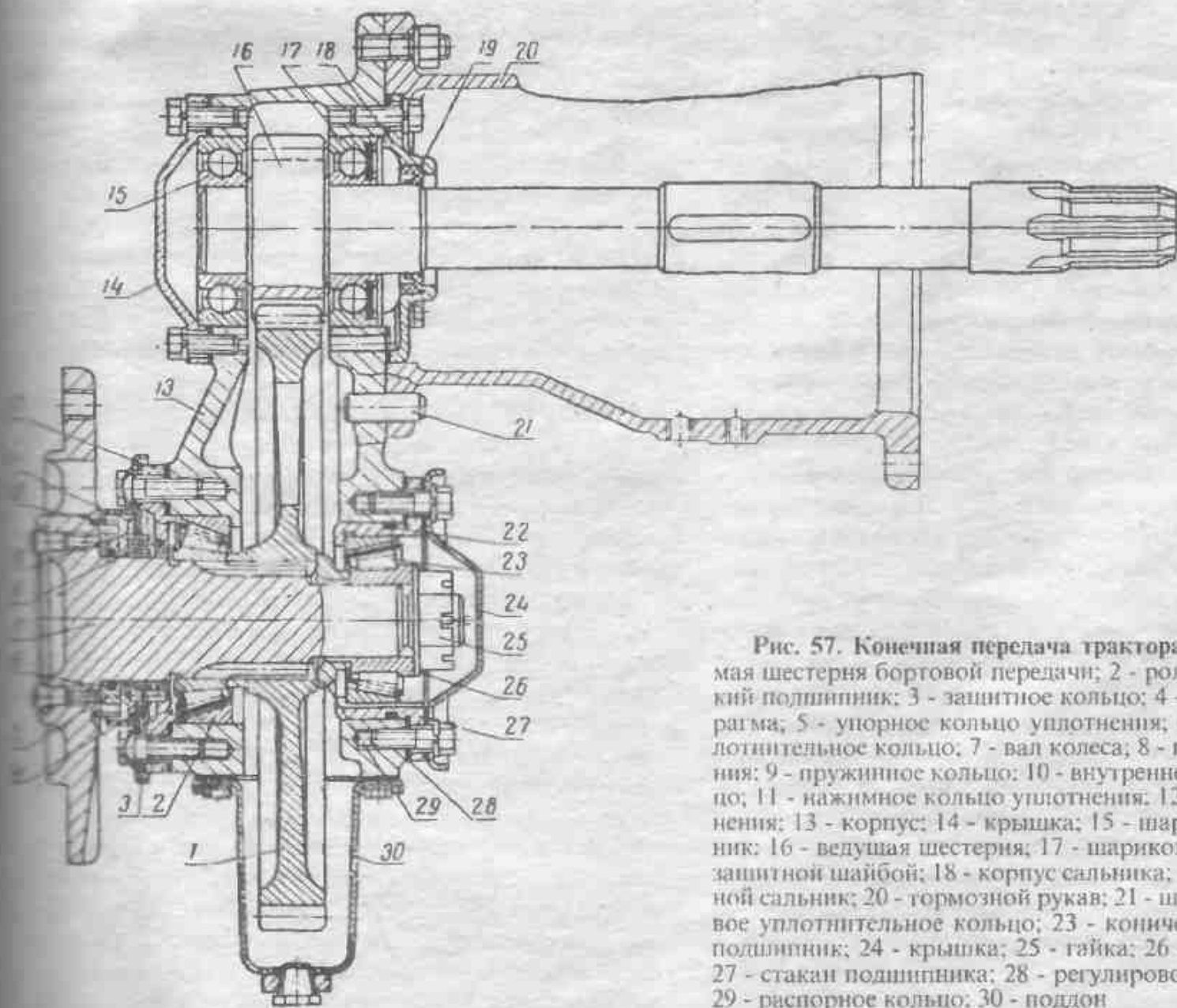


Рис. 57. Конечная передача трактора Т-25А: 1 - ведомая шестерня бортовой передачи; 2 - роликовый конический подшипник; 3 - защитное кольцо; 4 - резиновая диафрагма; 5 - упорное кольцо уплотнения; 6 - резиновое уплотнительное кольцо; 7 - вал колеса; 8 - пружина уплотнения; 9 - пружинное кольцо; 10 - внутреннее защитное кольцо; 11 - нажимное кольцо уплотнения; 12 - крышка уплотнения; 13 - корпус; 14 - крышка; 15 - шариковый подшипник; 16 - ведущая шестерня; 17 - шариковый подшипник с защитной шайбой; 18 - корпус сальника; 19 - самоподжимной сальник; 20 - тормозной рукав; 21 - штифт; 22 - резиновое уплотнительное кольцо; 23 - конический роликовый подшипник; 24 - крышка; 25 - гайка; 26 - упорная шайба; 27 - стакан подшипника; 28 - регулировочные прокладки; 29 - распорное кольцо; 30 - поддон

исходит слив масла из корпуса сальника обратно в корпус бортовой передачи.

Внутренние кольца подшипников 15 и 17 напрессованы на вал ведущей шестерни до упора в шестерню, выполненную заодно с валом. В средней части вала ведущей шестерни предусмотрены две специальные канавки для шпонок крепления тормозного шкива. На внутреннем конце вала нарезаны шлицы для соединения с полуосевой шестерней дифференциала.

Ведущая шестерня 16 конечной передачи находится в постоянном зацеплении с ведомой шестерней 1, расположенной на шлицах вала 7 заднего колеса. Вал выполнен заодно с фланцем, к которому прикреплен специальными болтами с коническими подголовками диск заднего ведущего колеса. Вал заднего колеса установлен в нижних расточках корпуса на двух роликовых конических подшипниках. Внутреннее кольцо подшипника 2 напрессовано на цилиндрическую поверхность вала колеса до упора в бурт. Далее надеты ведомая шестерня 1, распорное кольцо 29, внутреннее кольцо конического подшипника 23 и шайба 26. Набор деталей затянут корончатой гайкой 25.

Наружное кольцо подшипника 23 входит в стакан 27 до упора в бурт. Стакан с подшипником закрыт штампованной крышкой 24. Под фланцем стакана имеются тонкие стальные прокладки 28, которыми регулируют осевой зазор в конических подшипниках. В кольцевой канавке стакана размещено уплотнительное резиновое кольцо 22. В месте выхода оси колеса из бортовой передачи предусмотрен торцовый сальник с металлическими уплотняющими кольцами. Упорное кольцо 5 надето на ось до упора во фланец. К торцевой поверхности упорного кольца четырьмя пружинами 8 прижато нажимное кольцо 11. Нажимные пружины вставлены в сверления нажимного кольца и крышки 12. В крышку запрессованы также два штифта, которые свободно входят в отверстия нажимного кольца и удерживают его от проворачивания. К крышке двумя болтами прикреплены резиновая диафрагма 4 и защитное кольцо 3. Внутренним отверстием диафрагма смонтирована на цилиндрической поверхности нажимного кольца и плотно прижата к его фланцу кольцом 9.

При сборке бортовой передачи крышку вместе с диафрагмой, пружинами защитными и нажимным кольцами устанавливают на ось колеса до запрессовки на нее внутреннего кольца подшипника 2 и крепят к корпусу бортовой передачи четырьмя болтами. Болты завинчивают через два больших отверстия во фланце оси колеса и контрят стопорной пластиной.

В собранной бортовой передаче упорное кольцо 5 вращается вместе с осью, а пружины 8 прижимают к нему неподвижное нажимное кольцо. Торцевые трущиеся поверхности колец цементируют, калят до высокой твердости и тщательно притирают друг к другу. В процессе работы они постоянно прижаты, что обеспечивает надежное уплотнение бортовой передачи. Защитное кольцо 3 и приваренное к оси внутреннее кольцо 10 предохраняют детали уплотнения от повреждений.

Снизу корпус бортовой передачи имеет прямоугольный люк, через который монтируют ведомую шестерню. Люк закрыт поддоном 30. Для заливки, слива и контроля уровня масла в корпусе бортовой передачи предусмотрены отверстия, закрытые коническими пробками. Отверстия размещены так, чтобы в каждом положении бортовой передачи при переналадке трактора были обеспечены удобная заправка, слив масла и контроль его уровня.

На наружном фланце оси ведущего колеса выполнены обработанная расточка и два резьбовых отверстия для крепления привода рабочих машин, требующих синхронного отбора мощности. Резьбовые отверстия закрыты двумя деревянными пробками. Эти отверстия используют также для демонтажа упорного кольца 5.

Конечная передача тракторов семейства Т-40 представляет собой одноступенчатый редуктор с цилиндрическими прямозубыми шестернями и состоит из корпуса, ведущей и ведомой шестерен, полуоси и уплотнений.

Корпус 15 (рис. 58) через фланец присоединен к рукавам тормозов шпильками 25, ввернутыми в резьбовые отверстия корпуса. Корпус конечной передачи в положениях, соответствующих обычному или увеличенному дорожному просвету, фиксируют штифтами 23 и 29 запрессованными в отверстия на фланце корпуса. Штифты входят в одну из двух пар отверстий на фланце рукава.

Прямоугольное окно, выполненное в нижней части корпуса для установки ведомой шестерни 16, закрыто штампованным кожухом 35. На внутренней стороне корпуса предусмотрены резьбовые отверстия для крепления кронштейна тяги блокировки навесной системы.

Ведущая шестерня 22 выполнена заодно с валом, вращающимся в двух роликовых подшипниках 17, установленных в расточках корпуса. С наружной стороны корпуса расточка закрыта глухой штампованной крышкой 18, с внутренней гнездом 27 двух каркасных самоподжимных сальников 28, предотвращающих попадание смазки в отделение тормозного барабана.

Шлицевой конец ведущей шестерни входит в отверстие ступицы тормозного барабана и через полуось тормоза связан с ведомыми шестернями дифференциала. Полуось тормозного барабана через сквозное сверление притянута к торцу шестерни 22 болтом 20.

Ведомая шестерня 16, постоянно зацепленная с ведущей шестерней 22, посажена на шлицы полуоси 3, вращающейся в шариковом 12 и роликовом 31 подшипниках. Подшипники установлены в расточках корпуса в стаканах 13 и 34. Полуось 3 заканчивается фланцем с посадочным буртом и резьбовыми отверстиями для крепления диска ведущего колеса.

Продольное перемещение полуоси 3 ограничено шариковым подшипником 12, наружное кольцо которого прижато к бурту стакана 13 корпусом 14 уплотнения, а внутреннее к бурту полуоси 3 через ступицу ведомой шестерни 16 и внутреннее кольцо роликового подшипника 31 болтом 32, застопоренным

шайбой 33 с отгибным усом. Бурт стакана 34 и чугунная крышка 30 фиксируют положение наружного кольца подшипника 31.

Под все крышки корпуса установлены прокладки на герметизирующей пасте, предупреждающие вытекание смазки наружу и попадание внутрь корпуса конечной передачи воды и грязи.

Со стороны фланца полуоси установлена комбинированная система уплотнений, состоящая из наружного лабиринтного и внутреннего резино-металлического торцового уплотнения. Упорное кольцо 7 с уплотнительным резиновым кольцом 9 вращается вместе с полуосью 3. Штифты 8, запрессованные в корпус 14 уплотнения, удерживают от поворота нажимное кольцо 11, постоянно прижатое к упорному кольцу 7 пружинами 10. По окружности нажимного кольца 11 находится диафрагма 6 из маслостойкой резины. Надежное уплотнение создается благодаря тому, что трущиеся поверхности упорного 7 и нажимного 11 колец шлифованы и притерты.

Наружный лабиринт, образованный пыльниками 4 и 5, устраняет попадание пыли и грязи на трущиеся поверхности.

Пыльники 4 и 5, диафрагма 6 и корпус 14 уплотнения притянуты болтами к корпусу 15 конечной передачи.

3.1.4. ПЕРЕДНИЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ И ЕГО ПРИВОД ТРАКТОРОВ Т-40АМ, Т-40АНМ

Для повышения тяговых усилий и улучшения проходимости трактора по бездорожью, на увлажненных почвах предназначен передний ведущий мост трактора. Мощность передается от раздаточной коробки через коническую главную передачу с дифференциалом (расположенную в центральном корпусе моста), затем через полуоси, карданы и цилиндрические конечные передачи к колесам. Конечные передачи соединены при помощи пружинной подвески.

Раздаточная коробка состоит из корпуса 59 (рис. 39) и смонтированных в нем шестерни 60 и вала 57 на двух подшипниках. Подшипники закрыты с обеих сторон крышками, в одной из которых находится свое сальниковое уплотнение 58. Раздаточная коробка прикреплена к корпусу сцепления при помощи четырех болтов и двух штифтов.

Шестерня раздаточной коробки сцеплена с шес-

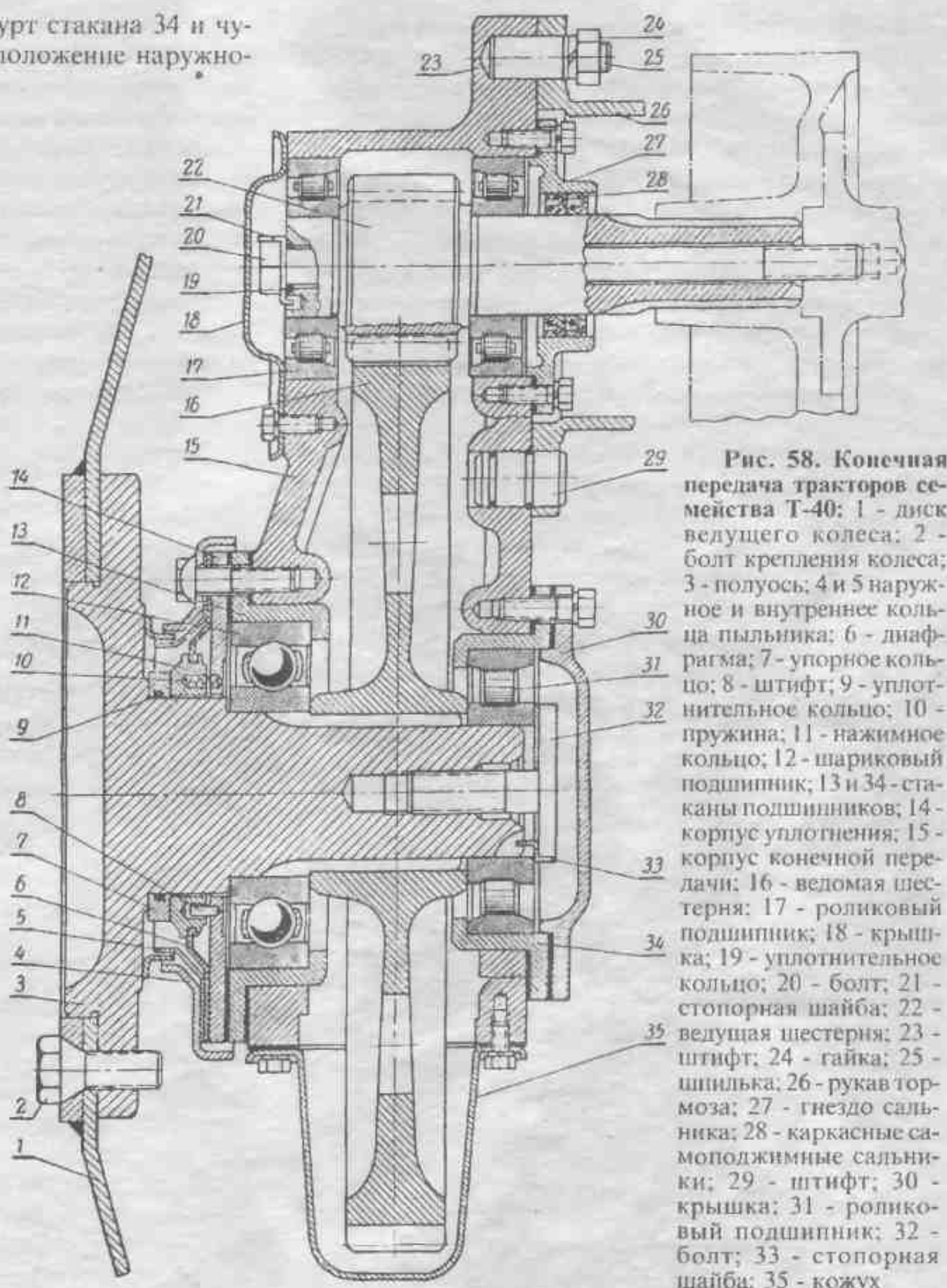


Рис. 58. Конечная передача тракторов семейства Т-40: 1 - диск ведущего колеса; 2 - болт крепления колеса; 3 - полуось; 4 и 5 - наружное и внутреннее кольца пыльника; 6 - диафрагма; 7 - упорное кольцо; 8 - штифт; 9 - уплотнительное кольцо; 10 - пружина; 11 - нажимное кольцо; 12 - шариковый подшипник; 13 и 34 - стаканы подшипников; 14 - корпус уплотнения; 15 - корпус конечной передачи; 16 - ведомая шестерня; 17 - роликовый подшипник; 18 - крышка; 19 - уплотнительное кольцо; 20 - болт; 21 - стопорная шайба; 22 - ведущая шестерня; 23 - штифт; 24 - гайка; 25 - шпилька; 26 - рукав тормоза; 27 - гнездо сальника; 28 - каркасные самоподжимные сальники; 29 - штифт; 30 - крышка; 31 - роликовый подшипник; 32 - болт; 33 - стопорная шайба; 35 - кожух

терней синхронного вала отбора мощности, находящейся внутри корпуса сцепления.

От выходного вала раздаточной коробки вращение передается к мосту через вал 56 с двумя фланцами по концам. В каждом фланце шесть отверстий, четыре под обычные болты и два под призонные. Гибкого этого вала (вследствие небольшого его диаметра при значительной длине) компенсирует некоторую несоосность соединяемых им валов, неизбежно возникающую из-за допусков на изготовление и упругих деформаций рамы трактора.

Главная передача моста представляет собой пару конических шестерен со спиральным зубом. Ведущая шестерня 41 установлена в двух шарикоподшипниках, размещенных в расточках стакана 46. Передний подшипник закреплен на валу стопорным кольцом 40 с прокладками, устраняющими зазор, а в корпусе двумя пластинками, привернутыми болтами со стопорными отгибными шайбами (на рисунке не показаны).

Во внутреннее шлицевое отверстие ведущей шестерни вставлен хвостовик вала 43. От вытекания масла предохраняют два сальника 44 в расточке стакана ведущей шестерни и два резиновых кольца в выточках хвостовика вала 43.

Ведомая коническая шестерня 53 смонтирована в одном узле с дифференциалом. Узел опирается на два шарикоподшипника, расположенных в расточках правого и левого рукавов 33. Рукава прикреплены к центральному корпусу 54 болтами и штифтами через прокладки 47, предназначенные для регулирования зацепления главной передачи. Клинья 31 в отверстиях рукавов служат для крепления выд-

вижных кронштейнов при установке колеи разных размеров.

Дифференциал представляет собой две объединенные в общем корпусе обгонные храповые муфты, каждая из которых соединена со своей полуосью.

Двухсторонняя защелка 51 левой обгонной муфты заклинена шпонкой на оси 49, которая может свободно поворачиваться относительно корпуса дифференциала, поджимая к внутренней обойме 38 одну или другую сторону защелки. Поворачивается ось защелки благодаря силе трения между выступом оси и правой неподвижной тормозной шайбой 37. Сила трения создается пружиной 52.

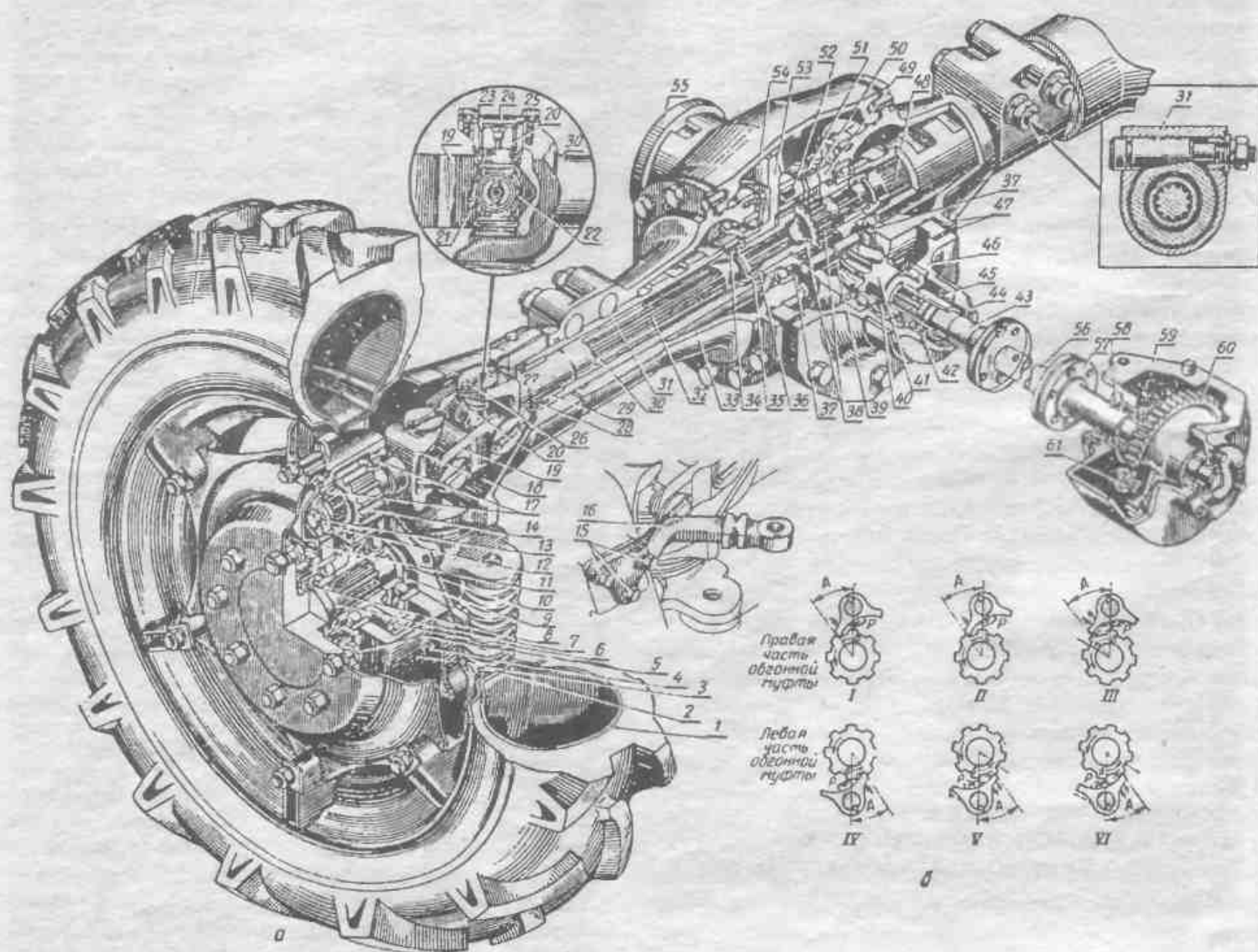


Рис. 59. Передний ведущий мост тракторов Т-40АМ и Т-40АНМ с приводом: а - устройство; б - схема работы двоящей обгонной муфты двойного действия: I - положение защелки при прямолинейном движении трактора (обгонная муфта включена); II - положение защелок при повороте трактора вправо; III - положение защелок при прямолинейном движении трактора с буксованием задних колес менее 4%; IV - угловые скорости А и Б правой и левой частей обгонной муфты равны; V - угловые скорости А и Б правой части обгонной муфты равны; угловая скорость Б левой части обгонной муфты больше угловой скорости А; VI - угловые скорости Б правой и левой частей обгонной муфты больше угловой скорости А; 1 - шина; 2 - пружина подвески; 3 - корпус конической передачи; 4 - контрольная пробка; 5, 10, 13, 15 и 25 - болты; 6 - ведомая шестерня; 7 - ось колеса; 8, 28 и 44 - каркасные сальники; 9 и 12 - шайбы; 11 и 47 - регулировочные прокладки; 14 - ведущая шестерня; 16 - рычаг; 17 - конические роликоподшипники; 18 - вилка ведущей шестерни; 19 - двойная вилка кардана; 26 - крестовина кардана; 21 - масленка; 22 - контрольный клапан; 23 - игольчатый подшипник; 24 - крышка игольчатого подшипника; 26 - шток; 27 - шайбы; 29 - втулки вилки выдвижного кронштейна; 30 - вилка выдвижного кронштейна; 31 - стопорный клин; 32 - левая полуось; 33 - рукав; 34 - пружинное кольцо замка; 35 - упорное кольцо замка; 36 - замок (два полукольца); 37 - тормозная шайба; 38 - шлицевые обоймы полуосей; 39 - корпус дифференциала; 40 - стопорное кольцо; 41 - ведущая шестерня; 42 - внутреннее эксцентрическое кольцо; 43 - вал ведущей шестерни; 48 - шарикоподшипник; 46 - стакан ведущей шестерни; 48 - правая полуось; 49 - ось защелки; 50 - крышка корпуса дифференциала; 51 - защелка обгонной муфты; 52 - пружина; 53 - ведомая шестерня; 54 - корпус переднего моста; 55 - крышка корпуса; 56 - вал привода передних колес; 57 - вал раздаточной коробки; 58 - сальниковое уплотнение; 59 - корпус раздаточной коробки; 60 - шестерня; 61 - пробка сливного отверстия

Если задние колеса трактора вращаются с буксованием менее 4%, то шлицевые обоймы обгоняют ведомую шестерню и зацепки вынуждены прощелкивать по зубьям обойм. Когда буксование задних колес достигает 4%, поступательное движение трактора уменьшается настолько, что угловые скорости обоймы и ведомой шестерни выравниваются. При дальнейшем увеличении буксования задних колес зацепки войдут в зацепление со шлицевой обоймой и крутящий момент начнет передаваться от ведомой шестерни через шлицевые обоймы и полуоси к передним колесам.

Благодаря тому, что зацепки сделаны двухсторонними, механизм дифференциала работает одинаково, как при движении вперед, так и при движении назад.

Преимуществом описываемого дифференциала перед обычным шестеренчатым является то, что при попадании одного из передних колес на скользкое место, другое колесо воспринимает полное тяговое усилие, возможное по сцеплению с почвой, то есть такой дифференциал не нуждается в принудительной блокировке.

Карданный привод к конечным передачам позволяет им вместе с колесами перемещаться относительно остальной части моста при работе подвески, амортизирующей толчки.

Ведущая вилка 30 кардана соединена с обгонной муфтой при помощи шлицованной полуоси 32, которая входит своим концом в шлицы обоймы и закреплена на ней замком 36. Замок представляет собой два полукольца, соединенных между собой упорным кольцом 35, зафиксированным от соскакивания разрезным пружинным кольцом 34.

Другой конец полуоси с длинными шлицами входит в полую часть вилки и образует телескопическое соединение, необходимое для регулировки колес. Цилиндрический хвостовик вилки вращается чугунной втулке, запрессованной в расточку подвижного кронштейна. В той же расточке находится комбинированное уплотнение, состоящее из резинового каркасного сальника и штампованной обоймы с набором стальных шайб чистиков, предотвращающих проникновение грязи.

В расточке вилки запрессованы и закреплены крышкой 24 и болтами 25 игольчатые подшипники 23, в которых сидит крестовина 20. Другая пара напф крестовины также через подшипники соединена с двойной промежуточной вилкой 19, передающей через другую крестовину вращения вилки 18, изготовленной заодно с валом ведущей шестерни конечной передачи.

Конечная передача предназначена для увеличения крутящего момента и увеличения агротехнического просвета. В чугунном корпусе 3 передачи находятся две цилиндрические шестерни. Ведущая шестерня 14 сидит на шлицах хвостовика ведомой вилки кардана, ведомая 6 на шлицах оси 7 колеса. У ведущей шестерни опорами служат конические роликоподшипники 17, у ведомой шариковые. Внутренние кольца подшипников затянуты на соответствующих валах болтами 10 и 13, застопоренными шайбами 9 и 12. Для регулировки осевого люфта

конических подшипников ведущей шестерни служат прокладки 11.

Масляная ванна конечной передачи имеет пробку заливного отверстия, сапун, сливную магнитную пробку и контрольную пробку 4.

Следует иметь в виду, что шестерни конечных передач тракторов Т-40АМ и Т-40АНМ не взаимозаменяемые и не могут быть переставлены с трактора одной марки на другой.

Для монтажа колеса служат болты 5, запрессованные во фланец оси колеса. Три болта 15 в верхней части корпуса используют для установки рычагов 16 трапеции рулевого управления.

Подвеска предназначена для смягчения толчков благодаря установленным с каждой стороны двум пружинам. Поворотный кронштейн (рис. 60) подвески, соединенный шпильками с корпусом конечной передачи, снабжен запрессованной в него втулкой 10. Он может поворачиваться относительно приваренного к подвижному кронштейну 18 цилиндрического шкворня 8, обеспечивать поворот передних колес или перемещаться поступательно при амортизации толчков. Вертикальные нагрузки от колеса передаются через пружины 12 к траверсе 15, а от нее через подшипник 16 к подвижному контейнеру.

Центрируются пружины относительно отверстий в траверсе и поворотном кронштейне штампованными стаканами 11. Полость, где находится подшипник 16 и поверхность скольжения втулки 10 поворотного кронштейна заполняют смазкой через масленку 9. Для защиты телескопической части применен резиновый гофрированный чехол 14.

Чтобы поворотный кронштейн вместе с конечной передачей не мог соскочить при толчках со своего места, он удерживается штоком 3, находящимся в расточке шкворня 8. Шток связан штифтом 2

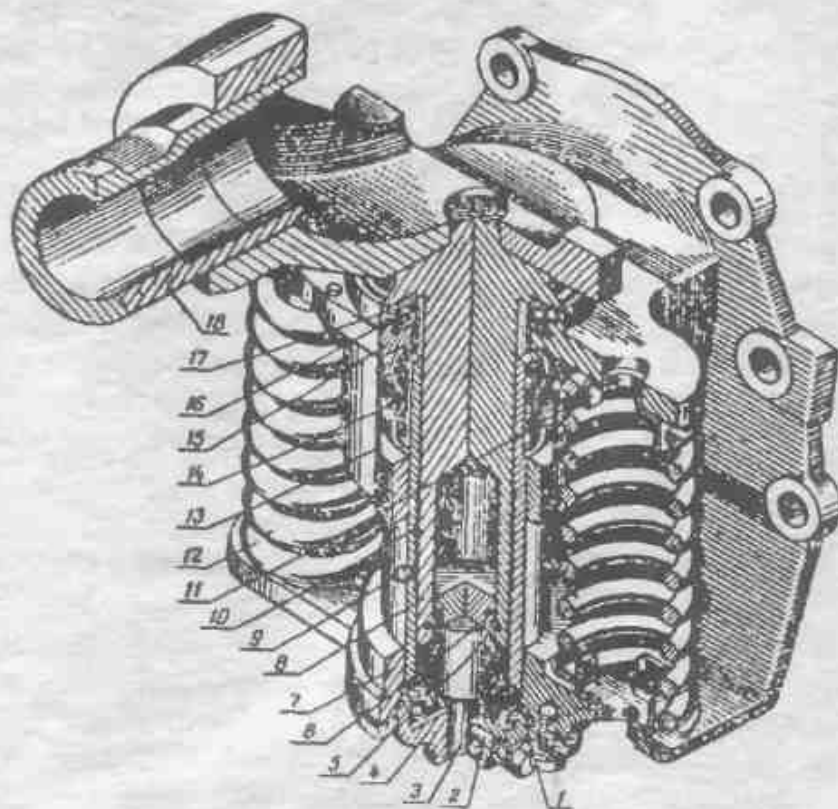


Рис. 60. Подвеска переднего колеса тракторов Т-40АМ, Т-40АНМ: 1 - стопорное кольцо; 2 - штифт; 3 - шток; 4 - крышка; 5 - сухарик; 6 - упорное кольцо; 7 - поворотный кронштейн; 8 - шкворень; 9 - масленка; 10 - втулка; 11 - стакан пружины; 12 - пружина; 13 - штифт; 14 - чехол; 15 - траверса; 16 - упорный шарикоподшипник; 17 - уплотнительное кольцо; 18 - подвижной кронштейн

с крышкой 4 поворотного кронштейна и в крайнем нижнем положении упирается головкой в упорное кольцо 6, зафиксированное в расточке шкворня двумя сухариками 5. У тракторов Т-40АНМ пружины подвески сжаты болтами, в результате чего уменьшается высота передней части.

3.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ

3.2.1. СЦЕПЛЕНИЕ

При свободном ходе педали сцепления трактора Т-25А менее 20 мм или более 40 мм необходимо отрегулировать зазор между рычагами выключения и упорным подшипником при помощи тяги. Этот зазор должен быть 2 - 3 мм.

Для регулировки сцепления выполните следующее: поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение; снимите крышку соединительного корпуса; ключом поворачивайте коленчатый вал дизеля так, чтобы против люка крышки останавливались поочередно рычаги выключения; запрещается проворачивать коленчатый вал дизеля, нажимая рычагом на стаканы пружин сцепления, так как это может привести к деформации стаканов и выходу из строя сцепления; проверьте щупом зазор между внутренним концом каждого рычага выключения и упорным подшипником; зазор должен быть равным 2 - 3 мм с разницей для отдельных рычагов, не превышающей 0,1 мм.

При несоответствии зазоров указанным величинам отверните контргайку и поворачивайте нажимной болт до установки требуемого зазора, потом законтрите болт гайкой.

Периодически поворачивайте шплинт в соединительном корпусе, чтобы прочистить отверстие для выпуска просочившегося через сальники масла.

Вследствие постепенного износа накладок ведомого диска концы рычагов приближаются к подшипнику, выбирая зазор. При отсутствии зазора лапки рычагов будут касаться обоймы подшипника, что вызовет повышенный износ деталей в месте касания. Дальнейшее приближение рычагов к обойме может привести к пробуксовке сцепления и повышенному износу накладок. Для восстановления ее нормальной работоспособности устанавливают зазор 4 мм между отжимными рычагами и упорными подшипниками отводок сцепления тракторов семейства Т-40.

Сцепление регулируют при уменьшении свободного хода педали до 25 мм двумя способами тягой и болтами.

При регулировке тягой выполняют следующие операции:

а) открывают верхний люк корпуса сцепления, расшплинтовывают ось вилки и вынимают ее, снимают вилку с рычага;

б) навинчивают вилку, устанавливают такую длину тяги, чтобы при соединении вилки с рычагом зазор между выжимным подшипником отводки и концами рычагов был равен 4 мм;

в) устанавливают ось вилки и зашплинтовыва-

ют ее. Устанавливают крышку люка. Когда изменением длины тяги невозможно отрегулировать сцепление, необходимо ее регулировать регулировочными болтами.

Сцепление регулируют болтами в такой последовательности:

а) открывают верхний люк корпуса и расшплинтовывают гайки 22 (рис. 60) регулировочных болтов;

б) поскольку ранее регулировали сцепление только изменением длины тяги, то вначале необходимо восстановить ее длину до первоначальной (это нужно для последующих регулировок изменением длины тяги); затем, отвертывая гайки 22 регулировочных болтов, перемещают конец каждого рычага сцепления вперед (к дизелю) примерно на 7 - 8 мм, соединяют рычаг сцепления с вилкой тяги; ось вилки зашплинтовывают; окончательно регулируют по щупу зазор между концами отжимных рычагов и выжимным упорным подшипником отводки, зазор должен быть равным 4 мм. Разница зазоров между рычагами не должна превышать 0,8 мм.

Последовательность регулировки сцепления вала отбора мощности (ВОМ) остается такой же. Во время разборки привода главного сцепления и сцепления ВОМ необходимо правильно устанавливать пружины сервоустройства, снижающие усилия на педалях. Пружину устанавливают в одно из отверстий кронштейна так, чтобы педаль удерживалась в крайнем верхнем положении, а при нажатии на нее снижала усилие на педали.

3.2.2. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

В коробке передач трактора Т-25А регулируют положение ведущей конической шестерни реверса, зацепление конических шестерен реверса и осевой зазор механизма реверса, зацепление конических шестерен дополнительной передачи, совпадение торцов зубьев ведомых и ведущих шестерен во включенном состоянии, механизм блокировки включения передач.

Положение ведущей конической шестерни реверса определяется расстоянием от торца заднего подшипника первичного вала до оси промежуточного вала, равным 76,5 - 77 мм, и обеспечивается изменением толщины прокладок.

При увеличении бокового зазора между зубьями конических шестерен механизма реверса повышается шум работы шестерен, сопровождаемый звонкими металлическими ударами. Для регулировки зацепления шестерен реверса необходимо очистить трактор от пыли и грязи, слить масло из корпуса и промыть его чистым дизельным топливом. Затем снимают рулевую колонку с электропроводкой и верхнюю крышку корпуса, вынимают вилки и валики переключения передач.

Замеряют осевой зазор механизма реверса на промежуточном валу двумя щупами, вставленными с диаметрально противоположных сторон между шлифованной поверхностью левой конической шестерни и упорной шайбой. Для этого весь механизм реверса сдвигают в противоположную сторону. Нормальный осевой зазор должен быть в пределах

0,2 - 0,4 мм; если зазор превышает 0,8 мм, то нужно отрегулировать его прокладками.

Зазор в зацеплении шестерен реверса и полноту зацепления зубьев проверяют и при необходимости регулируют после установки промежуточного вала и механизма реверса на место. Боковой зазор между зубьями шестерен на первичном валу и шестернями механизма реверса (правой и левой) должен быть одинаков с обеих сторон и находиться в пределах 0,2 - 0,4 мм. Регулировка осуществляется подбором по толщине прокладок 2 и 5, устанавливаемых под стаканом переднего подшипника первичного вала и под стаканом правого подшипника промежуточного вала.

Регулировка зацепления конической пары шестерен дополнительной передачи осуществляется изменением прокладок, устанавливаемых под стаканом переднего подшипника ведущего вала дополнительной передачи и под стаканом наружного подшипника ведомого вала дополнительной передачи. При регулировании зацепления подбирают прокладки обоих комплектов по толщине так, чтобы получить нужный зазор и полноту зацепления.

Механизм блокировки включения передач позволяет переключать передачи только при полностью выключенном сцеплении. При нарушении нормальной работы (затрудненное переключение передач) необходимо отрегулировать тяги, соединяющей валик блокировки с валиком педали сцепления. Для этого отворачивают на 1-2 оборота контргайку вилки, накрученной на тягу, палец вилки расшплинтовывают, вилку отводят в сторону, а затем поворачивают в ту или иную сторону до получения нужной длины тяги. Затем вилка ставится на место, палец вилки зашплинтовывается, а валик затягивается контргайкой.

Тракторы Т-40М и Т-40АМ. Для регулировки механизма блокировки переключения передач уста-

навливают в нейтральное положение рычаг переключения передач, отпускают педаль, т. е. включают сцепление. Расшплинтовав палец вилки, снимают ее с рычага блокировки. Затем перемещают его в крайнее заднее положение, что соответствует включенному положению сцепления. Перемещая вилку по резьбе, подбирают длину тяги такой, чтобы при крайнем заднем положении рычага соединить тягу. После регулировки зашплинтовывают палец вилки.

В процессе работы необходимо проверять боковой зазор в зацеплении зубьев шестерен главной передачи переднего ведущего моста тракторов Т-40АМ и Т-40АНМ. При увеличении шума следует проверить осевой люфт ведущей шестерни или зазор в зацеплении (боковой зазор допускается до 2 мм). Заменяют шестерни комплектно, т. е. обе одновременно.

Для удержания смазки в игольчатых подшипниках карданов и предотвращения попадания в них грязи, пыли и воды на цапфах крестовины установлены уплотнения и защитный кожух.

Шестерни и подшипники раздаточной коробки смазываются из общей масляной ванны трансмиссии.

В процессе работы (после окончания полевых работ) нужно проверить осевой люфт вилки ведущей шестерни конечной передачи переднего ведущего моста. Если люфт превышает 0,3 мм, следует отрегулировать зазор в конических подшипниках, удалив из под крышки регулировочные прокладки. При больших износах шестерен конечной передачи с одной стороны зуба рекомендуется переставить конечные передачи с правой стороны на левую и наоборот.

Основные показатели и регулировочные параметры сборочных единиц трансмиссии рассматриваемых тракторов приведены в таблице 12.

Таблица 12

Основные показатели и регулировочные параметры сборочных единиц трансмиссии тракторов

Показатель	Трактор	
	Т-25А	Т-40М, Т-40АМ
Сцепление:		
тип	Постоянно замкнутое	Постоянно замкнутое, двухпоточное
Количество нажимных пружин	12	12
Свободный ход педали, мм	30 - 40	35 - 40
Зазор между отжимными рычагами и нажимным подшипником, мм	2,0 - 3,0	3,3 - 4,0
Коробка передач:		
расположение валов	поперечное	поперечное
Количество передач переднего хода	6+2	6+1
Количество передач заднего хода	6	6+1
Допустимый зазор (регулируемый) в зубьях шестерен, мм	1,5	1,5
Центральная передача:		
тип	цилиндрическая, прямозубая	цилиндрическая, прямозубая
Передаточное число	3,47	3,53
Конечная передача: тип	цилиндрическая	цилиндрическая
Передаточное число	4,75	6,17
Зазор в регулируемых подшипниках (допускаемый), мм	0,5	0,5

3.3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Неисправности сборочных единиц трансмиссии, обусловленные нарушением регулировок и условий работы, износом и способы их устранения приведены в таблице 13.

Таблица 13

Неисправности трансмиссии и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Сцепление пробуксовывает	Малый или отсутствует свободный ход	Отрегулировать сцепление
	Замаслены диски	Промыть диски
	Изношены фрикционные накладки	Заменить накладки
Сцепление выключается не полностью (ведет)	Чрезмерный свободный ход педали	Отрегулировать сцепление
	Коробление ведомого диска	Заменить диск
	Трещины в накладке ведомого диска	Заменить диск
Неплавное включение сцепления (при правильных действиях оператора)	Замаслены или изношены ведомые диски	Промыть, заменить
Переключение передач сопровождается шумом	Сцепление "ведет" нарушена регулировка механизма блокировки	Заменить накладки ведомого диска, отрегулировать механизм блокировки
Для включения передачи необходимо чрезмерное усилие на рычаге	Забойны на шлицах или шестерне	Заменить поврежденную деталь
Шум и стук в коробке передач при движении трактора	Чрезмерный износ зубьев шестерен или посадочных мест под подшипники	Заменить изношенные детали
Избыточный шум центральной передачи	Большой зазор в конических подшипниках ведущей шестерни	Отрегулировать зазор
Перегревание моста	Малый зазор в конических подшипниках ведущей шестерни	Отрегулировать зазор

Глава 4.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

4.1. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ
ХОДОВОЙ ЧАСТИ, РУЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ, ТОРМОЗНОГО
УПРАВЛЕНИЯ

4.1.1. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Ходовая часть трактора состоит из остова, подвески и движителя. Сварная полурама трактора Т-25А состоит из переднего литого кронштейна 2 (рис. 61), продольных труб 3 и двух задних кронштейнов 4 и 5, при помощи которых полурама присоединена к переднему фланцу корпуса сцепления. В средней части труб полурамы приварены кронштейны 6 для передних опор двигателя. К переднему кронштейну полурамы прикреплен скоба 1 для буксировки трактора. Балансир переднего моста установлен в проеме переднего кронштейна 2. Для крепления оси качания балансира в передней и задней стенках кронштейна выполнены расточки и сверления для болтов. На верхней обработанной плоскости переднего кронштейна размещен кронштейн с топливным баком. К трубам полурамы при помощи бугелей крепят сельскохозяйственные машины, которые навешиваются на трактор в его средней части.

Двигатель присоединен фланцем картера маховика к корпусу трактора и опирается в передней части на полураму через эластичные амортизаторы. Кронштейны 1 и 2 (рис. 62) передних опор прикреплены к картеру двигателя болтами 3. Болты 4 прижимают передние опоры вместе с резиновыми амортизаторами 5 к кронштейнам 6 полурамы. При установке передних опор необходимо следить, чтобы величина сжатия верхнего и нижнего амортизаторов была одинаковой. Для обеспечения равной за-

тяжки амортизаторов крепление двигателя проводят после соединения с корпусом трактора.

Полурама тракторов семейства Т-40 (рис. 63) состоит из переднего бруса 1 и двух лонжеронов 9 и 10, изготовленных из уголкового проката. В задней части к лонжеронам приварены кронштейны, через которые полураму крепят к корпусу сцепления. Каждый из лонжеронов присоединен к корпусу сцепления пятью болтами 13 и зафиксирован установочным штифтом 12. В передней части лонжероны крепят шестью болтами 14 к боковым поверхностям бруса и двумя болтами к его нижней плоскости. На нижних полках лонжеронов сделаны отверстия для крепления двигателя к полураме, а на боковых стенках резьбовые отверстия для навески сельскохозяйственных орудий в передней части трактора.

Передний брус 1 предназначен для установки ряда узлов и деталей. К верхним фрезерованным площадкам крепят стойку гидроусилителя рулевого управления. Для этого на каждой площадке предусмотрены по два резьбовых отверстия и штифты 3. В верхней передней части бруса есть буртик, выполненный в виде полуокружности по всей ширине бруса, на который устанавливают канот облицовки трактора.

В отверстия в приливах нижней части бруса запрессованы втулки 7, в которые устанавливают ось балки переднего моста трактора. Расточка передней бобышки закрыта крышкой 4, а задней заглушкой 8. Втулки изготовлены из стали и закалены токами высокой частоты (сопряжения в процессе эксплуатации не смазываются).

Снизу в специальных приливах болтами 6 закреплены резиновые амортизаторы 5. Они ограничивают угол качания переднего моста и смягчают удары, передаваемые на остов. На передней стенке бру-

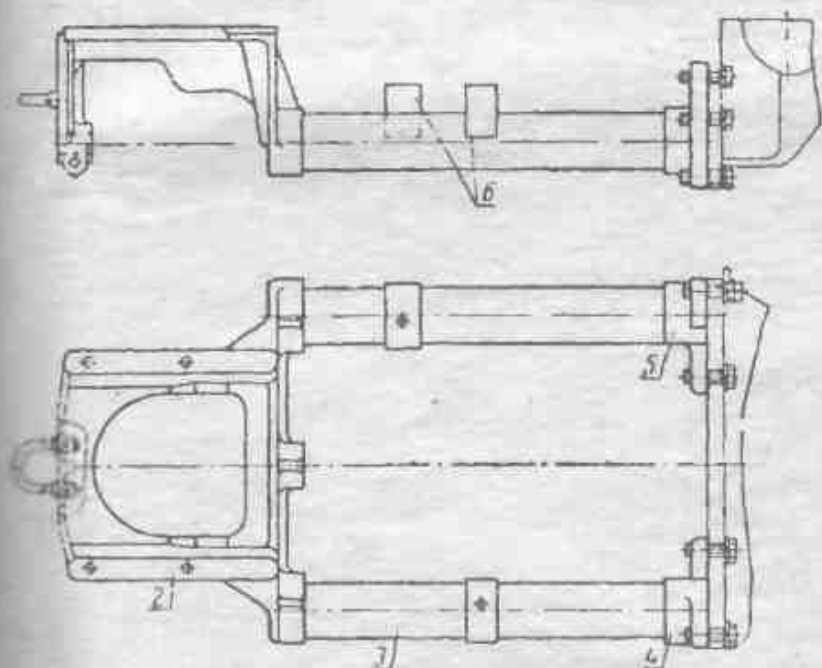


Рис. 61. Полурама трактора Т-25А: 1 - буксирная скоба; 2 - передний кронштейн; 3 - труба; 4 - левый кронштейн; 5 - правый кронштейн; 6 - кронштейн крепления двигателя

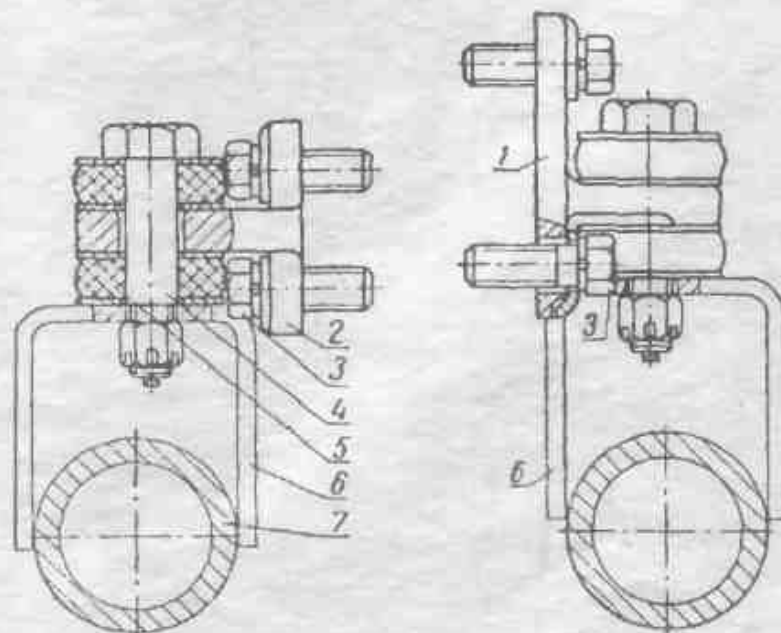


Рис. 62. Передние опоры двигателя трактора Т-25А: 1 - левый кронштейн; 2 - правый кронштейн; 3 - болт крепления кронштейна; 4 - болт крепления амортизатора; 5 - амортизатор передней опоры двигателя; 6 - кронштейн полурамы; 7 - труба полурамы

са сделано фигурное отверстие (для проворачивания рукояткой коленчатого вала двигателя) и закреплена буксирная скоба 2. Выступающие вперед две фрезерованные площадки предназначены для установки бруса сельскохозяйственного орудия, навешиваемого спереди трактора. На эти отверстия устанавливают также кронштейны с грузами для сохранения продольной устойчивости трактора при задней навеске тяжелых навесных орудий.

Передний мост трактора Т-25А состоит из поперечного балансира, поворотных кулаков с поворотными осями, ступицами передних колес, рычагов и тяг рулевой трапеции.

Стальной литой балansir 16 (рис. 64) имеет в средней части приливы, в которые запрессованы цементированные и закаленные до высокой твердости втулки 1. Через втулки свободно проходит ось 2, закрепленная в переднем кронштейне полурамы болтом с конусным хвостовиком и стяжным болтом 21. Ось 2 служит осью качания переднего моста. На переднем конце оси выполнена лыска, которая облегчает совмещение конусного отверстия в оси под стопорный болт 3 с резьбовым отверстием в переднем кронштейне полурамы. Резьбовое отверстие на торце служит для выпрессовки оси при демонтаже переднего моста.

Поворотные кулаки 6 зажаты в разрезных концах балансира стяжными болтами 15. Положение кулаков фиксируют штифты 23, которые проходят че-

рез отверстия в балансирах и кулаках. Штифты приварены к планкам 22, прикрепленным к балансиру болтами. Для регулировки колеи передних колес каждый кулак имеет по четыре отверстия, от того, в какое из отверстий входит штифт 23, зависит величина колеи переднего моста. В выступающей наклонной части поворотного кулака запрессованы две стальные цементированные и закаленные втулки, в которых проворачивается ось 4. Верхний цилиндрический конец оси со шпоночной канавкой и резьбовым отверстием на торце выходит из поворотного кулака и служит для крепления поворотных рычагов кронштейнов передних крыльев. К правой по ходу трактора оси поворотного кулака прикреплен стяжным болтом и шпонкой одноплечий рычаг 14, к левой двухплечий рычаг 18. К нижнему прямоугольному фланцу оси поворотного кулака прикреплен фланец оси 13 переднего колеса.

Поворот направляющих колес на необходимый угол обеспечивает рулевая трапеция, которая состоит из поперечной тяги 20 и рычагов 14 и 18, закрепленных на осях поворотных кулаков. Поперечная тяга состоит из трубы с разрезными наконечниками, в которых зажаты стяжными болтами стержни 19. Каждый стержень имеет четыре лыски, в которые входят цилиндрические поверхности стяжных болтов. Лыски предназначены для фиксации стержней поперечной тяги и в положениях, соответствующих установленной колеи передних колес. Наружными

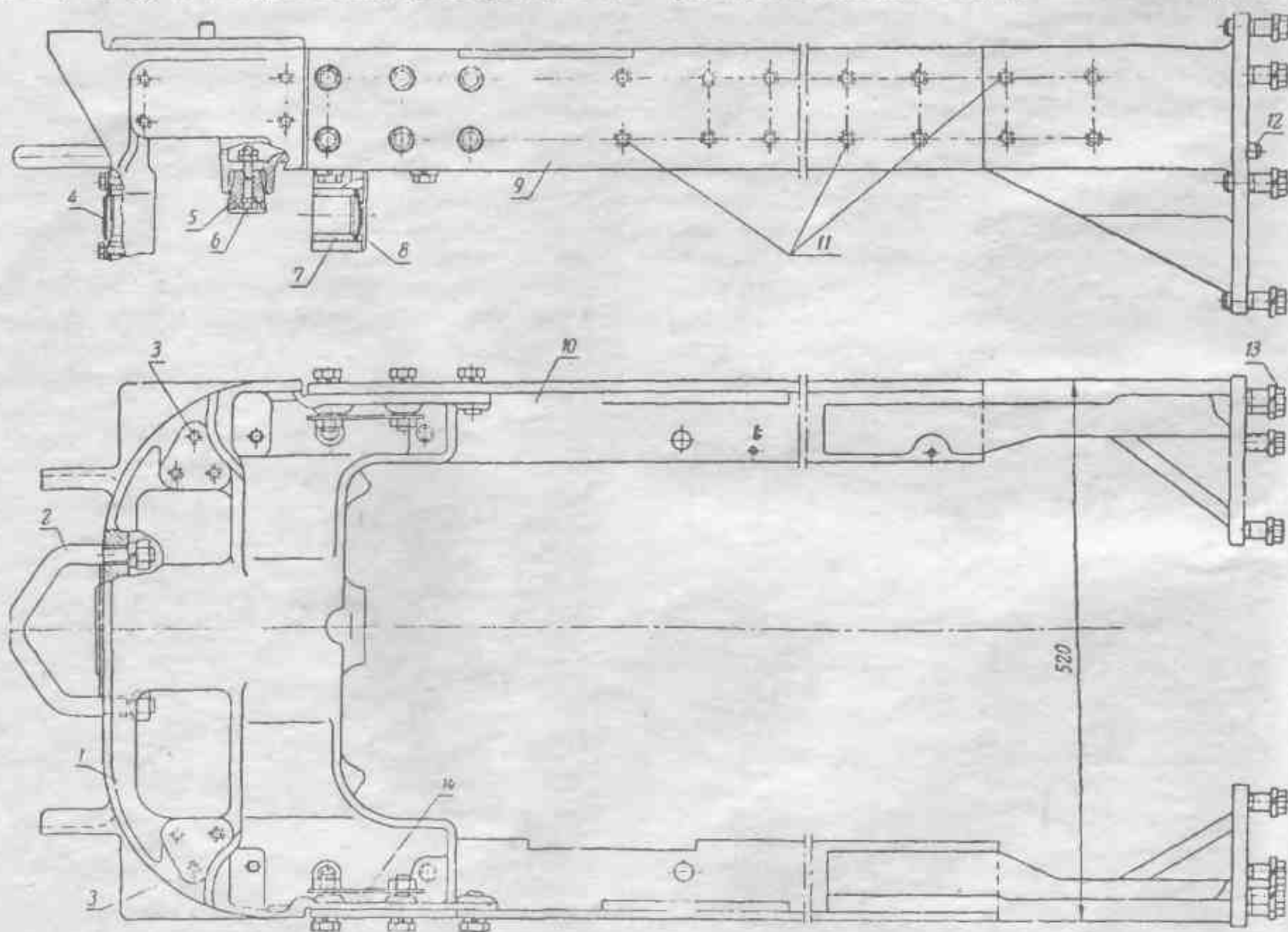


Рис. 63. Полурама тракторов семейства Т-40: 1 - передний брус; 2 - буксирная скоба; 3 - штифт; 4 - крышка; 5 - амортизатор; 6, 13 и 14 - болты; 7 - втулка; 8 - заглушка; 9 - левый лонжерон; 10 - правый лонжерон; 11 - отверстие для крепления навесных орудий; 12 - штифт

ваны в наконечниках 16. Конусный хвостовик шарового пальца 32 введен в конусное отверстие рычага и затянут корончатой гайкой 31, застопоренной шплинтом 30. Сферическую головку шарового пальца охватывают две сферические шайбы 36 и 37, одна из которых установлена в гнезде наконечника, а другая находится в углублении пробки 39 и постоянно прижата сферической поверхностью к пальцу пружиной 41. Пробка зафиксирована от проворачивания отгибной пластинкой 38. Шаровое соединение смазывают солидолом через масленку 40. Шарнирные соединения защищены от грязи и пыли резиновыми чехлами 34, прикрепленными к наконечнику тяги кольцом 35, а к конусному хвостовику кольцом 33.

Поперечная тяга состоит из наконечника 16, тяги 21 и стержня 19, резьбовой конец которого ввинчен в наконечник 16 и законтрен гайкой 18. Стержень вставлен в полую тягу и соединен с ней клиновым пальцем 20. Затягивая клиновым пальцем гайкой 22, получают беззазорное соединение стержня с тягой. С другой стороны полая тяга заканчивается приваренным наконечником с конусным отверстием, в которое входит хвостовик шарового пальца, смонтированного в сошке рулевого управления. Стержень

19 имеет длину, необходимую для регулировок колеи передних колес, и на нем выфрезерованы четыре треугольных паза для клинового пальца 20. Стержнем тяги регулируют сходимость передних колес.

На цилиндрической части оси переднего колеса установлены два роликовых конических подшипника 2 и 5 (рис. 66), на которых вращается ступица 1 переднего колеса. Подшипники переднего колеса смазывают через резьбовое отверстие в ступице, закрытое конической пробкой 7. Снаружи ступица закрыта крышкой 4. Упорное кольцо 14 установлено на оси 3 до упора в бурт и зафиксировано от вращения штифтом 11. Резиновые кольца 13 препятствуют течу масла между упорным кольцом и осью колеса. Пружины 15 прижимают к торцевой поверхности упорного кольца подвижное нажимное кольцо 16. Два направляющих штифта 12, запрессованные в крышку уплотнения 8, свободно входят в отверстие нажимного кольца и обеспечивают перемещение его вдоль оси и вращение нажимного кольца вместе с крышкой уплотнения и ступицей колеса. Защитная крышка 9 и приваренное к оси защитное кольцо предохраняют детали уплотнения от повреждений. Передние и задние колеса оборудованы пневматическими шинами, смонтированными на ободьях спещи-

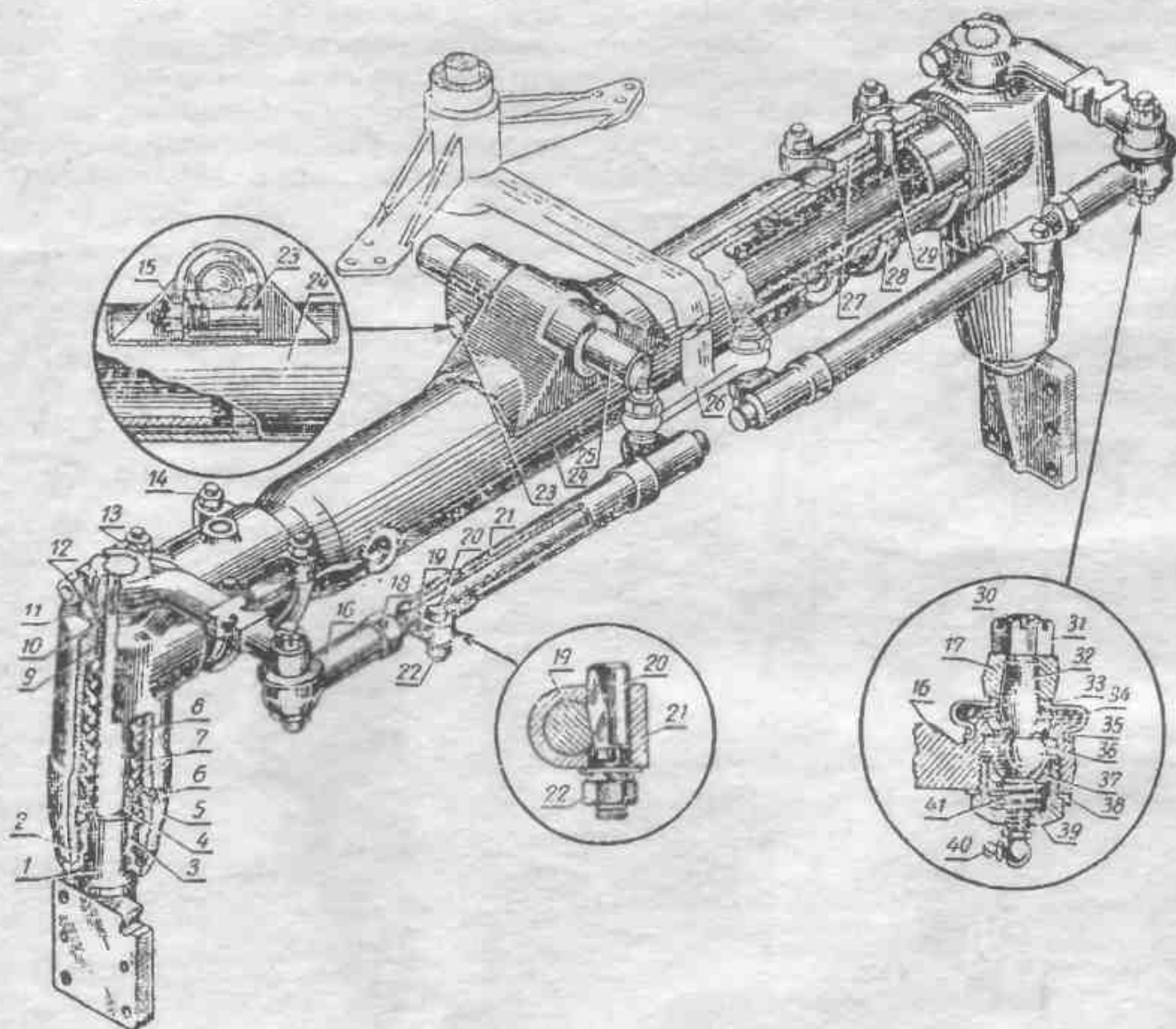


Рис. 65. Передний мост трактора Т-40М: 1 - вал осевой цапфы; 2 и 10 - уплотнительные кольца; 3 и 9 - втулки; 4 - упорное кольцо; 5 - упорный подшипник; 6 и 40 - масленки; 7 и 41 - пружины; 8 - кронштейн переднего колеса; 11 - уплотнительная шайба; 12, 14, 18 и 22 - гайки; 13 - болт; 15 и 31 - корончатые гайки; 16 - наконечник стержневой тяги; 17 - поворотный рычаг; 19 - стержень тяги; 20 - клиновое пальце; 21 - тяга; 23 - клин; 24 - балка переднего моста; 25 - ось качания балки; 26 - сошка рулевого управления; 27 - накладке; 28 - хомут; 29 - штифт; 30 - шплинт; 32 - шаровый палец; 33 и 35 - пружинные кольца; 34 - чехол; 36 - большая сферическая шайба; 37 - малая сферическая шайба; 38 - отгибная пластинка; 39 - пробка

ального профиля. Небольшая ширина шин задних колес размером 240 - 813 мм (9 - 32") дает возможность применять трактор для междурядной обработки пропашных культур. Установка шин размером 270 - 711 мм (10 - 28") позволяет увеличить силу тяги трактора.

Для использования рассматриваемых тракторов при обработке пропашных культур с различной величиной междурядий предусмотрено изменение колес и агротехнического просвета. Изменение этих параметров у трактора Т-25А описано в п. 9.1.

Колея направляющих колес трактора Т-40М регулируется от 1260 до 1815 мм. При агротехническом просвете 500 мм колею можно установить равной 1285, 1370, 1515 и 1815 мм. Если агротехнический просвет равен 650 мм, колею передних колес устанавливают на 1260, 1350, 1490 и 1790 мм.

Ширину колеи передних колес изменяют в следу-

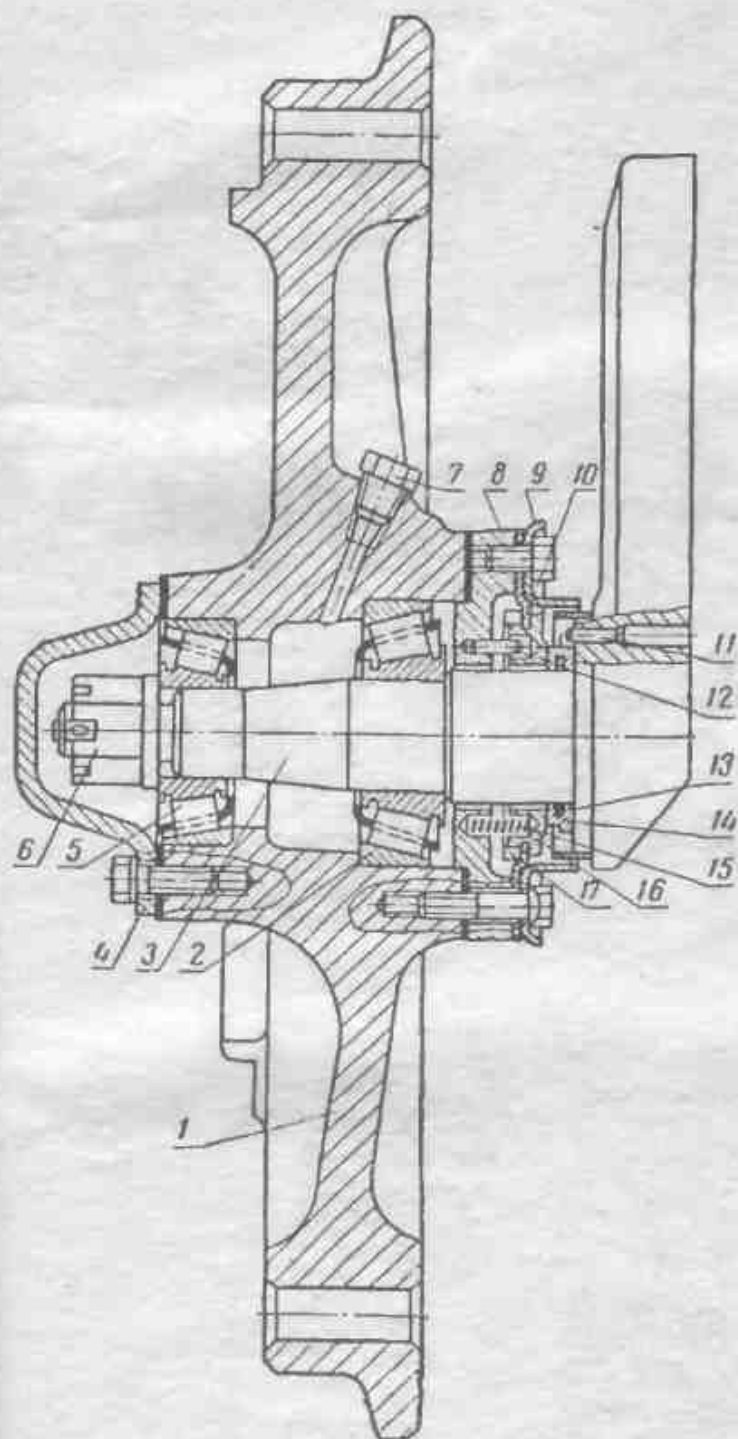


Рис. 66. Ступица переднего колеса: 1 - ступица переднего колеса; 2 - конический роликовый подшипник; 3 - ось переднего колеса; 4 - крышка; 5 - конический роликовый подшипник; 6 - корончатая гайка; 7 - пробка; 8 - крышка уплотнения; 9 - защитная крышка; 10 - резиновая диафрагма; 11 - штифт; 12 - направляющий штифт; 13 - резиновое уплотнительное кольцо; 14 - упорное кольцо; 15 - пружина уплотнения; 16 - нажимное кольцо уплотнения; 17 - прижимное кольцо

ющем порядке. Затормаживают задние колеса и фиксируют положение педалей тормоза защелкой. Под балку переднего моста ставят домкрат и вывешивают одно из направляющих колес. Отвертывают гайки 14 хомутов 28 (см. рис. 65) и снимают накладку 27 со штифтом 29. Откручивают гайку 22 и выбивают клин 20 крепления стержня в поперечной тяге. Передвигая трубу кронштейна колеса в балке переднего моста на нужную колею, и совмещают фиксирующее отверстие с отверстием на балке. При этом стержень 19 перемещается в тяге 21 до совпадения углубления на стержне с отверстием для клина на поперечной тяге, ставят накладку со штифтом и стягивают хомутами.

Заводят клин крепления стержня в тяге и завертывают гайку. Переставляют домкрат и продельвают те же операции со вторым колесом. После установки колеи проверяют и регулируют сходимость направляющих колес.

Изменение агротехнического просвета трактора Т-40М достигается поворотом цапфы с осью на 180° (рис. 67) с одновременным поворотом конечных передач на 36° от первоначального положения (рис. 68). На фланцах рукавов тормозов отверстия для штифтов расположены так, что конечные передачи можно закрепить только в двух положениях, соответствующих максимальному и минимальному агротехническому просвету.

Разворачивают конечные передачи в следующем порядке. Снимают заднее колесо. Отвертывают гайки шпилек крепления конечной передачи к рукавам

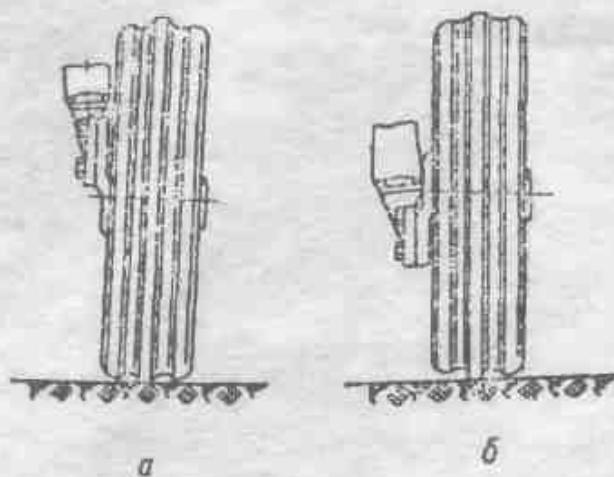


Рис. 67. Положение фланца осевой цапфы (Т-40): а - агротехнический просвет равен 656 мм; б - просвет равен 500 мм

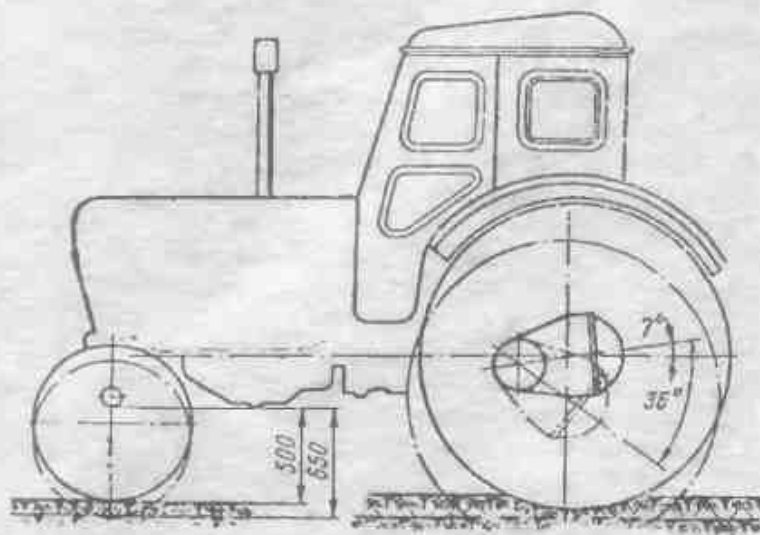


Рис. 68. Схема изменения агротехнического просвета трактора Т-40М

тормоза, перемещают конечную передачу до выхода шпидек из отверстий во фланце рукава и разворачивают в требуемое положение. Крепят конечную передачу к рукаву тормоза, ставят колесо на фланец полуоси и затягивают болты. Переставив домкрат на другую сторону трактора поступают аналогичным образом. Колея направляющих колес тракторов Т-40АМ и Т-40АНМ регулируется установкой в различных положениях выдвижного кронштейна 3 (рис. 69) переднего ведущего моста и переставляя диск относительно ступицы конечной передачи.

Заводская наладка Т-40АМ 1350 мм рекомендуется для всех видов работ общего назначения. При таком положении диска можно получить

1460, 1570, 1680 мм. С установкой диска выпуклой стороной к оси можно получить 1475, 1585, 1695 и 1805 мм. Заводская наладка колеи Т-40АНМ составляет 1805 мм.

4.1.2. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

С помощью рулевого управления осуществляется изменение направления движения.

Рулевое управление трактора Т-25А состоит из наклонной колонки рулевого колеса, винтового механизма и пары конических шестерен для переналадки рулевого колеса при работе на реверсе. Сварная рулевая колонка установлена на верхней плоскости крышки коробки передач. Колонка образуется трубой 11 (рис. 70) с приваренными к ней верхним корпусом 10 и нижним фланцем 13. Фланец прикреплен

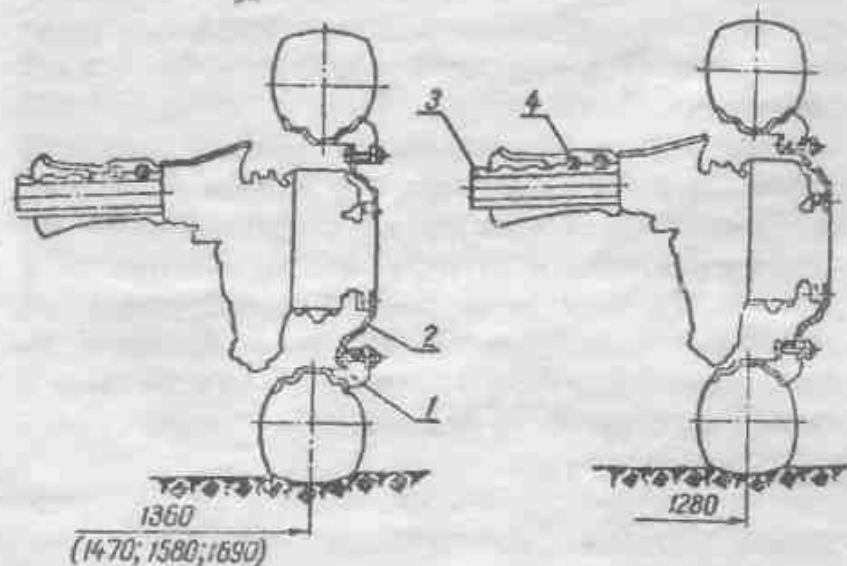


Рис. 69. Схема изменения колеи передних колес трактора Т-40АМ: 1 — кронштейн обода; 2 — диск колеса; 3 — выдвижной кронштейн; 4 — клин рукава

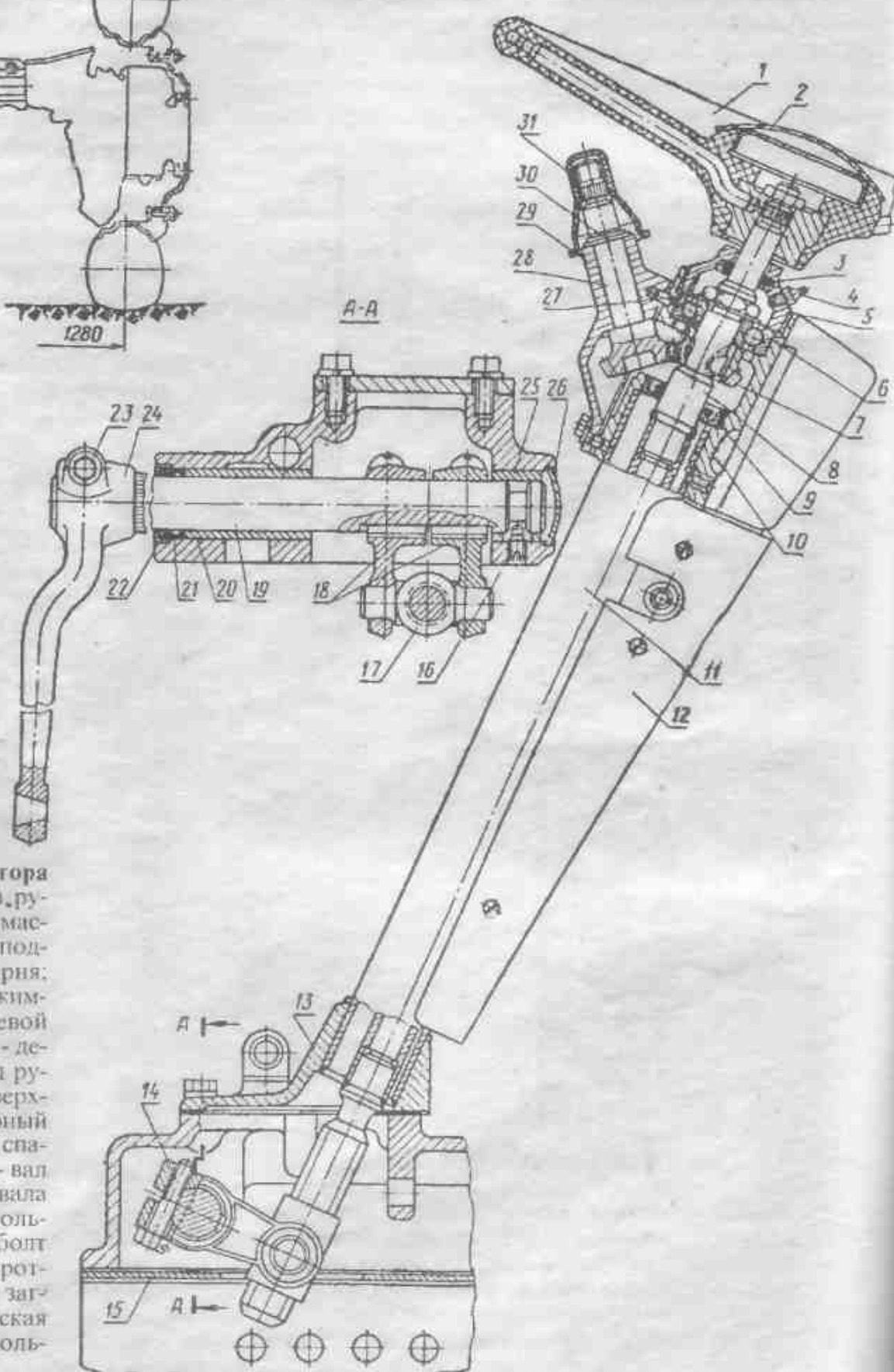


Рис. 70. Рулевое управление трактора Т-25А: 1 — рулевое колесо; 2 — заглушка рулевого колеса; 3 — войлочный сальник; 4 — масленка; 5 — литая гайка; 6 — шариковый подшипник; 7 — ведомая коническая шестерня; 8 — вал рулевого управления; 9 — самоподжимной сальник; 10 — верхний корпус рулевой колонки; 11 — труба рулевой колонки; 12 — декоративный щиток; 13 — нижний фланец рулевой колонки; 14 — стяжной болт; 15 — верхний лист главной передачи; 16 — стопорный винт; 17 — гайка рулевого механизма; 18 — сваренные рычаги рулевого управления; 19 — вал сошки рулевого управления; 20 — втулка вала сошки; 21 — резиновое уплотнительное кольцо; 22 — войлочный сальник; 23 — стяжной болт рычага сошки; 24 — рычаг сошки; 25 — короткая втулка вала сошки; 26 — сферическая заглушка; 27 — гайка; 28 — ведущая коническая шестерня; 29 — крышка; 30 — стопорное кольцо; 31 — защитный колпак

болтами к крышке главной передачи. На верхней плоскости фланца выполнено заливное отверстие коробки передачи, закрытое конической резьбовой пробкой сапуном, и два прилива с запрессованными в их расточках капроновыми втулками для валика системы управления двигателем.

Внутри рулевой колонки проходит сварной рулевой вал 8, который вращается в шариковом радиальном подшипнике 6. Наружное кольцо подшипника запрессовано в верхнюю расточку корпуса 10 и зажато литой стальной гайкой 5, завинченной в корпус. От самоотвинчивания гайка застопорена кернением резьбы. Внутреннее кольцо подшипника напрессовано на вал 8 до упора в торец ведомой конической шестерни 7. Коническая шестерня установлена на сегментной шпонке и вместе с внутренним кольцом подшипника зажата на валу гайкой 27 с замковой шайбой. Ведущая коническая шестерня 28 выполнена заодно с валиком, который свободно вращается в расточке чугунной крышки 29. От осевого перемещения шестерня зафиксирована пружинным стопорным кольцом 30. Выходящей из крышки шлицевой хвостик ведущей шестерни закрыт пластмассовым колпаком 31. На верхний шлицевой конец вала рулевого управления надето и зажато гайкой рулевое колесо 1. Сверху гайка креп-

ления рулевого колеса закрыта заглушкой 2.

Рулевое управление тракторов семейства Т-40 состоит из рулевого механизма с гидроусилителем, который преобразует вращательное движение рулевого колеса в угловое перемещение рулевой сошки, и рулевого привода при помощи которого движение рулевой сошки передается к валам осевых цапф, осуществляющим поворот колес. Рулевой привод состоит из сошки, рулевых тяг и поворотных рычагов. Рулевые тяги шарнирно соединены одним концом с сошкой рулевого управления, а другим с поворотными рычагами, образуя таким образом рулевую трапецию. Конструкция поперечных тяг и устройство шарниров рулевой трапеции показаны на рис. 64.

Рулевой механизм с гидроусилителем 13 (рис. 71) руля расположен под капотом в передней части трактора и прикреплен болтами 12 к стойке. Стойка состоит из трубы 10 и литого стального кронштейна 32. В верхней части трубы приварен фланец с отверстиями для болтов крепления гидроусилителя. Нижний конец трубы запрессован в расточку кронштейна 32 и приварен к нему.

Кронштейн прикреплен к брусу полурамы четырьмя болтами 33. Между болтами расположены установочные штифты. Внутри трубы проходит вал

передачи на двух шпонках 25. От осевых перемещений шкив удерживают пружинные стопорные кольца 1, размещенные в канавках шпонок.

Лента 28 охватывает наружную поверхность тормозного шкива. Лента изготовлена из специальной стали, ее концы выполнены в виде проушин и прикреплены стальными заклепками. К внутренней поверхности ленты для увеличения силы трения приклепаны трубчатыми латуиными заклепками асбестовая накладка. В проушины концов ленты вставлены пальцы 3, соединяющие ее с тормозными рычагами 4 и серьгами 15. Вторые концы серег при помощи пальца 14 присоединены к тяге 5. Рычаги 4 закреплены винтами с конусными хвостовиками на осях 7, свободно установленный в горизонтальных расточках крышки 8. От осевых перемещений оси 7 и валики 12 и 24 педалей удерживают штифты 9, вставленные в сверления крышки и кольцевые канавки осей валика. Сверху крышка рукава закрыта крышкой 10. На каждой оси 7 установлена пружина кручения 16. Витки пружины размещены по обеим сторонам головки тормозного рычага, верхний отогнутый конец пружины упирается в крышку 10, а нижние нажимают на проушины тормозной ленты и отводят ленту с тормозными рычагами от шкива. Тормозные рычаги 4 под действием пружин 16 прижимаются к сферическим хвостовикам регулировочных упорных болтов 6, завинченных спереди и сзади в крышку рукава и закрепленных контргайками. Внизу лента опирается на регулировочный винт 27.

Валики 12 и 24 педалей левого и правого тормозов проходят через средние расточки крышек 8. Справа к короткому валику 24 приварена педаль 22 правого тормоза. Длинный валик 12 педали левого тормоза проходит над корпусом главной передачи. К правому концу валика болтом с коническим хвостовиком прикреплена педаль 23 левого тормоза. В ступицу педали вставлена тонкостенная латунная втулка, через которую валик 12 педали левого тормоза опирается на выступающий из крышки 8 конец валика правого тормоза. Оттяжные пружины 21 прижимают педали к упору 17, приваренному к полику. На каждом валике педалей болтом с коническим хвостовиком закреплен рычаг 13, в конусное сверление которого входит сферическая гайка, навинченная на резьбовой конец тяги 5. При нажатии педали тяга поворачивается вместе с валиком и поворачивает рычаг 13, который перемещает вверх сферическую гайку 11 и соединенную с ней тягу 5 с серьгами. При этом серьги перемещают нижние головки обоих рычагов 4 к середине тормозного рукава. Концы лент сближаются и лента прижимается к тормозному шкиву. После окончания торможения оттяжные пружины 21 возвращают педали тормозов в первоначальное положение, а пружины 16 отводят ленту от тормозного шкива. К подушке правой педали прикреплена планка 20 блокирующая, которая может быть введена в прорезь левой педали, при этом педали будут жестко соединены между собой и при нажатии на одну педаль будут действовать оба тормоза. Сблокированные тормоза фиксируют защелкой 18, установленной на кронштейне 30. Пружина 31 прижимает защелку к поли-

ку. Для фиксации затянутых тормозов необходимо переместить защелку вперед так, чтобы один из зубьев защелки вошел в зацепление с пальцем 19, приваренным к педали левого тормоза. Для того чтобы освободить зафиксированные педали, необходимо нажать педаль, при этом палец 19 выйдет из зацепления с зубом защелки и пружины 31 отбросит защелку назад, до упора в полик. В незаторможенном состоянии зазор между шкивом и накладкой составляет 11,5 мм, что соответствует ходу педали 30 - 50 мм.

Регулируют зазор винтом 27 и упорными болтами 6. В правильно отрегулированных тормозах правой и левой педалей должен быть одинаковым, так как неравномерная затяжка тормозов при работе на транспортных скоростях, особенно на скользкой дороге, может вызвать резкий поворот трактора и привести к аварии. Для стока масла, просочившегося в тормозной рукав, в нижней части рукава предусмотрено отверстие со шплинтом 29.

У тракторов семейства Т-40 тормоза сухие ленточные. Они расположены в рукавах, соединяющих конечные передачи с корпусом трансмиссии. К меньшим (наружным) фланцам рукавов прикреплены конечные передачи. К площадкам в верхней части рукавов крепят крылья ведущих колес. На задней стенке сделано фигурное окно, через которое регулируют тормоз. Окно закрыто штампованной крышкой 8 (рис. 73). На левом рукаве тормоза выполнена площадка с отверстиями для крепления кронштейна силового цилиндра навесной системы.

Тормозные барабаны соединены с полуосями 16 заклепками 23. Лента 2, охватывающая тормозной барабан к ленте прикреплен фрикционная накладка 20. Верхний конец ленты шарнирно прикреплен к рычагу 5 при помощи петли и пальца 3. Нижний конец ленты так же через петлю соединен с регулировочной тягой 4, выполненной в виде Т образного болта.

Стержень тяги 4 входит в отверстие рычага 5 и соединен с ним через сферическую шайбу 6. Рычаг 5 ленты жестко закреплен на оси 15, которую можно поворачивать в расточках рукава тормоза. На конце оси 15 с наружной стороны рукава установлен рычаг 10, связанный через вилку 11 и тягу 13 с pedalью тормоза.

При нажатии на педаль тормоза она перемещаясь, поворачивает рычаг 10 вместе с осью 15 и рычагом 5 ленты. Последний одновременно затягивает оба конца ленты 2 вокруг барабана 19. Тормозные педали расположены перед сиденьем, над полом, с правой стороны.

Педаль 17 (рис. 74) правого тормоза установлена на валике 14 на капроновой втулке, запрессованной в ступицу педали. Педаль связана с рычагом 21 правого тормоза тягой 19. Оттяжная пружина 18, один конец которой прикреплен к корпусу трансмиссии, а другой с тягой 19, возвращает педаль в исходное положение.

Педаль 15 левого тормоза установлена на том же валике, но закреплена на нем шпонкой и стяжным болтом, поэтому валик 14 поворачивается вместе с pedalью. Капроновые втулки валика запрессованы в приливы кронштейна 1.

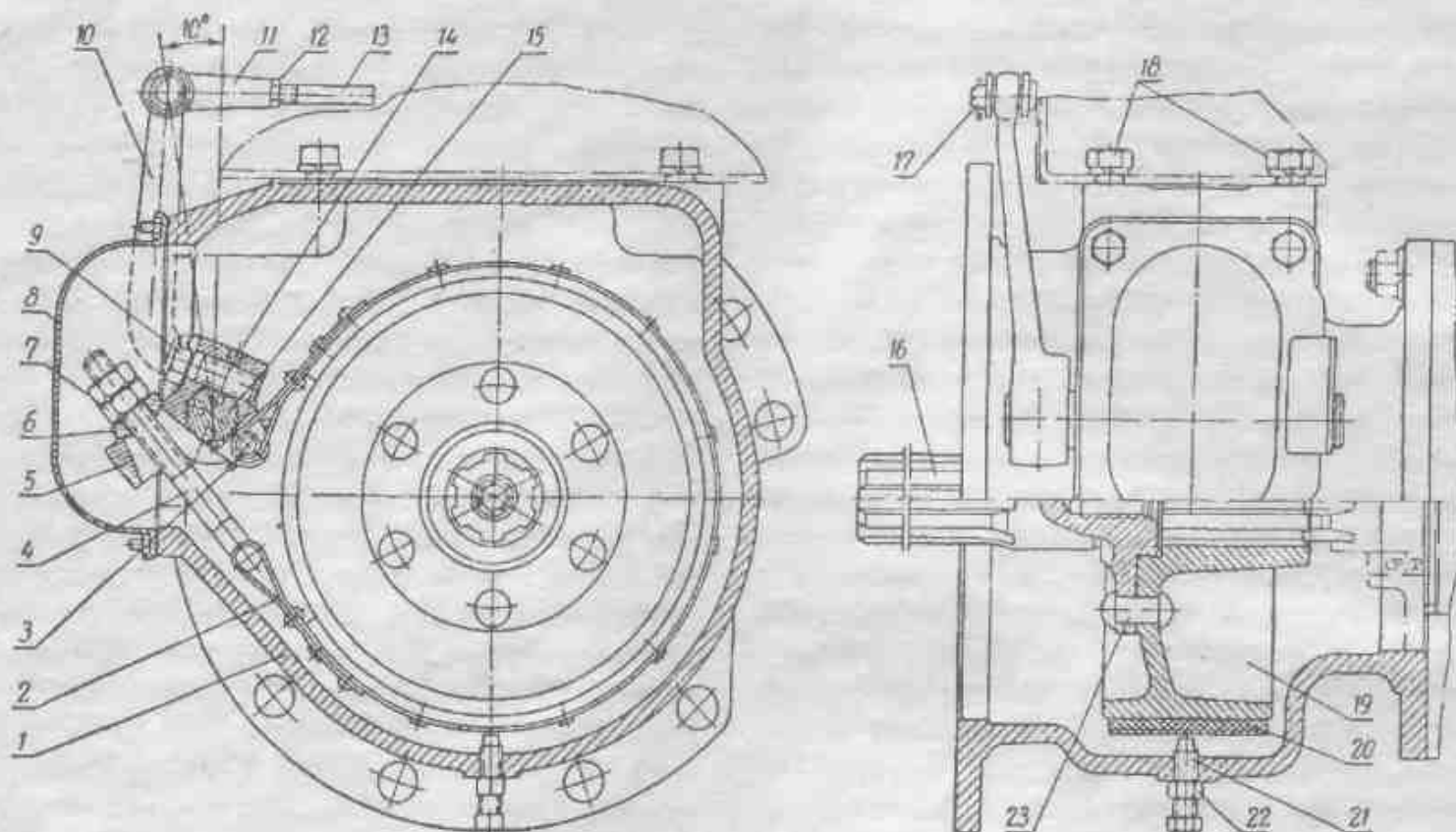


Рис. 73. Тормоза тракторов семейства Т-40: 1 - рукав тормоза; 2 - тормозная лента; 3 - палец ленты; 4 - регулировочная тяга; 5 - рычаг тормозной ленты; 6 - сферическая шайба; 7 - гайка; 8 - крышка рукава; 9 - болт; 10 - рычаг тормоза; 11 - вилка тяги; 12 - гайка; 13 - тяга; 14 - шпонка; 15 - ось рычага тормоза; 16 - полуось; 17 - палец вилки; 18 - болты крепления крыла; 19 - барабан тормоза; 20 - накладка тормозной ленты; 21 - установочный винт; 22 - гайка; 23 - заклепка

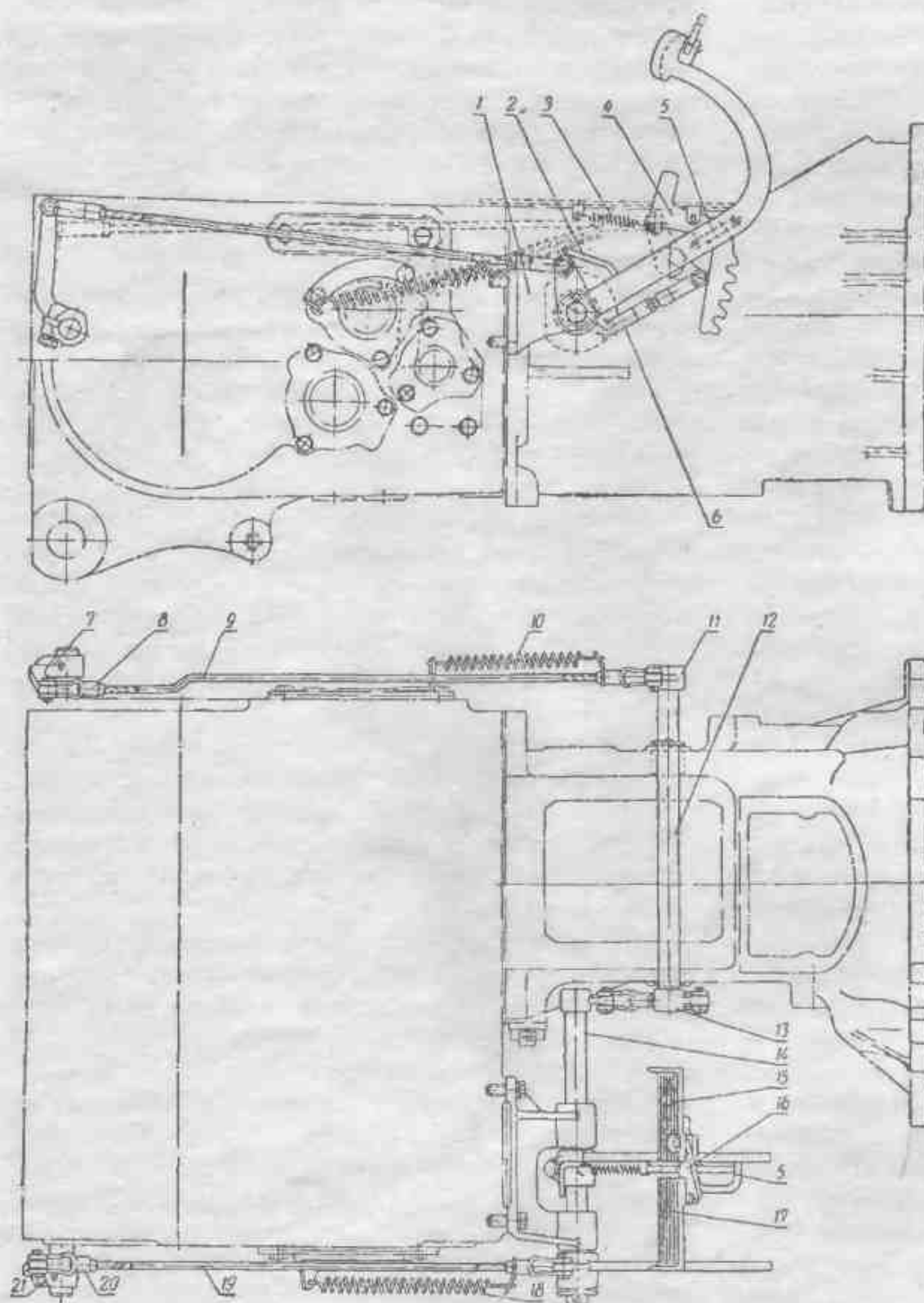


Рис. 74. Органы управления тормозами тракторов семейства Т-40: 1 - кронштейн; 2 - рычаг включения стоп-сигнала; 3 - пружина защелки; 4 - защелка педалей; 5 - скоба; 6 - регулировочная тяга; 7 - рычаг левого тормоза; 8 и 20 - вилка тяг; 9 - тяга левого тормоза; 10 и 18 - пружины; 11 - рычаг тяги; 12 - промежуточный вал; 13 - рычаг промежуточного вала; 14 - вал педалей; 15 - педаль левого тормоза; 16 - соединительная планка; 17 - педаль правого тормоза; 19 - тяга правого тормоза; 21 - рычаг правого тормоза

Для передачи усилия на рычаг 7 левого тормоза в расточках сцепления установлен в капроновых втулках валик 12. На концах валика 12 с правой и левой стороны жестко закреплены рычаги. Правый рычаг 13 через тягу 5 соединен с рычагом, закрепленным на валике 14. Левый рычаг 11 тягой 9 связан с рычагом левого тормоза 7. Таким образом, валик 12 связывает левую тормозную педаль с тормозом левого ведущего колеса. Отжимная пружина 10 возвращает педаль левого тормоза в исходное положение.

Для одновременного торможения обоих ведущих колес трактора педали тормозов блокируют соединительной планкой 16. Защелка 4 удерживает педали длительное время в заторможенном положении. Хвостовик защелки с нарезанными на нем зубьями размещен в скобе 5, приваренной к педали 15 левого тормоза. Для удержания педалей в положении торможения нажимают на защелку. При развороте ее скоба 5 входит во впадину между зубьями защелки и удерживает ее в таком положении. При повторном нажатии на педаль защелку 4 возвращает в исходное положение пружина 3. К педали 15 левого тормоза приварен также рычаг 2, который включает стопсигнал при торможении трактора.

4.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ

Техническое обслуживание ходовой части заключается, в основном, в проверке состояний шин, подтяжке резьбовых соединений, регулировке и смазке подшипников направляющих колес, смазке шкворней поворотных кулаков.

Шины работают в особо тяжелых условиях, это дорогостоящая часть трактора.

Для регулировки подшипников передних колес закручивают регулировочную гайку так, чтобы колесо в поднятом состоянии туго вращалось рукой. Затем отпускают гайку на 1/6 оборота, после чего колесо должно вращаться свободно от усилия руки, приложенного к шине.

Для проверки сходимости колеса трактора нужно установить в положении "прямо" и замерить расстояние между передними колесами спереди и сзади на уровне их центров. Регулируют сходимость изменением длины поперечной рулевой тяги (если она состоит из двух частей, то следует изменять длину обеих частей равномерно).

Для содержания шин в исправном состоянии нужно соблюдать некоторые правила.

1. Соблюдать нормы внутреннего давления в шинах.
2. Не допускать работу трактора со значительной пробуксовкой ведущих колес.
3. При неравномерном износе почвозацепов покрышек ведущих колес периодически переставлять шины с бороздowego колеса на полевое и наоборот.
4. Предохранять покрышки от попадания на них топлива, масла к другим нефтепродуктов.
5. Очищать покрышки от посторонних предметов, застрявших в протекторе.
6. При длительных перерывах в работе трактор

устанавливать на козлы так, чтобы покрышки не касались грунта.

7. Соблюдать правила монтажа и демонтажа шин.

Демонтируют шину следующим образом. Спускают из камеры воздух; сдвигают оба борта покрышки с полка обода в его углубление, со стороны, противоположной расположению вентиля; вставляют две монтажные лопатки между бортом покрышки и ободом со стороны вентиля на расстоянии 10 см по обеим сторонам от него; перетягивают через закраину обода вначале часть борта у вентиля, а затем и весь борт; вынимают вентиль из отверстия в ободе, а затем и камеру из покрышки; переворачивают колесо, сдвигают одну сторону борта покрышки в углубление обода, а с другой стороны вставляют лопатки и вынимают обод из покрышки.

Монтируют шину на обод в такой последовательности:

1. Заводят один борт покрышки через закраину обода. Для этого надевают вначале часть борта, а затем при помощи монтажных лопаток перетягивают весь борт.

2. Припудривают обтертую насухо камеру тонким слоем талька, кладут ее в покрышку и расправляют. Вентиль камеры вставляют в отверстие обода.

3. Заводят через закраину обода второй борт покрышки, для чего надевают вначале часть борта, а затем при помощи лопаток перетягивают остальную его часть. Перетягивание борта должно заканчиваться у вентиля. При монтаже шины следят за правильным положением вентиля: перекосы его недопустимы, так как это может повлечь за собой пропуск воздуха у пятки или отрыв его от камеры.

4. Накачивают шину до нормального давления. Проверяют, нет ли пропуска воздуха.

При монтаже шин ведущих колес следует обратить внимание на то, чтобы после установки на трактор направление вращения колеса совпало с имеющейся на покрышке стрелкой.

Регулировка колеи и агротехнического просвета рассмотрены при переналадке ходовой части для различных условий использования тракторов.

Свободный ход рулевого колеса (до 15°) трактора Т-25А регулируют изменением зазора в зацеплении червяка с роликом так, чтобы при среднем положении ролика зазор отсутствовал, и усилие, необходимое для поворота рулевого колеса, было в пределах 20 Н.

У тракторов семейства Т-40 этот параметр не должен превышать 25° при неработающем дизеле. При увеличении люфта вначале устраняют зазоры в соединениях сошки, шаровых шарнирах и карданных соединениях, после чего регулируют боковой зазор в зубьях поршня с сектором гидроусилителя. Предохранительный клапан гидроусилителя регулируется только в случае отклонения его параметров от установленных (запломбирован).

Техническое обслуживание тормозов состоит в систематической очистке от грязи наружного механизма, а также в проверке и при необходимости регулировке хода тормозных педалей.

Зазор между тормозной лентой и нижней частью тормозного шкива (барабана) регулируют установочным винтом (внизу): заворачивают до упора, после чего отворачивают на $3/4$ оборота и закрепляют контргайкой.

Свободный ход педалей тормозов должен быть одинаковым для обеих педалей, по мере износа тормозной ленты он увеличивается.

У трактора Т-25А ход педали регулируют нажимными болтами, которые заворачивают до упора, а потом отворачивают на $3/4$ - 1 оборот и закрепляют контргайками.

У тракторов семейства Т-40 зазор между лентой и барабаном по всей длине регулируют гайкой регулировочной тяги через открытый задний люк рукава моста (гайку заворачивают до отказа, затем отворачивают на $3 1/2$ оборота и в этом положении закрепляют. Педали в крайнее заднее положение устанавливают изменением длины тяг.

Если в процессе работы тормозные накладки замаслятся, их следует промыть бензином. При частом замасливании тормозной ленты следует разобрать тормоз и заменить манжеты.

Для безопасной работы на транспортировании грузов тракторы Т-40М и Т-40АМ оборудованы приводом тормозов прицепа (рычаг расположен в кабине справа). При разборке привода проверяют выступание толкателя от передней плоскости седла, которое должно быть равным 36 мм (регулируют изменением длины штанги, навинчивая или свинчивая вилку).

Привод тормозов прицепа устанавливается на тракторе Т-25А только в средней наладке (конечные передачи повернуты на 45° назад).

Основные показатели и регулировочные параметры ходовой части и систем управления приведены в таблице 14.

Таблица 14

Основные показатели и регулировочные параметры ходовой части и систем управления тракторов

Показатель	Трактор		
	T-25A	T-40M	T-40AM
Колесная формула	4K2	4K2	4K4
Подвеска переднего моста	Жесткая, балансирующая	Балансирующая с цилиндрическими пружинами	
Сходимость передних колес, мм	1-3	0-4	
Осевой люфт в подшипниках передних колес, мм	0,1-0,2	Не более 0,5	х
Давление в гидросистеме рулевого управления, МПа	-	7,0-8,0	7,0-8,0
Тип насоса гидросистемы	-	НШ 32 У	
Подача насоса при номинальной частоте коленчатого вала, л/мин.	-	45	
Привод тормозов (ленточных)	Механический		
Свободный ход педалей тормозов, мм	40-60	50-80	
Тип стояночного тормоза	Стопор рабочих педалей		

4.3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Таблица 15

Неисправности ходовой части и систем управления тракторов и способы устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Отклонение давления в шинах от нормы	Потеря герметичности камер	Исправить золотник или сдать камеру на вулканизацию (при проколе)
Неравномерный износ протектора шин	Нарушена регулировка сходимости колес	Отрегулировать сходимость колес
Повреждение каркаса, брекера, обода колеса	Нарушение правил эксплуатации шин	В зависимости от уровня повреждения
Увеличен люфт рулевого колеса	Увеличены зазоры в шарнирах тяг и зацеплениях	Отрегулировать
"Тяжелое" рулевое управление с гидроусилителем	Прослаблена затяжка гайки червяка	Затянуть
	Заклинил золотник клапана потока	Разобрать клапан и промыть
	Подсос воздуха	Подтянуть соединение магистралей
	Нарушилась регулировка предохранительного клапана	Отрегулировать клапан
Большая вибрация направляющих колес при движении трактора	Увеличены зазоры в шарнирах	Подтянуть
	Ослабло крепление гайки червяка	Подтянуть
	Увеличен осевой зазор в подшипниках передних колес	Отрегулировать
	Ненормальная сходимость направляющих колес	Отрегулировать
Тормоза "не держат"	Замаслены накладки	Промыть тормозные ленты
	Нарушена регулировка	Проверить ход педалей и отрегулировать
	Изношены накладки	Заменить тормозные накладки

Глава 5.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

5.1. УСТРОЙСТВО, ДЕЙСТВИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ

Электрическая энергия на тракторах используется для пуска двигателя, освещения, сигнализации, контроля работы отдельных систем, питания вспомогательного оборудования.

В качестве источников тока служат генераторные установки (основной источник) и аккумуляторные батареи (резервный источник). Источники тока и потребители соединены между собой параллельно. Соединение выполнено одним проводником, другим является ("масса") трактора (-).

Аккумуляторная батарея. На тракторах используются свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, состоящие из последовательно соединенных аккумуляторов с номинальным напряжением 2 В каждый.

Бак 3 (рис. 75) разделен перегородками на секции по количеству аккумуляторов в батарее. В каждой секции на опорных призматических ребрах 1 установлены блоки пластин, состоящие из полублока положительных 12 и полублока отрицательных 2 пластин. Пластины отлиты из сплава свинца и сурьмы в форме решетки. Ячейки решетки заполнены активной массой: у положительных пластин - из двуокиси свинца, у отрицательных - из чистого губчатого свинца.

Пластины одинаковой полярности приварены к багеткам 11, служащим также для вывода тока. Пластины полублоков разделены сепараторами 9, изготовленными из изоляционного и кислотоустойчивого материала. Секции бака заполнены электролитом (25 - 35 % раствор химически чистой серной кислоты в дистиллированной воде).

В крышке 5 выполнены отверстия для вывода штырей 10 полублоков и для заливки электролита и

контроля его уровня. Через отверстия в пробках 7 выходят газы, выделяющиеся при работе батареи. Аккумуляторы соединены перемычками 8.

От крайних аккумуляторов батареи выведены конические клеммы 6, к которым подсоединяются потребители электроэнергии.

При разрядке аккумулятора, когда к нему подключен потребитель, активная масса положительных и отрицательных пластин, взаимодействуя с электролитом, превращается в сернокислый свинец. При этом уменьшаются концентрация и плотность электролита, напряжение аккумулятора (изменение плотности электролита в процессе разрядки на 0,01 г/см³ соответствует, приблизительно, снижению емкости аккумулятора на 6 %).

При зарядке аккумулятора, когда он подключен к источнику постоянного тока, происходит обратная химическая реакция - сернокислый свинец положительных пластин постепенно преобразуется в двуокись свинца, а сернокислый свинец отрицательных пластин - в чистый губчатый свинец (плотность электролита увеличивается).

Процессы зарядки и разрядки аккумулятора обратимы, поэтому аккумулятор можно многократно заряжать и разряжать.

Для приготовления электролита используется эбонитовая, керамическая посуда. При этом кислоту нужно лить в дистиллированную воду тонкой струей, перемешивая стеклянной палочкой. Плотность заливаемого в батарею электролита измеряют денсиметром. Температура заливаемого электролита должна быть не более 25°C (ниже 15°C - не рекомендуется). Не раньше чем через 20 минут и не позднее чем через 2 часа после заполнения батареи электролитом проверяют его плотность.

Для зарядки батареи клеммы "+" и "-" соединяют с соответствующими клеммами источника постоянного тока и заряжают током, равным 0,1 емкости батареи, контролируя температуру электролита (не допуская ее повышения выше 45°). Батарея считается заряженной, если наблюдается "кипение" электролита, а его плотность и напряжение остаются неизменными в течение 2-х часов.

Батарею нужно содержать в чистоте, прочищать вентиляционные отверстия, проверять крепление наконечников проводов с клеммами, очищать клеммы и наконечники. Уровень электролита должен быть выше на 10 - 15 мм защитного щитка. При снижении уровня доливают дистиллированную воду (зимой это делают непосредственно перед пуском двигателя).

Генераторная установка - это комплект генератора с реле регулятором или регулятором напряжения. Рассматриваемые тракторы оборудованы (за исключением новых Т-25А) унифицированными, бесконтактными, индукторными, трехфазными, с односторонним электромагнитным возбуждением, со встроенным выпрямителем генераторами типа Г-306, рассчитанными на работу с контактно транзисторным реле регулятором РР-362Б.

Генератор переменного тока Г-306 состоит из статора 5 (рис. 76) с катушками трехфазной обмотки, ротора, передней 9 и задней 3 крышек, выпрямительного блока 11 и шкива 12 с крыльчаткой.

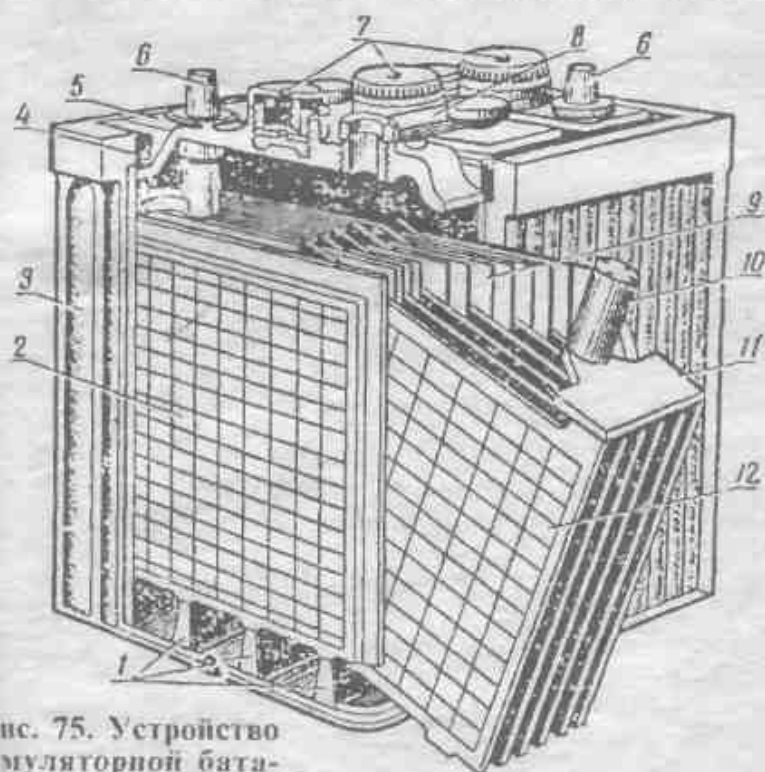


Рис. 75. Устройство аккумуляторной батареи: 1 - опорные призмы; 2 - полублок отрицательных пластин; 3 - бак; 4 - мастика; 5 - крышка; 6 - выводная клемма; 7 - пробки; 8 - перемычка; 9 - сепаратор; 10 - штырь; 11 - багетка полублока; 12 - полублок положительных пластин

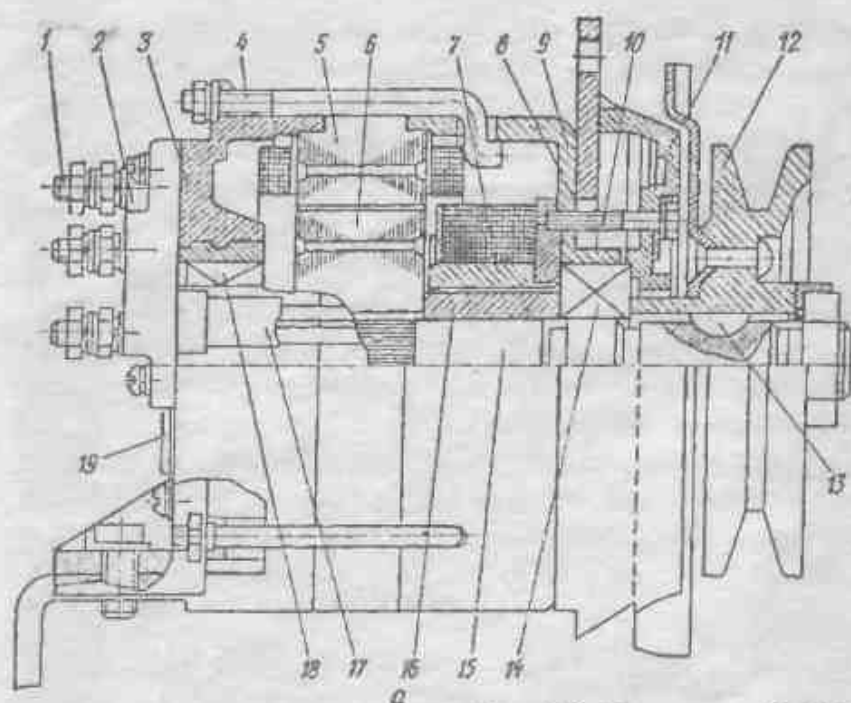


Рис. 76. Генератор Г-306:

а - разрез; б - электрическая схема; 1 - болт выводной клеммы; 2 - клеммная колодка; 3 - задняя крышка; 4 - стяжной болт; 5 - статор; 6 - ротор; 7 - катушка возбуждения; 8 - прокладка; 9 - передняя крышка; 10 - болт; 11 - выпрямительный блок; 12 - шкив с крыльчаткой; 13 - шпонка; 14 и 18 - подшипники; 15 и 16 - вал и втулка ротора; 17 - планка; 19 - крышка подшипника

Ротор (индуктор) выполненный в виде шестилучевой звезды 6, расположен на валу 15 посредством подшипников 14 и 18, которые в процессе работы не обслуживаются.

Передняя крышка 9 стальная, с лапами для крепления генератора и натяжения приводного ремня. В ее цилиндрической части выполнено два дренажных отверстия (для слива конденсата и воды, которая может попасть в генератор). К торцам крышки болтами 10 прикреплены катушка возбуждения 7 и выпрямительный блок 11.

К задней крышке 3 прикреплена лапа крепления генератора и колодки 2.

Выпрямительный блок состоит из алюминиевого корпуса и теплоотвода а также шести полупроводниковых диодов (вентилей). В корпус запрессовано

три диода обратной полярности (маркированы черной краской), и теплоотвод прямой полярности (маркированы красной краской). Изолированный от корпуса теплоотвод, подсоединен к выводной клемме "В" монтажным проводом.

В шкиве 12 с крыльчаткой осевого вентилятора выполнено три резьбовых отверстия для облегчения демонтажа.

При включении аккумуляторной батареи на "массу" в цепи обмотки возбуждения генератора проходит ток (во время работы двигателя обмотка питается от генератора через регулятор напряжения).

При вращении ротора в зубцах статора с катушками однофазной обмотки величина магнитного потока изменяется от максимальной к минимальной. Поэтому в разных обмотках индуцируется электродвижущая сила разная по фазе и, следовательно, по величине и направлению, то есть генератор вырабатывает трехфазный переменный ток.

Для получения постоянного тока используется выпрямительный блок состоящий из шести вентилей: плечо с вентилями прямой полярности соединено с выводной клеммой "В" ("+"), а с вентилями обратной полярности с "массой".

Реле-регулятор РР-362Б фактически является регулятором напряжения, т.к. функцию реле обратного тока выполняет выпрямитель, а самоограничение тока генератора достигается подбором количества витков обмотки (индуктивным сопротивлением статорной обмотки).

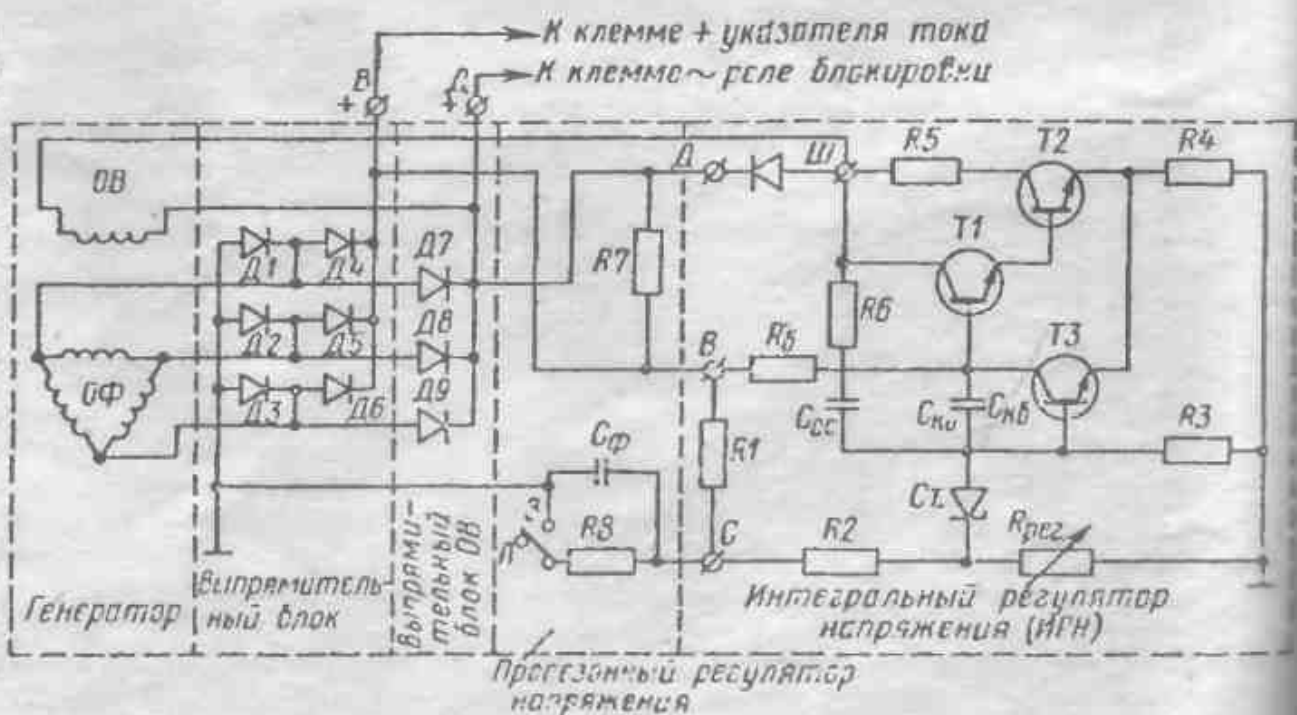
Реле-регулятор состоит из трех устройств: для регулирования напряжения, реле защиты транзистора и переключателя сезонного регулирования.

Устройство для регулирования напряжения автоматически поддерживает постоянное напряжение генератора при различных частотах вращения ротора. Его исполнительным элементом является транзистор - полупроводниковый усилитель с тремя электродами (эмиттер, база, коллектор), разъемными между собой переходными (запирающими) слоями).

Электромагнитное реле защиты автоматически переводит транзистор в закрытое состояние в случае короткого замыкания в цепи обмотки возбуждения, при котором через транзистор мог бы пройти ток недопустимой величины и повредить его.

Переключатель сезонного регулирования дает возможность повышать зимой (положение "3") и

Рис. 77. Принципиальная электрическая схема генератора 132-3701 с интегральным регулятором напряжения: ОВ - обмотка возбуждения генератора; ОФ - обмотка фаз; Д1, Д2, Д3, Д4, Д5 и Д6 - диоды выпрямительного блока БПВ-30; Д7, Д8, Д9 - диоды блока БПВ13-3; ДГ - диод гасящий; Т1, Т2 - транзисторы (выходного составного транзистора); Т3 - транзистор входной; Ст - стабилитрон; R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 - резисторы; R_н - резистор; R_{сн} - резистор регулируемый; C_{сб} - конденсатор обратной связи; C_{кв} - конденсатор; C_ф - конденсатор фильтра; Л, З - переключатель сезонной регулировки "лето-зима"; В, Д - клеммы генератора; Б, Д, С, Ш - клеммы ИРН



уменьшать летом (положение "Л") регулируемое напряжение на 0,8 - 1,2 В отключением или подключением специального резистора.

Реле-регулятор имеет три выводные клеммы: "В" для подсоединения плюсового провода от генератора; "Ш" для подсоединения обмотки возбуждения генератора; "М" для подсоединения провода массы.

Исправность генераторной установки контролируется по сигнальной лампе на щитке приборов. Одновременно она сигнализирует о включении батареи на "массу". При исправной установке контрольная лампа загорается во время включения "массы", а после пуска двигателя гаснет. Сразу после остановки двигателя батарею следует отключать, т.к. даже при отключенных потребителях она разряжается через обмотку возбуждения генератора и обмотку регулятора напряжения.

При техническом обслуживании проверяют надежность клеммных соединений, крепление генератора, очищают его от грязи, регулируют напряжение приводного ремня.

При температуре воздуха выше 5°C переключатель сезонного регулирования переводят в положение "Л", когда температура минусовая или есть признаки недозарядки батареи в положение "З" (напряжения повышается до 15 В). В случае работы установки без батареи переключатель устанавливают в положение "Л".

При работе не допускается: соединять изолированные клеммы генератора или регулятора с "массой", отсоединять провода от клемм во время работы дви-

гателя и запускать двигатель при отсоединенном от клеммы "В" проводе; включать батарею плюсом на "массу", а также отключать ее, когда регулятор не поддерживает установленного напряжения (поскольку при отключении батареи резко возрастает напряжение генератора, что опасно для потребителей и выпрямительного устройства); мыть генератор и регулятор топливом и струей воды под давлением.

С 1980 года на тракторах семейства Т-40 вместо генератора Г-306В устанавливается генератор 132-3701, который работает с интегральным регулятором напряжения.

Блок регулятора расположен на задней крышке генератора и состоит из клеммника, выпрямителя, обмотки возбуждения, интегрального регулятора напряжения с теплоотводом, переключателя посезонной регулировки напряжения и резистора. Принципиальная электрическая схема генератора с интегральным регулятором напряжения приведена на рис. 77.

Интегральный генератор напряжения имеет четыре вывода "Ш", "В", "Д", "С" в виде контактных площадок, изолированных от его основания, и вывод (-), которым служит основание регулятора. Конструкция интегрального регулятора напряжения неразборная, в основании имеется ориентирующий выступ, предотвращающий его неправильную установку на теплоотвод. Крепление интегрального генератора напряжения к теплоотводу осуществляется четырьмя винтами, которыми прижимаются клеммы к контактным площадкам.

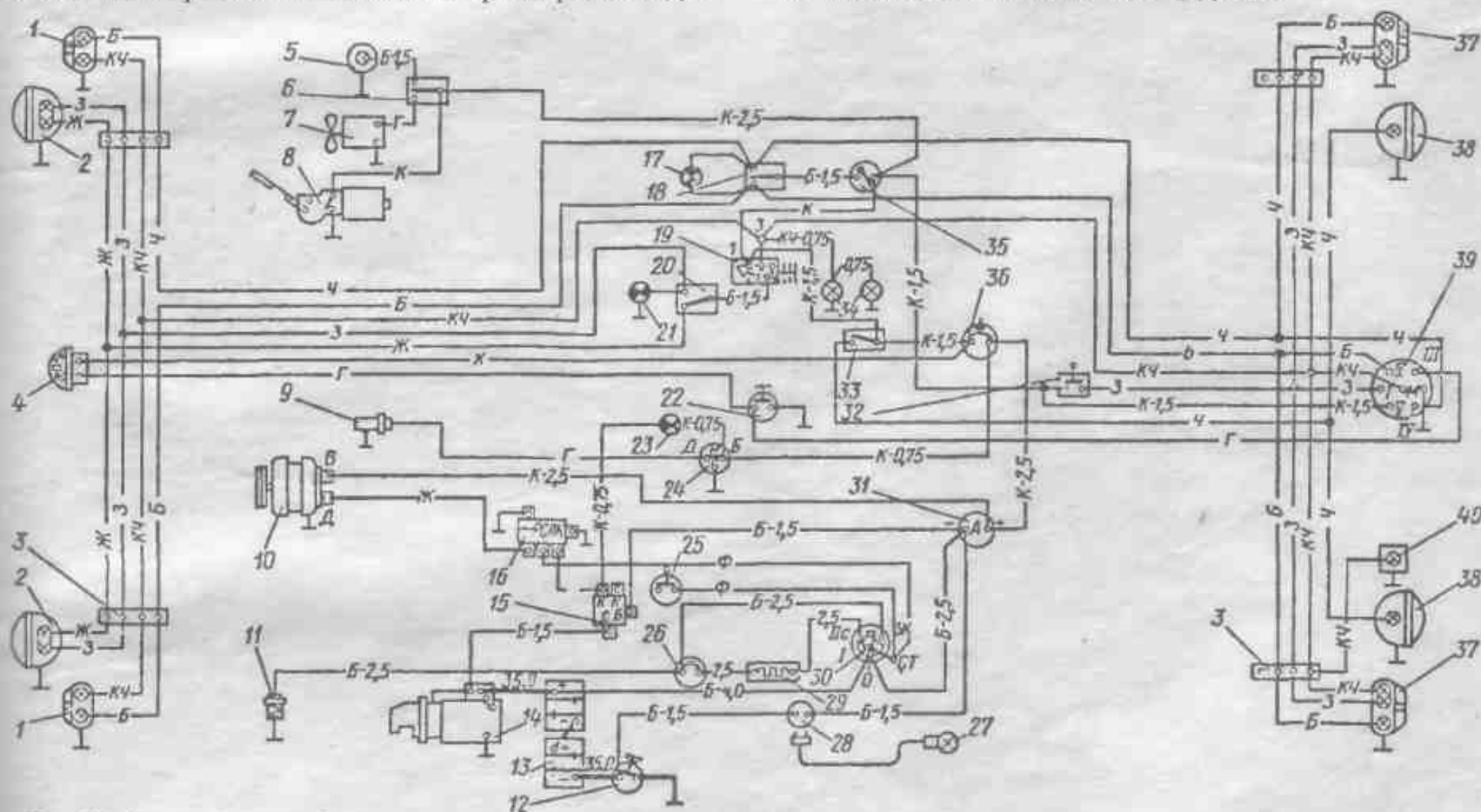


Рис. 78. Схема электрооборудования тракторов семейства Т-40, выпущенных после 1980 года (с непосредственным пуском двигателя стартером): 1 - фонарь-указатель поворотов и габаритов; 2 - передняя фара; 3 - соединительная панель; 4 - звуковой сигнал; 5 - плафон кабины; 6 - переключатель плафона и вентилятора; 7 - вентилятор; 8 - стеклоочиститель; 9 - датчик указателя температуры масла; 10 - генератор; 11 - свеча накаливания; 12 - выключатель "массы"; 13 - аккумуляторная батарея; 14 - стартер; 15 - реле стартера; 16 - реле блокировки; 17 - контрольная лампа указателей поворотов; 18 - переключатель указателей поворотов; 19 - центральный переключатель света; 20 - переключатель света передних фар; 21 - контрольная лампа дальнего света; 22 - выключатель сигнала; 23 - контрольная лампа выключателя "массы"; 24 - указатель температуры масла; 25 - выключатель блокировки пуска дизеля при выключенной передаче; 26 - контрольный элемент; 27 - переносная лампа; 28 - розетка переносной лампы; 29 - дополнительное сопротивление; 30 - выключатель свечи накаливания и стартера; 31 - указатель тока; 32 - выключатель "стоп"; 33 - выключатель света задних фар; 34 - лампы освещения щитка приборов; 35 - прерыватель указателей поворотов; 36 - предохранитель; 37 - фонарь-указатель поворотов, габаритов и стоп-сигнала; 38 - фара задняя; 39 - штепсельная розетка; 40 - фонарь номерного знака. Обозначения расцветки проводов по схеме: Б - белый, Г - голубой (синий), Ж - желтый, З - зеленый, К - красный, КЧ - коричневый, О - оранжевый, Ф - фиолетовый, Ч - черный. Рядом с обозначением расцветки цифрами указано сечение проводов. Неуказанные в схеме сечения проводов 1,0 мм².

Выводы обмотки возбуждения соединяются с выводом "Ш" интегрального генератора напряжения и плюсом выпрямителя обмотки возбуждения. Выпрямитель обмотки возбуждения состоит из трех диодов, запрессованных в теплоотвод, и обеспечивает защиту аккумуляторной батареи от разряда на обмотку возбуждения генератора при неработающем дизеле.

Болт крепления теплоотвода выпрямителя является выводом "Д" генератора, который предназначен для подключения реле блокировки стартера.

Конденсатор фильтра предназначен для улучшения качества регулирования интегрального генератора напряжения при работе генератора без аккумуляторной батареи.

Переключатель сезонной регулировки "зима-лето" состоит из залитой в клеммник втулки и вращающегося в ней переключателя. К втулке присоединен один вывод резистора, другой присоединен к выводу "С" интегрального генератора напряжения.

Между выводами "В" и "Д" регулятора установлен резистор для подпитки обмотки возбуждения от аккумуляторной батареи.

Для проверки генератора на тракторе нужно:

- ✓ включить "массу";
- ✓ выключить потребители электроэнергии;
- ✓ установить переключатель сезонной регулировки в положение "Л" (завернуть до упора по часовой стрелке);
- ✓ установить частоту вращения коленчатого вала дизеля близкую к номинальной;
- ✓ подключить вольтметр со шкалой 0 - 15 В меж-

ду выводом "В" и корпусом генератора и замерить напряжение (должно быть 13,7 - 14,5 В);

- ✓ отключить аккумуляторную батарею кнопкой "масса";
- ✓ установить переключатель сезонной регулировки в положение "З" (завернуть до упора против часовой стрелки);
- ✓ установить частоту вращения коленчатого вала близкую к номинальной и замерить напряжение (должно быть на 0,6 - 1,3 В больше, чем в положении "Л").

Если напряжение генератора значительно отличается от пределов, указанных выше - генератор неисправен. Для проверки исправности интегрального регулятора напряжения:

- ✓ отвернуть винты, крепящие регулятор, и снять его;
- ✓ подключить клемму "-" аккумуляторной батареи к основанию интегрального регулятора, а "+" к клемме "В" интегрального регулятора возбуждения и через контрольную лампу к клемме "Ш" интегрального регулятора. Лампа должна гореть (при исправном интегральном регуляторе);
- ✓ подключить клемму "-" аккумуляторной батареи к основанию интегрального регулятора, а клемму "+" через контрольную лампу к клемме "Ш" интегрального регулятора. Лампа не должна гореть (при исправном интегральном регуляторе);
- ✓ подключить клемму "-" аккумуляторной батареи к клемме "Ш" интегрального регулятора, а клемму "+" через контрольную лампу к клемме "Д" интегрального регулятора. Лампа не должна го-

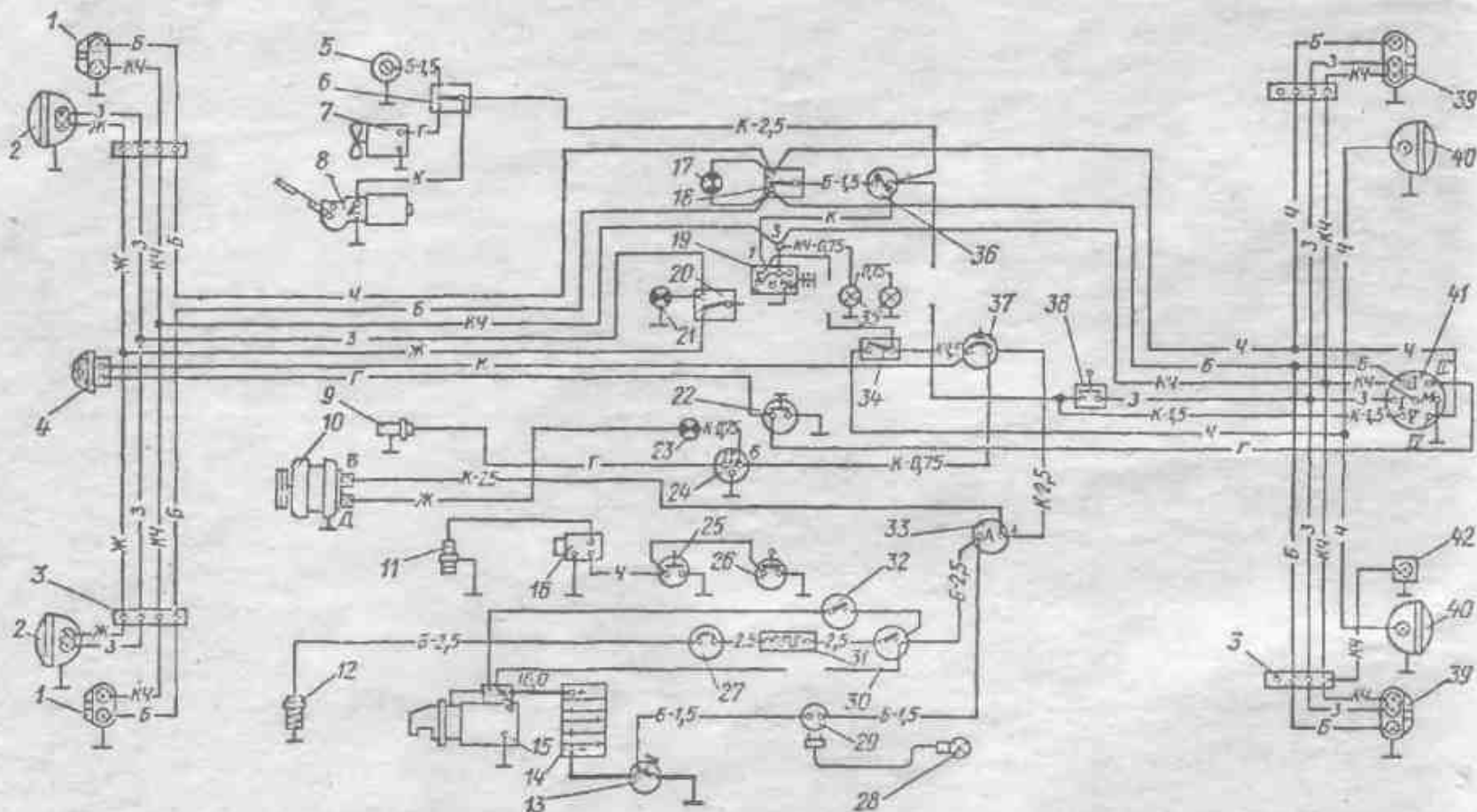


Рис. 79. Схема электрооборудования тракторов семейства Т-40, выпущенных после 1980 года (с пусковым двигателем): 1 - фонарь-указатель поворотов и габаритов; 2 - передняя фара; 3 - соединительная панель; 4 - звуковой сигнал; 5 - плафон кабины; 6 - переключатель плафона и вентилятора; 7 - вентилятор; 8 - стеклоочиститель; 9 - датчик указателя температуры масла; 10 - генератор; 11 - свеча искровая; 12 - свеча накала; 13 - включатель "массы"; 14 - аккумуляторная батарея; 15 - стартер пускового двигателя; 16 - магнето; 17 - контрольная лампа указателей поворотов; 18 - переключатель указателей поворотов; 19 - центральный переключатель света; 20 - переключатель света передних фар; 21 - контрольная лампа дальнего света; 22 - включатель сигнала; 23 - контрольная лампа включателя "массы"; 24 - указатель температуры масла; 25 - включатель остановки пускового двигателя; 26 - включатель блокировки пуска дизеля при включенной передаче; 27 - контрольный элемент; 28 - переносная лампа; 29 - розетка переносной лампы; 30 - включатель свечи накала; 31 - дополнительное сопротивление; 32 - включатель стартера пускового двигателя; 33 - указатель тока; 34 - включатель света задних фар; 35 - лампы освещения щитка приборов; 36 - прерыватель указателей поворотов; 37 - предохранитель; 38 - включатель "стоп"; 39 - фонарь-указатель поворотов, габаритов и стоп-сигнала; 40 - фара задняя; 41 - штепсельная розетка; 42 - фонарь номерного знака. Обозначения расцветки проводов на предыдущем рисунке

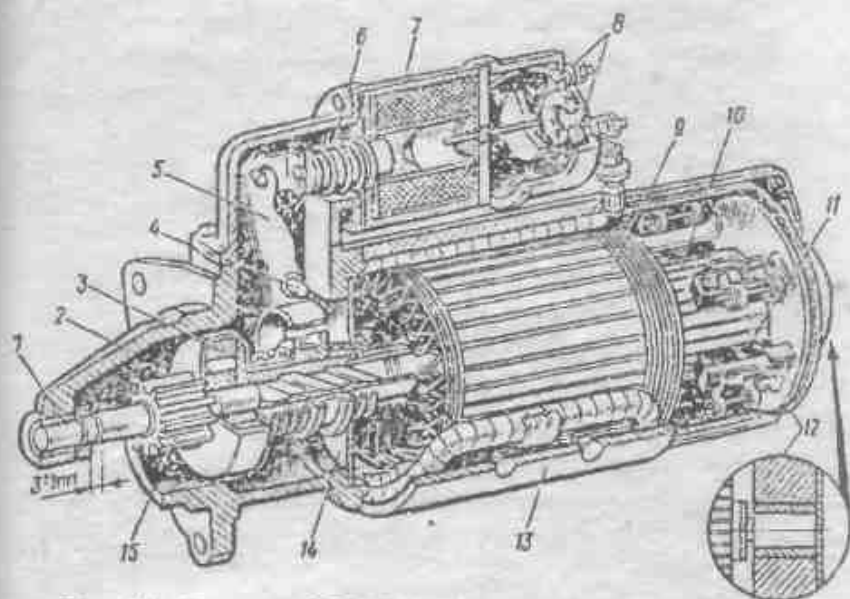


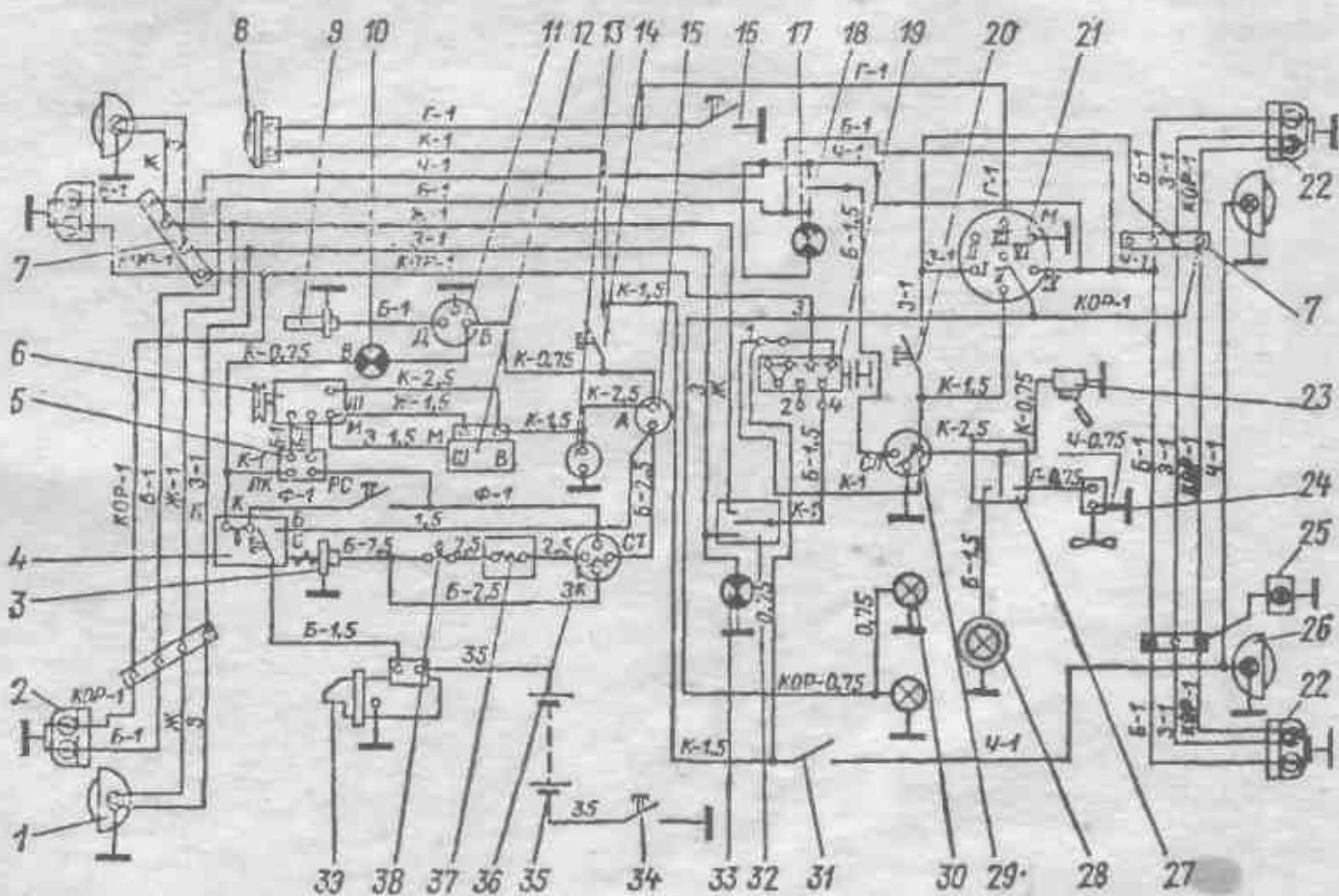
Рис. 80. Стартер СТ212-Б1: 1 - вал якоря; 2 - крышка со стороны привода; 3 - привод; 4 - ось; 5 - рычаг; 6 - пружина; 7 - электромагнитное реле; 8 - главные контакты реле; 9 - якорь; 10 - коллектор; 11 - щетки; 12 - крышка со стороны коллектора; 13 - статор; 14 - диск; 15 - шестерня

реть (при исправном интегральном регуляторе):

- ✓ подключить клемму "-" аккумуляторной батареи к клемме "Д" интегрального регулятора, а клемму "+" через контрольную лампу к клемме "Ш" интегрального регулятора. Лампа должна гореть (при исправном интегральном регуляторе).

Для проверки исправности конденсатора (при снятом интегральном регуляторе): подключают "-" аккумуляторной батареи к теплоотводу интегрального регулятора, а клемму "+" через контрольную лампу к плюсовому выводу конденсатора, лампа не должна гореть (горение свидетельствует о коротком замыкании в конденсаторе).

Рис. 81. Схема электрооборудования тракторов Т-40М и Т-40АМ, укомплектованных дизелем Д-144-32 с непосредственным стартерным пуском: 1 - передняя фара; 2 - фонарь-указатель поворотов и габаритов; 3 - свеча накаливания; 4 - реле стартера; 5 - реле блокировки; 6 - генератор; 7 - соединительная панель; 8 - звуковой сигнал; 9 - датчик указателя температуры масла; 10 - контрольная лампа включателя "массы"; 11 - указатель температуры масла; 12 - реле-регулятор; 13 - розетка переносной лампы; 14 - предохранитель; 15 - амперметр; 16 - выключатель сигнала; 17 - контрольная лампа указателей поворотов; 18 - переключатель указателей поворотов; 19 - центральный переключатель света; 20 - включатель "стой"; 21 - штепсельный разъем; 21 - контрольная лампа дальнего света; 22 - фонарь-указатель поворотов, габаритов и стоп-сигнала; 23 - стеклоочиститель; 24 - вентилятор кабины; 25 - фонарь номерного знака; 26 - задняя фара; 27 - переключатель плафона и вентилятора; 28 - плафон кабины; 29 - прерыватель указателей поворота; 30 - лампа освещения щитка приборов; 31 - включатель света задних фар; 32 - переключатель света передних фар; 33 - контрольная лампа дальнего света; 34 - включатель "массы"; 35 - аккумуляторная батарея; 36 - выключатель свечи накаливания и стартера; 37 - дополнительное сопротивление; 38 - контрольный элемент свечи накаливания; 39 - стартер. Расцветки проводов: 3 - зеленая, Ж - желтая, Б - белая, О - оранжевая, Г - голубая, К - красная, Кор - коричневая, Ч - черная, Ф - фиолетовая. Рядом с обозначением расцветки цифрами указано сечение провода



Для проверки исправности выпрямителя обмотки возбуждения нужно:

- ✓ подсоединить клемму "-" аккумуляторной батареи к теплоотводу или выводу "Д": контрольную лампу одним концом провода подключить к клемме "+" аккумуляторной батареи, а другим поочередно к выводам вентиля. Если при каждом подключении лампа загорается, то обрыва в вентилях нет;
- ✓ подсоединить клемму "+" аккумуляторной батареи к теплоотводу или выводу "Д": контрольную лампу одним концом провода подключить к клемме "-" аккумуляторной батареи, а другим поочередно к выводам вентиля. Если при каждом подключении лампа не загорается, то короткого замыкания нет.

Схема электрооборудования новых тракторов семейства Т-40 приведена на рис. 78, 79.

Стартер - это электрический двигатель с механизмом привода и включателем, используемый для пуска дизеля (или пускового двигателя).

Электрический двигатель стартера представляет собой четырехполусную электрическую машину постоянного тока с последовательным возбуждением. Вал 1 (рис. 80) вращается в трех подшипниках скольжения, запрессованных в крышках 2 и 12 и среднем опорном диске 14. К коллектору 10 пружинами прижимаются щетки 11. На валу якоря установлен привод 3, который обеспечивает передачу крутящего момента от вала стартера через приводную шестерню и венцы маховика на вал двигателя и устраняет возможность вращения вала стартера от маховика после пуска. Электромагнитное тяговое реле 7 установлено на крышке 2 и предназначено для ввода шестерни привода в зацепление с венцом маховика дизеля и

подключения стартера к аккумуляторной батарее. При включении стартера тяговое реле через рычаг 5 перемещает привод по винтовым шлицам вала и вводит шестерню 15 в зацепление с винтом маховика, а после этого включает электрическую цепь стартера.

После отключения тягового реле под действием возвратной пружины 6 шестерня 15 привода выходит из зацепления с венцом маховика, главные контакты 8 реле размыкаются и стартер отключается.

Для надежной работы стартера нужно следить за тем, чтобы не накапливалась пыль на коллекторе

(протирать, продувать), щетки двигались свободно, контакты не были подгоревшими; зубья шестерни привода и венца маховика были без торцовых забоин и выработки.

Наличие и подключение остальных потребителей электрической энергии видно из схем электрооборудования (рис. 81 - 83).

Основные данные об электрическом оборудовании тракторов приведены в табл. 16.

Основные данные об автономной системе зажигания пускового двигателя см. табл. 16.

Таблица 16

Основные данные об электрическом оборудовании тракторов

Показатель	Трактор	
	Т-25А	Т-40М, Т-40АМ с непосредственным стартерным пуском
Номинальное напряжение, в	12	12
Включатель "массы"	ВК-318Б	ВК-318Б
Аккумуляторная батарея	2х3ТСТ-150эМС (3СТ-155эМ)	2х3ТСТ-215эМ
Генератор, тип	Г306И	Г306В
мощность, кВт	400	400
Реле регулятор	РР-362Б	РР-362Б
Стартер, тип	СТ-222	СТ-212
мощность, кВт	2,1	3,3
Включатель стартера	ВК-316 Б	ВК-316 Б
Реле включения стартера	РС-502	РС-502
Реле блокировки стартера	РБ-1	РБ-1
Лампа освещения приборов	А12-1,5	2хА12-3
Звуковой сигнал	С-44	С-56Г
Центральный переключатель света	П-57	П-57
Реле указателей поворота	РС-410Б	РС-57В
Включатель "стоп сигнала"	ВК-10Б	ВК-10Б
Включатель звукового сигнала	ВК-34	ВК-38Б
Электродвигатель вентилятора		Мз-11
Амперметр	АПР-9Д	АП-200
Указатель температуры масла	УК-133М	УК-133
Датчик температуры масла	ТМ-100	ТМ-100
Предохранители	ПР-106	ПР-2

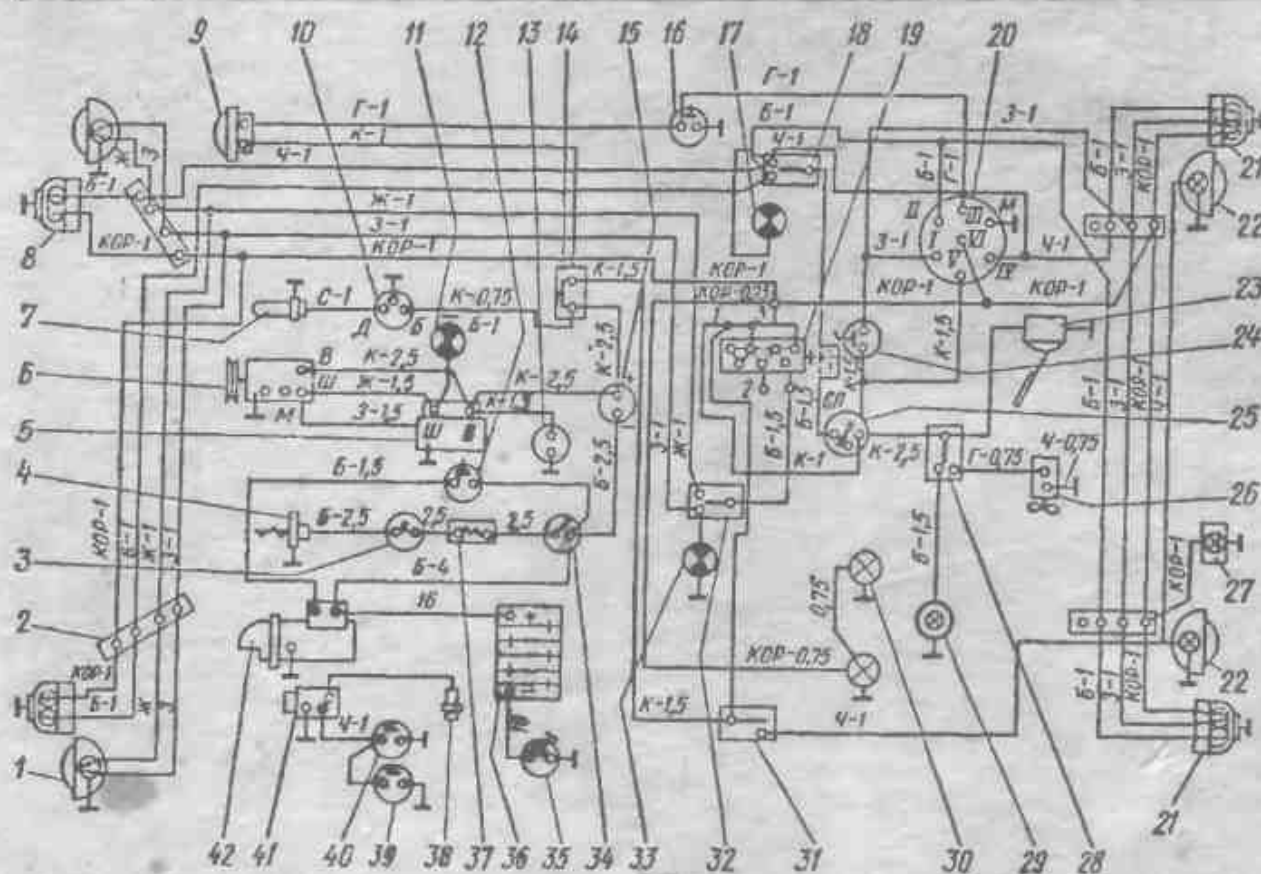


Рис. 82. Схема электрооборудования тракторов Т-40М и Т-40АМ, укомплектованных дизелем с пусковым двигателем: 1 - передняя фара; 2 - соединительная панель; 3 - контрольный элемент свечи накаливания; 4 - свеча накаливания; 5 - реле-регулятор; 6 - генератор; 7 - датчик указателя температуры масла; 8 - фонарь-указатель поворотов, габаритов; 9 - звуковой сигнал; 10 - указатель температуры масла; 11 - контрольная лампа включателя "массы"; 12 - включатель стартера пускового двигателя; 13 - розетка переносной лампы; 14 - предохранитель; 15 - амперметр; 16 - включатель сигнала; 17 - контрольная лампа указателей поворотов; 18 - переключатель указателей поворотов; 19 - центральный переключатель света; 20 - штепсельный разъем; 21 - фонарь-указатель поворотов и габаритов и стоп-сигнала; 22 - задняя фара; 23 - стеклоочиститель; 24 - включатель "стоп"; 25 - прерыватель указателей поворота; 26 - вентилятор; 27 - фонарь номерного знака; 28 - переключатель плафона и вентилятора; 29 - плафон кабины; 30 - лампа освещения щитка приборов; 31 - включатель света задних фар; 32 - переключатель света передних фар; 33 - контрольная лампа дальнего света; 34 - включатель свечи накаливания; 35 - включатель "массы"; 36 - аккумуляторная батарея; 37 - дополнительное сопротивление; 38 - искровая свеча; 39 - включатель блокировки коробки передач; 40 - включатель остановки пускового двигателя; 41 - магнет; 42 - стартер пускового двигателя. Обозначение проводов на схеме такое же, что и на предыдущем рисунке

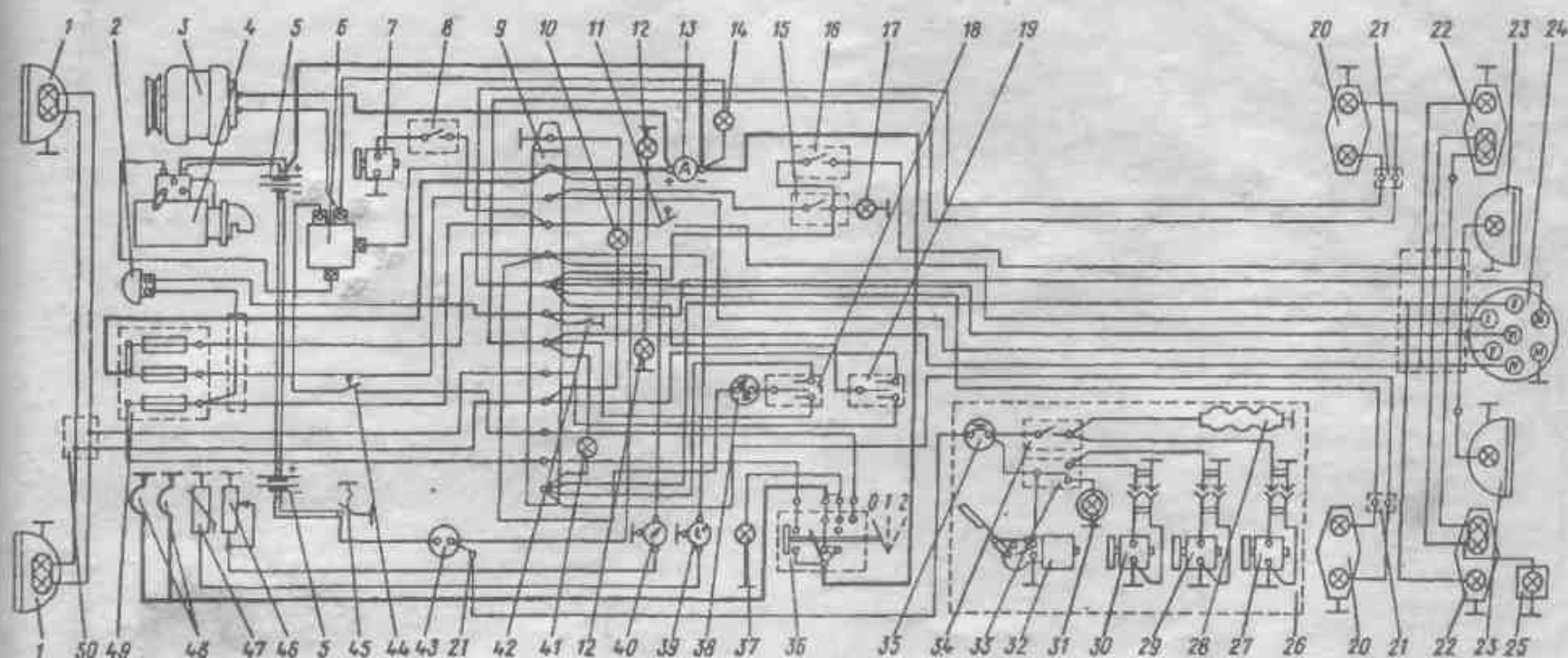


Рис. 83. Схема электрооборудования трактора Т-25А: 1 - фара передняя (лампа А12-50+21); 2 - сигнал звуковой; 3 - генератор; 4 - стартер; 5 - батареи аккумуляторные; 6 - реле стартера; 7 - электродвигатель стеклоомывателя; 8 - включатель стеклоомывателя; 9 - панель соединительная; 10 - лампа контрольная дальнего света (лампа А12-1); 11 - включатель стоп-сигнала; 12 - лампа освещения щитка приборов (лампа А12-1,5); 13 - амперметр; 14 - контрольная лампа включения "массы" (лампа А12-1); 15 - включатель передних фар, габаритных фонарей и освещения щитка приборов; 16 - включатель задних фар; 17 - лампа освещения тахометра (лампа А12-1); 18 - переключатель указателей поворота; 19 - переключатель передних фар; 20 - фонарь передний (лампы А12-8; А12-21-3); 21 - места рассоединения при снятии кабины; 22 - фонарь задний (лампы А12-21+6; А12-21-3); 23 - фара задняя (лампа А12-50); 24 - розетка штепсельная для подсоединения электропроводки к прицепным машинам; 25 - фонарь номерного знака (лампа А12-3); 26 - съемная кабина с электрооборудованием; 27 - вентилятор отопителя кабины; 28 - обогреватель стекла кабины; 29 - вентилятор кабины по специальному заказу; 30 - вентилятор кабины; 31 - гудок (лампа А12-21-3); 32 - стеклоочиститель; 33 - включатель вентилятора кабины и плафона; 34 - включатель вентилятора отопителя кабины; 36 - замок-включатель; 37 - контрольная лампа свечей накаливания (лампа А6-1); 38 - прерыватель указателей поворота; 39 - указатель температуры масла; 40 - указатель уровня топлива; 41 - контрольная лампа указателей поворота (лампа А12-1); 42 - включатель звукового сигнала; 43 - розетка; 44 - выключатель механизма блокировки, исключающей пуск двигателя при включенном реверсе; 45 - включатель "массы"; 46 - датчик указателя уровня топлива; 47 - датчик указателя температуры масла двигателя; 48 - свечи накаливания; 49 - блок предохранителей; 50 - панель соединительная двухклемная

5.2. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

В процессе работы происходит естественный износ деталей: обгорание контактов, окисление клемм и наконечников проводов и другое. Обнаружить неисправность в полевых условиях можно с помощью контрольной лампы, которую нужно предварительно изготовить из электрической лампы на 12 В, двух кусков провода длиной 1 м. Один провод припаивается к цоколю лампы, второй к контакту от нити накала, к свободным концам припаиваются зажимы.

Чтобы обнаружить место обрыва электрической цепи один провод контрольной лампы присоединяют к массе, концом другого поочередно касаются клемм цепи, следуя от источника тока к потребителю, и наоборот. Обрыв цепи будет между теми клеммами, при касании одной из которых контрольная

лампа не горит, а при касании второй загорается.

Для устранения обрыва нужно с концов провода на расстоянии 40-60 мм снять изоляцию, концы тщательно зачистить и соединить между собой, обернув место соединения изоляционной лентой.

Порядок проверки нарушения контакта на клемме аналогичен вышеописанному (отличие лишь в том, что касаются концом провода не клемм, а подходящего к ней провода).

Для определения короткого замыкания контрольную лампу последовательно включают в цепь. Если в цепи имеется предохранитель, контрольную лампу включают вместо него. Если предохранителя нет, провод нужно отключить от аккумуляторной батареи и включить контрольную лампу между отключенным проводом и клеммой батареи.

Основные неисправности электрооборудования тракторов приведены в табл. 17.

Таблица 17

Основные неисправности электрооборудования тракторов

Неисправность	Причина	Способ устранения
Аккумуляторная батарея недозаряжается во время работы трактора	Неисправна генераторная установка	Воспользоваться вольтметром КИ 1093
	Неисправны все или некоторые аккумуляторы	Заменить батарею
	Ослаблено натяжение приводного ремня генератора	Отрегулировать натяжение ремня
На клемме генератора нет напряжения (при отключенной аккумуляторной батарее)	Обрыв фазных обмоток статора или выпрямителя	Спаять и изолировать место обрыва
	Замыкание на корпус одной из фаз статора	Устранить замыкание

Продолжение таблицы 17

Неисправность	Причина	Способ устранения
На клемме генератора нет напряжения (при отключенной аккумуляторной батарее)	Обрыв плюсового вывода или замыкание его на корпус генератора	Спаять и изолировать место обрыва
	Пробой изоляции теплопровода; короткое замыкание вентилей	Заменить выпрямитель
Шум генератора	Проскальзывание приводного ремня или чрезмерное натяжения	Отрегулировать натяжение ремня
	Износ подшипников	Заменить подшипники (ремонт)
Генератор не возбуждается (при работе без аккумуляторной батареи)	Включена большая нагрузка при пуске дизеля	Уменьшить нагрузку
	Обрыв цепи или замыкание на корпус одной из фаз	Спаять и изолировать место обрыва
	Короткое замыкание в вентиле	Заменить выпрямитель
При включении стартера его якорь не вращается	Сильное окисление наконечников проводов у зажимов батареи	Зачистить наконечники и смазать техническим вазелином
	Подгорание или окисление контактов и диска тягового реле	Контакты и диск зачистить, сильно подгоревшие повернуть на 180°
Стартер не поворачивает коленчатый вал дизеля	Неисправен дизель	В зависимости от характера неисправности
	Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить батарею
	Загрязнены коллектор и щетки	Почистить коллектор и щетки
	Обгорели контакты тягового реле	Зачистить контакты
При включении стартера слышен шум шестерни привода	Неправильная регулировка момента замыкания контактов тягового реле	Отрегулировать механизм включения
	Забойны на зубьях шестерни привода и венца маховика	Зачистить забойны напильником
	Ослаблено крепление стартера к картеру маховика	Подтянуть болтовое крепление
После пуска дизеля якорь стартера продолжает вращаться	Приварились контакты тягового реле стартера	Остановить дизель или немедленно выключить "массу", устранить неисправность
	Засадание привода	Зачистить, смазать
	Перекося крепление стартера	Устранить перекося
Не горят все лампы освещения	Обрыв общего провода	Устранить обрыв
Не горят отдельные лампы освещения	Неисправна лампа	Заменить лампу
	Плохой контакт в патроне	Зачистить контакты
Одна или несколько ламп перегорают	Неправильно отрегулирован регулятор напряжения	Отрегулировать или заменить регулятор
Слабое (не полным накалом) освещение	Заниженное напряжение, регулируемое регулятором	Отрегулировать регулятор или заменить
	Загрязнение отражателя и рассеивателя оптического элемента, потемнение колбы лампы	Промыть детали в чистой теплой воде, лампу заменить
	Разряжена батарея	Зарядить аккумуляторную батарею
Мигание света ламп (при работающем двигателе)	Плохой контакт в патроне	Зачистить, зажать
	Обрыв провода	Устранить обрыв
Фары недостаточно освещают дорогу	Нарушена установка фар	Отрегулировать (в мастерской)
	Нарушена развесовка мостов трактора или давление в шинах не соответствует нормам	В зависимости от характера неисправности
Не действует звуковой сигнал	Цепь разомкнута предохранителем в следствие короткого замыкания	Устранить неисправность и нажать кнопку предохранителя (заменить предохранитель)
	Замыкание кнопки	Разобрать кнопку и исправить
	Обрыв цепи	Устранить обрыв
Сигнал звучит слабо	Недостаточное напряжение	Дозарядить аккумуляторную батарею, отрегулировать регулятор или сигнал
Непрерывное самовольное звучание сигнала	Короткое замыкание в кнопке	Заменить кнопку сигнала
	Замыкание на корпус провода или обмотки сигнала	Заменить неисправный сигнал
Неприятный звук сигнала	Ослаблено крепление сигнала	Подтянуть болты
	Нарушилась регулировка сигнала	Отрегулировать или заменить сигнал
Не действуют сигналы поворотов	Неисправен переключатель	Отрегулировать или заменить
Не действует стоп-сигнал	Неисправен включатель или нарушен контакт в зажимах	Зачистить контакты, неисправный переключатель заменить

Глава 6.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.1. УСТРОЙСТВО, ДЕЙСТВИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ РАЗДЕЛЬНО-АГРЕГАТНОЙ НАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ, БУКСИРНЫХ УСТРОЙСТВ

Для работы с машинами и орудиями тракторы Т-25А, Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ оборудованы раздельно-агрегатной гидравлической системой, состоящей из гидравлической системы и заднего навесного устройства. Раздельно-агрегатная компоновка позволяет использовать стандартные узлы и агрегаты на разных моделях тракторов.

Давление в гидросистеме трактора Т-25А создается шестеренчатым насосом 9 (рис. 84), который засасывает масло из бака 6 и подает в распределитель 3. Далее масло поступает в верхнюю или нижнюю полости силового цилиндра 1 в зависимости от положения золотника распределителя. Из цилиндра масло также через распределитель сливается в бак.

Схема гидросистемы тракторов Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ изображена на рисунке 85. Насос 2 подает масло из бака 1 через клапан 3 деления потоков по двум магистралям: одна к гидравлическому

усилителю 7 рулевого механизма, а другая к распределителю 8 и силовому цилиндру 9. Из цилиндра масло поступает в распределитель, а потом проходя через фильтр 6 сливается в бак. Монтажная схема гидросистемы показана на рисунке 86.

На тракторе Т-25А установлен насос НШ 10ЕЛ, на тракторах Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ-НШ-32У. Ведущая шестерня 8 (рис. 87), ведомая шестерня 3 вращаются в бронзовых втулках 2, установленных в расточках алюминиевого корпуса 1. При вращении шестерни перемещают порции масла, заключенного в объеме, ограниченном с одной стороны контуром впадины зуба, а с другой окружностью расточки корпуса к нагнетательной полости. Обратный выход во всасывающую полость закрыт зубьями, находящимися в зацеплении, и маслу остается один путь в нагнетательную магистраль. Часть масла просачивается через зазоры между зацепляющимися зубьями, между корпусом и наружным диаметром шестерен, а также по их торцевым плоскостям. Для уменьшения этих потерь боковые поверхности зубьев, расточки корпуса, наружные диаметры и торцы шестерен тщательно обработаны. Для компенсации износов торцевых поверхностей и выборки зазоров бронзовые втулки 2 посажены в корпусе свободно и перемещаются в осевом направлении, а полость В между крышкой корпуса насоса и торца-

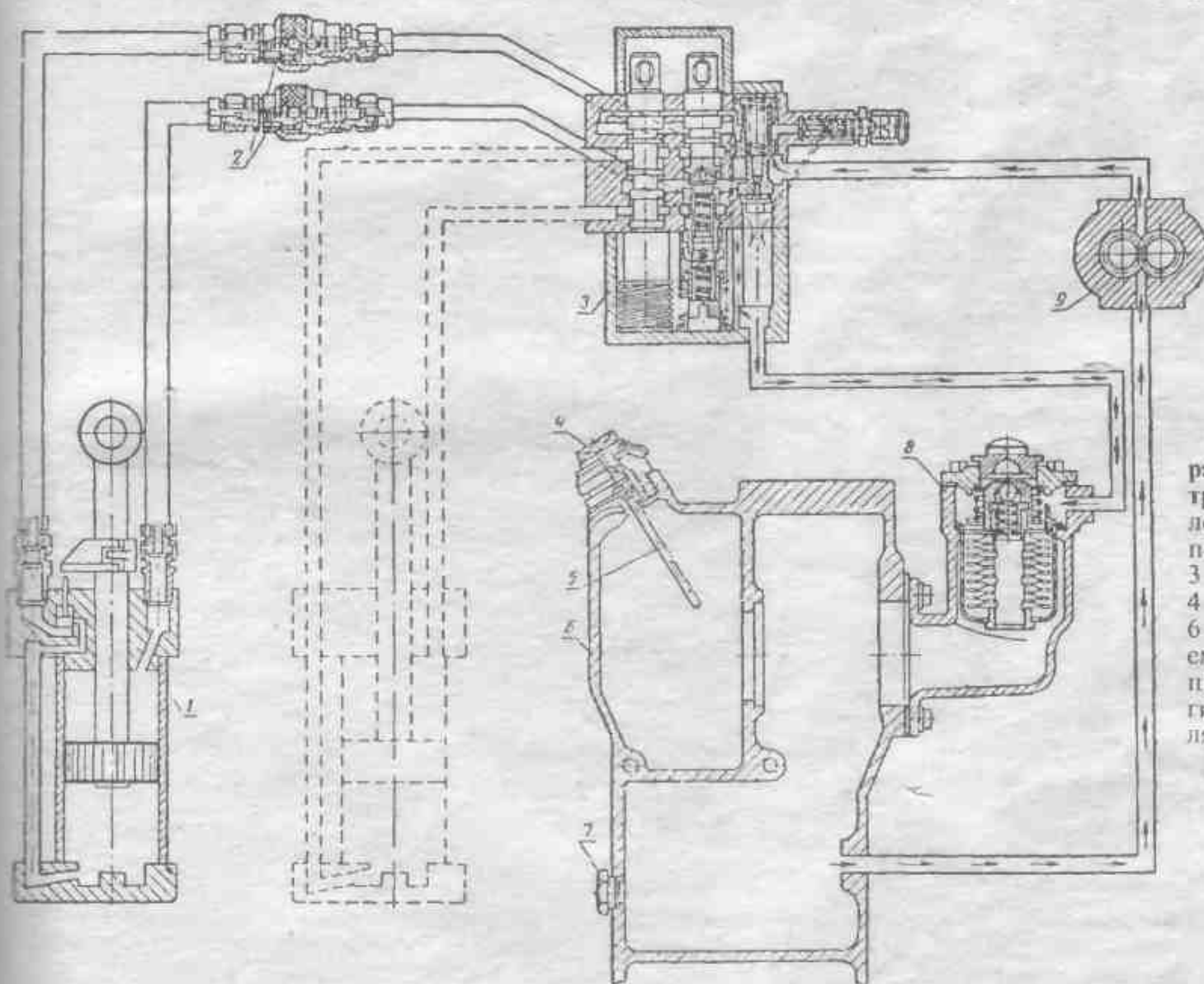


Рис. 84. Схема гидравлической системы трактора Т-25А: 1 - силовой цилиндр; 2 - запорное устройство; 3 - распределитель; 4 - сапун; 5 - шуп; 6 - корпус гидроподъемника; 7 - сливная пробка; 8 - фильтр гидросистемы; 9 - масляный насос

ми втулок соединены каналом с нагнетательной полостью.

Масло под давлением поступает в полость В и плотно прижимает втулки к торцам шестерен, автоматически выбирая зазор и компенсируя износ. Площадь втулок подобрана с таким расчетом, чтобы давление масла не создавало излишнего прижатия. Масло, проникающее через зазоры между втулками и цапфами шестерен в полость Г корпуса, отводится во всасывающие каналы, масло, просочившееся со стороны хвостовика ведущей шестерни, попадает туда же через сверление Д в крышке насоса и канал вдоль оси ведомой шестерни З. В месте выхода шлицевого хвостовика ведущей шестерни в расточке крышки насоса установлен каркасный сальник 11. Упорное кольцо 10 и стопорное пружинное кольцо 9 предупреждают выворачивание манжеты и выпрессовку сальника под действием избыточного давления.

Привод насоса у трактора Т-25А осуществляется от сцепления (см. рис. 88), а у тракторов Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ непосредственно от двигателя. Для включения и отключения масляного насоса от привода используется шариковая муфта. Ведущей частью муфты насоса трактора Т-40М служит удлиненная ступица шестерни 9 (рис. 88), имеющая четыре радиальных отверстия, в которых размещены стальные шарики 13. В расточке ступицы свободно посажена ведомая втулка 8, зафиксированная от осевого перемещения пружинным стопорным кольцом 14. По внутреннему диаметру во втулке 6 сделаны шлицы, по наружному четыре лунки, расположенные против шариков.

Передвигая муфту включения перемещением обоймы 7 по наружной поверхности шестерни в сторону шестерни (включение) обойма нажмет на шарики и утопит их в лунки втулки. Через шарики крутящий момент будет передаваться от ступицы к втулке и далее через шлицевое соединение к ведущей шестерне масляного насоса. Для выключения обойму сдвигают в обратном направлении. Перемещают муфту вилкой 3. Выведенный из корпуса конец валика 2 вилки снабжен рычагом 1 с пружинным фиксатором.

Муфта позволяет включать и выключать насос даже при работающем, с малой частотой вращения коленчатого вала, двигателе.

При работе трактора без использования гидросистемы насос должен быть отключен.

На тракторах Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ применяется гидравлический усилитель рулевого механизма. Работа гидравлической системы трактора и гидравлического усилителя руля осуществляется от одного масляного насоса. Для разделения потоков масла применяется клапан, который установлен на фланце нагнетательного отверстия насоса. Клапан направляет в гидроусилитель рулевого механизма постоянное количество масла (8 - 11 л/мин.), а остальное через распределитель.

В чугунном корпусе 2 (рис. 89) клапана расположен золотник 3, нагруженный пружиной 4. В днище золотника просверлено калиброванное отверстие, рассчитанное на пропуск масла в количестве 8 - 11 л/мин. Если насос подает больше масла, то оно

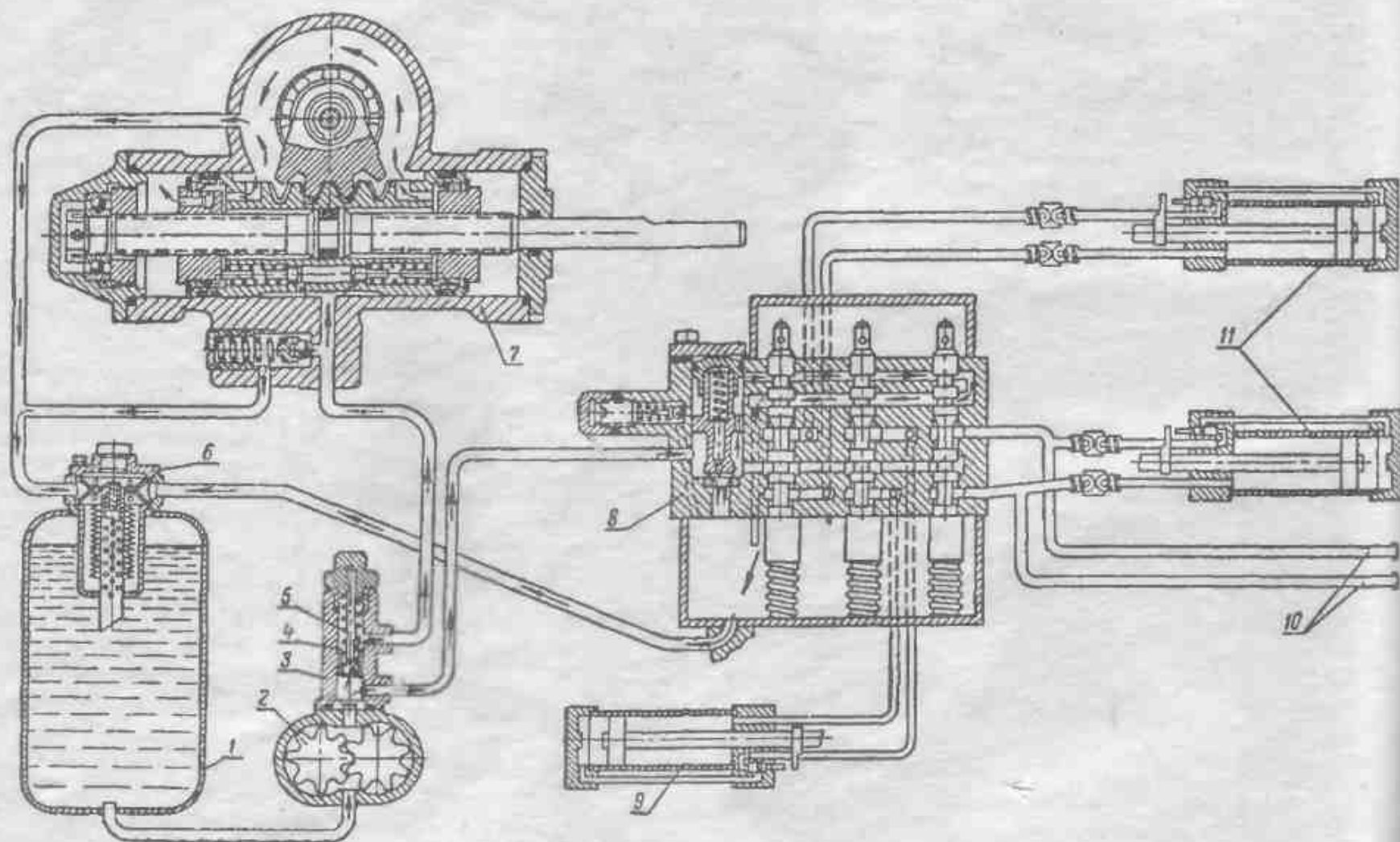


Рис. 85. Схема гидравлической системы тракторов семейства Т-40: 1 - масляный бак; 2 - клапан деления потока; 3 - масляный бак; 4 - фильтр; 5 - гидравлический усилитель руля; 6 - распределитель; 7 - цилиндр навесной системы; 8 - выносные гидравлические цилиндры.

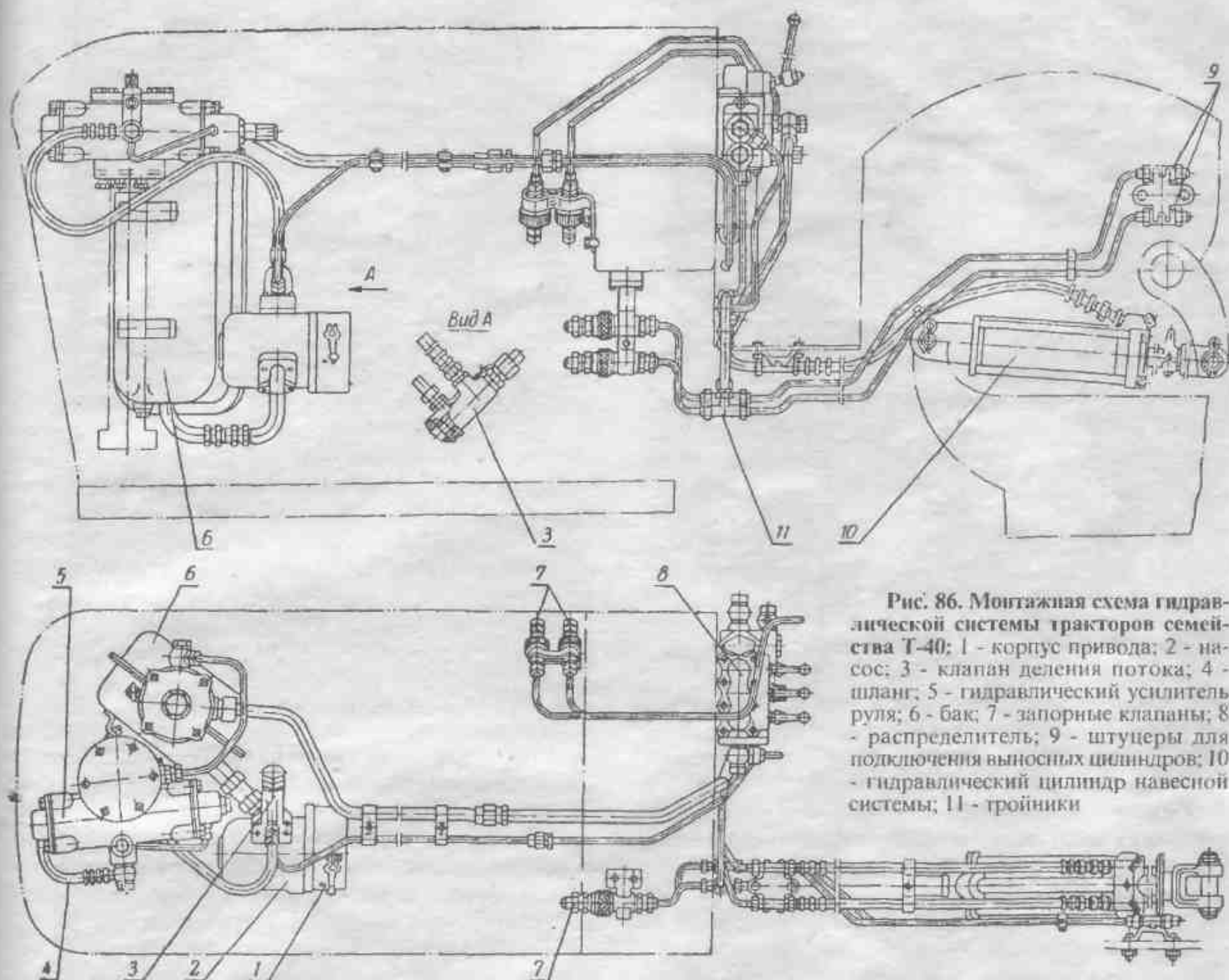


Рис. 86. Монтажная схема гидравлической системы тракторов семейства Т-40: 1 - корпус привода; 2 - насос; 3 - клапан деления потока; 4 - шланг; 5 - гидравлический усилитель руля; 6 - бак; 7 - запорные клапаны; 8 - распределитель; 9 - штуцеры для подключения выносных цилиндров; 10 - гидравлический цилиндр навесной системы; 11 - тройники

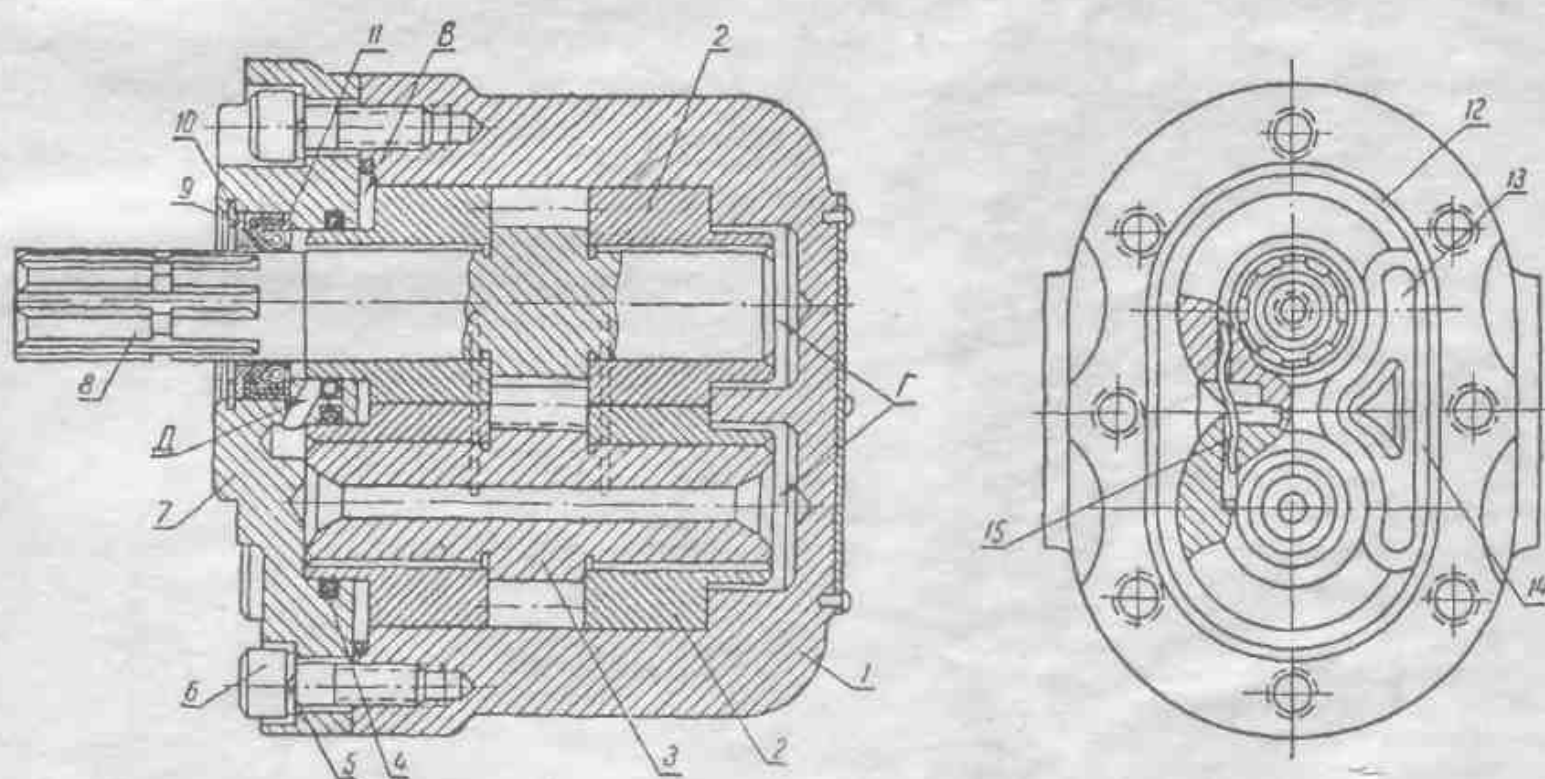
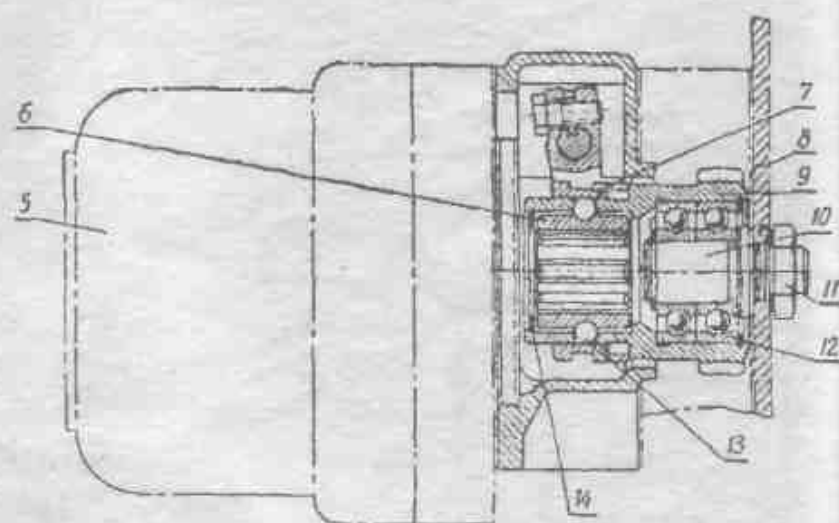
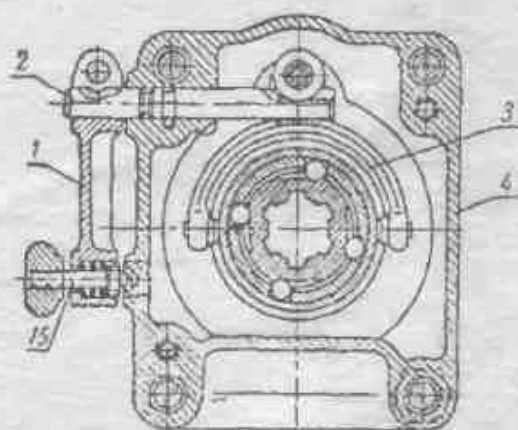


Рис. 87. Устройство насоса: 1 - корпус насоса; 2 - втулка; 3 - ведомая шестерня; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - пружинная шайба; 6 - винт крышки; 7 - крышка насоса; 8 - ведущая шестерня; 9 - стопорное кольцо; 10 - опорное кольцо; 11 - каркасный сальник; 12 и 14 - уплотнительные кольца; 13 - пластина; 15 - направляющая проволока; В и Г - полости; Д - сверление в крышке насоса

Рис. 88. Привод насоса трактора Т-40М: 1 - рычаг включения насоса; 2 - ось; 3 - вилка включения; 4 - корпус привода; 5 - насос; 6 - втулка валика; 7 - муфта включения; 8 - передний лист; 9 - шестерня привода насоса; 10 - ось шестерни; 11 - гайка; 12 - шариковый подшипник; 13 - шарик; 14 - стопорное кольцо; 15 - штифт фиксатора



не успевает пройти через отверстие, давление повышается и золотник, сжав пружину, отойдет и откроет канал к распределителю (чем больше подача, тем больше открывается канал).

Кинематическая схема гидравлического усилителя рулевого механизма показана на рисунке 90. Винт 1 соединен с рулевым колесом 4, поршня 2 с зубчатой рейкой, помещенной между связанными с ним гайками 5, и сцепленного с рейкой зубчатого сектора 3, связанного через систему рычагов и тяг с направляющими колесами трактора. Поршень-рейка перемещается под давлением масла, поступающего в полость по одну или другую сторону поршня. Если масло не поступает, поршень перемещают механически, вращая рулевое колесо.

Конструктивно усилитель выполнен следующим образом. В расточке чугунного корпуса размещен поршень 36 (рис. 91), выполненный заодно с рейкой. По обе стороны поршня на резьбе винта 24 сидят две гайки 25 и 29, предохраняемые от проворота относительно поршня штифтами 38. Один штифт запрессован в поршень, а другой вставлен свободно и поджат к гайке пружиной 37. Между торцами поршня и гайками находятся плоские пружинные шайбы 28. В отверстие поршня вставлен золотник 33, удерживаемый в среднем положении двумя пружинами 34. Винт 24 с левой трапецидальной резьбой удерживается от осевого перемещения шарикоподшипником 22, внутреннее кольцо которого затянуто на шейке винта корончатой гайкой 21, а наружное запрессовано в крышку и зажато гайкой 23.

В средней части между винтом и поршнем проложены уплотнительные резиновые кольца 32. Зубчатый сектор выполнен заодно с валом 3, на шлицевой конец которого крепится сошка рулевой трапеции. Зубья сектора нарезаны так, что их толщина увеличена

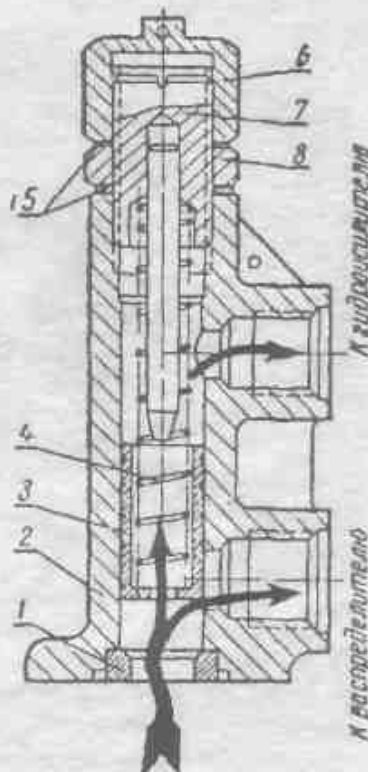


Рис. 89. Клапан деления потока тракторов семейства Т-40: 1 - упорное кольцо; 2 - корпус клапана; 3 - золотник; 4 - пружина золотника; 5 - уплотнительные шайбы; 6 - колпачок; 7 - регулировочный винт; 8 - гайка

к верхнему торцу, что позволяет в осевом направлении при помощи винта 5 регулировать зазор в зацеплении и устранять люфт. В сверлениях корпуса гидроусилителя размещены детали предохранительного клапана: гнезда 17 с прокладкой 18, шарик 16, направляющая 15, пружина 14, регулировочный винт 11, застопоренный контргайкой 13 и уплотненный колпачком 10 и двумя прокладками 12.

От насоса гидросистемы часть масла через клапан деления потока поступает по шлангу 31 к входному отверстию в корпусе.

Когда руль не вращается и нагрузка от управляемых колес не передается через сектор на поршень, вся система в нейтральном положении. Поступающее масло через паз на поршне и два отверстия Г и Д проходят симметрично по обе стороны золотника, а затем через отверстие 27 попадает в полость корпуса, откуда по трубке сливается в бак гидросистемы.

При повороте рулевого колеса, например, вправо, поворачивается и винт гидроусилителя. Гайки связанные с поршнем штифтами, повернуться не могут, поэтому перемещаются вдоль винта. Правая, сжимая пружинную шайбу, подойдет ближе к поршню, а левая отойдет.

При небольшом сопротивлении повороту направляющих колес усилие, переданное поршню от гайки через пружинную шайбу, может оказаться достаточным для его перемещения и поворот произойдет без участия гидравлики.

В более трудных условиях движения по неровной дороге пружинная шайба деформируется настолько, что правая гайка вплотную подойдет к торцу поршня и перекроет сливные отверстия 27 с одной стороны поршня, и весь поток масла направится через противоположную полость. По одну сторону от золот-

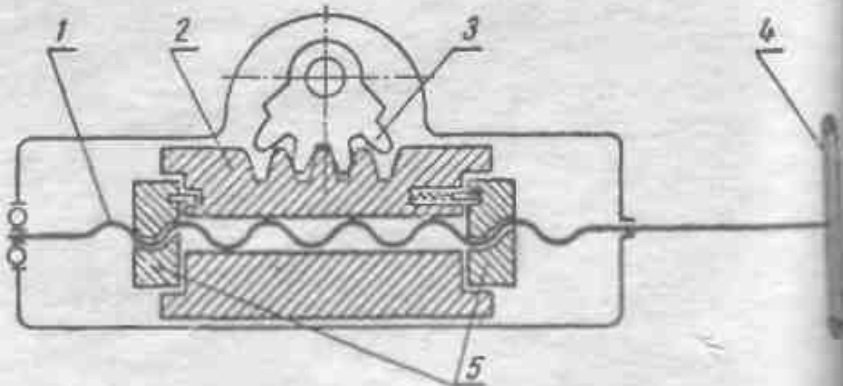


Рис. 90. Кинематическая схема гидроусилителя рулевого механизма тракторов семейства Т-40: 1 - винт; 2 - поршень-рейка; 3 - зубчатый сектор; 4 - рулевое колесо; 5 - гайки

ника скорость движения масла уменьшается, а по другую сторону увеличится, вследствие чего возникнет разность давления, стремящаяся сдвинуть золотник в направлении потока, имеющего большую скорость. Вследствие этого золотник сожмет пружину 34, перекроет отверстие Г и направит все масло "через отверстие Д в полость Ж, давление в этой полости повысится и заставит поршень двигаться влево. Из полости Е масло при этом свободно выходит через открытые левой гайкой сливные отверстия 27. Пока вращают винт, гайки остаются в указанном положении относительно поршня и поршень движется. Когда винт не вращается, поршень под действием давления масла и усилия пружинной шайбы отходит от прижатой к нему гайки и вся система устанавливается в нейтральное положение, при котором обе гайки не прижаты к торцам поршня.

Благодаря наличию пружинных шайб незначительная часть нагрузки передается на рулевое колесо, что позволяет водителю сохранять "чувство дороги" и более точно управлять трактором.

В процессе эксплуатации регулируют только зазор между зубьями сектора и поршня и, если необходимо, предохранительный клапан. Зазор между зубьями регулируют винтом 5 в тех случаях, когда люфт рулевого колеса превышает допустимый или если наблюдаются самопроизвольные колебания направляющих колес. Контргайку винта отпуска-

ют, придерживая винт от проворота, затем заворачивают винт в крышку до устранения зазора. Предохранительный клапан регулируют винтом 11, манометр ввертывают вместо пробки 19, давление масла при полных оборотах двигателя должно быть в пределах 7 - 8 МПа.

При необходимости разборки гидроусилителя снимают его с трактора вместе с рулевой колонкой. Сняв крышку 6 и сошку, легкими ударами по валу 3 выводят его зубья из зацепления с поршнем. Затем отвертывают болты передней крышки 20 и выталкивают из цилиндра винт 24 вместе с поршнем, стараясь не повредить уплотнительные кольца 26. Винт при разборке не вращают, чтобы гайка 29 не сошла с резьбы. Если гайка соскочила, винт и поршень вынимают из цилиндра отдельно.

Вынув узел поршня в сборе с винтом и гайками, его разбирают, нажав на штифт через отверстие в задней гайке и свинтив гайку. Затем выталкивают винт и вынимают золотник с пружинами и упорами. Перед сборкой детали промывают в дизельном топливе, а золотник смазывают дизельным маслом. В отверстии поршня золотник должен перемещаться свободно под действием собственного веса. При сборке подпружиненный штифт в поршне со стороны задней крышки. Винт в сборе с передней крышкой вводят в поршень со стороны фаски, предохраняющей от срезания уплотнительные кольца винта.

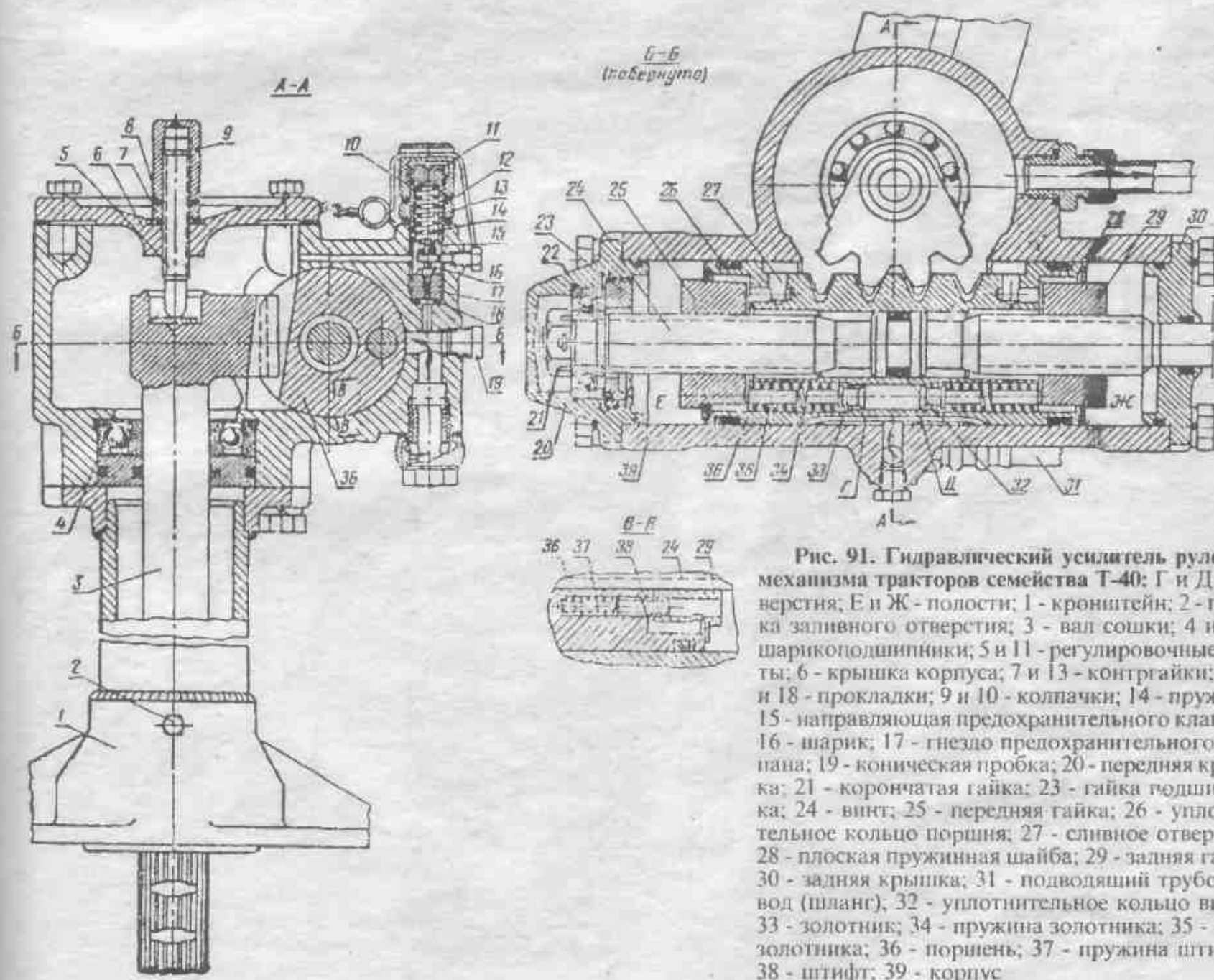


Рис. 91. Гидравлический усилитель рулевого механизма тракторов семейства Т-40: Г и Д - отверстия; Е и Ж - полости; 1 - кронштейн; 2 - пробка заливного отверстия; 3 - вал сошки; 4 и 22 - шарикоподшипники; 5 и 11 - регулировочные винты; 6 - крышка корпуса; 7 и 13 - контргайки; 8, 12 и 18 - прокладки; 9 и 10 - колпачки; 14 - пружина; 15 - направляющая предохранительного клапана; 16 - шарик; 17 - гнездо предохранительного клапана; 19 - коническая пробка; 20 - передняя крышка; 21 - корончатая гайка; 23 - гайка подшипника; 24 - винт; 25 - передняя гайка; 26 - уплотнительное кольцо поршня; 27 - сливное отверстие; 28 - плоская пружинная шайба; 29 - задняя гайка; 30 - задняя крышка; 31 - подводящий трубопровод (шланг); 32 - уплотнительное кольцо винта; 33 - золотник; 34 - пружина золотника; 35 - упор золотника; 36 - поршень; 37 - пружина штифта; 38 - штифт; 39 - корпус

Переднюю гайку надевают на штифт, затем навинчивают заднюю гайку. Так как пружинные шайбы в собранном узле должны быть установлены с натягом, задняя гайка после заворачивания на резьбу и упора в пружинную шайбу немного (на 8 - 10 мм) не дойдет своим отверстием до штифта. Если отверстие не совпадает со штифтом на 90° или более, это значит, что гайка не попала на нужный заход резьбы, ее нужно снять, повернуть на нужный угол и вновь навернуть на винт. Для затяжки шайб в отверстие гайки вставляют на глубину 15 - 20 мм круглый стержень диаметром 7 - 8 мм и вставив между ним и винтом отвертку, затягивают гайку, пока ее не зафиксирует штифт. При правильной установке торца штифта должен находиться не далее 20 мм от наружного торца гайки.

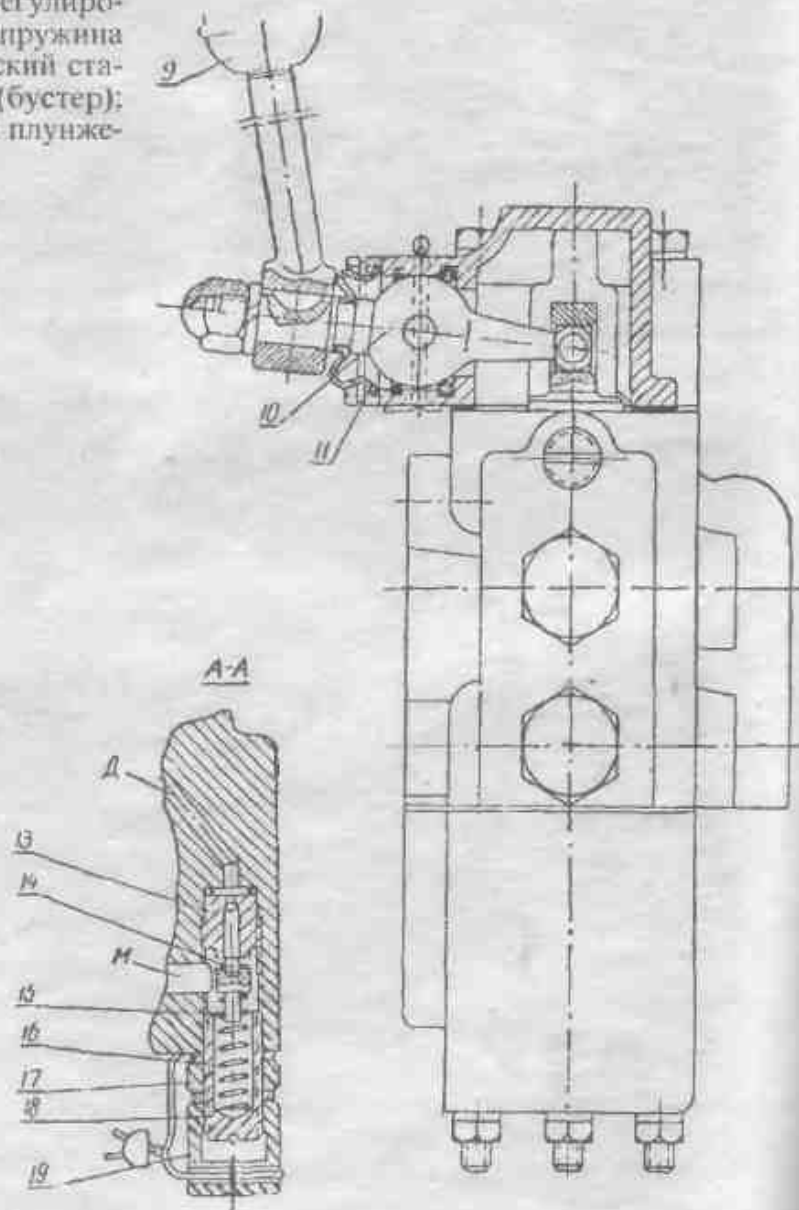
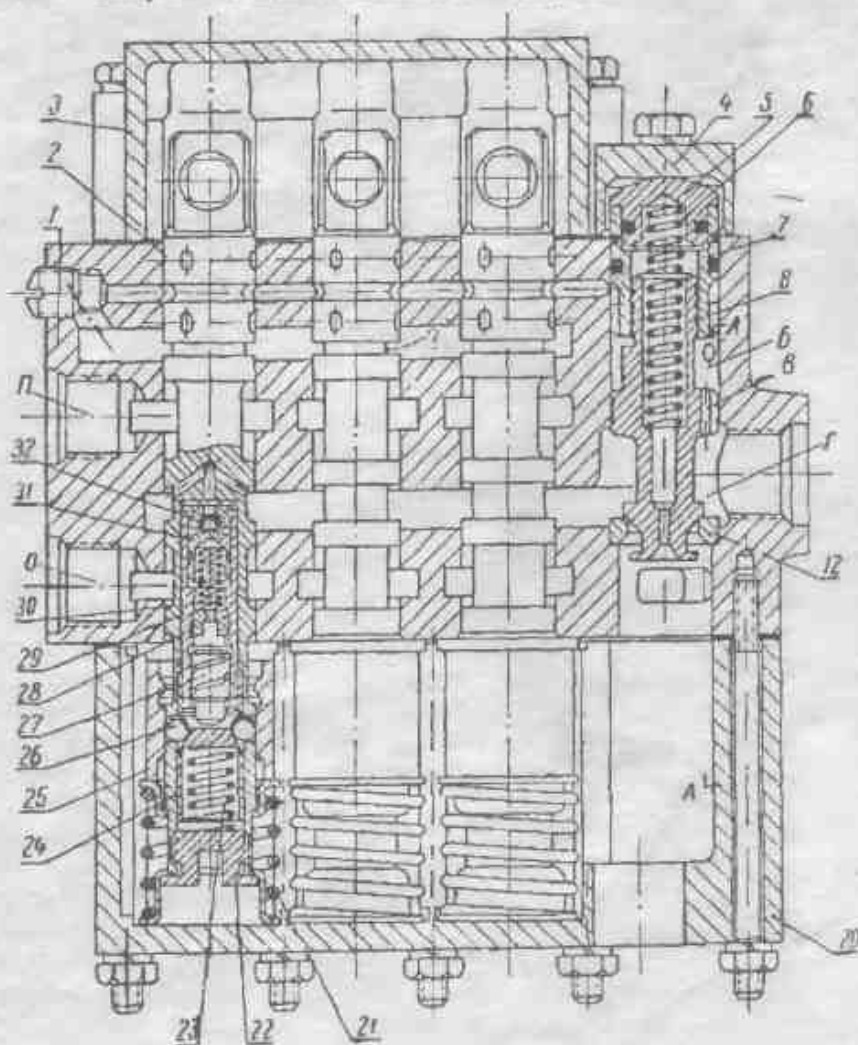
В гидравлической системе трактора Т-25А применяется двухзолотниковый четырехпозиционный распределитель, а на тракторах Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ трехзолотниковый четырехпозиционный. Они предназначены для раздельного управления силовыми цилиндрами, предохранения системы от перегрузок и отличаются количеством золотников.

Золотники 2 (рис. 92) распределителя расположены в расточках чугунного корпуса 1. Каждым золотником управляют отдельными рукоятками 9, которые могут быть в одном из четырех фиксирован-

ных положений: "подъем", "опускание", "нейтральное" и "плавающее".

При нейтральном положении золотника (рис. 93) масло свободно проходит через распределитель и сливается в бак гидросистемы. Каналы подвода масла к цилиндрам в это время закрыты. Переводя какой-либо золотник в положение "подъем" или "опускание", соединяют один из каналов с нагнетательной магистралью, а другой со сливной (при этом все подаваемое насосом масло идет в соответствующую полость цилиндра). В положении "плавающее" оба канала, ведущие к цилиндрам, соединены со сливной магистралью и поршень цилиндра может свободно перемещаться в обе стороны под действием сил, приложенных к штоку. Положение "плавающее" обеспечивает опускание орудия под действием силы тяжести, копирование рельефа почвы опорным колесом орудия в процессе работы. Из этого положения золотники переводятся в нейтральное вручную. В нижней части золотника расположено фиксирующее устройство, удерживающее его в определенных положениях и обеспечивающее возврат в нейтральное по окончании подъема или опускания орудия. Передвижением золотника в любую сторону сжимают пружину (см. рис. 92), сидящую между двумя фигурными тарелками, и она стремится вернуть его в нейтральное положение. Этому препятствует фиксирующий механизм, шарики которого под воздействием подпружиненно-

Рис. 92. Гидрораспределитель: 1 - корпус; 2 - золотник; 3 - верхняя крышка; 4 - упор; 5 - пробка; 6 - пружина перепускного клапана; 7 - направляющая; 8 - перепускной клапан; 9 - рукоятка; 10 - рычаг; 11 - гофрированный пыльник; 12 - гнездо перепускного клапана; 13 - гнездо предохранительного клапана; 14 - шарик; 15 - направляющая предохранительного клапана; 16 - пружина; 17 - контргайка; 18 - регулировочный винт; 19 - гайка-колпачок; 20 - нижняя крышка; 21 - пружина золотника; 22 - пробка; 23 - пружина фиксатора; 24 - конический стакан; 25 - обойма; 26 - шариковый фиксатор; 27 - плунжер (бустер); 28 - регулировочный винт; 29 - гильза золотника; 30 - пружина плунжера; 31 - направляющая клапана; 32 - клапан



го конического стакана 24 расходятся и заскакивают в канавки на внутренней поверхности обоймы 25. Сопротивление смещению шариков больше, чем усилие пружины 21, поэтому золотник не может самостоятельно возвратиться в нейтральное положение.

По окончании подъема или опускания, когда поршень гидроцилиндра дойдет до крайнего положения, давление в системе резко возрастет. Когда оно достигнет 11 - 12 МПа, откроется шариковый клапан 32 и масло, пройдя к плунжеру 27, переместит его. Плунжер нажмет на конический стакан, распирающей шарик, и пружина 21 автоматически возвратит его в нейтральное положение (при плавающем положении давления в системе нет и золотник возвращается в нейтральное положение вручную, рычагом). На работу автоматического устройства влияет вязкость масла. При температуре масла ниже 30°C или выше 60°C устройство может не сработать (возврат рычага производят вручную). Нельзя задерживать рычаг в положении "подъем" или "опускание" длительное время, так как масло перегревается. Для предохранения гидросистемы от перегрузок и поломок в распределитель встроены предохранительный клапан шарикового

типа. Он расположен в резьбовом отверстии корпуса распределителя и соединен каналами с нагнетательной и сливной магистралями. Пружину, прижимающую шариковый клапан 14 к гнезду 13, регулируют на давление 14 МПа. В случае, если давление повышается до этого уровня, масло из нагнетательной магистрали Г, проходя через отверстие В перепускного клапана 8 в полость Б и далее по сверлению Д к предохранительному клапану, отжимает клапан 14 и выходит в сливную магистраль. Ввиду небольшой величины отверстия В между нагнетательной магистралью Г и полостью Б возникает перепад давлений, заставляющий перепускной клапан подняться и соединить между собой нагнетательную и сливную магистрали распределителя.

Золотники и отверстия взаимно подобраны и при разборке их не следует менять местами. Устанавливают золотник в корпус и обращают его меткой "0" в сторону перепускного клапана. Если перепускной клапан загрязнился и заедает, его извлекают из гнезда и промывают в дизельном топливе.

Гидравлические силовые цилиндры служат для подъема и опускания навесных сельскохозяйствен-

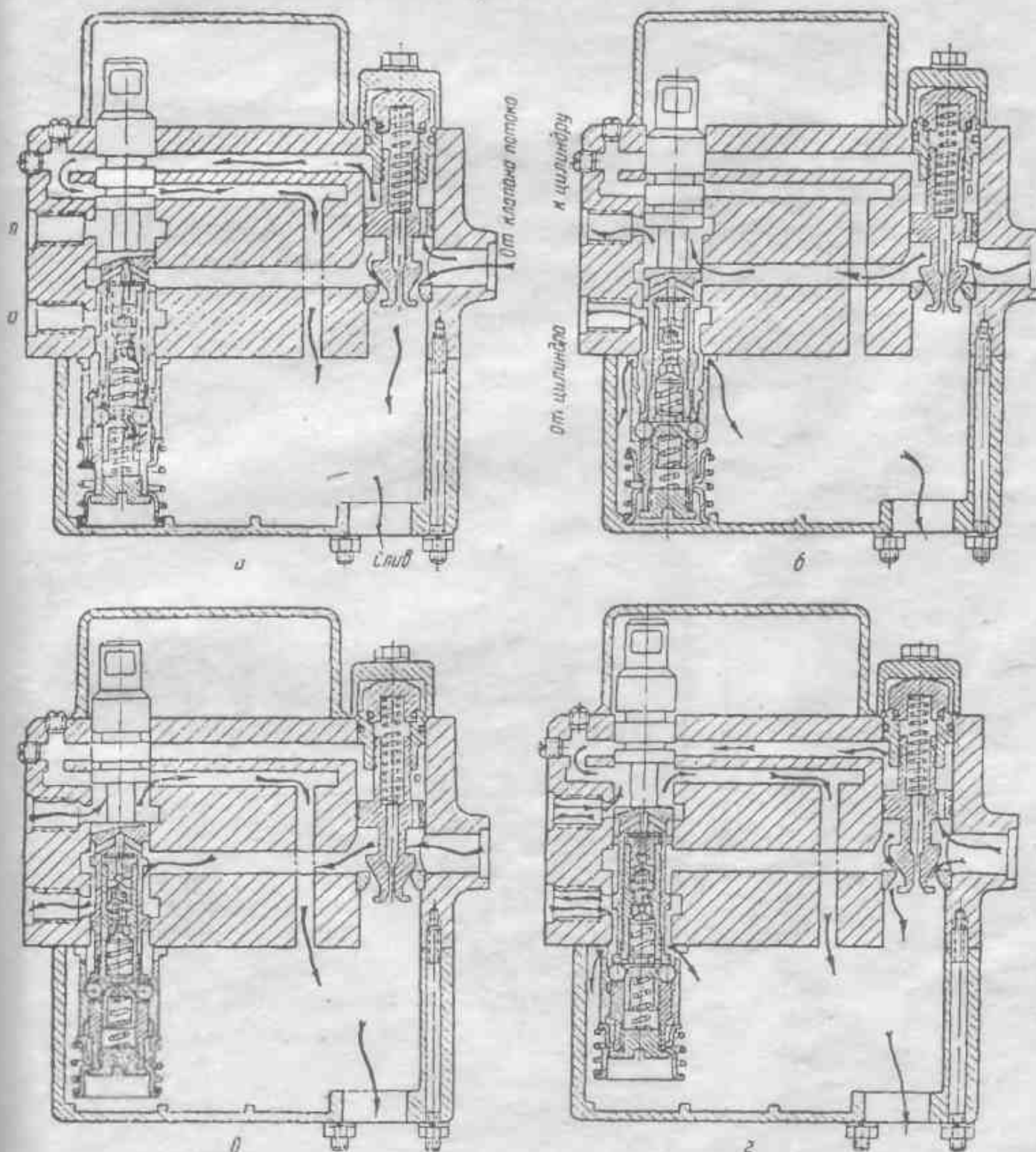


Рис. 93. Движение масла в гидрораспределителе при положениях золотника: а - "нейтральное"; б - "подъем"; в - "опускание"; г - "плавающее"; П - отверстие для подачи масла в цилиндр при подъеме; О - отверстие для подачи масла в цилиндр при опускании

ных орудий или для регулирования положения их рабочих органов в процессе работы. Цилиндры одинаковы по конструкции, отличаются только диаметрами. На тракторе Т-25А установлен силовой цилиндр Ц 75Б.

Корпус цилиндра состоит из стальной гильзы 17 (рис. 94) и двух крышек: верхней 18 и нижней 16, стянутых между собой четырьмя болтами. В местах сопряжения трубы с крышками установлены резиновые уплотнительные кольца. Внутри цилиндра перемещается поршень 11, закрепленный на штоке 6 с помощью гайки 14. Поршень имеет уплотняющее устройство, состоящее из одного резинового кольца круглого сечения и двух колец 13 из кожи или пластика прямоугольного сечения. В верхней крышке цилиндра смонтировано уплотняющее устройство штока, состоящее из резинового кольца и набора тонких (0,3 мм) стальных шайб чистиков 8, охватывающих шток и очищающих его от пыли и грязи при опускании поршня. Подвод масла осуществляется шлангом 3 через верхнюю крышку цилиндра. Для большей универсальности крышка имеет по два отверстия для подсоединения шлангов с наружной или внутренней

стороны. Неиспользуемая пара отверстий закрывается заглушками с конической резьбой. Масло в верхнюю полость цилиндра поступает непосредственно через сверления в крышке. В нижнюю полость масло поступает по другой системе сверлений в верхней крышке, далее по трубке 15, соединяющей верхнюю и нижнюю крышки и по сверлениям нижней крышки под поршень. Клапан 9 предназначен для ограничения хода поршня. Стержень клапана через отверстие в крышке выходит наружу. На штоке расположен упор 5, который можно закрепить зажимом в любом месте штока. При работе нужно следить за тем, чтобы упор был надежно закреплен на штоке гайкой барашком и всегда находился против стержня клапана. Для предохранения рабочих органов орудия от резких ударов о почву при опускании в верхнюю крышку цилиндра ввернут замедлительный клапан 23.

Бак является резервуаром для рабочей жидкости (масла). В баке масло очищается, отстает от попавших в него пузырьков воздуха и охлаждается. Масляный бак трактора Т-25А размещен в литом корпусе 6 (рис. 84) гидроподъемника, у тракторов Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ размещены рядом с руле-

Рис. 94. Силовой цилиндр Ц-75Б: 1 - запорное устройство; 2 - рычаг цилиндра; 3 - шланг; 4 - корпус гидроподъемника; 5 - упор ограничителя; 6 - шток поршня; 7 - стяжная шпилька; 8 - чистики; 9 - клапан; 10 - корпус клапана; 11 - поршень; 12 - манжета; 13 - уплотнительное кольцо; 14 - гайка штока; 15 - перепускная трубка; 16 - нижняя крышка цилиндра; 17 - гильза цилиндра; 18 - верхняя крышка цилиндра; 19 - уплотнение штока; 20 - замедлительный клапан; 21 - шайба; 22 - штифт; 23 - корпус замедлительного клапана

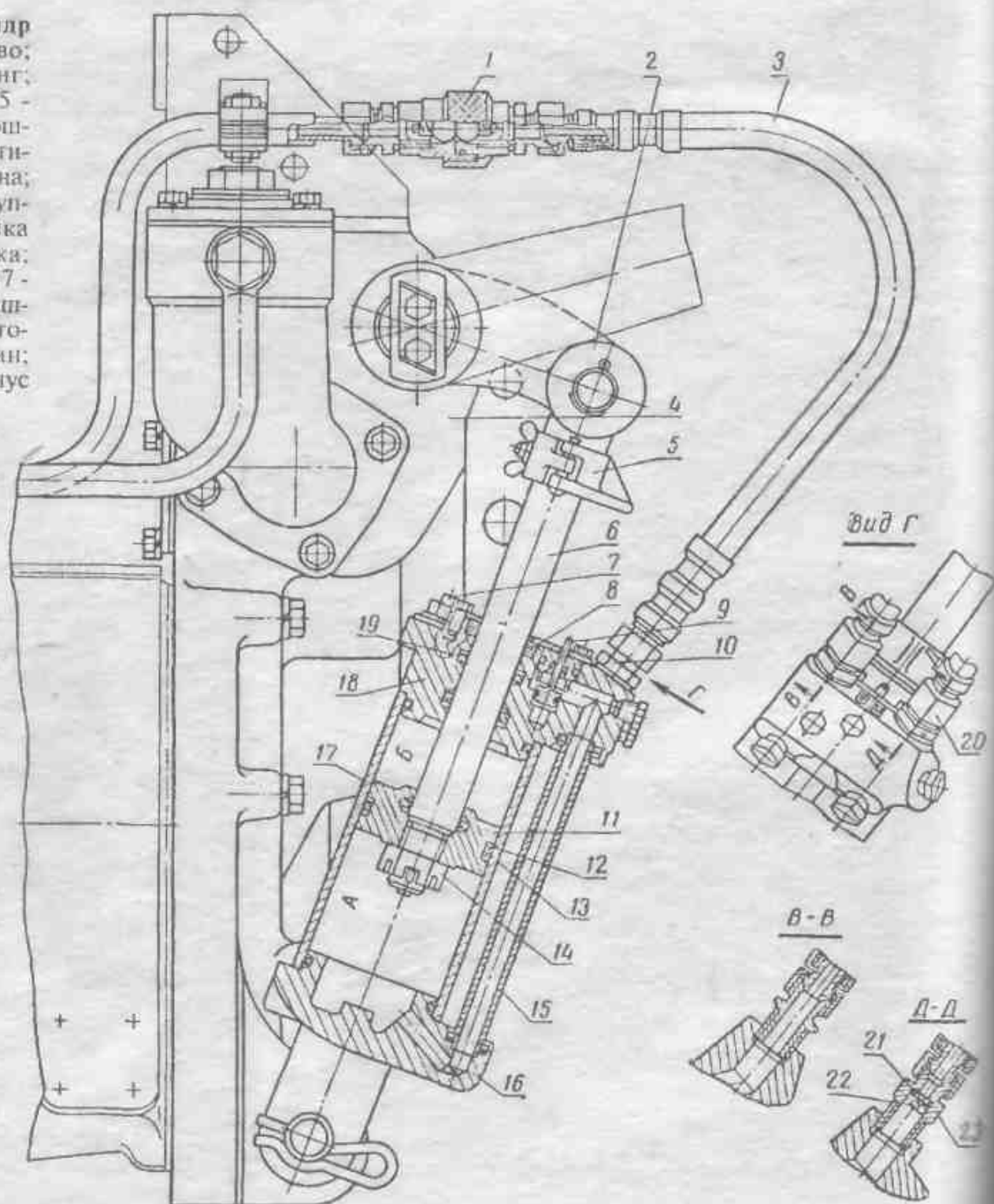
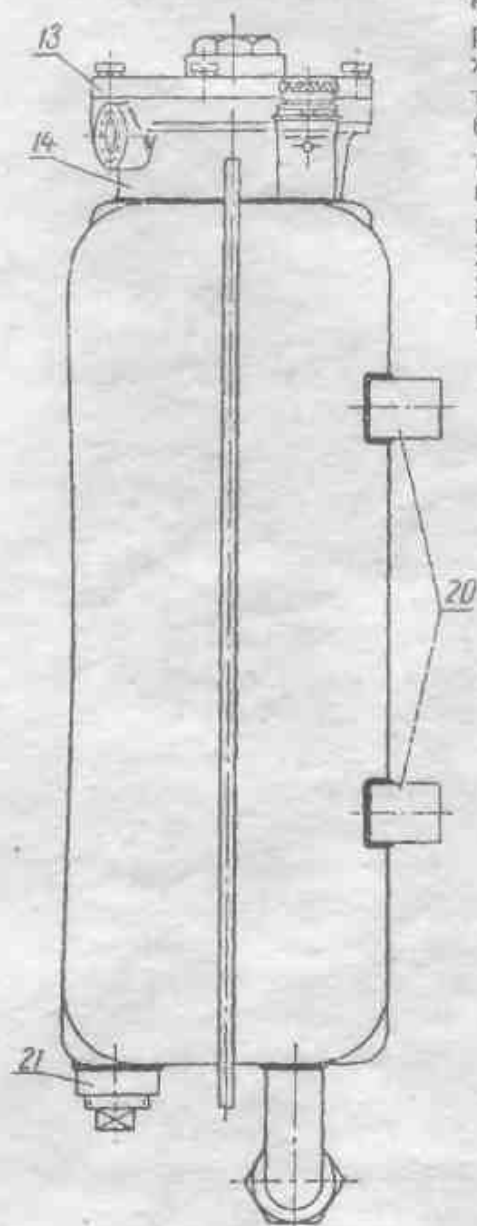
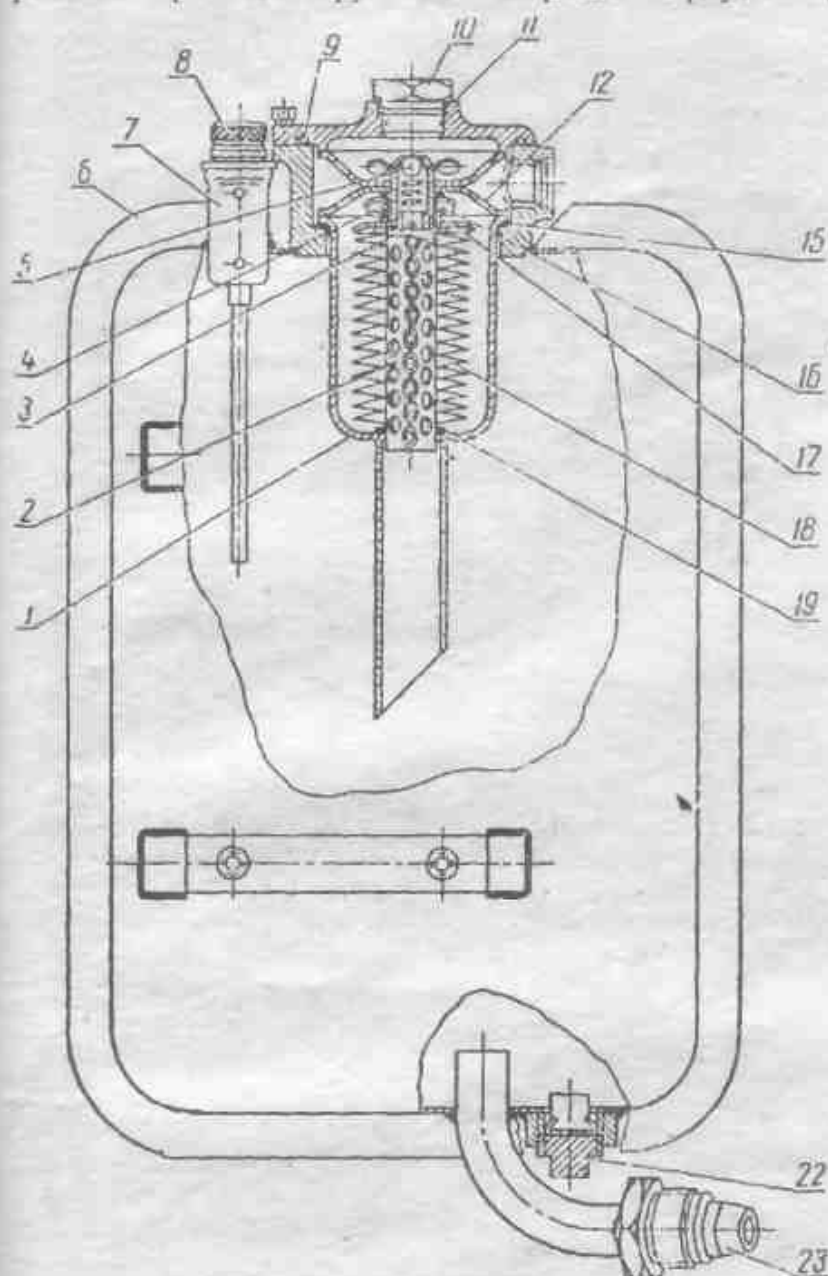


Рис. 95. Бак с фильтром гидросистемы тракторов семейства Т-40: 1 - корпус фильтра; 2 - трубка фильтра; 3 - регулировочная пробка; 4 - пружина; 5 - шарик; 6 - корпус бака; 7 - трубка шупа; 8 - шуп; 9, 11, 15 и 19 - уплотнительные кольца; 10 - пробка; 12 - поджимная крышка; 13 - крышка фильтра; 14 - горловина; 16 - пружина фильтрующих элементов; 17 - отражательная шайба; 18 - фильтрующие элементы; 20 - кронштейны крепления бака; 21 - резьбовая бонка; 22 - магнитная пробка; 23 - всасывающий патрубок; 24 - пробка; 25 - стопор; 26 - шайба; 27 - набивка



10 - пробка; 12 - поджимная крышка; 13 - крышка фильтра; 14 - горловина; 16 - пружина фильтрующих элементов; 17 - отражательная шайба; 18 - фильтрующие элементы; 20 - кронштейны крепления бака; 21 - резьбовая бонка; 22 - магнитная пробка; 23 - всасывающий патрубок; 24 - пробка; 25 - стопор; 26 - шайба; 27 - набивка

вой колонкой. В баках установлены фильтры одинаковой конструкции. Масло, возвращаясь в бак, попадает в корпус 1 (рис. 95) фильтра. На центральную трубку 2 фильтра насажены фильтрующие элементы 18 из латунной сетки. Фильтрующий комплект сжат пружиной 16 по обе стороны установлены уплотнительные резиновые кольца 19. Сверху фильтрующий комплект закрыт шайбой 17, распределяющей поток масла по периферии корпуса. В центральной трубке смонтирован шариковый клапан 5, перепускающий масло, если давление превысит 0,3 - 0,35 МПа.

Узлы гидросистемы соединены маслопроводами, выполненными из металлических труб и прорезиненных шлангов. Запорные устройства (рис. 96) и раз-

рывные муфты (рис. 97) облегчают присоединение и отсоединение шлангов, предотвращая утечку масла и защищая систему от попадания грязи. Разрывная муфта, кроме того, размыкаясь, предохраняет шланги от разрыва в случае самопроизвольной отцепки соединенного с трактором орудия. В запорном устройстве и разрывной муфте применяют шариковые клапаны. Разрывная муфта отличается от запорного устройства тем, что две ее части соединены между собой не гайкой, а шариковым замком. Усилие размыкания муфты (при рывке) равно примерно 200 Н при отсутствии давления в шлангах.

Навесной механизм трактора Т-25А состоит из двух продольных тяг 11 (рис. 98) и 18, которые пере-

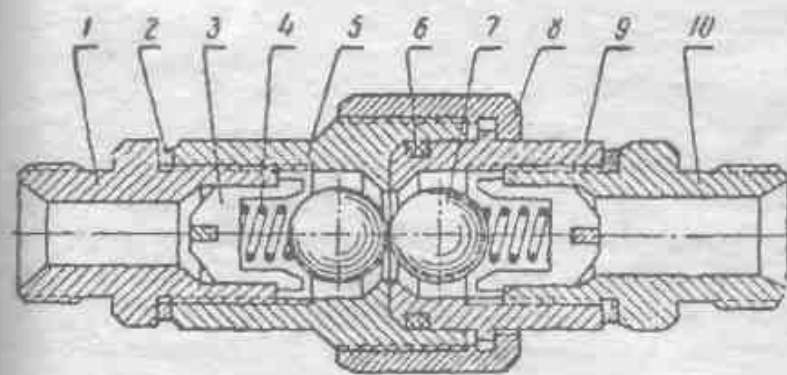


Рис. 96. Запорное устройство: 1 и 10 - штуцеры; 2 - уплотнительная шайба; 3 - крестовина; 4 - пружина клапана; 5 - левый корпус; 6 - уплотнительное кольцо; 7 - клапан; 8 - гайка; 9 - правый корпус

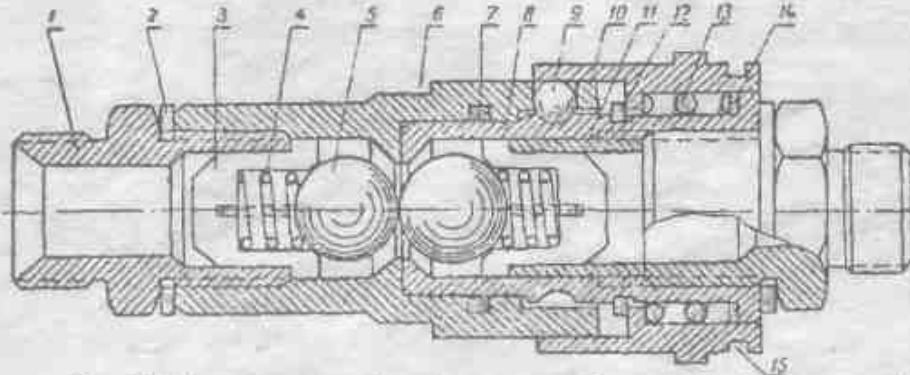


Рис. 97. Разрывная муфта: 1 - штуцер; 2 - уплотнительная шайба; 3 - крестовина; 4 - пружина клапана; 5 - клапан; 6 - левый корпус; 7 - уплотнительное кольцо; 8 - правый корпус; 9 - шарик; 10 - запорная втулка; 11 - упорная втулка; 12 - стопорное кольцо; 13 - пружина запорной втулки; 14 - шайба; 15 - канавка

дними концами крепятся к специальным литым боковинам кронштейнов 7 и 19, привинченными болтами к корпусу трансмиссии трактора, раскосов 10 и 16, соединяющих продольные тяги с подъемными рычагами 9 и центральной тяги. К задним концам продольных и центральной тяг присоединяются навесные машины. В отверстия задних шаровых шарниров продольных тяг устанавливается специальный поперечный брус 13, к которому присоединяются прицепные орудия. Для ограничения перемещения орудия применяют ограничительные или блокировочные цепи 12. Цепи имеют винтовые стяжки, с помощью которых можно регулировать их длину. На раскосах предусмотрена возможность свободного хода в пределах от 0 до 50 мм, что необходимо при работе трактора с некоторыми широкозахватными навесными орудиями. Свободный ход регулируется упорами 2. Раскосы можно регулировать по длине 435 до 492 мм. Центральная тяга раздвижная, длина может быть установлена в пределах от 420 до 740 мм.

Передними концами продольные тяги 18 (рис. 99) навесного механизма тракторов семейства Т-40 прикреплены шарнирно к оси 25, пропущенной через отверстия приливов корпуса трансмиссии. Передний шарнир центральной тяги 10 установлен на пальце в кронштейне 8.

Продольные тяги соединены раскосами 16 с рычагами 8, сидящими на шлицах вала 21. С левой стороны на удлиненный конец вала посажен также на шлицах рычаг 7, связанный с вилкой штока гидравлического цилиндра. Другой конец цилиндра прикреплен к кронштейну 2, привернутому шпилькой 3 и болтом 1 к левому рукаву трансмиссии. Вал 21 подъемных рычагов поворачивается во втулках, запрессованных в расточки кронштейна 6, притянутого болтами к задней плоскости корпуса трансмиссии, и к разгружающему кронштейну 4, привернутому к верхней плоскости корпуса.

Боковое качание продольных тяг ограничивается блокировочными тягами 22, концы которых прикреплены к кронштейнам 11, расположенным на оси 25. Иногда необходимо боковое качание продольных тяг в рабочем (опущенном) положении орудия и жесткое натяжение их в транспортном (поднятом) положении (например с плугом). Для этого на кронштейнах предусмотрены болты 12, которые, завертывая до упора в корпус трансмиссии, ограничивают поворот кронштейнов 11 вокруг оси. Натяжение цепей регулируется гайкой и двумя винтами с правой и левой резьбой.

Заднее навесное устройство трактора Т-40АНМ позволяет изменять расстояние оси подвеса орудия (поперечина) от торца вала отбора мощности путем установки составных (из двух частей) продольных тяг.

Прицепное устройство (для работы с прицепными сельскохозяйственными орудиями) состоит из поперечины 3 (рис. 100), прицепной скобы 4, закрепленной на поперечине двумя пальцами, и шкворня 5. Поперечину устанавливают в отверстия нижних продольных тяг механизма навески. Блокировочные тяги при этом натягивают, ограничивая боковые раскачивания прицепного устройства. Высоту расположения прицепной поперечины регулируют перестановкой упора гидромеханического клапана на штоке гидроцилиндра.

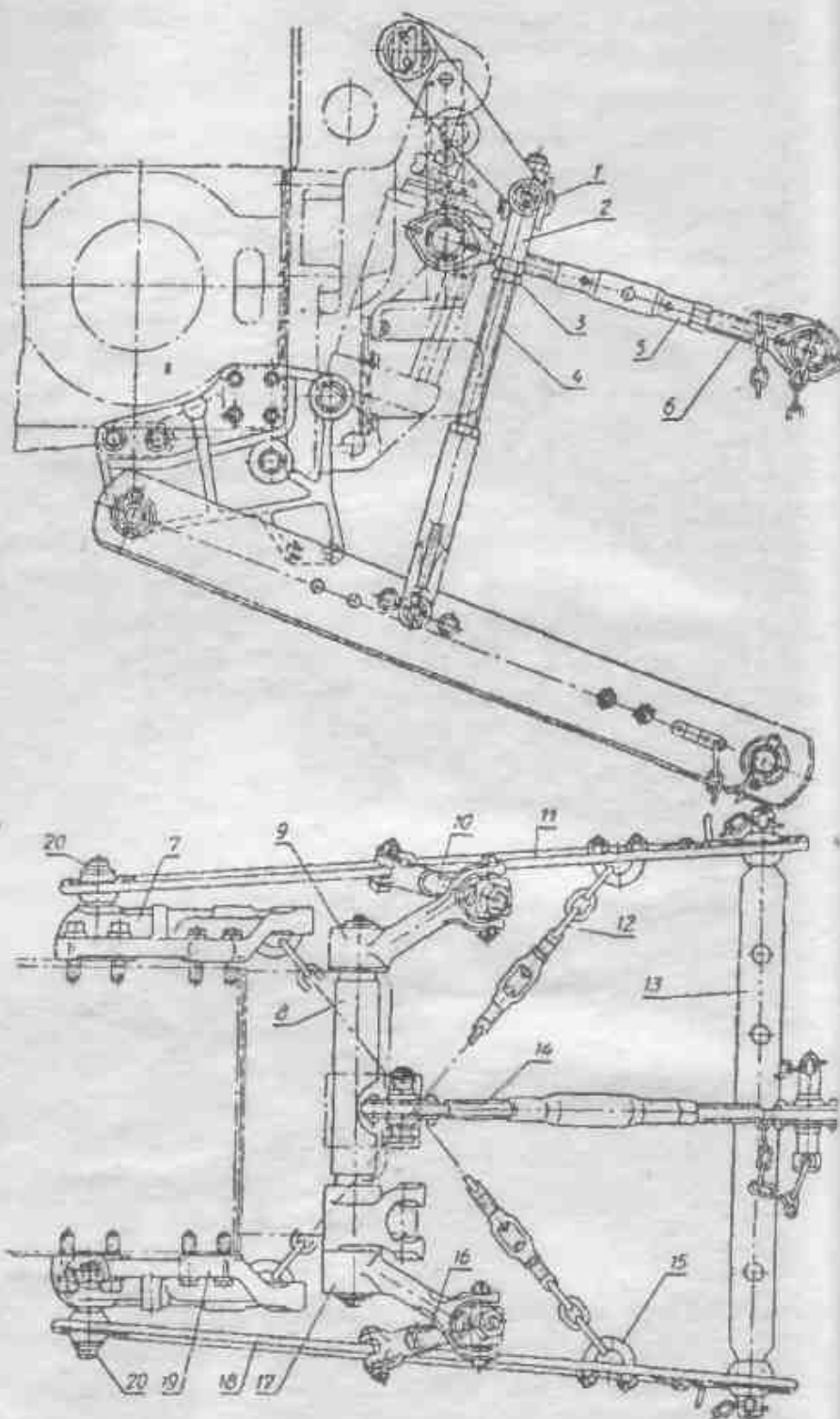


Рис. 98. Механизм для навешивания орудий (Т-25А): 1 - верхний шарнир раскоса; 2 - упор винта раскоса; 3 - контргайка; 4 - винт раскоса; 5 - труба центральной тяги; 6 - винт центральной тяги задний; 7 - боковой кронштейн правый; 8 - подъемный вал; 9 - подъемный рычаг правый; 10 - правый раскос; 11 - правая продольная тяга; 12 - блокировочная цепь; 13 - задний брус; 14 - центральная тяга; 15 - скоба цепи; 16 - левый раскос; 17 - подъемный рычаг левый; 18 - левая продольная тяга; 19 - боковой кронштейн левый; 20 - передний шарнир продольной тяги

Тракторы Т-40М и Т-40АМ могут быть оборудованы также жестким прицепным устройством, с высотой прицепа от поверхности почвы 475 мм (когда предполагается работа с прицепными машинами, требующими привода от вала отбора мощности).

Гидрофицированный прицепной крюк, прикладываемый к тракторам, предназначен для работы с полуприцепами. Его устанавливают при малом агротехническом просвете (500 мм). Прицепной крюк тракторов семейства Т-40 крепят к серьге 8 (рис. 101), сидящей на оси тяг навесной системы, и раскосами соединяют с подъемными рычагами механизма навески. От бокового раскачивания крюк 5 предохраняют блокировочные тяги 9, прикрепленные к кронштейнам на корпусах конечных передач. В нижнем положении крюк находится у самой поверхности земли, что позволяет, подъехав к полуприцепу, за-

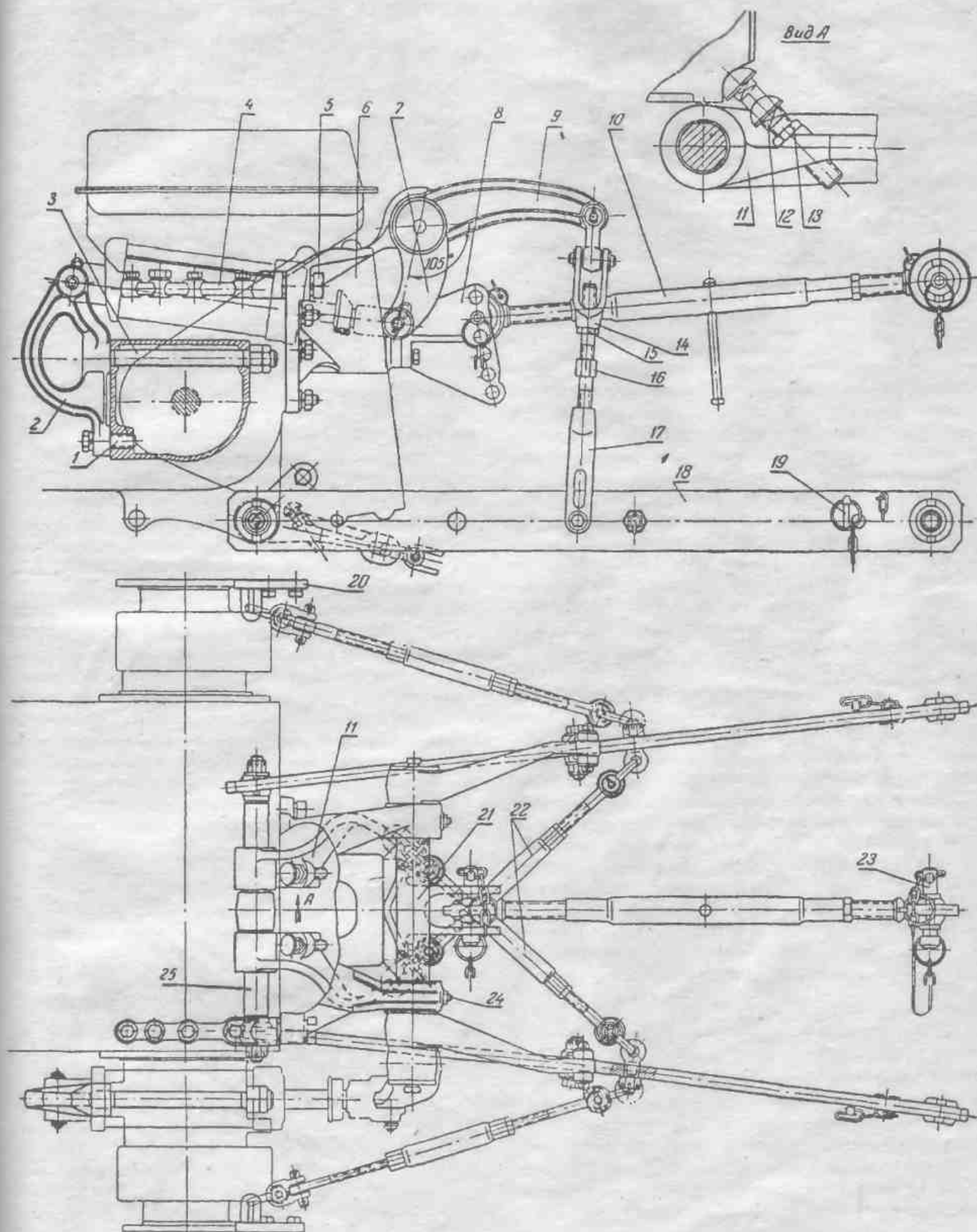


Рис. 99. Механизм для навешивания орудий тракторов семейства Т-40: 1 - болт; 2 - кронштейн цилиндра; 3 - шпилька; 4 - кронштейн; 5 - призонный болт; 6 - кронштейн рычагов; 7 - кривошип; 8 - кронштейн центральной тяги; 9 - рычаг; 10 - центральная тяга; 11 - кронштейн; 12 - упорный болт; 13 - гайка; 14 - верхняя вилка раскоса; 15 - контргайка; 16 - винт раскоса; 17 - нижняя вилка раскоса; 18 - нижняя продольная тяга; 19 - фиксатор; 20 - кронштейн; 21 - вал; 22 - блокировочные тяги; 23 - штырь; 24 - масленка; 25 - ось

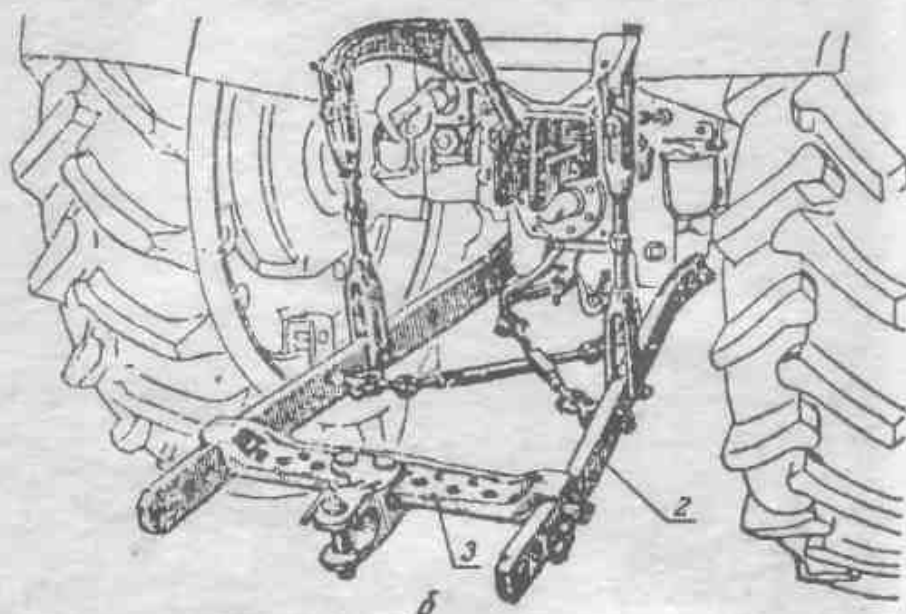
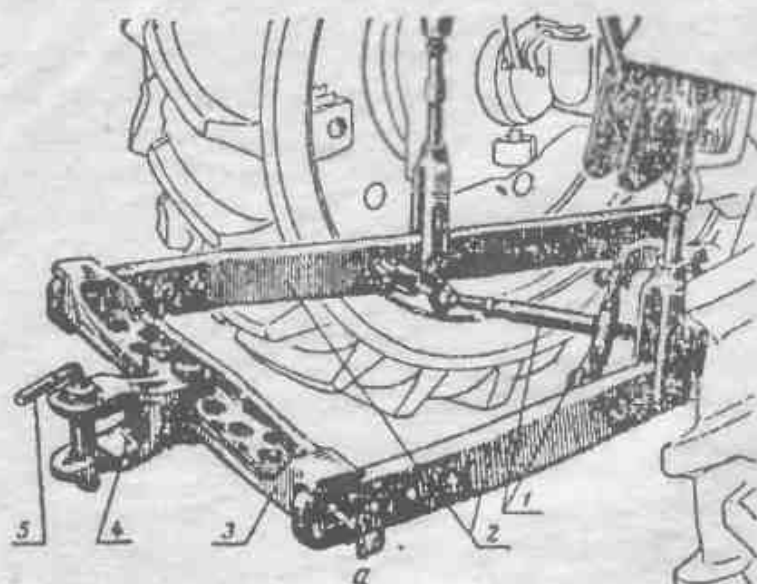


Рис. 100. Прицепное устройство тракторов семейства Т-40: а - установка поперечины в задние шарниры продольных тяг; б - установка поперечины с уменьшенным выносом точки прицепа от оси задних колес (при работе с валом отбора мощности); 1 - блокировочные тяги, 2 - продольные тяги; 3 - поперечина; 4 - прицепная скоба; 5 - шкворень.

вести зев крюка под петлю дышла и при подъеме навески подпружиненная зашелка 3 автоматически запирает зев, предотвращая отсоединение полуприцепа от трактора. Эту операцию оператор проводит, не покидая кабины.

При установке крюка на трактор Т-25А, его нужно переоборудовать в среднюю наладку, установить ширину колеи передних колес 400 мм, а задних 1500 мм.

Автоматическая сцепка предназначена для присоединения (отсоединения) орудий к навесному механизму трактора. Процесс управляется оператором прямо из кабины. (см. раздел "Агрегатирование тракторов с сельскохозяйственными орудиями и машинами").

Для обеспечения надежной работы гидравлической системы необходимо строго соблюдать правила ее обслуживания и эксплуатации.

Техническое обслуживание механизмов гидравлической системы заключается в устранении течи масла через резиновые уплотнения и штуцерные соединения, в своевременной доливке и замене масла, промывки масляного фильтра.

Через 240 часов работы нужно проверить щупом уровень масла в баке. Уровень масла должен быть не выше верхней метки щупа и не ниже нижней. При необходимости масло долить через масляный фильтр, вывинтив предварительно пробку в крышке фильтра, или через отверстие под сапун с использованием воронки, оборудованной фильтрованной сеткой и шлангом. При сезонном техническом обслуживании производится смена масла, промывка фильтра и сапуна. Для этого необходимо провести следующие работы:

а) сразу же после остановки дизеля, пока масло горячее, вывинтить пробку спускного отверстия с правой стороны гидромеханизма и слить масло из бака;

б) снять крышку фильтра, вынуть стакан, снять фильтрующие элементы с трубок;

в) промыть фильтрующие элементы, предохранительный клапан и другие детали фильтра дизельным топливом;

г) надеть фильтрующие элементы на трубку, вставить ее в стакан, а стакан в корпус фильтра, вставить пружину, установить крышку фильтра с прокладкой и затянуть болты;

д) вывинтить сапун, вынуть стопорную пружинную пластину и набивку, прочистить отверстия в

корпусе сапуна, промыть набивку и детали сапуна в дизельном топливе, собрать сапун, завинтить его в корпусе гидромеханизма и затянуть;

е) завинтить и затянуть спускную пробку;

ж) вывинтить заливную пробку фильтра, перевернуть рукоятку распределителя в плавающее положение, установить поршень в крайнее нижнее положение, заправить бак чистым дизельным маслом до верхней метки на щупе, завинтить и затянуть заливную пробку фильтра;

з) запустить дизель, включить насос гидравлической системы, установить рукоятку распределителя в нейтральное положение, дать поработать дизелю 2-3 минуты на малых оборотах, проверяя при этом работу агрегатов и герметичность соединений;

и) при нормальной частоте вращения коленчатого вала дизеля переключить рукоятку распределителя, произвести два три подъема и опускания заднего навесного устройства;

к) установить поршень силового цилиндра в крайнее нижнее положение и остановить дизель;

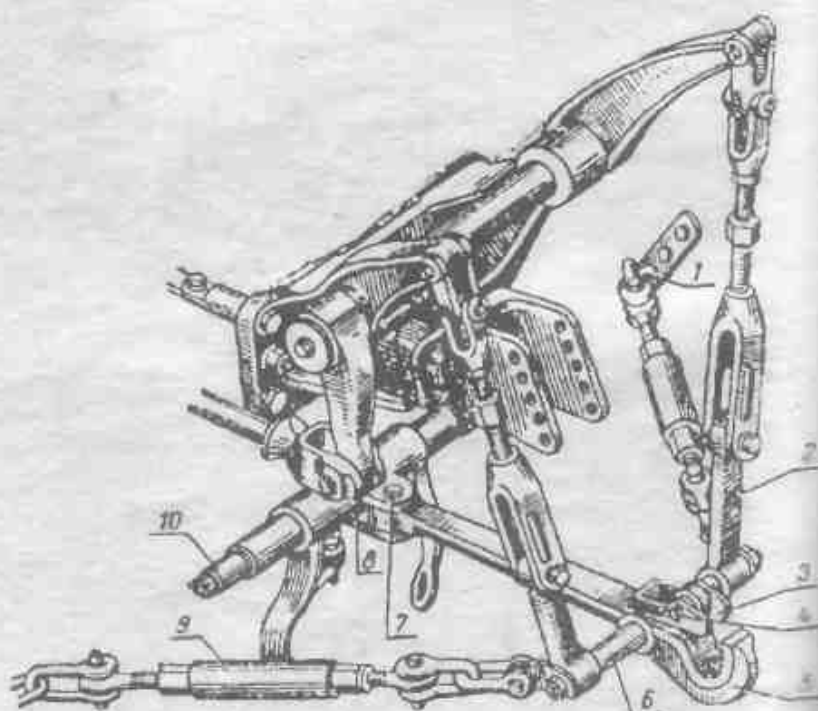


Рис. 101. Гидрофицированный прицепной крюк тракторов семейства Т-40: 1 - крошитель блокировочной тяги на корпусе конечной передачи; 2 - шарнирная тяга; 3 - зашелка; 4 - ось зашелки; 5 - крюк; 6 - стержень крюка; 7 - болт; 8 - серьга крюка; 9 - блокировочная тяга; 10 - втулка (вместо снятой продольной тяги)

л) проверить щупом уровень масла в баке. При необходимости долить свежее масло, вывинтив заливную пробку в крышке фильтра.

Насос гидросистемы не требует специального ухода или регулировок в процессе эксплуатации. Однако при длительной эксплуатации резиновые уплотнения гидронасоса требуют замены.

При монтаже, эксплуатации и хранении шлангов соблюдайте следующие правила:

1. Следите, чтобы при монтаже и демонтаже не происходило скручивания и чрезмерного перегиба шлангов. Правильность установки шлангов проверяйте по прямолинейности маркировочной полосы.

2. При установке на трактор следите, чтобы шланги не соприкасались с деталями трактора.

3. Не подвергайте шланги воздействию ударных нагрузок, так как это может привести к разрушению внутреннего и наружного резиновых слоев и металлической оплетки.

4. Наружный резиновый слой шлангов не должен подвергаться воздействию топлива смазочных материалов.

5. При длительном хранении тракторов на открытых площадках снимите с трактора шланги и храните их в закрытом помещении при температуре от 5° до + 20° и относительной влажности воздуха 50 - 65%.

При хранении защищайте от воздействия солнечных лучей и размещайте на расстоянии не менее 1 метра от теплоизлучающих приборов.

6. Храните шланги на стеллажах в распрямленном состоянии. Невыполнение при монтаже, эксплуатации и хранении вышеперечисленных правил приводит к преждевременному разрушению шлангов.

Таблица 18

Основные показатели и регулировочные параметры гидравлической навесной системы тракторов

Параметр	Трактор	
	T-25A	T-40M,T-40AM
Насос:		
марка	НШ-10ЕЛ	НШ-32У
номинальная подача, л/мин.	15,5	43
потребляемая мощность, кВт	2,9	8,9
максимальное давление, МПа	14	14
Распределитель:		
марка	P75-B2	P75-B3
количество золотников	2	3
давление срабатывания клапана золотников, МПа	11,0-12,5	11,0-12,5
давление открытия предохранительного клапана, МПа	13,0-13,5	13,0-13,5
Силовой цилиндр основной:		
марка	Ц 75	Ц-90
усилие на штоке при давлении 10 МПа для полости цилиндра, кН		
бесштоковой	40	60
штоковой	36	54
Давление открытия клапана фильтра в баке, Мпа	0,25-0,35	0,30-0,35
Навесной механизм:		
схема наладки	трехточечная	трехточечная
номинальная масса навесной машины, кг	500	650

6.2 УСТРОЙСТВО, ДЕЙСТВИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ СИСТЕМЫ ОТБОРА МОЩНОСТИ

Для привода рабочих органов сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с тракторами, они оборудованы валами отбора мощности (ВОМ).

Привод ВОМ трактора Т-25А состоит из промежуточного вала 8 (рис. 102), установленного в корпусе коробки передач, вала 18 и механизма его включения, размещенных в нижнем отсеке корпуса гидроподъемника. Промежуточный вал и ВОМ выполнены заодно с зубчатыми венцами, которые соединяет во включенном положении вала зубчатая муфта 22. На шейку промежуточного вала до упора в зубчатый венец напрессовано и зафиксировано пружинным стопорным кольцом 24 внутреннее кольцо двухрядного подшипника 9. От осевых смещений наружное кольцо удерживают бурт корпуса и втулка 10, которая одновременно центрирует корпус 20 гидроподъемника относительно корпуса коробки передач. В кольцевой канавке втулки размещено пружинное кольцо 11, зажатое между стенкой главной передачи и корпусом гидроподъемника. В расточку на торце промежуточного вала запрессована бронзовая втулка 23, которая служит передней опорой вала 18 отбора мощности. Для подвода масла к трущимся поверхностям втулки в валу выполнены специальные сверления. К переднему шлицеванному концу промежуточного вала 8 приклепана втулка 25, при помощи которой промежуточный вал соединен с приводным валиком дополнительной передачи.

Подшипник 14 второй опоры вала 18 установлен в расточке корпуса гидроподъемника между пружинным стопорным кольцом 13 и гнездом 19 сальников. Шлицевой конец вала отбора мощности закрыт защитным колпаком 17.

Механизм включения состоит из вилки 2 и рычага 5, приваренного к оси 3. Вилка 2 закреплена на оси болтом 12, в сверлениях рожек вилки установлены сухарики 1, которые входят в радиальную канавку зубчатой муфты 22. К рычагу 5 приклепана плоская пружина 6, на конце которой закреплена пластмассовая рукоятка 7. Для включения вала отбора мощности необходимо переместить рукоятку назад до прохода пружины через прилив на корпусе гидроподъемника. При этом вилка 2 передвинет муфту 22 и соединит зубчатые венцы промежуточного вала 3 и вала 18 отбора мощности. В выключенном положении зубчатая муфта полностью расположена на зубьях вала 18 и поэтому вращение с промежуточного вала не передается. Включение и выключение ВОМ следует выполнять только при выключенном сцеплении. Подшипники и шестерни ВОМ смазываются маслом, поступающим из корпуса коробки передач. Два самоподжимных сальника 16 предохраняют течь масла из полости ВОМ.

Тракторы Т-40М, Т-40АМ и Т-40АНМ имеют задний и боковой (слева) валы отбора мощности.

В большинстве случаев работы сельскохозяйственных машин нужна постоянная частота вращения вала отбора мощности (ВОМ) независимо от скорости движения агрегата, для некоторых частота вращения должна изменяться с изменением поступательной скорости. Поэтому привод заднего ВОМ может быть независимым или синхронным. Привод заднего ВОМ смонтирован в корпусе главного сцепления. Вал 15 (рис. 103) вращается в двух шариковых подшипниках. Передней опорой вала служит подшипник 3, установленный в расточку перегородки корпуса сцепления и зафиксированный от осевого перемещения корончатой гайкой 4. Расточка в перегородке закрыта крышкой 6 с уплотнительной прокладкой для предотвращения вытекания масла в сухой отсек корпуса, где расположены диски сцепления.

Шариковый подшипник 32 задней опоры удерживает вал от осевых перемещений. Внутренняя обойма подшипника зафиксирована на валу стопорными кольцами 33, а наружная установлена в стакане 25, прикрепленном к задней стенке корпуса трансмиссии болтами 26. Вытеканию смазки из корпуса трансмиссии препятствуют сальники 29 в гнезде 27 и уплотнительное резиновое кольцо 31.

Наружным шлицевым концом вал 15 соединяют

с приводом сельскохозяйственных машин.

Шестерня 1 независимого привода ВОМ установлена на двух шариковых подшипниках 8, постоянно зацеплена с валом шестерней 10 сцепления вала отбора мощности. Шестерня 13 синхронного привода и коническая шестерня 22 посажены на шлицевые концы полого вала 16. Шестерня 22 постоянно зацеплена с конической шестерней вторичного вала коробки передач (частота вращения шестерни 13 изменяется в зависимости от скорости движения трактора).

Синхронный вал 16 опирается на два шариковых подшипника 14 и 21. Подшипник 21 установлен в перегородке корпуса трансмиссии, в стакан 17 подшипника 14 прикреплен болтами к передней стенке корпуса трансмиссии. Шариковый подшипник 14 фиксирует вал 16 от перемещения в осевом направлении и воспринимает осевые усилия, возникающие в зацеплении конических шестерен. Между фланцем стакана 17 подшипника и передней стенкой корпуса трансмиссии установлены прокладки 18, необходимые для регулирования зазора в зацеплении конических шестерен при сборке узла.

Муфта переключения смонтирована на шлицах переднего конца вала 15 отбора мощности. Она состоит из двух обойм: внутренней 12 и наружной 11. Внутренняя обойма закреплена неподвижно между ступицами приводных шестерен, а наружную мож-

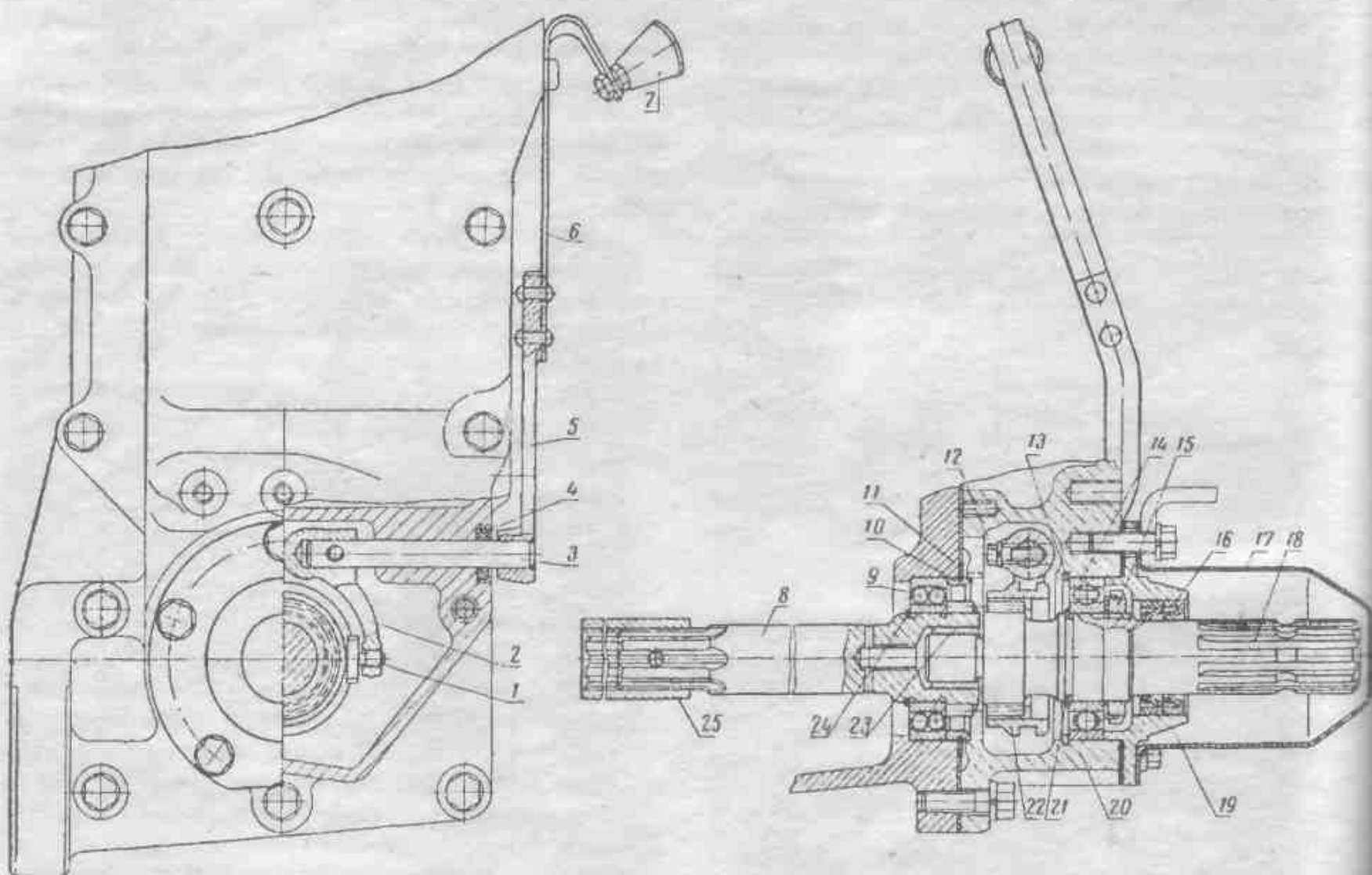


Рис. 102. Вал отбора мощности трактора Т-25А: 1 - сухарик вилки выключения; 2 - вилка выключения ВОМ; 3 - ось рычага; 4 - войлочный сальник; 5 - рычаг выключения ВОМ; 6 - плоская пружина рычага выключения; 7 - рукоятка рычага; 8 - промежуточный вал; 9 - двурядный шариковый подшипник; 10 - центрирующая втулка; 11 и 13 - стопорные кольца; 12 - болт крепления вилки выключения; 14 - шариковый подшипник; 15 - гайка; 16 - самоподжимной сальник; 17 - защитный колпак; 18 - ВОМ; 19 - гнездо сальников; 20 - корпус гидродъемника; 21 - стопорное кольцо; 22 - зубчатая муфта; 23 - втулка; 24 - стопорное кольцо; 25 - шлицевая втулка

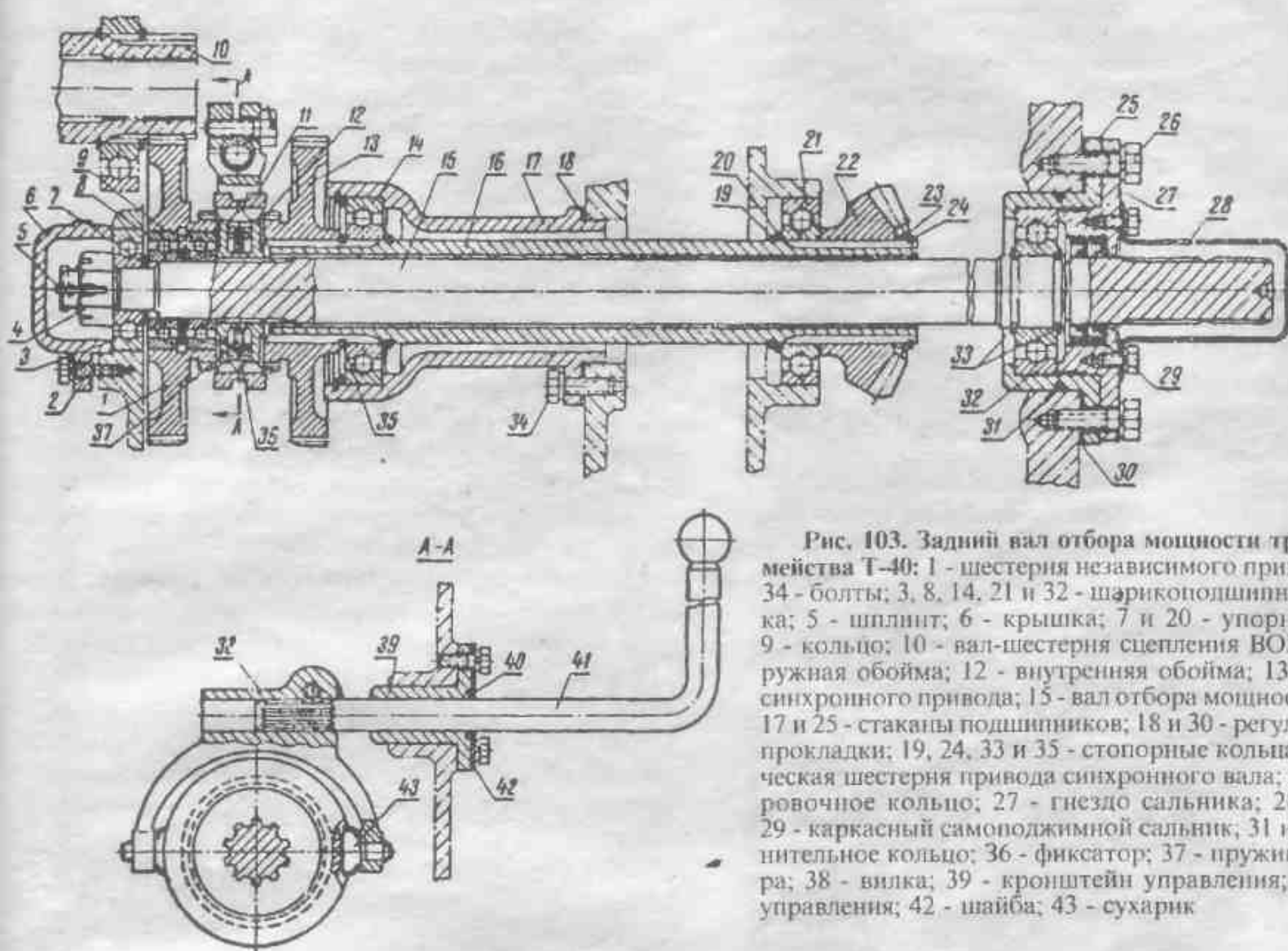


Рис. 103. Задний вал отбора мощности тракторов семейства Т-40: 1 - шестерня независимого привода; 2, 26 и 34 - болты; 3, 8, 14, 21 и 32 - шарикоподшипники; 4 - гайка; 5 - шплинт; 6 - крышка; 7 и 20 - упорные кольца; 9 - кольцо; 10 - вал-шестерня сцепления ВОМ; 11 - наружная обойма; 12 - внутренняя обойма; 13 - шестерня синхронного привода; 15 - вал отбора мощности; 16 - вал; 17 и 25 - стаканы подшипников; 18 и 30 - регулировочные прокладки; 19, 24, 33 и 35 - стопорные кольца; 22 - коническая шестерня привода синхронного вала; 23 - регулировочное кольцо; 27 - гнездо сальника; 28 - колпак; 29 - каркасный самоподжимной сальник; 31 и 40 - уплотнительное кольцо; 36 - фиксатор; 37 - пружина фиксатора; 38 - вилка; 39 - кронштейн управления; 41 - рычаг управления; 42 - шайба; 43 - сухарик

но перемещать и вводить в зацепление со шлицами на ступицах приводных шестерен 1 и 13.

Фиксаторы 36 определяют положение наружной обоймы в нейтральном и рабочих положениях. Пружины 37 с фиксаторами установлены в радиально расположенных отверстиях внутренней обоймы.

При включении ВОМ наружную обойму перемещают рычагом 41, который соединен свилкой 38. Сухарики 43 вилки 38 входят в кольцевую канавку обоймы 11.

Перемещая наружную обойму вперед, вводят ее в зацепление со ступицей шестерни 1 независимого привода. В этом случае вращение от двигателя к валу отбора мощности передается через муфту ВОМ и шестерню 1 независимого привода, и вал 15 вращается с постоянным числом оборотов (540 об/мин) независимо от скорости движения трактора. При этом можно останавливать трактор и переключать передачи, не отключая ВОМ или включать и выключать его на ходу трактора.

Независимый привод ВОМ включают только при выключенном сцеплении вала отбора мощности. Чтобы включить синхронный привод, наружную обойму муфты перемещают назад от нейтрального положения и вводят в зацепление со ступицей шестерни 13. В таком положении вращение ВОМ передается от вторичного вала коробки передач через коническую шестерню 22, вал 16 и шестерню 13. Частота вращения вала 15 изменяется в зависимости от скорости движения трактора.

Передаточное число шестерен подобрано таким образом, что при синхронном приводе задний ВОМ делает 3,62 оборота на метр пути трактора.

Синхронный привод включают только при выключенном главном сцеплении и остановленном тракторе.

Возможный люфт конической шестерни 22 относительно вала 16 устраняют прокладками 23, помещенными между стопорными кольцами 24 и конической шестерней.

Механизм привода ВОМ смазывается разбрызгиванием масла. Уровень масла такой же, как и в корпусе трансмиссии, так как обе масляные ванны соединены между собой отверстиями в передней стенке корпуса трансмиссии.

Для возможности работы трактора с навесными и прицепными машинами, требующими привода от ВОМ, на привалочную плоскость корпуса трансмиссии устанавливают удлинитель ВОМ.

Вал 5 (рис. 104) удлинителя установлен в шарикоподшипнике 6, который посажен в расточку кор-

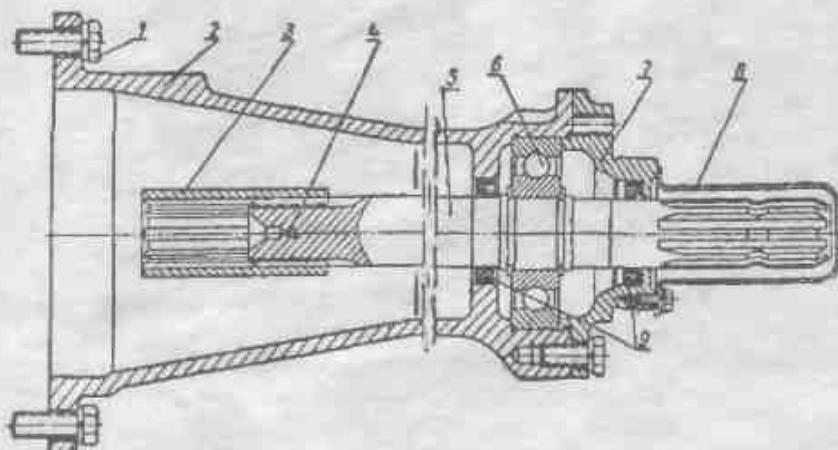


Рис. 104. Удлинитель вала отбора мощности тракторов семейства Т-40: 1 - болт; 2 - корпус удлинителя; 3 - шлицевая втулка; 4 - шплинт; 5 - вал удлинителя; 6 - шарикоподшипник; 7 - крышка; 8 - колпак; 9 - каркасный самоподжимной сальник

пуса 2. В передней части на шлицах вала 5 зафиксирована шплинтом шлицевая втулка 3 для соединения с хвостовиком заднего ВОМ. Корпус 2 удлинителя в передней части заканчивается фланцем с отверстиями под болты крепления. В задней части в расточке корпуса и в крышке 7 установлены самоподжимные каркасные сальники 9.

Перед установкой удлинителя на трактор блокировочные цепи продольных тяг механизма навески переставляют наружу (к бортовым передачам), а кронштейн центральной тяги разворачивают на 180° . Удлинитель смазывают солидолом, набивая его в полость между каркасными сальниками 9, предварительно сняв крышку 7.

Для удобного привода механизмов сельскохозяйственных машин, располагающихся не сзади трактора, предусмотрен боковой ВОМ, устанавливаемый с левой стороны в расточке корпуса сцепления (поставляется отдельно).

Шестерня 11 (рис. 105) переключения установле-

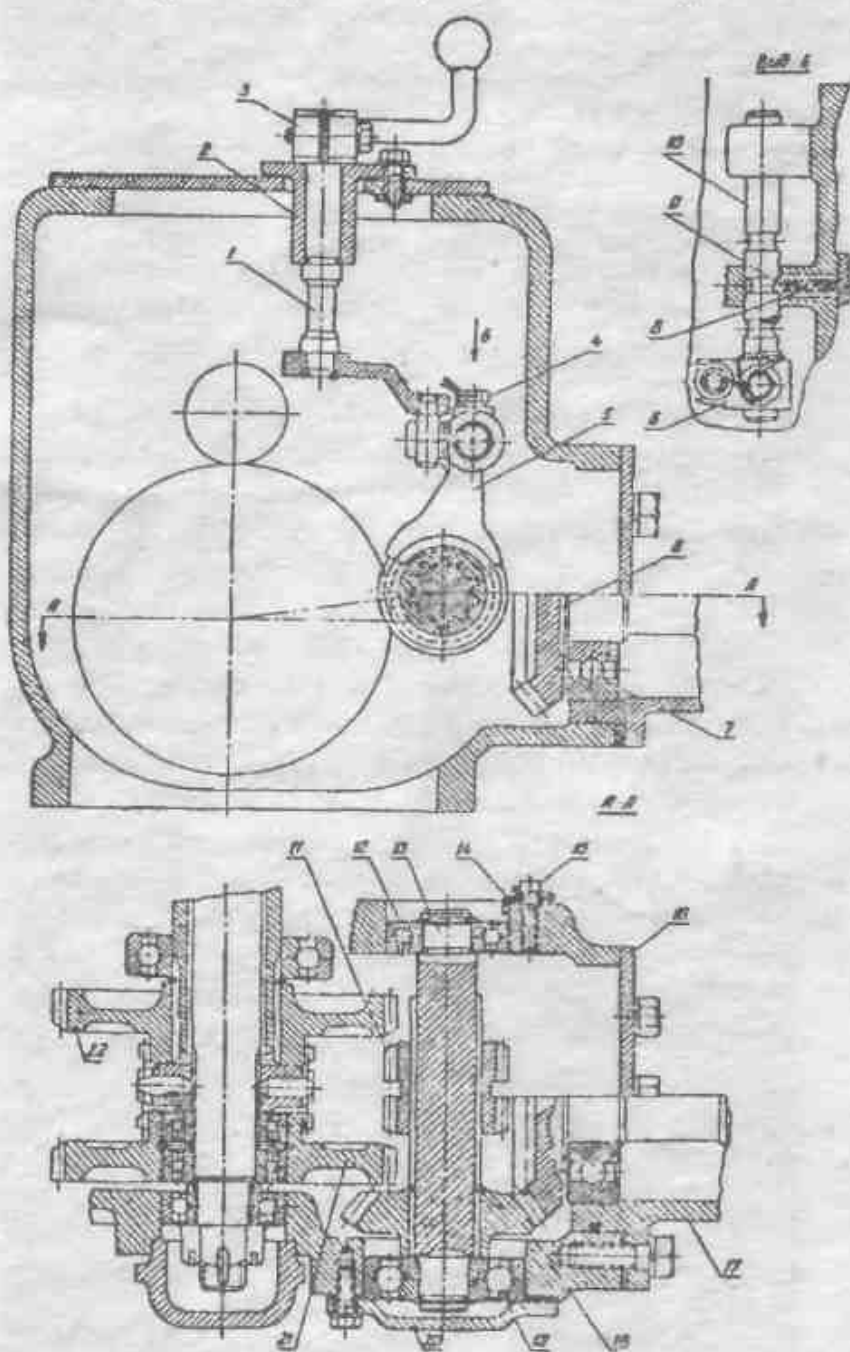


Рис. 105. Привод бокового вала отбора мощности (семейство Т-40): 1 - рычаг переключения бокового ВОМ; 2 - кронштейн рычага; 3 - рукоятка управления; 4 и 15 - болты; 5 - вилка переключения; 6 - ведомая коническая шестерня; 7, 12 и 19 - шарикоподшипники; 8 - пружина фиксатора; 9 - шарик; 10 - вал вилки переключения; 11 - шестерня переключения; 13 - ведущий вал; 14 - упор подшипника; 16 - крышка; 17 - стакан бокового ВОМ; 18 - ведущая коническая шестерня; 20 - крышка подшипника; 21 - шестерня независимого привода; 22 - шестерня синхронного привода

на на шлицевом валу 13 расположена между двумя приводными шестернями 21 и 22. Она свободно перемещается по шлицам вала и вводится в зацепление с венцами приводных шестерен.

Ведущая коническая шестерня 18 вращается вместе с валом 13, опирающимся на два шариковых подшипника 12 и 19, установленных в расточках корпуса сцепления. От осевого перемещения по шлицам шестерню удерживают с одной стороны стопорное кольцо, с другой подшипник. Под крышкой 20 уплотнительная прокладка предотвращает попадание масла в сухую полость сцепления. Зазор (не более 1 мм) между наружной обоймой шарикового подшипника 12 и упором 14 регулируют при помощи шайб, подкладываемых под упор при сборке узла. Ведомая коническая шестерня 6 выполнена заодно с боковым валом отбора мощности.

Механизм переключения состоит из вилки 5, рычага 1 и рукоятки 3 управления. Конец вилки входит в кольцевую канавку шестерни переключения. Вилка переключения закреплена на валике 10, который перемещают в отверстиях прилива корпуса. В кольцевой выточке на валике 10 под действием пружины 8 входит шарик 9, фиксирующий валик в трех положениях. В головке вилки сделан прилив с пазом, в который входит рычаг 1, соединенный с рукояткой управления. Перемещая шестерню 11 по шлицам вала и вводя ее в зацепление с одной из приводных шестерен, включают боковой вал отбора мощности.

На рисунке 22 шестерня 11 показана в нейтральном положении. Если шестерню 11 ввести в зацепление с шестерней 21 при выключенном сцеплении ВОМ, то боковой ВОМ получит независимый привод и будет вращаться с постоянным числом оборотов.

Шестерня 22 соединена с вторичным валом коробки передач, поэтому если ввести в зацепление с ней шестерню 11, то боковой ВОМ получит синхронный привод. Включают синхронный привод только при выключенном главном сцеплении. Запрещается включать синхронный привод бокового вала отбора мощности на пятой и шестой передачах, поскольку в этом случае его высокие обороты могут привести к аварии. Отверстие в корпусе, предназначенное для установки бокового ВОМ, закрыто крышкой 16.

При установке вала зазор в зацеплении конических шестерен регулируют прокладками, устанавливаемыми между фланцем стакана подшипников бокового вала отбора мощности и корпусом сцепления.

Подшипники бокового ВОМ смазываются маслом, разбрызгиваемым в отсеке корпуса сцепления. Зазор в зацеплении конической пары должен быть в пределах 0,15 - 0,5 мм. В процессе эксплуатации боковой зазор в зацеплении конических шестерен не регулируется.

Приводной шкив (на тракторах не установлен) предназначен для привода стационарных машин при помощи ременной передачи.

Вал 5 (рис. 106) удлинителя, от которого приводится шкив тракторов семейства Т-40 установлен в двух шарикоподшипниках 4 и 25; передний поса-

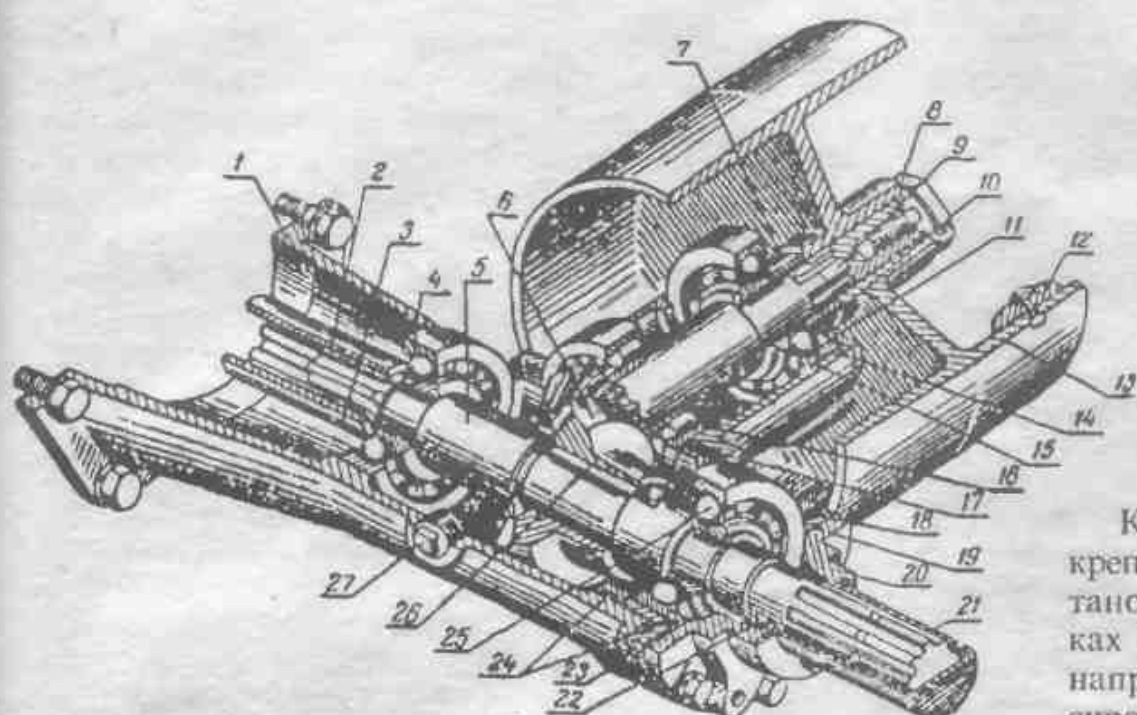


Рис. 106. Приводной шкив тракторов семейства Т-40: 1 - корпус; 2 - шлицевая втулка; 3 - заклепка; 4, 15 и 25 - шарикоподшипники; 5 - вал; 6 - коническая шестерня; 7 - втулка; 8 - болт; 9 - вал шкива; 10 и 22 - самоподжимные каркасные сальники; 11 - крышка; 12 - грузик шкива; 13 - шкив; 14 - корпус вала шкива; 16 - роликоподшипник; 17 и 18 - регулировочные прокладки; 19 - стакан подшипника; 20 - крышка; 21 - колпак; 23 - стопорное кольцо; 24 - уплотнительное кольцо; 26 - шпонка; 27 - коническая пробка

жен в расточку корпуса 1, а задний в стакан 19. В передней части на шлицах вала, так же как и в удлинителе, зафиксирована шлицевая втулка 2 для соединения с хвостовиком заднего вала отбора мощности.

Коническая шестерня 6, укреплен на валу 5 шпонкой 26, предназначена для передачи вращения приводному шкиву. Вал 9 шкива вращается в двух подшипниках 15 и 16, установленных в корпусе 14. На выступающий шлицевой конец надет приводной шкив 13, укрепленный болтом 8. Шкив сбалансирован грузиком 12.

Через каждые 240 ч работы проверяют уровень масла в корпусе приводного шкива. Регулируют боковой зазор в зацеплении конических шестерен в пределах от 0,15 до 0,5 мм. В процессе эксплуатации зазор не регулируют. Наличие солидола в полости между подшипником и крышкой удлинителя проверяют только при разборке узла.

Приводной шкив устанавливают на тракторе в одном из двух положений: когда он располагается с правой стороны корпуса направление вращения будет против часовой стрелки (если смотреть на шкив с правой стороны трактора); если нужно изменить направление вращения разворачивают шкив на 180°. При этом снимают раскос и продольную тягу со стороны, в которую будет направлен шкив, снимают тяги блокировки. Приводной ремень натягивают передвижением трактора (или машины).

Приводной шкив трактора Т-25А устанавливается с правой стороны корпуса трансмиссии. Вращение передается через шлицованный конец промежуточного вала.

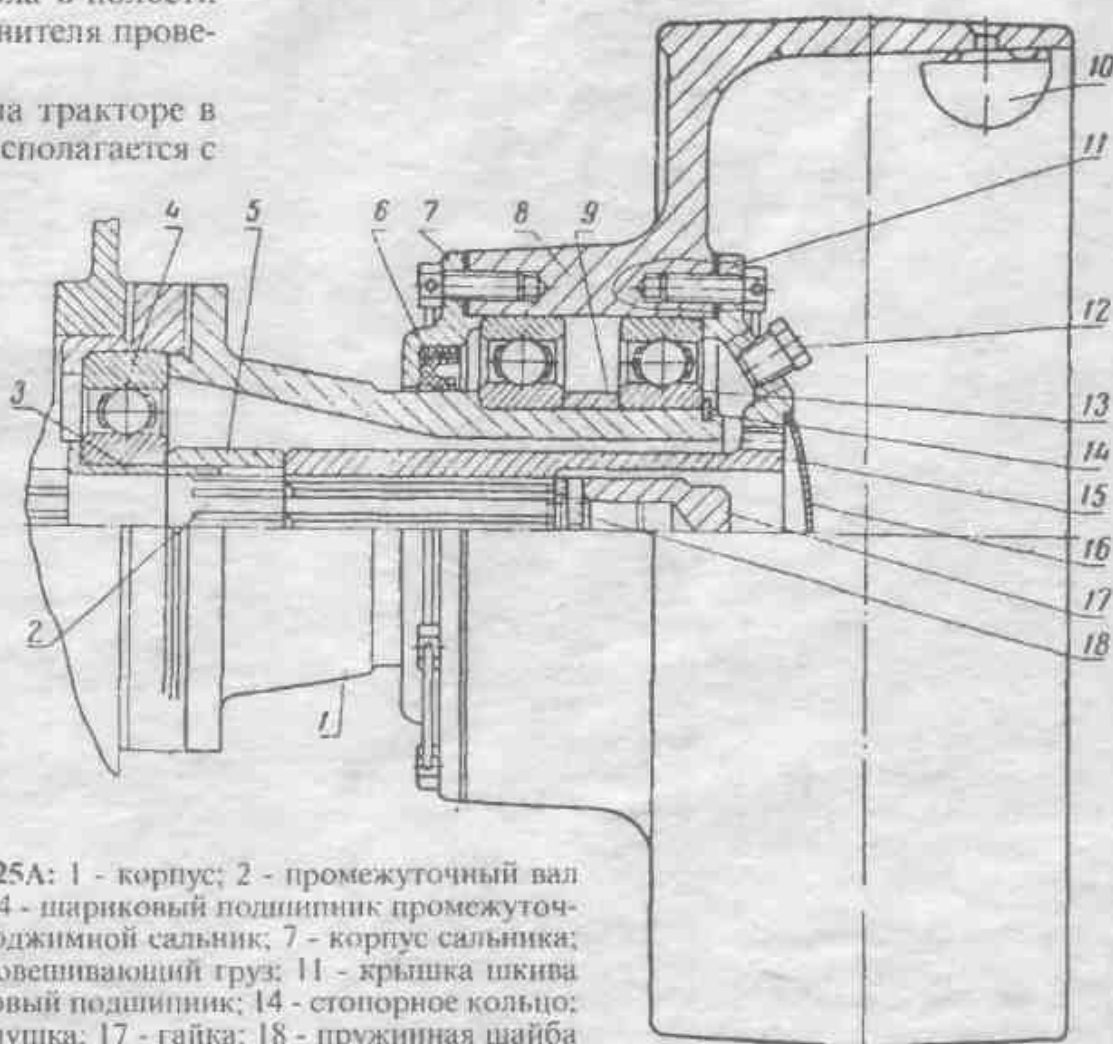
Рис. 107. Приводной шкив трактора Т-25А: 1 - корпус; 2 - промежуточный вал главной передачи; 3 - втулка подшипника; 4 - шариковый подшипник промежуточного вала; 5 - распорная втулка; 6 - самоподжимной сальник; 7 - корпус сальника; 8 - шкив; 9 - распорная втулка; 10 - уравнивающий груз; 11 - крышка шкива (зубчатый фланец); 12 - пробка; 13 - шариковый подшипник; 14 - стопорное кольцо; 15 - шлицевая втулка; 16 - сферическая заглушка; 17 - гайка; 18 - пружинная шайба

Корпус 1 (рис. 107) приводного шкива крепят к корпусу трансмиссии. Шкив 8 установлен на двух шариковых подшипниках 13. Внутренние кольца подшипников напрессованы на корпус шкива и зафиксированы стопорными пружинными кольцами 14. Между подшипниками предусмотрена распорная втулка 9.

От осевых перемещений шкив 8 удерживают прикрепленные к нему болтами корпус 7 сальника и крышки 11, центровочные бурты которых входят в расточку шкива до упора в наружные кольца подшипников.

Крышка 11 имеет отверстие с внутренними зубьями для соединения с венцом шлицевой втулки 15. Втулка посажена на шлицы промежуточного вала и передает вращение с него через зубчатое соединение на шкив.

Гайка 17 затягивает на валу до упора шлицевую втулку 15, распорную втулку 5 и внутреннее кольцо подшипника 4 со втулкой 3. Через пробку 12 в корпус шкива заливают 200 г масла. Самоподжимной сальник 6 и сферическая заглушка 16 защища-



ют внутреннюю полость шкива от пыли и грязи и препятствуют течи масла. К внутренней поверхности обода шкива приклепаны при балансировке грузы 10. Нормальные обороты приводного шкива трактора равны 914 при оборотах коленчатого вала двигателя 1600 в минуту. Направление вращения приводного шкива можно изменять, переключая зубчатую муфту рычагом реверса.

После установки шкива двигатель запускают только при нейтральном положении рычагов переключения передач и реверса. Включают шкив, перемещая рычаг реверса в положение переднего или заднего хода, а выключают установкой этого рычага в нейтральное положение. Включение и выключение шкива производят только при полностью выключенном сцеплении.

Таблица 19

Основные показатели и регулировочные параметры валов отбора мощности и приводных шкивов тракторов

Параметры	Тракторы	
	Т-25А	Т-40М, Т-40АМ
Задний ВОМ: тип привода	зависимый	независимый или синхронный
способ включения	зубчатой муфтой	зубчатой муфтой и фрикционным сцеплением
Боковой ВОМ: тип привода	синхронный	независимый или синхронный
способ включения	главным сцеплением	перемещением каретки
Приводной шкив: место установки	справа на корпусе трансмиссии	на корпусе удлинителя ВОМ
диаметр, мм	300	250
ширина, мм	120	200
привод	от наружного конца промежуточного вала коробки передач	от заднего ВОМ
способ изменения направления вращения	переключением реверса коробки передач	поворотом корпуса удлинителя ВОМ на 180°
Зазор между зубьями конических шестерен редуктора, мм способ регулирования	-	0,15 - 0,5 прокладками под корпусом шкива и заднего подшипника удлинителя

6.3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Таблица 20

Неисправность	Причина	Способ устранения
Гидравлическая навесная система:		
Орудие не поднимается	Не включен насос	Включить привод насоса
	Недостаточный уровень масла в баке	Долить
	Подсос воздуха в гидросистему	Проверить по вспениванию систему масла в баке, подтянуть крепления
	Холодное масло	Прогреть масло, устанавливая рычаг гидрораспределителя в положения "Подъем" и "Опускание" поочередно
	Заедание перепускного клапана гидрораспределителя	Разобрать и промыть
	Заедание предохранительного клапана гидрораспределителя	Разобрать и промыть
	Нагрев масла в системе свыше 80°C	Заглушить двигатель, дать маслу остыть
Орудие поднимается медленно	В баке недостаточно масла	Долить
	Подсасывание воздуха во всасывающей магистрали	Подтянуть соединения
	Нарушение работы перепускного клапана	Разобрать и промыть
	Масса орудия больше допустимой	см. таблицу
Орудие не удерживается в поднятом положении	Износилось уплотнительное кольцо поршня гидроцилиндра	Заменить кольцо
	Вытекание масла через уплотнения	Возобновить герметичность
	Мало масла в баке	Долить
Поднятое в транспортное положение орудие не опускается	Холодное масло	Прогреть до температуры 40 - 50 °C
	Засорилось отверстие замедлительного клапана	Прочистить клапан
	Заедание золотника гидрораспределителя	Прочистить и промыть золотник
Орудие поднимается рывками	Подсасывание воздуха в систему	Возобновить герметичность
	Мало масла	Долить
	Ослаблена пружина предохранительного клапана	Отрегулировать клапан
Вал отбора мощности:		
Мощность к машине не передается	Износ шлицов или зубьев шестерен редуктора	Изношенные детали заменить
	Не включен привод	Включить ВОМ

Глава 7.

РАБОЧЕЕ МЕСТО ОПЕРАТОРА

7.1. УСТРОЙСТВО, ДЕЙСТВИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКИ

Тракторы Т-25А оборудованы жесткими каркасными кабинами, установленными на резиновых амортизаторах. Вертикальное расположение переднего стекла улучшает обзорность спереди, а наклонное заднее способствует контролируемости работы агрегируемых орудий и машин.

Внутри кабина оборудована вентилятором, плафonom освещения, противосолнечным защитным козырьком, ящиками для аптечки и инструмента, термосом.

С правой стороны имеется аварийный люк, который открывается на 180°. Внизу под люком размещен отопитель.

Система вентиляции кабины состоит из вентилятора-пылеотделителя, воздухопроводов и устройства для распределения потока поступающего воздуха жалюзи. Вентилятор-пылеотделитель смонтирован на крыше кабины, воздухопроводы служат для подвода воздуха от вентилятора-пылеотделителя к отопителю кабины и непосредственно в кабину, жалюзи смонтировано в правой передней части крыши.

Для обогрева кабины в холодное время года на тракторе установлена система отопления, состоящая из блока отопителя 1 (рис. 108) на правой стене кабины, дроссельного устройства 7, установленного на насосе 6 гидросистемы, воздухопроводов 14 и 17 и соединительных труб 5. В качестве теплоносителя используется дизельное масло гидросистемы, разогретое дросселированием и отдающее тепло при прохождении через радиатор (теплообменник) 12 отопителя. Система работает следующим образом.

При работе гидронасоса 6 масло продавливается через отверстия в дроссельном устройстве и нагревается. Степень нагрева регулируется положением рукоятки 8 (изменением проходного сечения отверстий). Дроссельное устройство имеет предохранительный клапан, отрегулированный на 6 МПа.

Расположенный на правой стенке кабины блок отопителя состоит из крана 14, радиатора 12, вентилятора 2, включателя вентилятора заслонки 16.

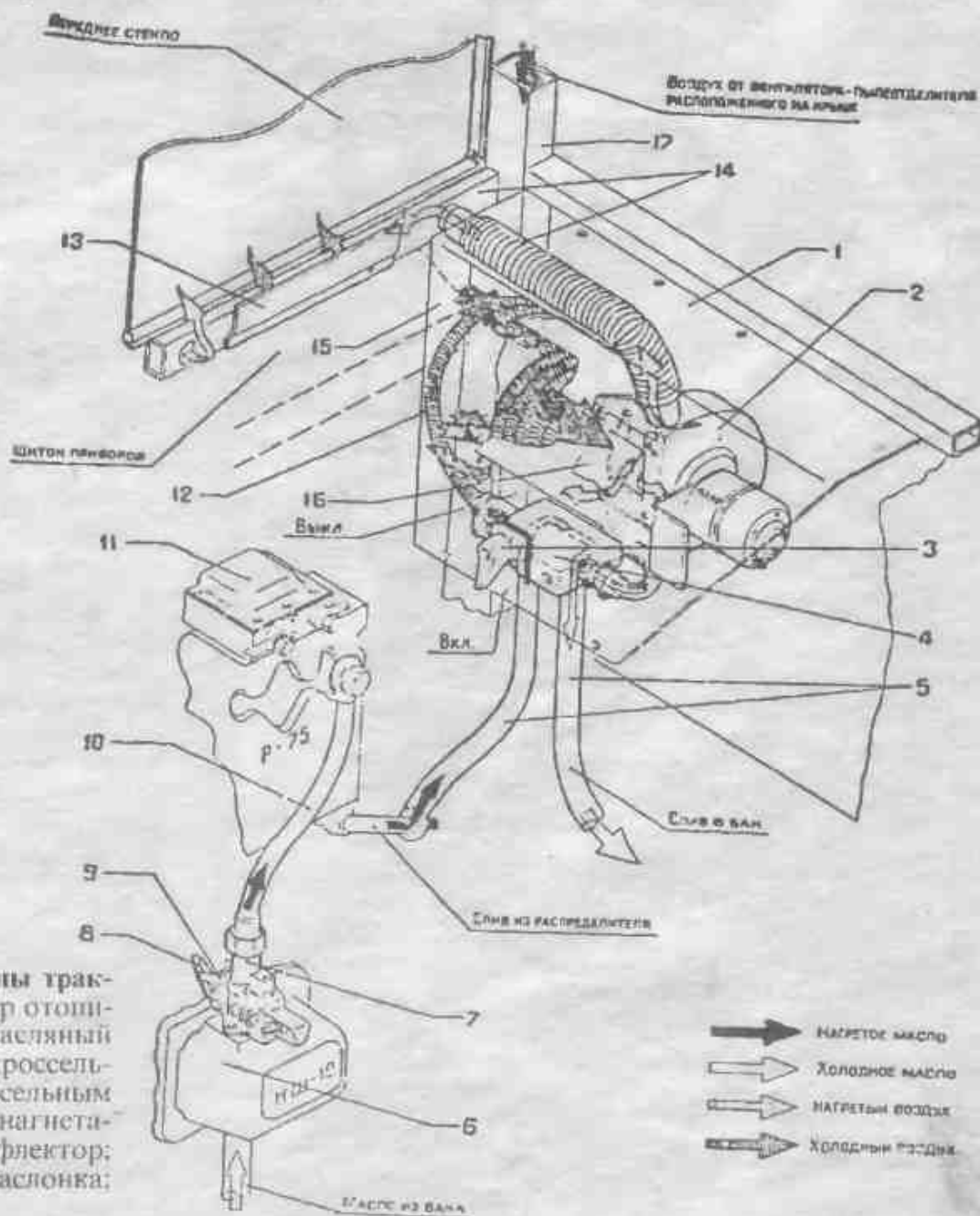
При возрастании сопротивления радиатора свыше 0,2 МПа срабатывает предохранительный клапан крана 4 и масло,

минуя отопитель, направляется в бак (на слив). Включение крана производится рукояткой 3 на панели отопителя (поворот вниз до упора соответствует полному включению) все масло, подаваемое насосом, проходит через радиатор 12 отопителя. При повороте рукоятки 3 крана вверх до упора происходит полное отключение отопителя (все масло, минуя радиатор, идет на слив). При промежуточных положениях рукоятки 3 поток масла делится на две части: одна часть идет через радиатор, другая, минуя его, на слив. Таким образом, поворотом рукоятки 3 можно дополнительно регулировать степень нагрева воздуха отопителем.

Вентилятор 2 отопителя подает нагретый радиатором (теплообменником) воздух через отверстия в панели отопителя в кабину и через воздухопроводы 14 на переднее стекло.

При переходе к весенне-летней эксплуатации трактора устанавливают рычаг дросселя в положение "Лето" и рукоятку крана в положение "Выкл." а при переходе к осенне-зимней эксплуатации рычаг дросселя в положение "Зима" и рукоятку крана в положение "Вкл."

Сидение оператора одноместное, мягкое, подпружиненное, с резиновым амортизатором. Регулировка сиденья по массе оператора осуществляется винтом 3 (рис. 109). При вращении его по часовой стрел-



ке жесткость сиденья уменьшается, против часовой стрелки увеличивается. При регулировке сиденья по массе необходимо учитывать не только массу оператора, но и дорожные условия (при больших неровностях жесткость сиденья необходимо уменьшить).

Наклон спинки сиденья регулируется ручкой 4. При вращении ручки по часовой стрелке, если смотреть против хода трактора, спинка наклоняется назад.

Перемещение сиденья по горизонтали в продольной оси трактора в зависимости от роста оператора регулируется следующим образом:

- ✓ отверните гайку 1 и откиньте сиденье вперед;
- ✓ отпустите два болта 2;
- ✓ передвиньте сиденье на нужную величину;
- ✓ затяните болты 2 и установите сиденье на место.

К опорам сиденья крепится ремень безопасности.

Для застегивания ремня безопасности достаточно вставить язык 7 лямки в замок 5 до ощущения щелчка. Следите за тем, чтобы ремень не был перекручен.

Для отстегивания ремня нажмите кнопку 6 и вытяните язык лямки.

Для регулирования натяжения ремня необходимо:

- при удлинении - одной рукой оттяните край регулятора 8, а другой потяните за внутреннюю ветвь;
- при укорачивании достаточно потянуть за наружную ветвь 10.

При правильной регулировке лямка должна плотно прилегать к бедрам, но не находиться на животе.

При длительной работе трактора Т-25А задним

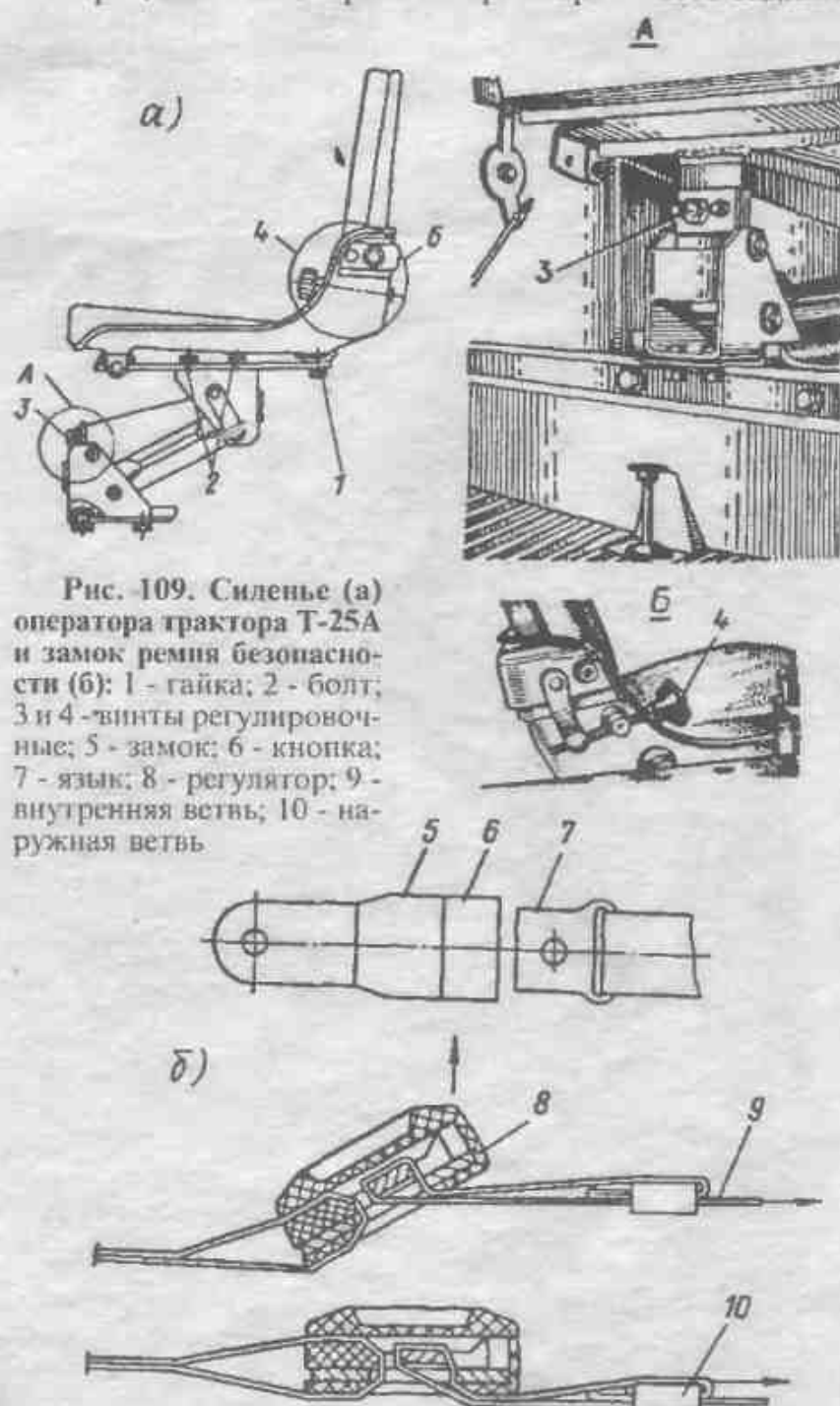


Рис. 109. Сиденье (а) оператора трактора Т-25А и замок ремня безопасности (б): 1 - гайка; 2 - болт; 3 и 4 - винты регулировочные; 5 - замок; 6 - кнопка; 7 - язык; 8 - регулятор; 9 - внутренняя ветвь; 10 - наружная ветвь

ходом кабина может быть заменена тентом, который придается к трактору по заказу потребителя за отдельную плату.

Расположение основных органов управления трактором показано на рис. 110.

Педалью 4 управляют сцеплением, для переключения передач служит рычаг 1, для реверса - 15. Педаль 17 и 20 а также рычаг - 12 для управления тормозами.

Управление механизмом блокировки дифференциала производится педалью 3, управление подачей топлива рычагом 13 и педалью 18. При перемещении тяги 6 управления декомпрессором назад (от двигателя) декомпрессор включается. Рычаги 9 и 10 предназначены для управления гидрораспределителем (9 - для основного гидроцилиндра, 10 - для выносного). Отклонение рычагов вверх до упора соответствует положению "Подъем", среднее положение - "Нейтраль", нижнее - "Опускание", нижнее до упора - "Плавающее". Для управления валом отбора мощности служит рычаг 14.

Расположение средств информации на приборном щитке показано на рис. 111.

В нижней части тахометра наружная шкала 18 (рис. 112) при умножении на 100 показывает частоту вращения коленвала обороты двигателя. Черта 19 показывает номинальное число оборотов коленчатого вала двигателя.

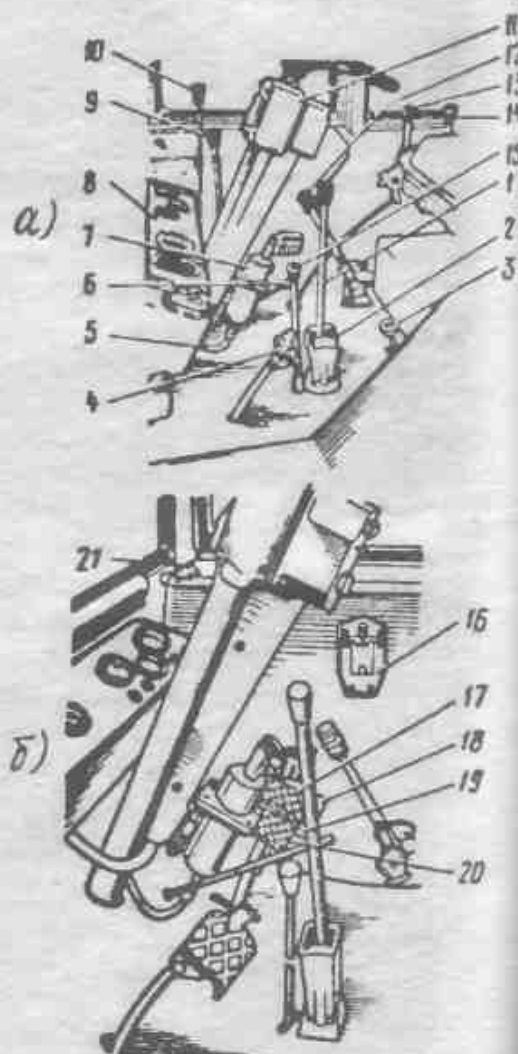
Внутренняя шкала 20 нижней части тахометра при умножении на 100 показывает соответственно обороты вала отбора мощности.

В верхней части тахометра расположены шкалы 21, 22, 23, 24, 25 и 26, которые показывают скорость движения трактора соответственно на 1, 2, 3, 4, 5 и 6 передачах. Наиболее точное показание тахометра осуществляется при условии установки на тракторе шин задних колес размером 280 - 711 мм (10,00 - 28).

Рис. 110. Органы управления трактором Т-25А:

а) 1 - рычаг переключения передач; 2 - кулиса; 3 - педаль управления механизмом блокировки дифференциала; 4 - педаль управления сцеплением; 5 - трубка; 6 - тяга управления декомпрессором двигателя; 7 - насос пускового приспособления 5ПП-40А; 8 - щиток приборов; 9 - рычаг левый управления основным цилиндром; 10 - рычаг правый управления выносным цилиндром; 11 - колонка рулевого управления; 12 - рычаг ручного привода управления тормозами трактора и прицепа (стояночный тормоз); 13 - рычаг управления подачей топлива; 14 - рычаг управления ВОМ; 15 - рычаг реверса;

б) 16 - панель отопителя; 17 - педаль правого тормоза; 18 - педаль ножного управления подачей топлива; 19 - планка блокировки тормозов; 20 - педаль левого тормоза; 21 - включатель вентилятора



В нижней части тахоспидометра расположен счетчик моточасов 27, который указывает время работы двигателя в часах при номинальных оборотах (1800 об/мин) коленчатого вала двигателя. При меньших оборотах время работы двигателя соответственно уменьшится и наоборот.

При отсутствии на тракторе тахоспидометра на двигателе, в месте присоединения привода тахоспидометра устанавливается счетчик моточасов.

"Масса" аккумуляторной батареи включается при нажатии на кнопку 28, при этом загорается контрольная лампа 7 на щитке приборов, а стрелка амперметра 10 отклоняется влево "-", указывая на разрядку аккумуляторной батареи. После запуска двигателя стрелка амперметра отклоняется вправо "+", указывая на зарядку батареи, а контрольная лампа гаснет. Она загорается также при обрыве или сильном проскальзывании ремня привода вентилятора (генератора).

После того, как аккумуляторная батарея зарядится, стрелка перемещается на "0". Выключается "масса" при нажатии на кнопку 29.

Ключ включателя стартера имеет три положения. При повороте ключа по часовой стрелке на 45° в положение I включаются штатные свечи накаливания и одновременно загорается контрольная лампа 9. При повороте ключа еще на 45° в положение II включается стартер, а контрольная лампа гаснет. Стартер может быть включен при условии, что рычаг реверса находится в нейтральном положении.

Переиладка трактора (поста управления) для длительной работы на заднем ходу состоит в разъединении соединительных штекеров электрической проводки, отъединении шлангов отопителя кабины, снятии кабины. После этого нужно переставить сиденье, рулевое колесо, задние колеса, глушитель, отрегулировать ручной привод управления тормозами и установить тент.

Для перестановки сиденья требуется:

- ✓ находящиеся в ящике ЗИПа кронштейны 1 и 2 (рис. 113) закрепить болтами впереди щитка приборов;

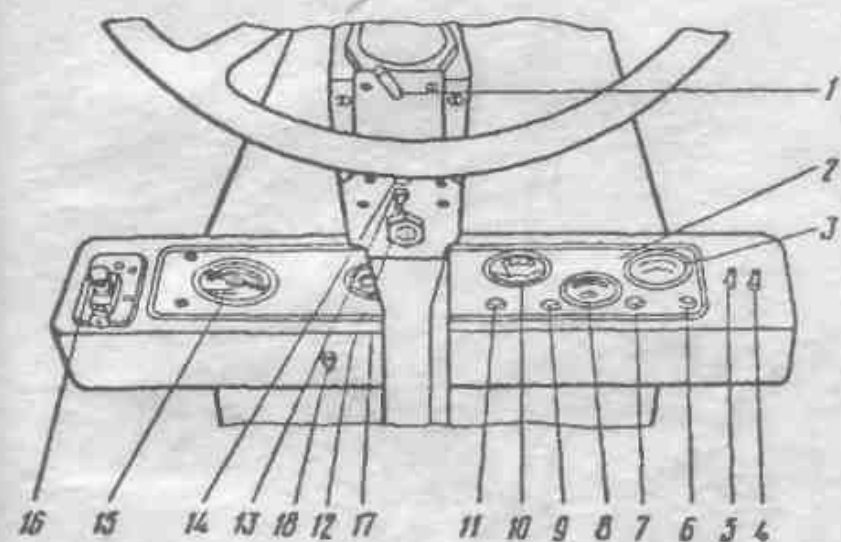


Рис. 111. Средства информации трактора Т-25А: 1 - переключатель ближнего и дальнего света; 2 - щиток приборов; 3 - указатель температуры масла; 4 - включатель задних фар; 5 - включатель освещения щитка приборов, габаритных фонарей и фар; 6 - лампа контрольная обрыва ремня вентилятора и положения включателя "массы"; 7 - лампа контрольная свечи подогрева; 8 - указатель тока (амперметр); 9 - лампа контрольная переключателя дальнего света; 10 - указатель давления масла; 11 - лампа контрольная включателей указателей поворота; 12 - включатель свечи подогрева и стартера; 13 - переключатель указателя поворота; 14 - кнопка звукового сигнала; 15 - тахоспидометр со счетчиком моточасов; 16 - включатель "массы" аккумуляторных батарей; 17 - указатель уровня топлива; 18 - кнопка омывателя переднего стекла кабины

- ✓ прикрепить гайкой к кронштейну 2 резиновый амортизатор 3;
 - ✓ отвернуть болты крепления сиденья к опоре и снять сиденье;
 - ✓ установить сиденье на амортизатор 3 и прикрепить болтами, гайками и контргайками к кронштейну 1 так, чтобы оно свободно откидывалось; установить подлокотники 4. Капот в этом случае открывается после откидывания сиденья на рулевое колесо.
- Для перестановки рулевого колеса нужно:
- ✓ снять со ступицы рулевого колеса заглушку 1 (рис. 114);
 - ✓ отвернуть гайку 2 крепления рулевого колеса;
 - ✓ установить в полости ступицы рулевого колеса съемник 5, прилагаемый к трактору, и ввертывая центральный болт, снять рулевое колесо;
 - ✓ отвернуть болты 6 и снять крышку 7 верхнего картера рулевого управления, а вместо нее установить входящую в комплект крышку с конической шестерней 4 реверса;
 - ✓ установить рулевое колесо на хвостовик шестерни и завернуть гайку крепления рулевого колеса;
 - ✓ установить заглушку 1 в ступице рулевого колеса;
 - ✓ отвернуть гайки шпилек крепления глушителя, снять его и установить выхлопной трубой вниз, после чего закрепить гайками.

Для сохранения нормального взаимодействия почвозацепов шин колес с почвой нужно поменять местами ведущие колеса.

Установить дополнительные рычаг 3 (рис. 115) и тягу 2, соединить тягу с рычагом 4 управления валом отбора мощностью. Перерегулировать ручной тормоз так, чтобы положение рычага в расторможенном состоянии составляло примерно 45° к вертикали (это обеспечит доступ к педали управления подачей топлива).

Для установки тента предварительно нужно закрепить на крыльях и на передней части платформы кронштейны (прикладываемые к трактору по заказу), и закрепить на них тент.

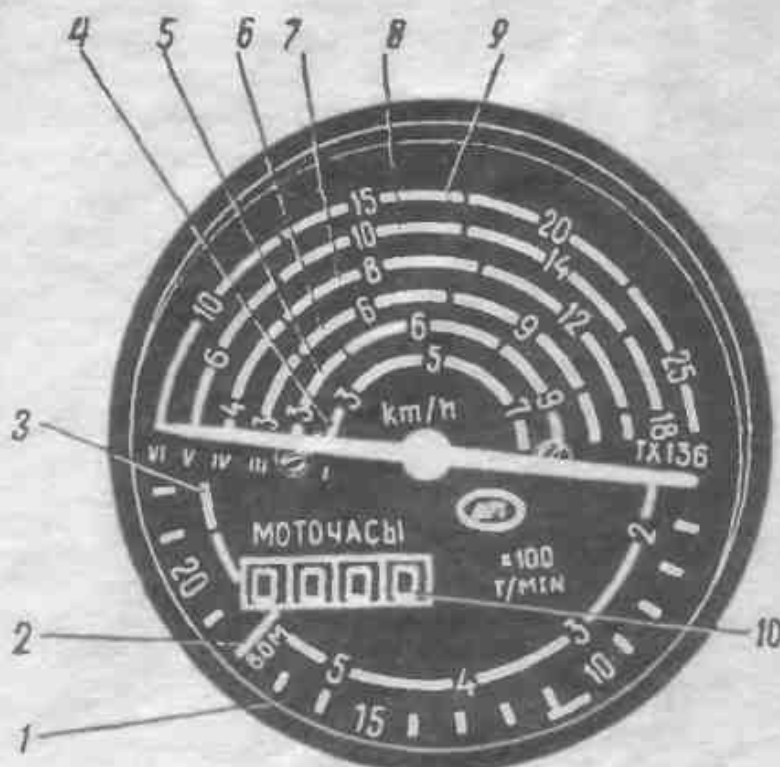


Рис. 112. Тахоспидометр трактора Т-25А: 1 - шкала частоты вращения коленчатого вала двигателя; 2 - черта номинальной частоты вращения коленчатого вала двигателя; 3 - шкала частоты вращения вала отбора мощности; 4, 5, 6, 7, 8 и 9 - шкалы скорости движения трактора на 1, 2, 3, 4, 5 и 6 передачах; 10 - счетчик моточасов (время работы двигателя в часах при номинальной частоте вращения коленчатого вала)

Кабина тракторов Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ цельнометаллическая закрытая, каркас кабины сварен из труб. С левой стороны установлено зеркало заднего вида, заднее окно может занимать полуоткрытое положение, что позволяет наблюдать за орудиями и машинами в работе.

Сиденье одноместное, с торсионной подвеской и гидроамортизатором. Кронштейн подвески сиденья с торсионами 3 (рис. 116) и 4 прикреплен к опоре через направляющие, предназначенные для продольно горизонтальной регулировки. При перемещении рычага 10 влево (по ходу трактора) сиденье можно передвинуть вперед или назад на расстояние кратное 25 мм. Рычаги 6 и 7 соединяют торсионы с остовом 2 сиденья. На остовах закреплены подушки 9 сиденья и 1 спинки. Спинка имеет три угла наклона в пределах 15°. В подушках между остовом сиденья и кронштейном подвески установлен гидроамортизатор 8 (во время работы трактора гидроамортизатор в регулировке и доливке жидкости не нуждается). Сиденье оснащено местами 5 и 12 крепления ремня безопасности (ремень прикладывается).

В кабинах тракторов Т-40М, Т-40АМ расположены следующие органы управления и средства информации (у тракторов, не укомплектованных пусковыми двигателями, в управлении отсутствуют рычаг 16, педаль 30, тяга 6, включатель 7 и кнопка 28, рис. 117).

Рычаг 1 реверса может занимать верхнее положение или нижнее, а при установке ходоуменьшителя - три положения: нижнее - шесть передач для движения вперед и одна назад; среднее - шесть передач для движения назад и одна вперед; верхнее - ходоуменьшитель. Рычагом 2 переключают передачи. Педаль 30 служит для введения стартерной шестерни в зацепление с венцом маховика. Педаль 3 предназначена для управления главным сцеплением. Рычаг 4 служит для включения (выключения) бокового вала отбора мощности (ВОМ), рычаг 32 - заднего. Педалью 5 управляется сцепление независимого привода валом отбора мощности, тягой 6 управляют воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя, включателем 7 вводится в действие стартер пускового двигателя. При перемещении к себе рычага 16 выключается сцепление пускового двигателя, а нажатием кнопки 28 останавливается пусковой двигатель (выключается зажигание).

Поворотом ключа 8 влево включается свеча накали-

вания; нажатием на кнопку, расположенную горизонтально у включателя 9 "масса" включится, для выключения нужно нажать кнопку, расположенную сверху.

При перегрузке электрической цепи (коротком замыкании) она размыкается тепловым предохранителем, для замыкания цепи после устранения неисправности нужно нажать кнопку 10.

Рычагом 17 управляют подачей топлива (верхнее положение подача отсутствует, нижнее - полная подача), для этой же цели служит педаль 38.

Рычаги 20 гидрораспределителя для управления гидроцилиндрами: средний - основным, правый и левый - соответствующими выносными гидроцилиндрами.

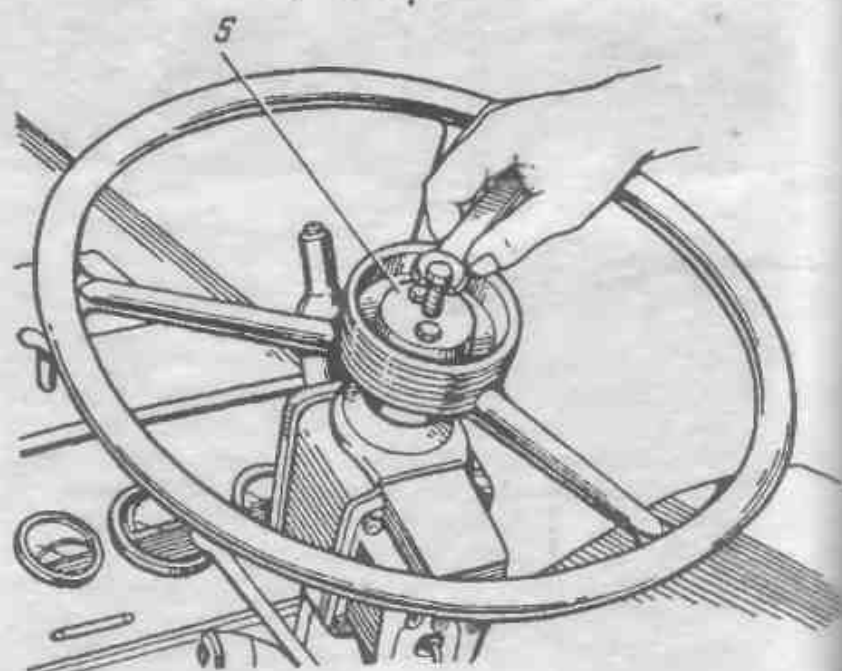
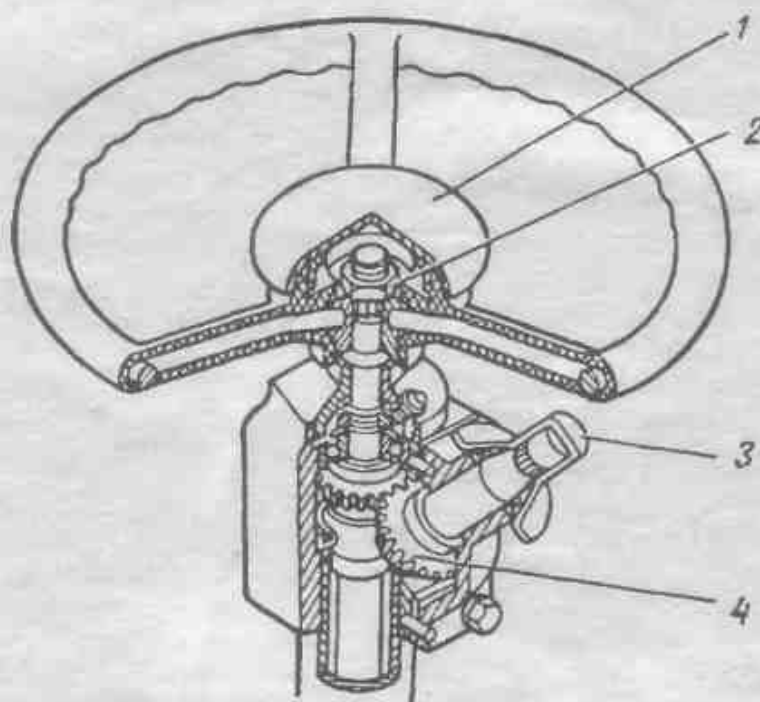
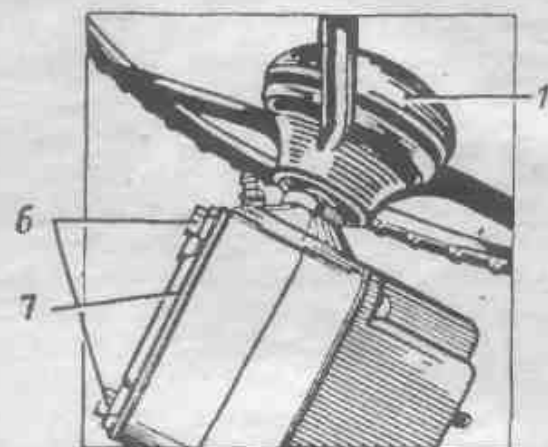


Рис. 114. Последовательность действий для перестановки рулевого колеса трактора Т-25А: 1 - заглушка; 2 - гайка; 3 - колпачок; 4 - коническая шестерня; 5 - съемник; 6 - болт; 7 - крышка

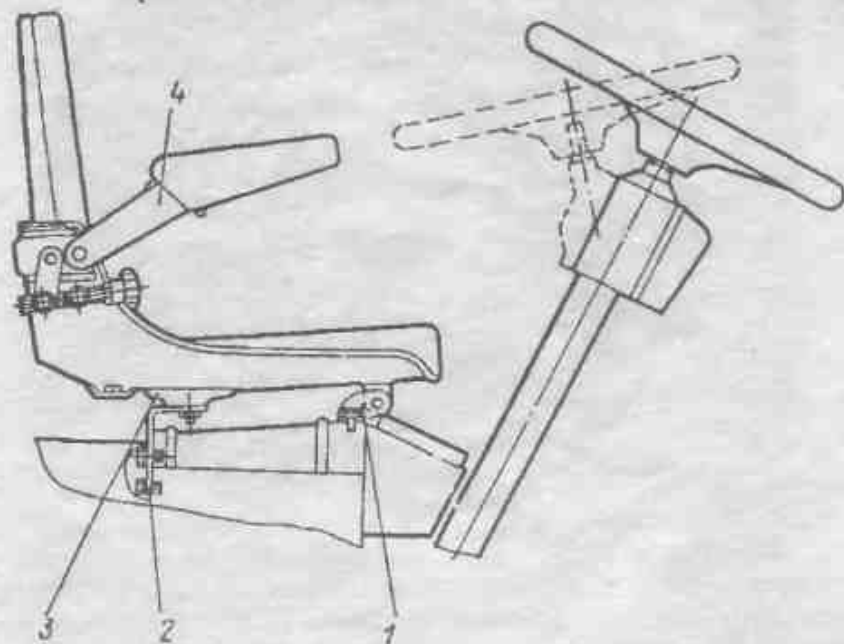


Рис. 113. Установка сиденья трактора Т-25А для длительной работы задним ходом: 1 и 2 - кронштейны; 3 - амортизатор; 4 - подлокотник

Педали тормозов 34 и 37 могут быть блокированы планкой 33, а защелка 36 служит для удержания педалей в положении торможения (освобождается повторным нажатием). Рычаг 22 служит для управления тормозами прицепа. Рулевое колесо 23 - для изменения направления движения.

Для освещения щита приборов служит лампа 13. Центральный переключатель света 24 имеет три положения:

- I - "выключено" (кнопка полностью утоплена);
- II - "включены габаритные огни, лампы освещения щитка приборов и освещения номерного знака" (кнопка выдвинута до первого фиксированного положения);
- III - "включены все потребители положения II и передние фары" (кнопка выдвинута полностью).

При таком положении возможно переключение света фар (дальний ближний) переключателем 29. При включении дальнего света загорается контрольная лампа 26.

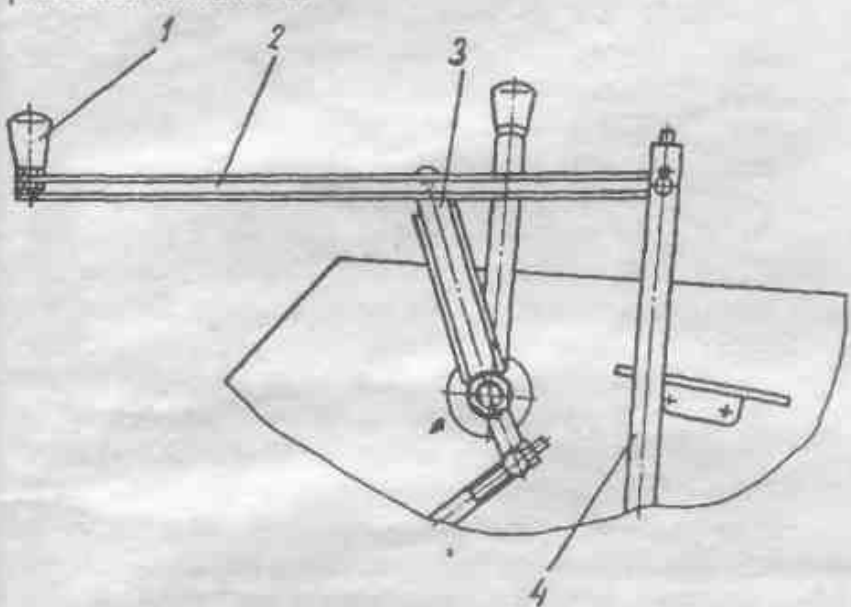


Рис. 115. Рычаги управления валом отбора мощности трактора Т-25А для длительной работы задним ходом: 1 - рукоятка; 2, 3, 4 - рычаги

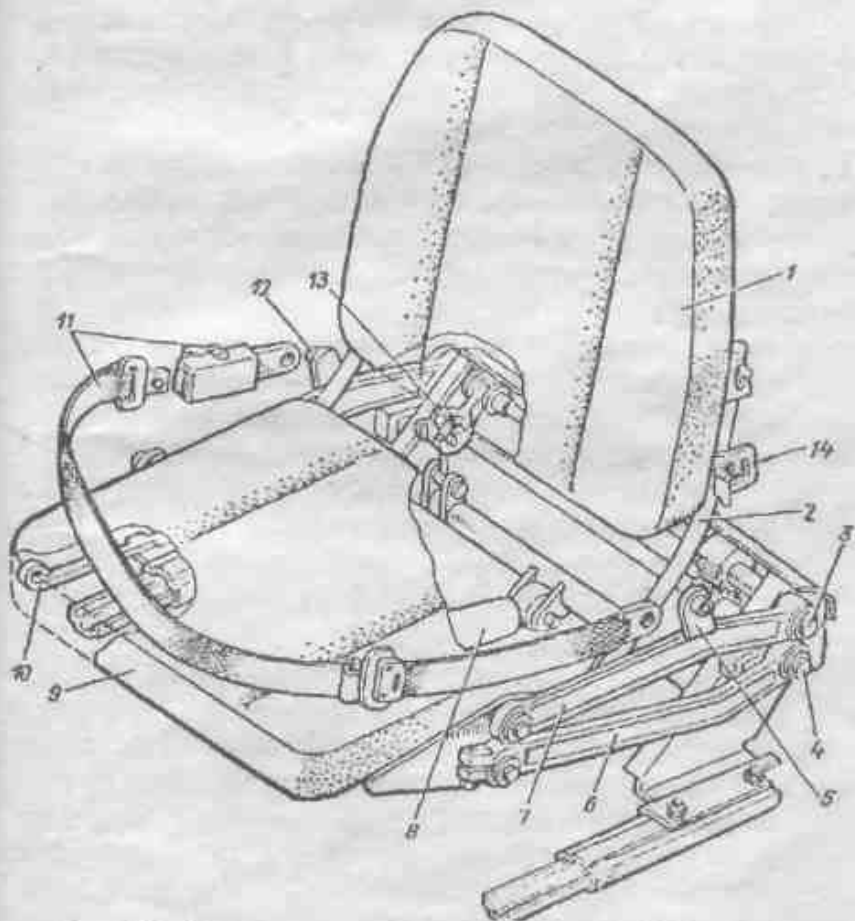


Рис. 116. Сиденье оператора тракторов Т-40М и Т-40АМ: 1 - подушка спинки; 2 - остова; 3 и 4 - горспины; 5 и 12 - места для крепления ремня безопасности; 6 и 7 - рычаги; 8 - гидромолотизатор; 9 - подушка сиденья; 10 - рычаг; 11 - ремень безопасности; 13 - регулировочный винт; 14 - кронштейн

Для включения света задних фар служит выключатель 19. Переключатель 25 указателей поворотов включается перемещением ручки влево или вправо, соответственно повороту (при этом мигает контрольная лампа 21).

Звуковой сигнал включается кнопкой 27, рычагом 31 выключается (от себя вниз) или включается (вверх) декомпрессионный механизм. Педалью 35 включается механизм блокировки дифференциала ведущих колес.

Для регулировки сиденья предусмотрено: рычаг 10 (см. рис. 116) - в продольном направлении; винт 13 - регулировки жесткости подвески в зависимости от массы оператора. Кронштейном 14 фиксируется наклон спинки сиденья (имеет три положения).

Кроме названного имеется: счетчик моточасов, установленный на крышке распределительных шестерен; рычаг включения-выключения насоса гидросистемы (возле заливной горловины системы смазки двигателя).

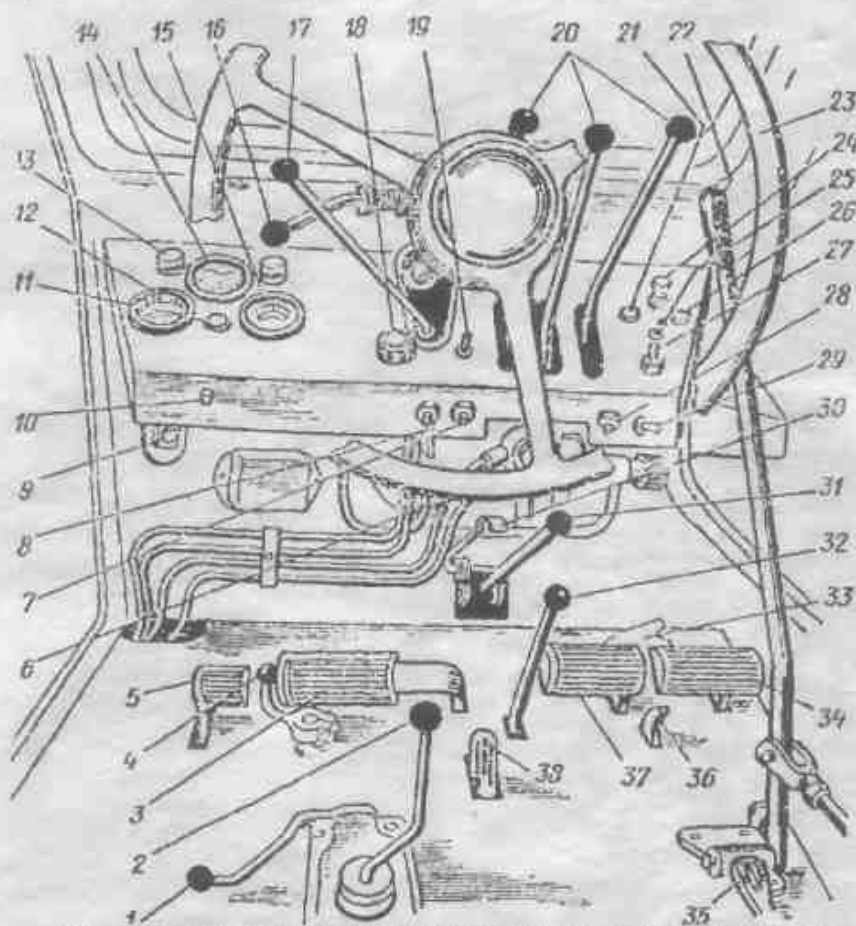


Рис. 117. Органы управления и средства информации тракторов Т-40М и Т-40АМ: 1 - рычаг реверса; 2 - рычаг переключения передач; 3 - педаль главного сцепления; 4 - рычаг включения бокового вала отбора мощности; 5 - педаль сцепления вала отбора мощности; 6 - тяга управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя; 7 - выключатель стартера пускового двигателя; 8 - выключатель свечи накаливания; 9 - выключатель "массы"; 10 - кнопка теплового предохранителя; 11 - контрольная лампа выключателя "массы"; 12 - указатель температуры масла; 13 - лампа освещения щитка приборов; 14 - указатель тока аккумуляторных батарей; 15 - указатель давления масла; 16 - рычаг сцепления механизма пускового двигателя; 17 - рычаг управления ручной подачей топлива; 18 - контрольный элемент; 19 - выключатель света задних фар; 20 - рукоятка управления гидроцилиндром; 21 - контрольная лампа указателей поворотов; 22 - рычаг тормозов прицепа; 23 - рулевое колесо; 24 - центральный переключатель; 25 - переключатель указателей поворотов; 26 - контрольная лампа дальнего света; 27 - выключатель звукового сигнала; 28 - кнопка остановки пускового двигателя; 29 - переключатель света передних фар; 30 - педаль включения стартерной шестерни механизма передачи; 31 - рычаг декомпрессионного механизма; 32 - рычаг включения заднего вала отбора мощности; 33 - планка совместного действия тормозных педалей; 34 и 37 - тормозные педали; 35 - педаль блокировки дифференциала; 36 - защелка педали горного тормоза; 38 - педаль ножного управления подачей топлива

Глава 8.

ПРИЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРАМИ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ДВИЖЕНИЯ

8.1. ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Пуск дизелей рассматриваемых тракторов осуществляется либо непосредственно электрическим стартером, либо с использованием дополнительного бензинового двигателя. Последовательность действий оператора при непосредственном пуске электростартером следующая:

убедившись, что рычаги переключения передач, гидронавесной системы и вала отбора мощности находятся в нейтральном положении, включают "массу" аккумуляторной батареи и декомпрессор;

переводят рычаг управления подачей топлива в положение "выключено";

выключают сцепление и удерживают его в таком положении до пуска дизеля;

включают стартер.

Через 3-5 сек. после начала устойчивого вращения коленчатого вала дизеля, выключают декомпрессор и включают подачу топлива. Как только дизель начнет работать выключают стартер и включают (медленно) сцепление.

Если дизель в течение 10 сек. после выключения декомпрессора не запустился, выключают стартер и, после примерно 30 секундного перерыва, повторяют пуск. Если после 2-3 попыток дизель не запускается необходимо найти и устранить причину неисправности.

В холодное время перед включением стартера включают свечи накаливания на 40 - 60 сек. (поворот ключа стартера до первой фиксации).

Для сохранения емкости аккумуляторных батарей рекомендуется на летний период свечу накаливания отключать, сняв с нее провод и изолировав наконечник.

Сцепление выключается для облегчения проворачивания коленчатого вала. При прогревом двигателя и трансмиссии или пуске двигателя в теплое время сцепление можно не выключать, а декомпрессор не включать.

После запуска дизель прогревают со средней частотой вращения коленчатого вала.

Пуск дизеля каскадным способом осуществляется в такой последовательности:

- ✓ открывают краник топливного бака пускового двигателя и включают "массу";
- ✓ прикрывают воздушную заслонку карбюратора и включают стартер на 2 - 3 с выключенным зажиганием (удерживая кнопку в нажатом положении) - для смазывания кривошипно-шатунного механизма пускового двигателя;
- ✓ включают зажигание (убрав руку с кнопки выключения) и открывают воздушную заслонку карбюратора (перемещая рычаг управления от себя), после чего пусковой двигатель должен запуститься (кнопку включения стартера отпускают). Продолжительность непрерывной работы электрического стартера при пуске не должна превышать 15 с. Если двигатель не запустился, следующую попытку делают приблизительно через минуту. После 3 - 4 неудачных попыток запустить пусковой двигатель нужно за-

няться поиском и устранением неисправности;

- ✓ прогревают двигатель в течение 2 - 3 мин. с минимальной и номинальной частотами вращения коленчатого вала (регулируя положение воздушной заслонки с помощью тяги);
- ✓ после прогрева пусковой двигатель останавливают, вводят в зацепление ведущую шестерню редуктора с венцом маховика дизеля (нажав ногой на педаль включения);
- ✓ выключают сцепление редуктора; включают декомпрессор дизеля и переводят рычаг управления подачей топлива в положение "выключено"; запускают пусковой двигатель и, установив полную частоту вращения коленчатого вала, плавно включают сцепление;
- ✓ прокрутив коленчатый вал дизеля в течение 3 - 4 с. выключают декомпрессор и включают подачу топлива в цилиндры. После пуска дизеля снимают ногу с педали включения стартерной шестерни (двигатели - пусковой и дизель - разъединяются) и останавливают пусковой двигатель нажатием кнопки выключения зажигания. Закрывают краник топливного бака пускового двигателя.

Непрерывная работа пускового двигателя на полной мощности не должна быть длительной (до 15 мин.), во избежание его перегрева.

При необходимости пусковой двигатель может быть запущен вручную специальным приспособлением (имеется в комплекте запасных частей).

Прогретый дизель запускается без включения декомпрессора. В процессе прогрева дизеля включают гидронасос. Нагружают дизель после его прогрева не менее чем до 40°C.

Для облегчения пуска дизеля в зимнее время года посредством впрыска легковоспламеняющейся жидкости во впускной коллектор предназначено пусковое приспособление 5-ПП-40А, которое использует- ся следующим образом:

- ✓ обесточивают пусковую подогревательную свечу накаливания, для чего снимают провод, идущий к ней от клеммы дополнительного сопротивления и изолируют его изоляционной лентой;
- ✓ выполняют штатные операции подготовки дизеля трактора к пуску, при этом сцепление выключается, а рычаг управления подачей топлива устанавливается в положение максимальной подачи;
- ✓ открывают крышку смесителя (см. рис. 32), устанавливают капсулу с пусковой жидкостью и плотно заворачивают крышку на смесителе; нажатием на ручку иглы (до упора) прокалывают капсулу и выполняют 2-3 двойных хода ручкой насоса для заполнения системы пусковой жидкостью;
- ✓ одновременно с включением стартера делают 30-60 двойных качков в минуту (в зависимости от температуры окружающего воздуха) для подачи пусковой жидкости;
- ✓ как только дизель запустится выключают

стартер, продолжая подачу жидкости до устойчивой работы дизеля.

При правильном выполнении всех требований надежный пуск дизеля обеспечивается, с приспособлением, при температурах до минус 25°C.

Остановка двигателя. Для остановки двигателя плавно уменьшают частоту вращения коленчатого вала до средней, а через несколько минут до минимальной; выключают подачу топлива в цилиндры (движением рычага управления топливным насосом и регулятором); выключают "массу". Нельзя останавливать двигатель: путем закрывания расходного крана топливного бака; включением декомпрессионного механизма.

Для экстренной (аварийной) остановки двигателя прекращают подачу топлива в цилиндры и включают декомпрессионный механизм.

8.2. НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ

Для трогания трактора с места необходимо:

- ✓ уменьшить частоту вращения коленчатого вала дизеля; выключить сцепление (быстро и до упора нажав педаль серединой подошвы);
- ✓ удерживая несколько секунд сцепление в выключенном состоянии включить нужную передачу (если введение в зацепление шестерен не состоялось вследствие упирания зуба в зуб повторить действия, начиная с выключения сцепления);
- ✓ рычагом или педалью управления топливным насосом и регулятором увеличить частоту вращения коленчатого вала дизеля; плавно, без задержек в промежуточных положениях, уменьшить усилие ноги на педаль сцепления, включая его (продолжая, при необходимости, увеличивать частоту вращения коленчатого вала дизеля, чтобы он не остановился при подключении тяговой нагрузки).

Слишком быстрое включение сцепления может обусловить остановку двигателя.

При трогании с места трактора на подъеме необходимо:

- ✓ нажать на педаль или кнопку рычага стояночного тормоза (освобождая его фиксатор);
- ✓ выключить сцепление; включить, через несколько секунд, одну из низших передач (номер передачи зависит от крутизны поверхности); увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя; одновременно с растормаживанием трактора включать сцепление (не позволяя трактору скатываться назад).

Трогание трактора на спуске возможно на всех передачах, при условии, что выбранная передача, в случае необходимости, обеспечивает торможение двигателем.

8.3. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

В зависимости от технологии выполняемой работы, рельефа местности, состояния опорной поверхности и т.д. возникает необходимость изменять скорость движения агрегата (при этом изменяется также тяговое усилие трактора). Этого достигают: увеличением или уменьшением подачи топлива в цилиндры двигателя (изменяя частоту вращения коленчатого вала двигателя), переключением передач (изменяя передаточное число трансмиссии).

В случаях, когда изменить скорость движения (тяговое усилие) нужно в больших пределах, чем позво-

ляет изменение частоты вращения коленчатого вала, пользуются переключением передач. Последовательность действий оператора: выключается сцепление, переключается передача (переводом рычага коробки передач в иное положение), включается сцепление (плавно). Загруженность двигателя и необходимость переключения передач определяют таким образом: если после перехода на высшую передачу из выпускной трубы двигателя исходит черный дым (не сразу), это свидетельствует о его перегруженности (нужно перейти на более низкую передачу).

Пользоваться замедленными передачами для увеличения тяговых усилий запрещается, так как они не рассчитаны на работу под большой нагрузкой (только для уменьшения скорости движения, то есть технологические).

8.4. ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ

Плавный поворот трактора происходит вследствие плавного вращения рулевого колеса (обеими руками) в нужном направлении. Нельзя вращать рулевое колесо: перебиранием рук с одной стороны; одной рукой; за спицы; с перекрещиванием рук; обеими руками, находящимися в верхней точке рулевого колеса. Крутой поворот рассматриваемых тракторов осуществляется с использованием (дополнительно) притормаживания ведущего колеса той стороны, в которую выполняется поворот (это особенно эффективно на скользкой дороге).

8.5. ПРЕОДОЛЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ ТИПА КАНАВЫ И БРЕВНА

Приближаясь к препятствию оценивают условия его преодоления (для этого может быть необходима остановка трактора). Большинство препятствий преодолевают под прямым углом, что улучшает сцепление колес с грунтом, уменьшает вероятность заноса и опрокидывания трактора. Движение осуществляется на низших передачах, в случае пробуксовывания колес используют блокировку дифференциала.

Для преодоления трактором канавы рекомендуется следующая последовательность действий оператора:

- ✓ приближаясь к препятствию, включить одну из низших передач;
- ✓ в момент, когда передняя часть трактора начнет опускаться, уменьшить частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- ✓ с момента достижения колесами дна канавы увеличить подачу топлива (готовя двигатель к преодолению увеличивающегося сопротивления);
- ✓ выезд на противоположную стенку канавы нужно сопровождать увеличением подачи топлива в цилиндры двигателя;
- ✓ с момента приближения задних колес трактора к канаве указанные действия повторить.

В тех случаях, когда канава имеет крутые стенки, а глубина достигает (или больше) радиуса меньших колес трактора, для преодоления препятствия необходим настил.

При преодолении препятствия типа бревна необходимо выполнить следующие действия:

- ✓ приближаться к препятствию на одной из низших передач до упора передних колес в бревно;
- ✓ увеличить подачу топлива и наехать на бревно;
- ✓ когда колеса окажутся на вершине немедленно уменьшить подачу топлива и, при необхо-

димости, притормаживать трактор для плавного спуска;

- ✓ при подходе к препятствию задних колес действия повторить.

8.6. ДВИЖЕНИЕ ЗАДНИМ ХОДОМ

Движение задним ходом (кратковременное) используется для подъезда к орудиям и машинам, разворачивания, подачи тракторных средств под погрузку (разгрузку) или к месту стоянки (хранения).

При наличии у трактора нескольких передач заднего хода оператор пользуется той, которая обеспечит нужную для данной операции точность и безопасность движения.

Передачу заднего хода включают только после полной остановки трактора, последовательность действий аналогична включению передач переднего хода.

Наблюдать за движением и остановкой рекомендуется через левое плечо (потребуется меньше физического напряжения). Слухом нужно контролировать работу двигателя, потому что несвоевременные (ошибочные) действия педалями сцепления или тормозов могут обусловить его остановку.

Для длительной работы на передачах заднего хода у тракторов Т-25А предусмотрено перестановку рулевого управления и сиденья. При этом колеса меняют местами так, чтобы стрелки на шинах соответствовали основному направлению движения.

Для улучшения тягово-сцепных свойств тракторов предусмотрено: регулирование давления воздуха в шинах имея ввиду, что увеличение давления снижает тягово-сцепные свойства двигателя, а низшее от допустимого обуславливает ускоренный его износ; использование всех колес в режиме ведущих (Т-40АМ, Т-40АНМ); блокирование дифференциала ведущего моста (включают после выключения сцепления, движение возможно лишь прямолинейно, кратковременно); увеличение сцепной силы тяжести (специальными грузами на дисках ведущих колес и балке переднего моста, механическим догрузателем, совмещенным с навесным механизмом трактора); заполнение камер ведущих колес жидкостью. Могут также использоваться цепи, которыми обхватываются шины и скрепляются зажимами. Чтобы цепи не провисали и не повреждали шины перед одеванием снижают давление воздуха, а после закрепления доводят до нормы.

8.7. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРНЫМИ ТРАНСПОРТНЫМИ АГРЕГАТАМИ

При подготовке трактора к работе в составе транспортного средства основного внимания требуют: тормозная система, рулевое управление, сцепное устройство. Присоединение к трактору полуприцепов осуществляется только посредством гидрофицированного крюка.

При повороте транспортного агрегата прицеп смещается к центру поворота, то есть движется по кривой меньшего радиуса, чем трактор. Поэтому, для проезда узкого участка с поворотом, например влево, трактор нужно вести к правому краю.

Рабочее торможение движения трактора может производиться:

- 1 - тормозами с отключенным двигателем;
- 2 - двигателем, уменьшая частоту вращения коленчатого вала не выключая сцепление;
- 3 - комбинированно.

По первому способу действия оператора следующие:

- ✓ уменьшить подачу топлива в цилиндры двигателя и одновременно выключить сцепление;
- ✓ плавно нажать на заблокированные педали тормозов, уменьшая скорость движения до требуемой или до полной остановки трактора (агрегата).

Второй способ наиболее эффективен во время движения по скользкой дороге, на спусках. В связи с тем, что торможение двигателем не бывает резким и тормозное усилие передается на левое и правое колеса равномерно, таким способом предупреждается занос.

Третьим способом пользуются в тех случаях, когда нужного тормозного усилия для быстрого снижения скорости трактора (или его остановки) с помощью торможения двигателем получить невозможно (особенно на крутых спусках). Действия оператора в этом случае следующие:

- ✓ снизить подачу топлива в цилиндры двигателя;
- ✓ не выключая сцепление, плавно нажать на заблокированные педали тормозов. При этом внимательно нужно следить за частотой вращения коленчатого вала двигателя: когда она снизится до минимальной выключить сцепление (чтобы не остановился двигатель);
- ✓ удерживая педали сцепления и тормозов выключить передачу;
- ✓ отпустить педали сцепления и тормозов. Этим способом пользуются также для экстренной остановки агрегата.

Движение горными дорогами. Приближаясь к подъему, оценивают его крутизну и длину, мощность двигателя трактора, сцепление колес с поверхностью дороги с той целью, чтобы выбрать такую передачу, на которой удастся преодолеть весь подъем без остановок.

При спуске выбирают такую передачу, на которой можно было бы двигаться в обратном направлении (на подъем). Движение на спуске с выключенной передачей запрещается (вследствие невозможности удержания агрегата от разгона и потери управляемости). Для надежного удержания агрегата на подъеме или спуске дополнительно к стояночному тормозу включают одну из низших передач (на подъеме переднего хода, на спуске заднего).

Особые условия движения. Преодолевая реку по дну, необходимо двигаться равномерно, прямолинейно, без остановок, на одной из низших передач. При переправе по льду (если его толщина превышает 0,1 м) обе двери кабины должны быть открытыми, в кабине один человек (оператор), скорость постоянная. В условиях бездорожья движение должно быть со скоростью меньшей, чем в обычных условиях, без резких изменений скорости и направления движения, торможение производится двигателем или комбинированным способом, нельзя использовать движение накатом. Запрещается движение транспортного агрегата ночью при неисправном освещении (сигнализации).

Буксировка. Буксировка тракторов (как исключение) производится с помощью гибкой (трос длиной 4-6 м) или жесткой (штанга металлическая диаметром 75-100 мм, длиной 1,5-4 м) сцепки.

Мощность и масса буксировщика должны быть больше или одинаковы с буксируемым.

На гибкой сцепке можно буксировать трактор с действующими тормозами, рулевым управлением, освещением. В горной местности буксирование на гибкой сцепке запрещается.

При неисправной тормозной системе трактора его буксируют на жесткой сцепке (должно быть исправным рулевое управление и сигнализация).

Глава 9.

АГРЕГАТИРОВАНИЕ ТРАКТОРОВ С СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОРУДИЯМИ И МАШИНАМИ

9.1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Трактор Т-25А. Конструкция трактора позволяет:

изменять агротехнический просвет для прохода над рядами растений, под ветвями деревьев и в низких помещениях;

изменять колею передних и задних колес для обработки пропашных культур с различной шириной междурядий;

увеличивать сцепную массу для работы на влажных или слабых почвах;

перестраивать трактор для длительной работы задним ходом;

перестраивать трактор для работы с одноосным прицепом;

устанавливать на трактор приводной шкив для работы со стационарными машинами.

Изменение агротехнического просвета (и одновременно высоты трактора) осуществляется за счет поворота бортовых передач и перестройки переднего моста. При этом перестраивается механизм для навески машин и орудий и подножка. В зависимости от положения бортовых передач и соответствующей перестройки переднего моста и механизма для навески машин и орудий различают следующие наладки трактора: **высокая, средняя и низкая**. Тракторы отгружаются потребителям в средней наладке, рекомендуемой заводом для сельскохозяйственных работ; при этом бортовые передачи повернуты назад на 45° .

Перестраивать трактор в низкую и высокую наладки, а также изменять колею передних и задних колес следует только в случаях, если этого требуют условия работы. При использовании трактора как транспортное средство нужно перестроить колею:

передних колес - на ширину 1400 мм;

задних колес - на ширину 1500 мм.

Для перестройки переднего моста необходимо произвести следующие действия:

✓ отвернуть гайки, болты и снять с оси 3 (рис. 118) крылья передних колес;

✓ отогнуть усы пластин и отпустить болты 4 и гайки шпилек 7 крепления полуоси 2 переднего моста к оси 3 поворотного кулака;

✓ поднять домкратом одно из передних колес; при перестройке из низкой наладки в высокую на 220-230 мм от грунта, в среднюю на 150-160 мм, при обратной перестройке на 10-20 мм;

✓ отвернуть болты 4 и шпильки 7, снять полуось 2 переднего колеса со ступицей 1 в сборе с установочными штифтами 6, запрессованных в ось 3 поворотного кулака;

✓ установить фланец полуоси 2 на установочные штифты 6 в требуемом положении в зависимости от нужной наладки;

✓ подложив под головки болтов и гайки шпилек 7 замковые пластины 5, завернуть и затянуть болты и шпильки;

✓ отогнуть усы пластин на грани головок болтов 4 и гаек шпилек 7;

✓ выполнить те же операции со вторым колесом;

✓ при перестройке трактора для работы как транспортное средство нужно дополнительно установить на оси 3 поворотных кулаков крылья передних колес.

Для перестройки бортовых передач нужно поднять трактор домкратом или гидравлическим механизмом так, чтобы расстояние между задними колесами и грунтом составляло:

при перестройке из низкой наладки в высокую - не менее 220 мм;

при перестройке из низкой наладки в среднюю не менее 160 мм;

при перестройке из средней наладки в высокую не менее 100 мм.

При использовании гидромеханизма для поднятия трактора следует подставить под брус прицепа механизма навески подставку высотой 450-600 мм, пустить двигатель и установить рычаг распределителя в положение опускания. Когда трактор поднимется, и рычаг распределителя вернется в нейтральное положение, заглушить двигатель и запереть цилиндр клапаном ограничения хода.

Затем следует выполнить следующие операции:

✓ проверить, отпущены ли тормоза, для чего повернуть заднее колесо. Оно не должно быть заторможено;

✓ снять одно заднее колесо вместе с диском с фланца оси;

✓ отвернуть все гайки и снять их с пружинными шайбами со шпилек крепления картера бортовой передачи к фланцу рукава тормоза;

✓ ввинчивать болты (М12х1,75) в резьбовые отвер-

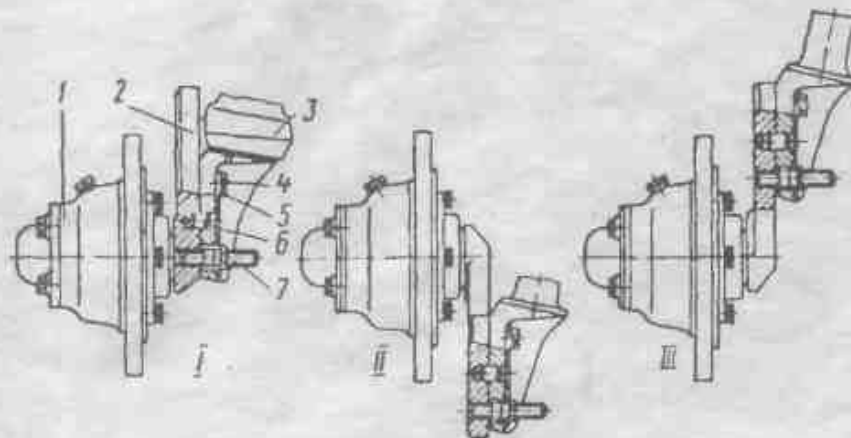


Рис. 118. Схема установки фланца оси переднего колеса на установочные штифты трактора Т-25: 1 - ступица; 2 - полуось переднего колеса; 3 - ось поворотного кулака; 4 - болт; 5 - пластина; 6 - штифт; 7 - шпилька крепления полуоси. I - при средней наладке; II - при низкой наладке; III - при высокой наладке

Рис. 119. Место ввинчивания болто-съемников бортовых передач (Т-25А)

ствия фланца рукава тормоза (рис. 119), сместить ими как съемником картер бортовой передачи до выхода шпилек, ввинченных в картер бортовой передачи, из отверстий рукава тормоза;

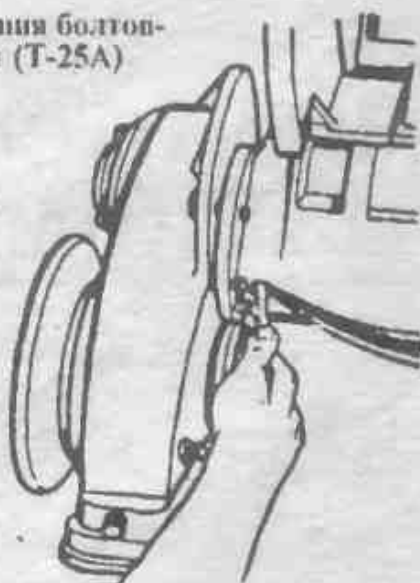
- ✓ установить картер бортовой передачи в нужное положение, затянуть гайки на шпильках, предварительно установив пружинные шайбы.

При перестройке в среднюю наладку бортовые передачи устанавливаются под углом 45° назад (рис. 120, а), а при перестройке в высокую - вертикально вниз (рис. 120, б).

При перестройке трактора в низкую наладку бортовые передачи разворачиваются назад и ставятся в горизонтальное положение (рис. 120, в), а двухступенчатая подножка регулируется на требуемую высоту. Положение подножки для каждой наладки трактора показано на рис. 121. При переходе от средней к высокой наладке подножка смещается вперед по ходу трактора, а при переходе к низкой наладке длина подножки уменьшается за счет перестановки удлинителя 4, который крепится отдельно на кронштейне 1.

Для изменения ширины колеи передних колес необходимо выполнить следующие операции:

- ✓ поднять домкратом, подставленным под конец балансира 10 (рис. 122) одно из передних колес;
- ✓ отвернуть гайки 14 стяжных болтов 13 балансира, предварительно расшплинтовав их, отвернуть гайку 5 стяжного болта 7 поперечной рулевой тяги 1 и вынуть болт 7;



- ✓ отвернуть болт 3 и снять планку 4 с фиксирующим штифтом;
- ✓ установить корпус 9 поворотного кулака на нужную длину так, чтобы отверстие в балансире 10 совпало с нужным отверстием в корпусе 9 поворотного кулака, поставить на место планку 4 с фиксирующим штифтом и закрепить ее болтом 3;
- ✓ затянуть стяжные болты 13 балансира 10 гайками 14;
- ✓ зашплинтовать гайки шплинтами 12;
- ✓ опустить колесо на грунт и убрать домкрат;
- ✓ те же операции выполнить на другой стороне переднего моста;
- ✓ совместить канавку на стержне 8 поперечной рулевой тяги с отверстием для стяжного болта трубы поперечной рулевой тяги 1, вставить стяжной болт 7 и затянуть его гайкой 5.

Для изменения ширины колеи задних колес необходимо выполнить следующие операции:

- ✓ отпустить гайки крепления задних колес на 1-2 оборота;
- ✓ поднять трактор гидромеханизмом или домкратом так, чтобы колеса отошли от грунта на 10-20 мм и отвернуть гайки;
- ✓ снять колесо с трактора, отвернуть болты крепления обода к диску и установить диск на обод в требуемом положении (рис. 123);
- ✓ поставить колесо на место и закрепить его болтами, накрутив их на гайки и затянув их;

При изменении ширины колеи с 1310 мм на 1378 мм и наоборот колеса нужно поменять лишь местами, не снимая ободья с дисков. При выполнении такой перестановки под задний мост трактора устанавливается подставка. При установке задних колес на колею 1200 мм шпиль для накачки воздуха должен располагаться с наружной стороны трактора. Устанавливая колесо на трактор, нужно следить, чтобы выпуклая стрелка на боку покрышки была направлена в сторону вращения колеса.

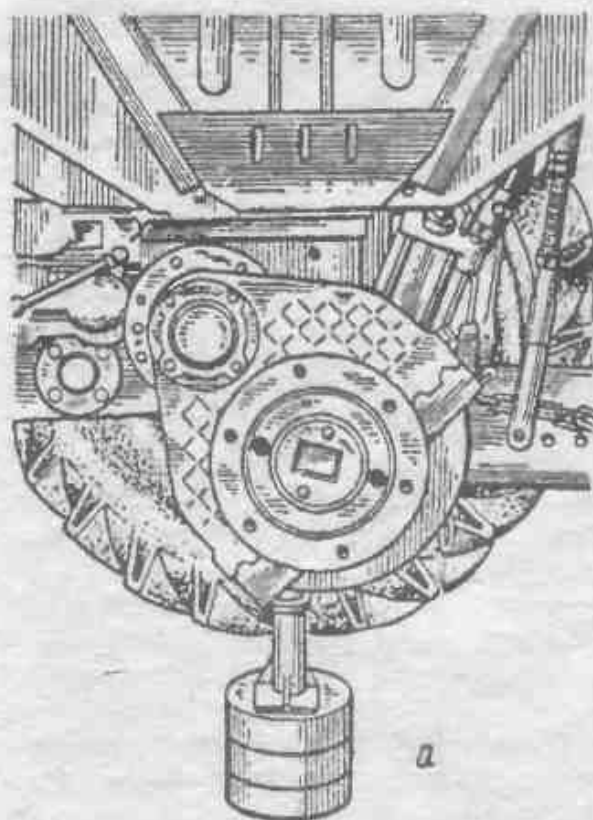
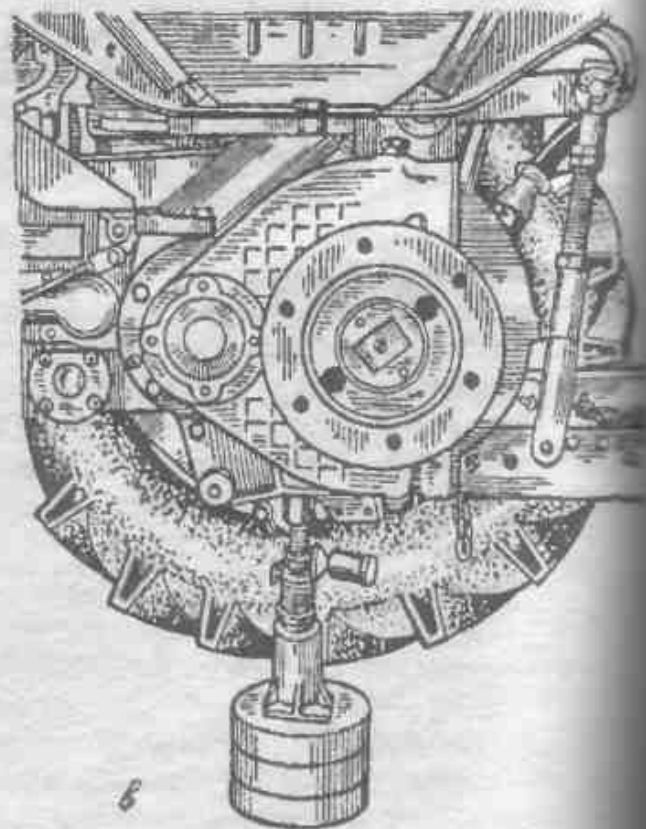
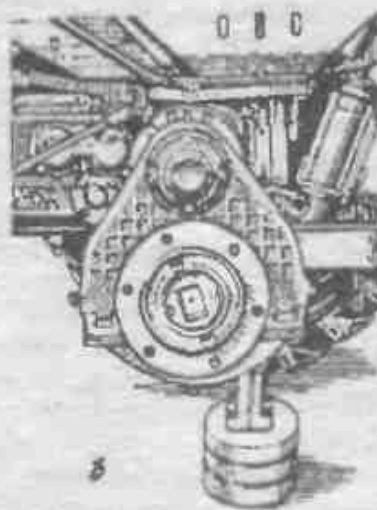


Рис. 120. Положение конечных (бортовых) передач (Т-25А) при: а - средней наладке; б - высокой наладке; в - низкой наладке



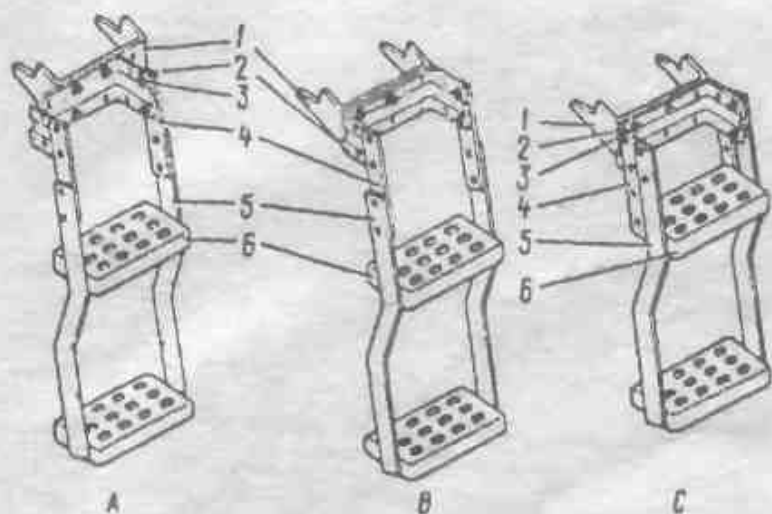


Рис. 121. Положение подножки при разных наладках по высоте трактора Т-25А: А - при средней наладке; В - при высокой наладке; С - при низкой наладке; 1 - кронштейн; 2 - косяга; 3 - болт; 4 - удлинитель подножки; 5 - основание подножки; 6 - ступенька подножки

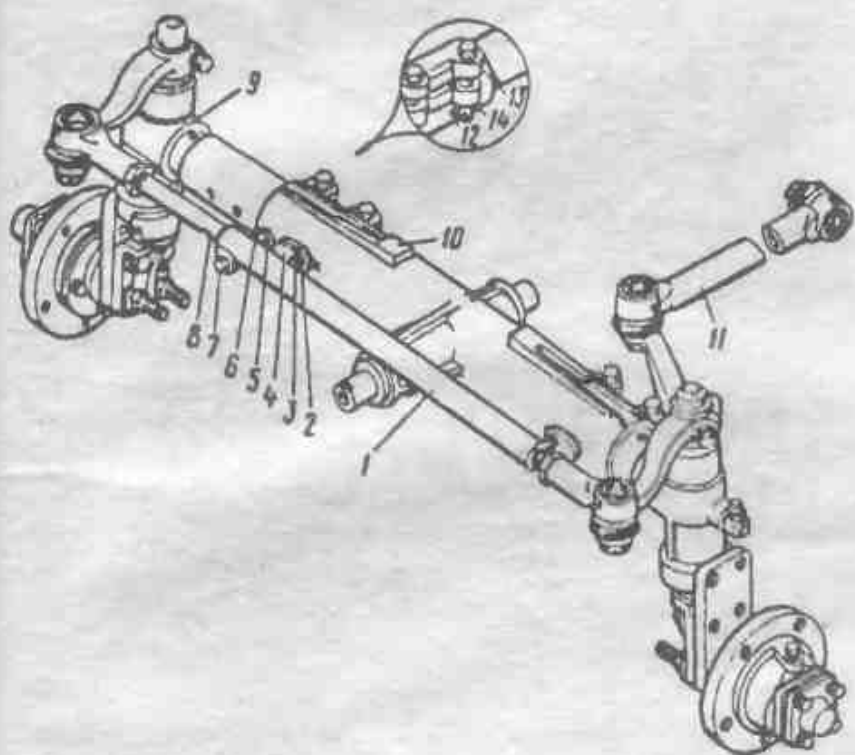


Рис. 122. Места переднего моста трактора Т-25А, действующие при изменении ширины колеи: 1 - поперечная рулевая тяга; 2 и 6 - шайбы пружинные; 3 - болт; 4 - планка; 5 и 14 - гайки; 7 и 13 - болты; 8 - стержень поперечной рулевой тяги; 9 - корпус поворотного кулака правый; 10 - балансир; 11 - тяга рулевая продольная; 12 - шплинт

Механизм для навески машин и орудий перестраивается на требуемую наладку, которая указывается в инструкции по эксплуатации сельскохозяйственной машины (орудия).

При средней наладке подъемные рычаги 2 (рис. 124) устанавливаются на валу 1 таким образом, чтобы между метками на торцах вала 1 и каждым из рычагов 2 было три шлица.

Продольные тяги 6 крепятся к боковым кронштейнам 7 в отверстиях *а*, а каждый раскос 4, отрегулированный на длину 480 мм, крепится в отверстии *а* к продольным тягам 6.

Центральную тягу 5 с длинной трубой крепят к кронштейну 3 в отверстии *а*.

При низкой наладке между метками на торцах вала 1 (рис. 125) и каждым из рычагов 2 должно быть шесть шлицев, каждую продольную тягу 6 крепят к боковым кронштейнам 7 в отверстии *с*, а каждый раскос 4 нужно отрегулировать на длину 435 мм и закрепить в отверстиях *а* к продольным тягам 6.

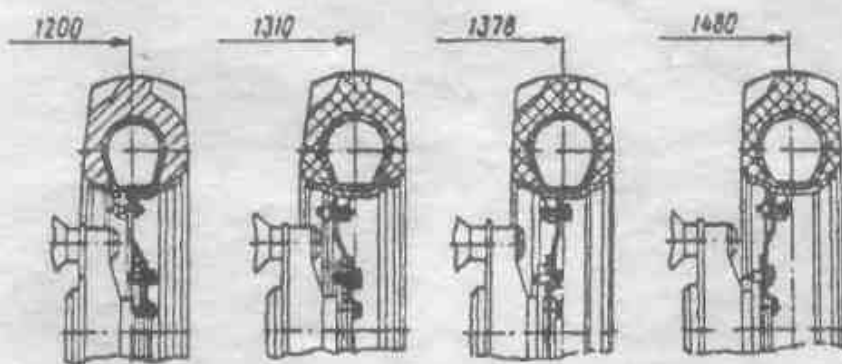


Рис. 123. Положение заднего колеса трактора Т-25А при изменении ширины колеи

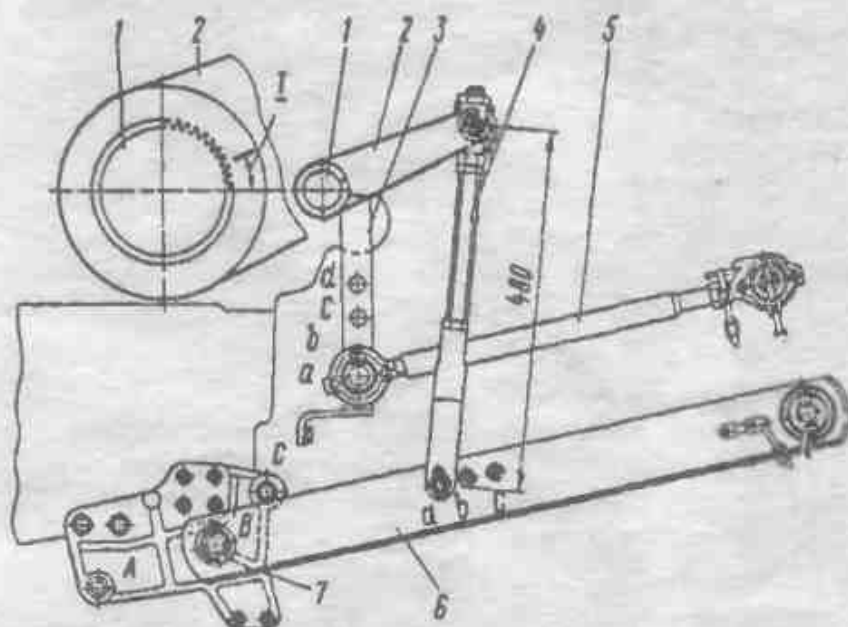


Рис. 124. Схема расположения деталей механизма навески трактора Т-25А при средней наладке: 1 - вал подъемный; 2 - рычаг подъемный; 3 - кронштейн; 4 - раскос; 5 - тяга центральная; 6 - тяга продольная; 7 - кронштейн боковой; I - три шлица; а, б, с, д - отверстия

Центральную тягу 5 с длинной трубой крепят к кронштейну 3 в отверстии *а*. При высокой наладке между метками на торцах вала 1 (рис. 126) и каждым из рычагов 2 должен быть один шлиц, продольные тяги 6 крепите к боковым кронштейнам 7 в отверстиях *А*, а каждый раскос 4 регулируется на длину 492 мм и крепится к продольным тягам 6 в отверстии *б*. Длинную соединительную трубу центральной тяги 5 нужно заменить короткой трубой; прикрепив центральную тягу к кронштейну 3 в отверстии *б*.

При установке навешиваемой машины в рабочее положение центральная тяга может быть подрегулирована по длине путем вращения соединительной трубы.

Во всех наладках при работе трактора с навесными машинами и орудиями регулировочные цепи прикрепляются одним концом к боковым кронштейнам продольной тяги, а другим концом к скобе, расположенной сзади на противоположной тяге. Длину цепей регулируйте вращением их винтовых стяжек после поднятия машины или орудия в транспортное положение. Боковое раскачивание поднятого орудия не должно превышать 20 мм в каждую сторону в месте присоединения орудия к задним шаровым шарнирам продольных тяг. Когда орудие находится в рабочем положении (опущено), цепи должны свободно провисать.

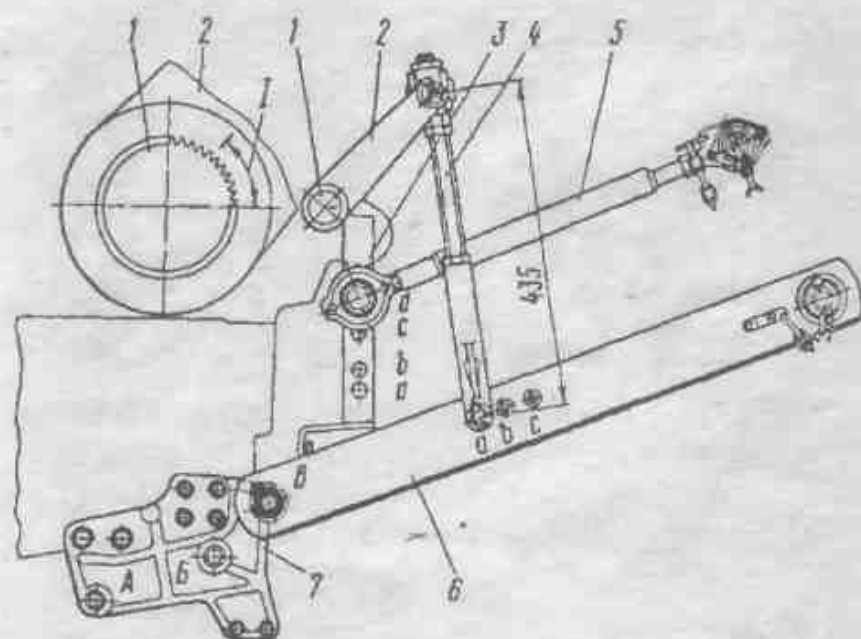


Рис. 125. Схема расположения деталей механизма навески Т-25А при низкой наладке: 1 - вал подъемный; 2 - рычаг подъемный; 3 - кронштейн; 4 - раскос; 5 - тяга центральная; 6 - тяга продольная; 7 - кронштейн боковой. 1 - шесть шлицев; а, б, в, г - отверстия

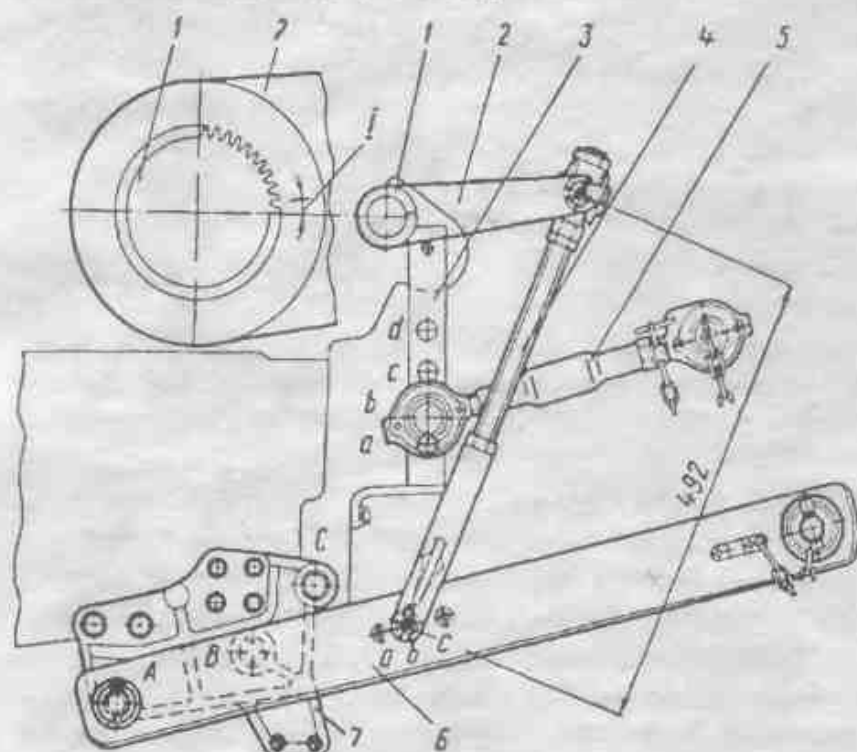


Рис. 126. Схема расположения деталей механизма навески Т-25А при высокой наладке: 1 - вал подъемный; 2 - рычаг подъемный; 3 - кронштейн; 4 - раскос; 5 - тяга центральная; 6 - тяга продольная; 7 - кронштейн боковой; 1 - один шлиц; а, б, в, г - отверстия

При подготовке трактора для работы на слабых или скользких (переувлажненных, обледеневших) почвах с целью улучшения сцепления с почвой ведущих колес трактора и увеличения нагрузки на задние колеса при работе с навесными орудиями нужно изменить место присоединения переднего конца центральной тяги к кронштейну на гидромеханизме.

При высокой или средней наладке передний шарнир тяги крепится к первому снизу отверстию на кронштейне (рис. 127, а), а в низкой - к третьему (рис. 127, б).

Если после перестановки тяги навешенное орудие [выглубляется], тягу нужно переставить в прежнее положение.

При установке навешенной машины (орудия) на механизм для навески необходимо произвести следующие действия:

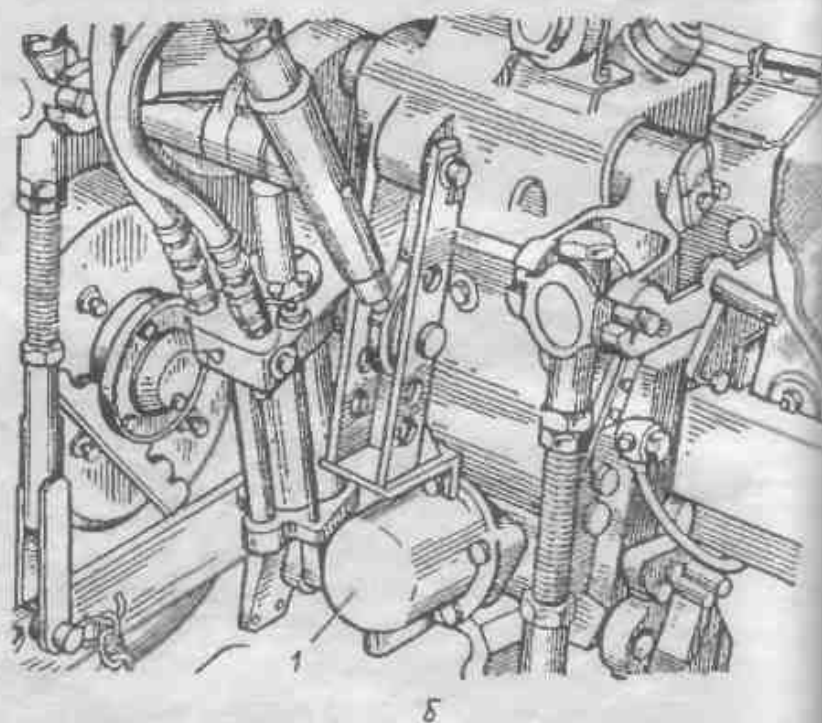
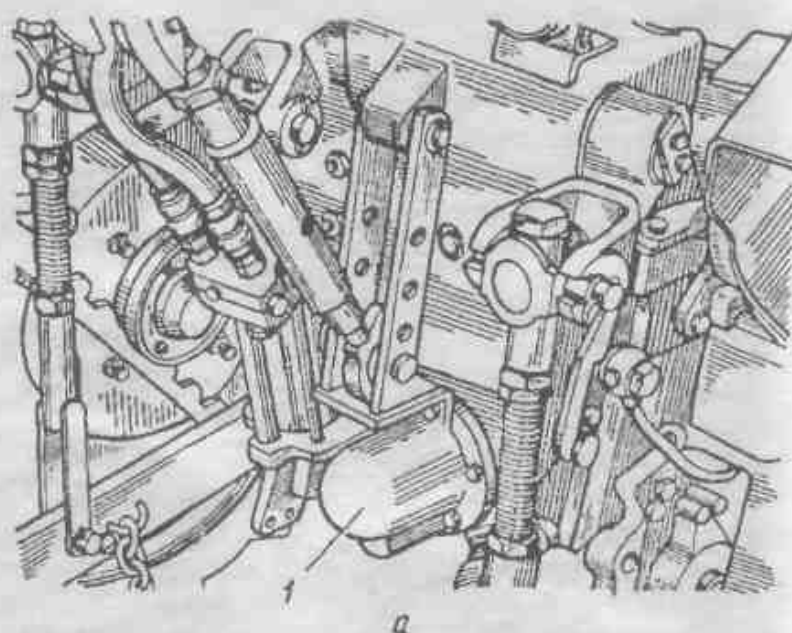


Рис. 127. Установка центральной тяги при подготовке трактора Т-25А для работы на слабых и скользких почвах в наладках: а - высокой или средней; б - низкой. 1 - колпак ВОМ

- ✓ перестроить трактор и его механизм для навески машин и орудий в требуемую по условиям агрегатирования наладку (высокую, среднюю или низкую);
- ✓ установить машину или орудие в рабочее положение на ровной площадке и подъезжать к ней так, чтобы задние шаровые шарниры продольных тяг подошли к пальцам крепления или к оси на раме машины;
- ✓ поставить рукоятку распределителя гидросистемы в крайнее нижнее (плавающее) положение. При несовпадении по высоте отверстия шарнира с пальцем на раме устанавливаемой машины устранить разницу в высотах путем регулировки длины соответствующего раскоса;
- ✓ произвести регулировку навешенного орудия при пробных выездах агрегатам (в соответствии с инструкцией по эксплуатации навешенной машины);
- ✓ установить передние и задние колеса трактора на ширину колеи, соответствующую агротехническим требованиям (по ширине междурядий и схеме обработки поля);

- ✓ перед выездом с установочной площадки тщательно проверить правильность сборки и регулировки навешенного орудия (машины) и работу гидросистемы трактора.

Если машина имеет длинные рабочие органы и хода подъемных рычагов недостаточно, чтобы поднять агрегаты на безопасную для длительных переездов высоту (300 - 400 мм), нужно увеличить высоту подъема машины укорачиванием центральной тяги.

Переезды трактора с навешенным орудием (машиной) нужно выполнять с учетом рельефа местности и состояния дороги. При работе с машинами для химической защиты растений на передний кронштейн полурамы трактора необходимо установить дополнительный груз 160 - 180 кг.

Тракторы Т-40М и Т-40АМ скоростные. Они используются для работы на повышенных скоростях, главным образом с навесными и прицепными сельскохозяйственными машинами и орудиями на пахоте, лущении, бороновании, прикатывании почвы, сплошной культивации, посеве зерновых, кукурузы, бобовых, сахарной свеклы, посадке овощей и картофеля, междурядной обработке низкостебельных и высокостебельных культур, при уборке трав, раздельной уборке злаков, уборке кукурузы, сахарной свеклы и картофеля, вывозке и разбрасывании удобрений, перевозке грузов, а также при работе со стационарными машинами, например, при приготовлении кормов.

При агрегатировании тракторов следует помнить, что он наиболее эффективно используется при работе на скоростях 7 - 9 км/ч, что соответствует второй и третьей передачам, а также при работе со скоростными сельскохозяйственными машинами, орудиями.

Номинальное тяговое усилие трактора 9,00 кН. Категорически запрещается работать на передачах ходоуменьшителя с тяговым сопротивлением более 9,00 кН, так как при этом значительно снижается производительность агрегата и перегружается трансмиссия трактора. Работа на ходоуменьшителе допускается только с машинами, рабочие скорости которых не могут быть увеличены по условиям агротехники.

При перегрузке дизеля при работе трактора на второй передаче необходимо уменьшить ширину захвата или глубину обработки (где это допустимо агротехническими требованиями). На первой передаче можно работать непродолжительное время.

Для агрегатирования с навесными машинами - орудиями трактор имеет заднее навесное устройство, управляемое из кабины при помощи гидросистемы. Заднее навесное устройство может быть налажено по двухточечной или трехточечной схемам.

Для агрегатирования с прицепами и полуприцепами на трактор устанавливают гидрофицированный прицепной крюк.

При работе с прицепными машинами орудиями используют прицепную скобу.

При навешивании машин необходимо произвести следующие действия:

- ✓ установить орудие в рабочее положение на ровной площадке и подъехать к нему задним

ходом так, чтобы задние шарниры продольных тяг подошли к соответствующим пальцам крепления на раме машины;

- ✓ установить рукоятку гидрораспределителя в положение "Опускание", опустить продольные тяги до уровня пальцев на раме машины и максимально удлинить блокировочные тяги;

- ✓ установить шарнир левой тяги на ось подвеса сельскохозяйственной машины и закрепить его чекой, после чего присоединить правую тягу. Если высота расположения шарнира правой продольной тяги не соответствует высоте расположения присоединительного пальца на машине, устранить разницу путем регулировки раскоса;

- ✓ соединить задний шарнир центральной тяги со стойкой на раме орудия. При наличии на машине автосцепки соединить с навеской трактора "ответный" замок. При надевании шарниров на пальцы не рекомендуется пользоваться молотком, так как забоины, образующиеся на шарнирах от ударов, приведут к быстрому их износу и повреждению гнезд;

- ✓ присоединив орудие к трактору, установить предварительно его раму в горизонтальное положение изменением длины раскосов и центральной тяги; окончательно отрегулировать положение машины или орудия на тракторе в начале работы агрегата в соответствии с инструкцией по эксплуатации машины (орудия);

- ✓ переставить рукоятку гидрораспределителя в положение "Подъем", поднять машину в транспортное положение и отрегулировать натяжение блокировочных тяг так, чтобы боковое качание задних концов продольных тяг находилось в пределах ± 20 мм;

- ✓ окончательно отрегулировать навесную машину в поле (на пахоте - при проходе третьей борозды, на других работах - при первом проходе).

В борозде навесные орудия регулируют сначала на одинаковое заглубление передних и задних рабочих органов, а затем устанавливают глубину обработки и выравнивают окончательно в продольной плоскости при помощи центральной тяги, а в поперечной плоскости изменением длины раскосов.

При работе с навесными машинами-орудиями необходимо выполнять следующие правила:

- ✓ опускать и поднимать сельскохозяйственные орудия можно только при прямолинейном движении трактора;

- ✓ не допускать поворота трактора с орудием, рабочие органы которого находятся в почве, так как поворот агрегата с заглубленными рабочими органами может привести к аварии;

- ✓ запрещается устанавливать рукоятку гидрораспределителя в позиции "Нейтраль" и "Опускание принудительное" для рабочего положения орудий;

- ✓ при транспортировке навесных сельскохозяйственных орудий их рабочие органы должны быть в транспортном положении, а рукоятки гидрораспределителя находиться в позиции "нейтраль".

9.2. ОСОБЕННОСТИ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ТРАКТОРОВ

С трактором допускается агрегатировать только те орудия и машины, которые имеют тяговое сопротивление и массу, соответствующие тяговому усилию и продольной устойчивости трактора.

Для работы с навесными культиваторами передняя часть тракторов Т-25А догружается 4-мя грузами по 20 кг каждый.

Навешивать культиваторы на трактор нужно при помощи соединительной рамки. Перед навешиванием необходимо перестроить трактор в высокую или среднюю наладку, передние и задние колеса его должны быть расставлены на ширину колес, соответствующую ширине междурядий и схеме обрабатываемого посева. Для подготовки навешенного культиватора к переездам укоротите до минимума центральную тягу навесного устройства трактора. Этим достигается увеличение запорокивания орудия и транспортного просвета органов.

Для обеспечения хорошего качества работы культиватора нужно придерживаться следующих рекомендаций:

- ✓ перед началом обработки поля обязательно произвести один-два пробных заезда, при помощи которых окончательно отрегулировать культиватор применительно к почвенным условиям и ширине междурядий посева;
- ✓ следить за тем, чтобы стойки рабочих органов, заглубленных в почву, всегда находились в вертикальном положении, тогда будет обеспечена равномерная глубина обработки. Правильность положения рабочих органов достигается изменением длины центральной тяги навесного устройства трактора;
- ✓ следить за тем, чтобы опорные колеса культиватора при работе вращались, что является признаком заглубления рабочих органов на требуемую глубину;
- ✓ не допускать забивания секций землей и сорняками; рабочие органы очищать подъемами культиватора, встряхиванием на поворотах и чисткой при остановках;
- ✓ при опущенном культиваторе не подавать трактор назад;
- ✓ проверять крепления культиватора и подтягивать гайки не реже одного раза в день и после переезда по дорогам;
- ✓ при работе с сеялкой так же, как и при работе с культиватором, передний мост трактора догружать грузами. При транспортировке не допускается нахождение людей на сеялке, запрещаются переезды с заправленным семенным ящиком, а также перевозка в семенном ящике инструментов;
- ✓ перед транспортировкой необходимо проверить надежность крепления шарниров продольных тяг к сеялке. Маркеры поднять в вертикальное положение и запереть в скобках замками;
- ✓ перед работой левый и правый маркеры нужно устанавливать с одинаковым вылетом, вылет регулируется выдвижением оси маркера.

Маркеры устанавливаются в зависимости от схемы посева и колес передних колес трактора. Ось маркера устанавливается отгибом назад:

- ✓ после установки маркера на нужный вылет нужно произвести регулировку длин тросов и блокировочных цепей;
- ✓ раскосы механизма для навески орудий трактора отрегулируйте на свободный ход, свинтив на 50 мм вниз упоры раскосов.

Во время работы агрегата необходимо:

- ✓ следить за работой высевальных аппаратов, а также за тем, чтобы мундштуки не спадали с высевальных аппаратов и семяпроводы не выпадали из горловины сошников;
- ✓ недопускать, чтобы сошники были погружены в почву, а каточки достаточно уплотняли почву;
- ✓ наблюдать, чтобы сошники не забивались и не нагребали впереди себя землю;
- ✓ поднимать сеялку перед поворотом и опускать только после поворота. Ни в коем случае не допускать поворота трактора с опущенной сеялкой, так как это вызовет ее поломку;
- ✓ во избежание забивания сошников опускание сеялки в рабочее положение производить на ходу;
- ✓ не допускать заднего хода трактора при опущенной сеялке это приведет к ее поломке;
- ✓ периодически проверять надежность крепления узлов и деталей сеялки и подтягивать гайки;
- ✓ следить, чтобы концы регулировочных прокладок на валу высевальных аппаратов были тщательно загнуты и прокладки не терялись.

Машины для химической защиты растений навешивают на механизм для навески орудий трактора. Их рабочие органы приводятся в действие от вала отбора мощности трактора.

Для обеспечения продольной устойчивости трактора Т-25А при навешивании опрыскивателей на кронштейн в передней части трактора устанавливается дополнительный груз 160 кг и загружается в резервуар не более 300 кг.

В зависимости от вида обработки (опыливания или опрыскивания растений) на трактор навешивают соответствующие узлы и рабочие органы. Так, при опрыскивании с машины демонтируют бункер и вентилятор. При опыливании без увлажнения резервуары желательнее снимать. При опыливании с увлажнением машину полностью (и резервуары, и рамы со всеми закрепленными на ней узлами) навешивают на трактор.

В качестве рабочего органа используется садовое распыливающее устройство, но при этом отключают привод мешалок резервуаров, и насос подает воду в распыливающий наконечник устройства.

При работе агрегата категорически запрещается пользоваться гидравлической системой.

При опрыскивании и опыливании нужно следить за работой всех механизмов агрегатов и устранять выявленные недостатки в их работе.

Перед началом работы нужно проверять крепление резервуаров, рамы насоса, вентилятора, редуктора, рабочих органов; проверять и промывать

фильтры резервуаров, всасывающей и нагнетающей магистралей; проверять герметичность всасывающей магистрали опрыскивателя.

После работы нужно промыть узлы опрыскивателя и опыливателя, как снаружи, так и внутри чистой водой под давлением, используя для этой цели насос и брандспойт с высотным наконечником.

При работе агрегата необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- ✓ не допускать к работе несовершеннолетних или лиц, незнакомых с правилами обслуживания машины;
- ✓ рабочих, занятых на опрыскивании или опылировании, обеспечивать специальной одеждой из брезента или парусины, которая предохраняла бы от попадания на него порошкообразного или растворенного ядохимиката на тело. Запрещается работать без средств индивидуальной защиты. Перед работой на машине лицо и руки нужно смазывать вазелином. После окончания работы, а также в обеденный перерыв необходимо снимать спецодежду;
- ✓ запрещается использовать в каких либо хозяйственных целях резервуары опрыскивателя, бункер опылителя, тару и бочки из-под порошкообразных и растворенных ядохимикатов;
- ✓ запрещается промывать резервуары, насос, всасывающую и нагнетательную магистрали вблизи водоемов. Эта работа выполняется только в специально отведенном месте;
- ✓ категорически запрещается во время работы опыливателя или опрыскивателя производить смазку машины, притрагиваться к деталям, имеющим вращательное движение;
- ✓ нужно следить за исправностью манометра, так как неисправный манометр не покажет повышения рабочего давления в результате чего может произойти авария;
- ✓ после окончания работы, во время перерывов тщательно вымыть лицо и руки.

Привод рабочих органов навесной косилки осуществляется от вала отбора мощности трактора.

Перед навешиванием косилки необходимо произвести следующую подготовку трактора Т-25А:

- ✓ перестроить трактор в среднюю наладку (в соответствии с инструкцией по эксплуатации косилки);
- ✓ колес передних и задних колес установить в пределах 1400-1500 мм, при несоблюдении этого требования колеса будут приминать скошенную траву и будет затруднено управление трактором;
- ✓ отрегулировать центральную тягу навесного устройства так, чтобы длина ее была 590 мм;
- ✓ поднять механизм для навески орудий;
- ✓ перестановкой подъемных рычагов на шлицах подъемного вала и регулировкой длины раскосов, установите ось подвеса на высоте 650 мм.

Навешивание косилки производится в обычном порядке, описанном в общих указаниях по навешиванию и работе с навесными машинами.

После навешивания косилку нужно поднять, чтобы режущий аппарат не касался земли, и регулировкой длины раскосов выровнять ее в поперечной

плоскости (рама косилки должна располагаться горизонтально). Регулировкой блокировочных устройств устранить боковое смещение рамы косилки относительно продольной оси трактора.

Опустите косилку до соприкосновения ее стоек с землей, что соответствует расположению осей подвеса косилки на высоте 400 мм от земли.

Во время работы косилки ее оси подвеса не должны опускаться ниже 400 мм, что достигается установкой ограничительного хомутка на штоке в соответствующее положение.

При переездах косилку нужно поднимать в транспортное положение, ослабить болт крепления передней стойки, установить ее в горизонтальное положение и туго затянуть болт.

Снять нижние болты крепления задней стойки к раме и ослабить верхние болты, установить стойку в горизонтальное положение и прочно закрепить ранее снятыми и ослабленными болтами.

Перед работой косилки тщательно проверьте правильность сборки, регулировку механизмов и проверните их вручную за эксцентрик.

Если почва неровная, то пальцы режущего аппарата могут врезаться в землю. Во избежание этого режущий аппарат наклоните назад.

При работе на комковой или каменистой земле во избежание поломки пальцев режущего аппарата и сегментов ножа нужно увеличить высоту расположения пальцевого бруса относительно земли. Для этого нужно переставить подошвы внутреннего и наружного башмаков на вышележащие отверстия, вследствие чего высота среза травы увеличится. При перестановке подошв на нижележащие отверстия высота среза травы уменьшится.

Для уменьшения повреждения растений при движении косилки, а также для уменьшения забивания режущий аппарат должен как можно меньше давить на землю. Для уменьшения этого давления увеличьте натяжение пружины подъема, но так, чтобы при работе косилки режущий аппарат не подсакивал и не отрывался от земли, а приспосабливался к неровностям почвы.

При работе косилки на песчаных грунтах или заливных лугах, где имеются наносы ила и песка, прижимы ножа смазывать не следует, так как песок, смешиваясь с маслом, будет задерживаться на деталях и, попадая между трущимися частями этих деталей, увеличит их износ.

Режущий аппарат косилки должен работать на всю ширину захвата. Для этого ведите трактор так, чтобы внутренний башмак шел как можно ближе к краю скошенной травы.

Во избежание наезда режущего аппарата на препятствие поднимите его механизмом для навески орудий трактора.

Во избежание несчастных случаев при работе с косилкой соблюдайте следующие правила:

- ✓ перед пуском косилки в работу следите, чтобы никого не было впереди машины;
- ✓ при остановках агрегата обязательно выключите вал отбора мощности трактора;
- ✓ исправления в косилке производите при неработающем двигателе трактора;
- ✓ очищая на остановках режущий аппарат от травы, не прикасайтесь руками к режущим частям;

- ✓ при установке косилки в транспортное положение не трогайте руками пальцы режущего аппарата.

Перед навешиванием волокуши трактор Т-25А нужно перестроить для работы реверсивным (обратным) ходом и наладить его в высокую модификацию. Продольные тяги механизма для навески орудий переставить на средние отверстия кронштейна. Центральную тягу переставить на второе снизу отверстие кронштейна и длину ее отрегулировать на 710 мм. Раскосы снять. Переставить подъемные рычаги на угол 8° от оси рычага гидравлического цилиндра, т. е. метки на торце ступиц рычагов должны быть на один шлиц выше меток подъемного вала. При этом шток должен быть полностью втянутым.

Навесить ось подвеса волокуши на продольные тяги и заблокировать продольные тяги цепями. Вставить задний конец центральной тяги механизма для навески орудий в ушки на швеллере рамы волокуши, установить палец и закрепить чекой.

Загнутые концы тяг подъема пропустить через отверстие в средних угольниках лобовой стенки, установить шайбы и шплинты. Головки тяг подъема вставить в проушины подъемных рычагов механизма для навески орудий, пропустить пальцы, установить шайбы и шплинты.

Продеть в отверстия на швеллере рамы концы подъемных пружин, на их другие концы надеть натяжники, навернуть на них по одной гайке, а затем завести свободные концы натяжников в отверстия кронштейнов, навернуть гайки и закрепить.

Навешенную на трактор волокушу перед началом работы нужно еще раз осмотреть, подтянуть крепление и развести шплинты.

Отрегулируйте механизм для навески орудий, для этого:

- ✓ проверьте длину центральной тяги и затяжек контргайк на центральной тяге и цепях. Расстояние передних концов рабочих пальцев от земли должно быть в пределах 350 мм (при подтянутом грабельном аппарате);
- ✓ путем подтягивания или ослабления натяжников пружин отрегулируйте положение рабочих пальцев;
- ✓ опустите волокушу. После касания земли пальцами волокуши немедленно выключите распределитель. Опустите на штоке гидроцилиндра упор-ограничитель хода таким образом, чтобы при касании земли пальцами волокуши гидравлический цилиндр отключался. Поскольку опускание пальцев волокуши происходит не за полный ход штока гидравлического цилиндра, установка упора ограничителя обязательна.

Волокушу перевозите с поднятыми зубьями. При загрузке волокуши тракторист, не доезжая до копны соломы или сена, должен опустить грабельный аппарат.

Продолжая движение, волокуша пальцами грабельного аппарата как бы нанизывает копну, которая скользит по пальцам до упора в лобовую стенку и таким образом загружает волокушу.

После загрузки волокуши грабельную решетку поднимают и транспортируют подобранную массу к месту скирдования.

Рыхлые небольшие копны из мелкой массы, которые трудно подобрать и удержать на грабельном аппарате, транспортируют по 2 - 3 за один раз методом толкания при опущенном грабельном аппарате. Сгребание валков сена в копны также производится методом толкания.

Если во время загрузки замечено, что грабельный аппарат подобрал лишь меньшую часть копны и скользит по оставшейся на земле соломе (или сему), движение трактора не продолжайте, так как из-за набившейся под раму волокуши соломы может произойти зависание трактора.

Зависший трактор начинает буксовать, и без посторонней помощи трудно будет вывести его из этого положения. Кроме того, зависание трактора часто приводит к поломке механизма для навески орудий.

Для разгрузки волокуши у мест скирдования остановите трактор, опустите грабельный аппарат и отъезжайте обратным ходом.

При длительном переезде наблюдайте, не оседает ли навешенная волокуша, и в случае необходимости поднимайте ее, периодически проверяйте положение упора ограничителя хода штока цилиндра. Движение с нагруженной волокушей на повышенных скоростях по неровной поверхности поля не рекомендуется, так как это может привести к поломке волокуши и механизма для навески орудий.

Для обеспечения бесперебойной и высокопроизводительной работы волокуши на протяжении всего периода уборочных работ периодически, перед началом работы, проверяйте затяжку всех болтов и смазывайте трущиеся части машины солидолом. После работы волокушу очистите от пыли, грязи и нависшей соломы или травы.

Во избежание несчастных случаев не стойте во время движения волокуши впереди нее и не становитесь на грабельный аппарат, не производите регулировку, смазку или подтяжку соединений.

Трактор Т-25А кроме работы с навесными машинами может быть использован в агрегате с прицепными машинами и орудиями. Для работы с прицепными машинами продольные тяги соедините брусом прицепа и жестко заблокируйте цепями, а центральную тягу снимите. Высоту бруса прицепа регулируйте перемещением штока силового цилиндра. При работе рукоятка распределителя должна находиться в нейтральном положении.

При работе трактора Т-25А со стационарными машинами с приводом от шкива перестройте его в высокую наладку с установкой колеи передних и задних колес 1400 мм.

Для установки шкива выполните следующее:

- ✓ снимите гнездо сальника правого конца промежуточного вала коробки передач вместе с сальником и защитным колпаком;
- ✓ выньте из вала шплинт, снимите гайки, шайбу и длинную распорную втулку;
- ✓ выверните болты наружной крышки шкива и снимите крышку;
- ✓ на место снятого гнезда с сальником установите и закрепите болтами корпус 2 (рис. 128) шкива вместе со шкивом 1;

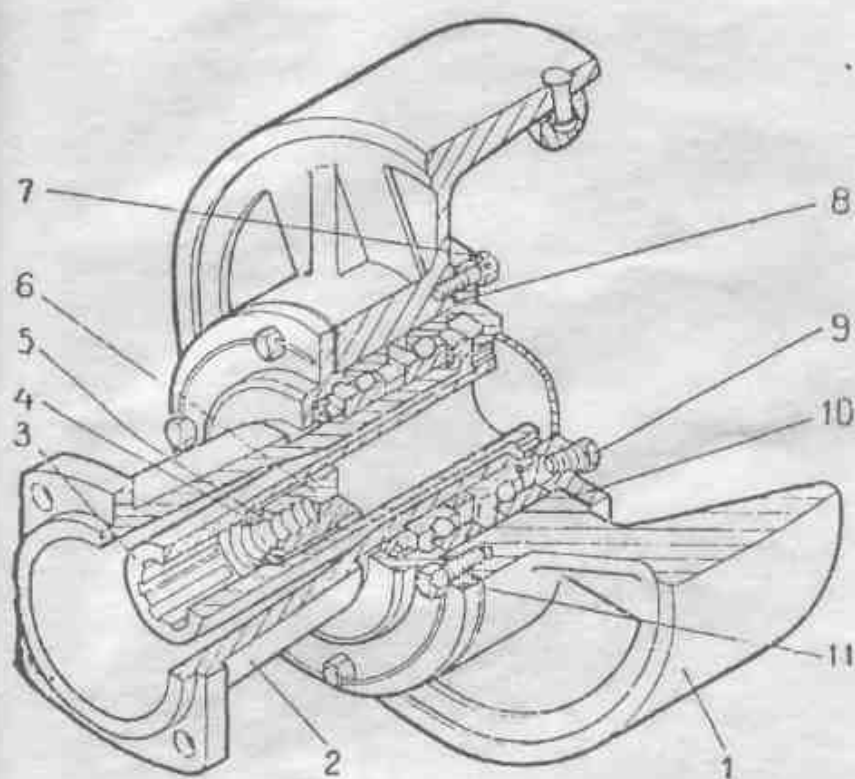


Рис. 128. Приводной шкив трактора Т-25А: 1 - шкив; 2 - корпус; 3 - шлицевая втулка; 4 - шайба пружинная; 5 - шайба; 6 - гайка; 7 - болт; 8 - прокладка; 9 - пробка; 10 - фланец зубчатой муфты; 11 - крышка с манжетой

- ✓ наденьте на наружный конец промежуточного вала шлицевую втулку 3, гладкую шайбу 4 и затяните их специальной гайкой 6;
- ✓ наложите картонную прокладку 8, смазанную с обеих сторон солидолом, на наружный торец ступицы шкива, поставьте зубчатый фланец 10 так, чтобы в его зубчатую муфту вошел зубчатый венец втулки 3, затяните и зафиксируйте проволокой болт 7;
- ✓ выверните из наружной крышки пробку 9, залейте в ступицу шкива 200 г трансмиссионного масла, заверните и затяните пробку;
- ✓ трактор поставьте так, чтобы его шкив находился против шкива сельскохозяйственной машины, затем наденьте приводной ремень;
- ✓ натяжение приводного ремня производите передвижением трактора или агрегатируемой машины, взаимное расположение шкивов проверяйте шпагатом или легкой деревянной рейкой.
- ✓ добившись необходимого натяжения ремня, закрепите на месте трактор и машину, проверните шкив за ремень и убедитесь в том, что вращение идет без заеданий. После этого включите приводной шкив. Для включения шкива выжмите педаль сцепления, установите рычаг реверса в положение переднего или заднего хода, в зависимости от требуемого направления вращения шкива, и плавно отпустите педаль сцепления. Загружайте машину только после проверки на холостой частоте вращения, начиная с малой и доводя постепенно до номинальной.

Для повышения продольной устойчивости трактора на кронштейн 1 (рис. 129) могут быть установлены дополнительные грузы. При установке грузов надежно закрепите их болтами 3. В зависимости от потребности может быть установлено от двух до восьми грузов. Вес каждого груза 20 кг.

Трактор отгружается потребителю с двумя грузами. Оснащение трактора 4-мя, 6-ю или 8-ю грузами должно быть оговорено в заказе.

При работе трактора с прицепом необходимо отрегулировать привод управления тормозами прицепа, а затем привод управления тормозами трактора, при этом торможение прицепа должно опережать торможение трактора.

При регулировке установите рычаг управления тормозами трактора и прицепа в крайнее переднее положение, при этом заблокированные тормозные педали должны быть в крайнем верхнем положении.

Регулировку производится следующим образом: отрегулируйте привод управления тормозами прицепа так, чтобы ход рычага обеспечивал полное торможение прицепа;

отрегулируйте привод управления тормозами трактора так, чтобы торможение трактора запаздывало по отношению к торможению прицепа.

При работе трактора без прицепа установите рычаг управления тормозами прицепа в крайнее переднее положение; при этом заблокированные тормозные педали должны быть в крайнем верхнем положении.

Для работы трактора Т-25А с одномостовым прицепом предусмотрен гидрофицированный крюк (рис. 130), позволяющий оператору производить сцепку и отцепку прицепа не сходя с трактора.

Перед установкой крюка переоборудуйте трактор в среднюю наладку, установите ширину колеи передних колес 1400 мм, а задних 1500 мм.

Для установки на тракторе гидрофицированного крюка выполните следующие действия:

- ✓ снимите центральную тягу 5 (см. рис. 98) механизма для навески машин и орудий;
- ✓ снимите продольные тяги 11 и 18 с цепями 12, разъединив их с раскосами 18 и 16, вынув из боковых кронштейнов пальцы крепления;
- ✓ установите рамку прицепного устройства с крюком (см. рис. 130) под трактор так, чтобы отверстия в рамке совпали с передними отверстиями на кронштейнах для пальцев продольных тяг;
- ✓ вставьте пальцы 3 в отверстия боковых кронштейнов через отверстия в рамке, закрепите их гайками и установите шплинты. Установите на пальцы втулки, шайбы и зашплинтуйте пружинными шплинтами;

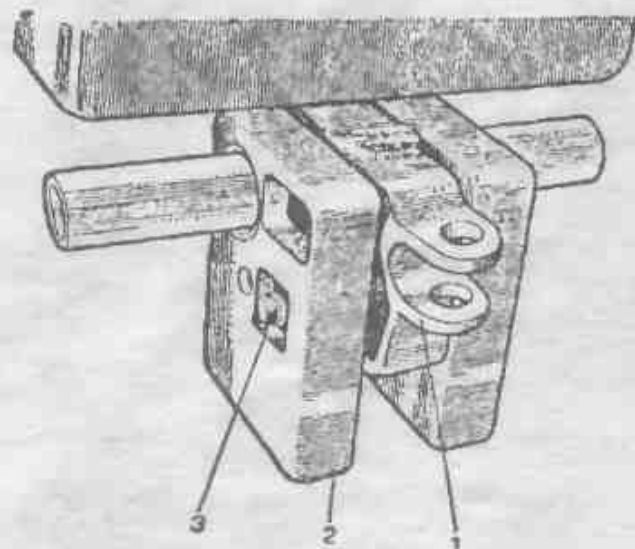


Рис. 129. Догрузка переднего моста трактора Т-25А: 1 - кронштейн; 2 - груз; 3 - болт крепления грузов

- ✓ выверните болты крепления подъемных рычагов 5 и переставьте рычаги так, чтобы метки на торцах ступицы подъемных рычагов 5 оказались на два шлица ниже меток подъемного вала;
- ✓ регулировкой доведите длину раскосов 6 до 492 мм;
- ✓ присоедините вилки раскосов к боковым ушкам на рамке, один конец цепочки 4, оканчивающийся шплинтом 8, закрепите на боковине левого крыла, вставив его в отверстие крыла внутри платформы;
- ✓ пропустите другой конец цепочки 4 в отверстие 7, предварительно сняв кольцо, и закрепите его в отверстии защелки 9.

Для присоединения прицепа или прицепной машины опустите гидромеханизмом рамку прицепного устройства ниже кольца на сннице (дышло) прицепа, раскройте крюк, потянув за цепочку 4, и подъезжайте к прицепу так, чтобы крюк стал под кольцом снницы.

Поднимите гидромеханизмом рамку прицепного устройства в верхнее положение, когда крюк войдет в кольцо снницы, замкните его, отпустив цепочку 4.

При переоборудовании трактора в низкую наладку ограничьте ход штока поршня силового цилиндра гидросистемы до 60 мм во избежание опрокидывания трактора вследствие поддомкрачивания на гидрофицированном крюке.

Рекомендации по комплектованию агрегатов с тракторами Т-25А приведены в табл. 21.

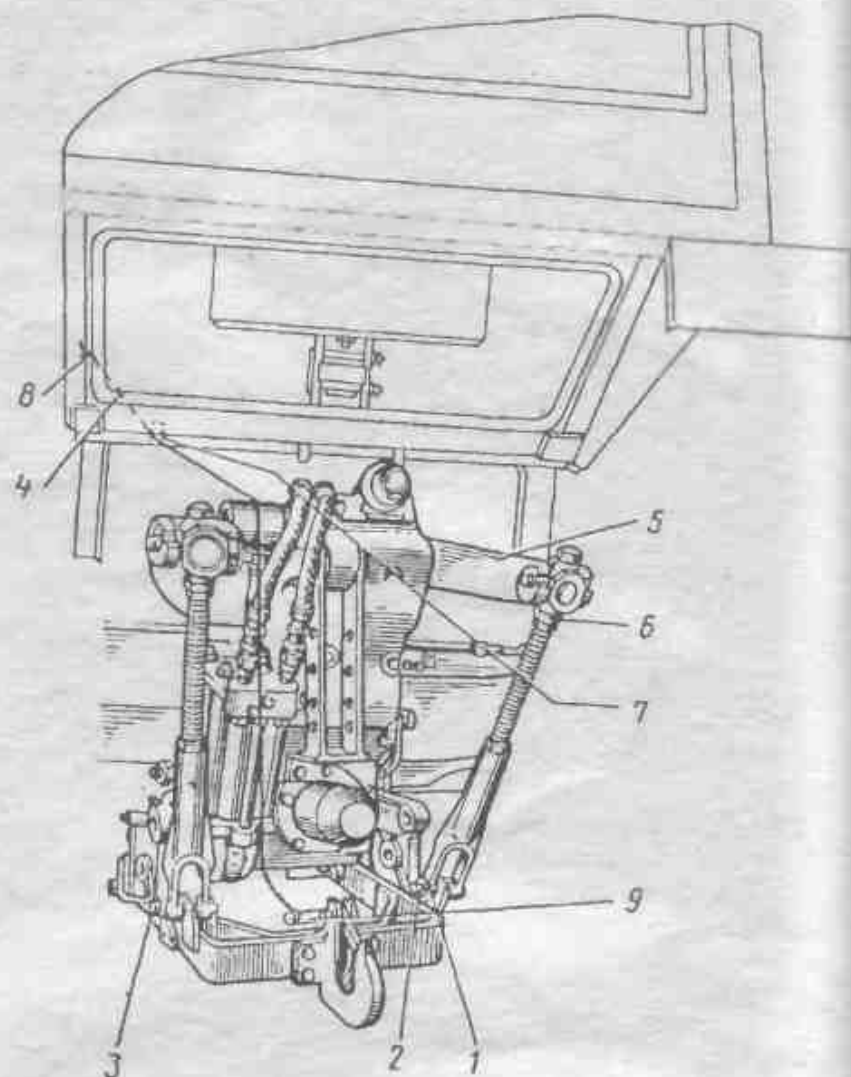


Рис. 130. Гидрофицированный крюк трактора Т-25А: 1 - шайба; 2 - шплинт пружинный; 3 - палец; 4 - цепочка; 5 - рычаг подъемный; 6 - раскос; 7 - отверстие для цепочки; 8 - шплинт; 9 - защелка

Таблица 21

Рекомендации по агрегатированию тракторов Т-25А с сельскохозяйственными машинами и орудиями

Наименование	Марка	Рекомендуемая колея колес, мм		Рекомендуемое давление воздуха в шинах колес, МПа (кгс/см ²)		Рекомендуемое кол-во грузов	Наладка трактора	Передатчи	
		передних	задних	передних	задних			рабочая	транспортная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные транспортные и погрузочные средства									
Прицеп одноосный	Т-ПТС-2Н	1400	1500	0,2 (2,0)	0,11 (1,1)	2	Средняя	В соответствии с дорожными условиями	
Погрузчик грейферный универсальный навесной с бульдозерной навеской	ПГ-0,2	1400	1400	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Средняя	-	3
Агрегат универсальный с набором сменных рабочих органов	АВН-0,5А	1200	1200	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Низкая	1	5
Приспособление к агрегату АВН 0,5А для опрокидывания контейнеров	КОН-0,5	1200-1400	1200-1400	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Низкая	1	5
Погрузчик вилчатый для погрузки ящиков на поддонах и контейнеров	ПВСП-0,5	1200	1200	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Низкая	1	5
Орудия для рыхления и прикатывания почвы									
Борона зубовая скоростная	БЗСС-1,0	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,009 (0,9)	2	Средняя	4	В соотв. с дорожными условиями
Борона зубовая посевная легкая	ЗПБ-0,6	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,009 (0,9)	2	Средняя	1	То же
Борона пружинная	БП-12	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,09 (0,9)	2	Любая	2	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Райборона трехзвенная	З-ОР-07	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,09 (0,9)	2	Средняя	1	В соотв. с дорожными условиями
Борона дисковая садовая	БДН-1,3А	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,11 (1,1)	2	Средняя	2	5
Каток водоналивной, прицепной, односекционный	СКГ2-1	1200-1400	1100-1500	0,18 (1,8)	0,11 (1,1)	2	Средняя	2	5
Каток водоналивной гладкий	ЗКВГ 1,4	1200-1400	1100-1500	0,18 (1,8)	0,11 (1,1)	2	Любая	2	5
Камнеподборщик навесной с гидроуправлением	УСК-07А	1400	1400	0,2 (2,0)	0,18 (1,8)	2	Низкая	1-2	6
Машины для посева									
Сеялка овощная навесная для рядового посева	СОН-2,8А	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Средняя или низкая	1	5
Сеялка навесная для рядового посева	СН-10	1200	1200	0,22 (2,2)	0,18 (1,8)	2	Низкая	1-2	3
Сеялка навесная	СН-16	1200	1200	0,14 (1,4)	0,13 (1,3)	4	Низкая	1-2	3
Машины для внесения в почву удобрений									
Разбрасыватель минеральных удобрений и семян сидератов навесной	НРУ-0,5	1400	1500	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Низкая	Скорости трактора	Скорости трактора
Машина для обработки растений гербицидами и ядохимикатами									
Опрыскиватель для пасленовых культур, гидравлический монтируемый	ОН-400	1200	1200	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Низкая	1	5
Опрыскиватель безнасосный для малообъемного опрыскивания	ОМБ-400	1200	1200	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Низкая	1	5
Опрыскиватель навесной универсальный, широкозахватный для работы на равнинах и горных склонах		1200	1200	0,14 (1,4)	0,18 (1,8)	8	Низкая	1	5
Машины для скашивания и сгребания сена									
Косилка скоростная, навесная	КС-2,1	1400	1500	0,14 (1,4)	0,12 (1,2)	2	Средняя	2-4	5
Косилка с порционным сбросом массы, навесная, привод от ВОМ	КПП-2	1200-1400	1100-1500	0,18 (1,8)	0,11 (1,1)	2	Средняя	1-2	5
Косилка фронтальная навесная	КНФ-1,6	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,12 (1,2)	2	Высокая	1-2	Скорости трактора
Грабли колеснопальцевые, прицепные	ГВК-6	1200-1400	1100-1500	0,18 (1,8)	0,11 (1,1)	2	Средняя	2	5
Грабли поперечные, полунавесные, гидрофицированные, складывающиеся	ГПП-6	1200-1400	1100-1500	0,18 (1,8)	0,11 (1,1)	2	Средняя	1	5
Машины для уборки овощных культур, льна, плодов и ягод									
Картофелекопатель навесной швыряльного типа	КТН-1А	1200-1400	1100-1500	0,2 (2,0)	0,11 (1,1)	3	Средняя	1-2	5
Льготеребилка фронтальная навесная	ТЛН 1,5М	1400	1400	0,14 (1,4)	0,1 (1,0)	4	Средняя	1	5
Подборщик стрелы навесной	ПТН-1	1400	1500	0,14 (1,4)	0,12 (1,2)	6	Средняя	1	1
Оборачиватель льна	ОСН-1	1400	1500	0,14 (1,4)	0,13 (1,3)	6	Высокая	1-3	5
Фасолеуборочная машина	ФА-4А	1400	1500	0,14 (1,4)	0,13 (1,3)	2	Высокая	1	5
Платформа овощная универсальная	ПОУ-2	1400	1400	0,14 (1,4)	0,11 (1,1)	2	Высокая	2	Скорости трактора
Агрегат с ручными электровибраторами для уборки черной смородины и крыжовника	ЭЯМ-200-8	1200	1200	0,14 (1,4)	0,14 (1,4)	8	Низкая	-	5
Машина для уборки плодовых косточковых и орехоплодных культур (площадь удвливания 25 м ²)	ВСО-25	1200-1400	1100-1500	0,14 (1,4)	0,14 (1,4)	4	Средняя или низкая	-	5
Машины для работы на виноградниках									
Пневмоагрегат для обрезки кустов	ПАВ-8	1400	1500	0,18 (1,8)	0,13 (1,3)	2	Средняя	1	В соотв. с дорожными условиями
Лозоподборщик для уборки срезанной лозы, навесной	ЛНВ-1,5А	1200	1200	0,14 (1,4)	0,13 (1,3)	2	Средняя		

При работе тракторов семейства Т-40 с тяжелыми навесными машинами (например, сеялками СКН-6, ССТ-8, картофелесажалкой САЯ-4, культиваторами КОН-2, 8ПМ, КРН-4,2, картофелекопателями УКВ-2, КСТ-1,4, картофелеуборочным комбайном ККУ-2 и др.) сильно разгружается передний мост трактора и ухудшается управляемость. Для обеспечения продольной устойчивости на кронштейн, устанавливаемый на переднем бруске, крепят дополнительно грузы.

При работе тракторов с прицепами 2ПТС-4, 2ПТС-6 и другими необходимо долить масло в гидробаке до верхней метки щупа, при этом следует избегать длительной выдержки платформы прицепов в поднятом положении, так как отбор масла от гидросистемы трактора 11-12,8 л ухудшает режим работы последней, опускают платформу сразу же после ее загрузки. Ежедневно проверяют уровень масла в гидросистеме и при необходимости доливают. Заливают масло при опущенной платформе прицепа.

Категорически запрещается заливать масло при поднятом положении платформы, так как это может привести к разрыву бака гидросистемы избыточным маслом, вытесняемым из цилиндров при последующем опускании платформы.

При работе с льнокомбайном ЛКВ-4Т, имеющим гидропривод с постоянной циркуляцией масла в магистралях, идущих от гидросистемы машины к боковым выводам гидросистемы трактора, должны устанавливаться специальные маслопроводы, прилегаемые к машине. Применение в этих магистралях маслопроводов меньшего диаметра не допускается, так как это будет приводить к перегреву масла в гидросистеме, к преждевременному выходу из строя насоса.

Во время остановки и других перерывов в работе рукоятка гидрораспределителя трактора, управляющая боковыми выводами, должна быть установлена в нейтральное положение (т. е. гидросистема комбайна выключена).

Одноосные прицепы 1ПТУ-4, 1ПТС-2, 1ПТС-4, 1РМГ-4 агрегируются с трактором с помощью гидрофицированного крюка. Соединение их с серьгой прицепного устройства не рекомендуется из-за значительной разгрузки передней оси трактора, что приводит к снижению его продольной устойчивости и ухудшению управляемости. Двухосные прицепы типа 2ПТС-4 и 2ПТС-6 соединяются с трактором с помощью прицепной серьги, установленной на поперечине продольных тяг навесного устройства.

Для повышения продольной устойчивости трактора при работе с одноосными прицепами, особенно на дорогах с крутыми подъемами и спусками, на тракторе предусмотрена установка балластных грузов.

Все сигнальные устройства прицепов (сигнал торможения, указатели поворота, освещение номерного знака) включаются через штепсельную розетку, установленную на тракторе. После соединения трактора с прицепом снимают главный тормозной цилиндр прицепа и устанавливают его в седло глав-

ного цилиндра тормоза, расположенного на задней плоскости корпуса трансмиссии.

При работе тракторов семейства Т-40 с орудиями, требующими большого тягового усилия (пахота, глубокое рыхление и т. д.), сцепную массу увеличивают путем установки грузов на диски ведущих колес или механическим догрузателем ведущих колес (ДВК), установленным на задней плоскости кронштейна поворотного вала. Конструкция механического ДВК основана на принципе перемещения мгновенного центра вращения механизма навески. Перемещение центра вращения достигается перестановкой точки присоединения центральной тяги механизма навески. Механический догрузатель ведущих колес представляет собой кронштейн с пятью отверстиями для установки в них пальца центральной тяги. Второе отверстие сверху соответствует точке присоединения центральной тяги без использования механизма ДВК. С понижением точки присоединения центральной тяги, т. е. приближения центра вращения механизма навески к оси ведущих колес, процент буксования уменьшается.

При обработке плотных и сухих почв точку присоединения центральной тяги выбирают, исходя из устойчивости работы орудия, не используя нижних точек во избежание произвольного его выгибания.

Для увеличения сцепного веса используют также грузы, устанавливаемые на диски задних колес.

9.2.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АГРЕГАТИРОВАНИЮ ТРАКТОРОВ СЕМЕЙСТВА Т-40 С МАШИНАМИ, ТРЕБУЮЩИМИ ПРИВОДА ОТ ЗАДНЕГО ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ

1. До присоединения машины к трактору, если необходимо, регулируют управление задним валом отбора мощности (ВОМ).

2. Перед установкой шарнира карданной передачи на хвостовик ВОМ смазывают солидолом вал и трубу телескопического соединения карданной передачи. Вилки телескопического (промежуточного) вала (рис. 131) должны лежать в одной плоскости. Несоблюдение указанного требования вызывает перегрузки карданной передачи и ВОМ.

3. Соединяют кожух унифицированного карданного вала сельскохозяйственной машины с фланцем вала отбора мощности.

4. После установки карданной передачи следует убедиться в том, что при крайних положениях ма-

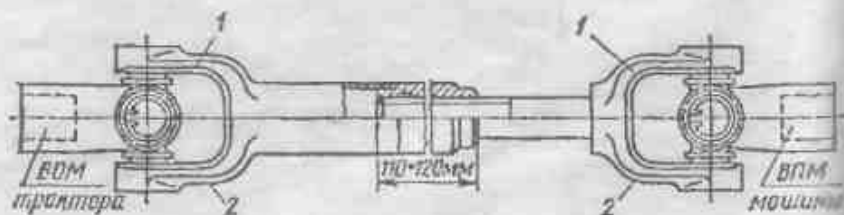


Рис. 131. Схема соединения карданной передачи (Т-40) к сельскохозяйственной машине

шины относительно трактора элементы телескопического соединения карданной передачи не упираются в ВОМ; минимальное перекрытие телескопической части карданной передачи должно составлять не менее 110-120 мм, так при меньшем перекрытии возможно разъединение передачи.

Не допускается работа агрегата при упирании телескопических элементов карданной передачи или недостаточном перекрытии, поскольку это может привести к поломкам вала отбора мощности трактора и привода сельскохозяйственной машины.

Длина пружины предохранительной муфты агрегируемой машины должна быть отрегулирована так, чтобы при перегрузках кулачковые муфты проворачивались одна относительно другой.

Чрезмерная затяжка пружины приводит к перегрузкам карданной передачи и ВОМ.

5. Включают независимый вал отбора мощности. Включают и выключают вал отбора мощности плавно, без рывков, на малых оборотах дизеля.

6. Перед пуском проверяют работу машины на малых и максимальных оборотах дизеля.

7. При частоте вращения хвостовика вала отбора мощности 540 об/мин углы наклона карданной передачи не должны превышать 15° , неравенство углов наклона карданной передачи не должно превышать $1-2^\circ$.

8. Вал отбора мощности выключают перед поворотом агрегата (для прицепных машин), а также при подъеме машины в транспортное положение (для навесных и полунавесных).

9. После отцепки машины от трактора нельзя оставлять на хвостовике ВОМ шарнир карданной передачи.

10. Нельзя работать со скрученным или изогнутым (квадратным или шлицевым) валом телескопического соединения карданной передачи.

Автоматическая сцепка СА-1, прикладываемая к тракторам семейства Т-40, предназначена для присоединения (отсоединения) к заднему навесному ус-

тройству навесных машин, имеющих замок автосцепки, с сиденья тракториста. В нижней части треугольника автосцепки с наружной и внутренней сторон приварены пальцы 2 (рис. 132), которыми автосцепка устанавливается в отверстие шарниров продольных тяг 1. Верхняя часть треугольника прикреплена к заднему шарниру центральной тяги быстросъемным пальцем. Палец тяги может быть установлен в отверстие кронштейна или в паз. Центральную тягу рекомендуется соединять с пазом. Рамка будет находиться в наклоненном от трактора положении, и этим облегчится навешивание орудия. При недостаточном транспортном просвете или неравномерности хода рабочих органов машины центральная тяга должна быть соединена с отверстиями кронштейна.

Трактор с машиной агрегируют в такой последовательности.

1. Подъезжают трактором задним ходом к машине, стремясь расположить его перпендикулярно агрегируемой машине.

2. Опускают навесное устройство с автосцепкой несколько ниже, чем замок агрегируемой машины и, продолжая движение задним ходом, подъезжают к машине до упора вершины треугольника сцепки в связь замка.

3. Поднимают навесное устройство со сцепкой, при этом собачка 4 под давлением пружины 6 заходит в паз замка, фиксируя соединение.

Кольцо троса через заднее открывающееся окно закрепляют в кабине трактора, а трос остается ненапрянутым в любом положении навесного устройства.

Для разъединения агрегируемой машины с трактором выполняют операции в определенной последовательности.

1. Подъезжают к месту стоянки машины.

2. Переводят рычаг гидрораспределителя в плавающее положение, что позволяет плавно опустить машину. Затем за кольцо троса перемещают рукоятку автосцепки на себя до отказа и, удерживая рукоятку в таком положении, выводят из замка машины автосцепку, переместив рычаг гидрораспределителя в положение "Опускание".

3. Включают передачу и отъезжают от машины.

В процессе работы носок собачки 4 должен опираться на упор замка. Для плотности соединения необходимо с помощью эксцентриков, расположенных на задней плоскости замка машины, установить минимальный зазор между упором и носком собачки.

Сцепка обеспечивает свободное навешивание машин, смещенных в сторону относительно оси трактора до 120 мм, машин с замком, наклоненным вперед до 15° , и машин, отклоненных в сторону до 15° .

При соединении центральной тяги с круглыми отверстиями и наклоне машины назад перед навешиванием необходимо удлинить центральную тягу, а после навешивания укоротить ее до первоначального положения.

При хранении автосцепки в замке машины рекомендуется в отверстие собачки вставлять шплинт, что исключает случаи выпадения автосцепки при неожиданных поворотах рукоятки.

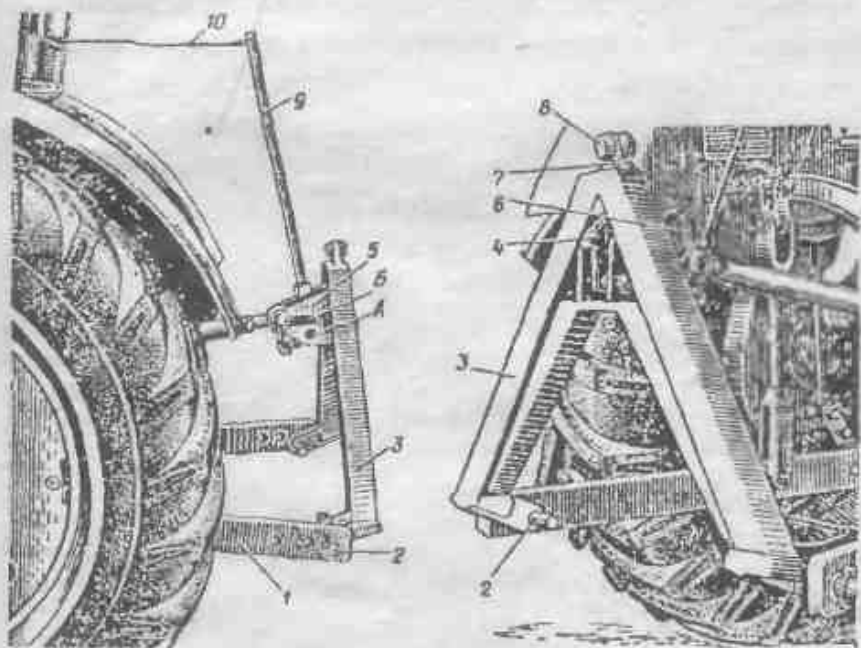


Рис. 132. Автоматическая сцепка тракторов Т-40М, Т-40АМ: 1 - продольная тяга; 2 - палец; 3 - рамка; 4 - собачка; 5 - кронштейн; 6 - пружина; 7 - масленка; 8 - ролик; 9 - рукоятка; 10 - трос; А - отверстие; Б - паз

Глава 10.

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ В МЕЖЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПЕРИОДЫ

Трактора должны храниться в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранение тракторов на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию частей, требующих складского хранения.

Техническое обслуживание тракторов выполняется при подготовке к хранению, в процессе хранения и при снятии с хранения.

Техническое обслуживание трактора при подготовке к длительному хранению включает в себя:

- ✓ очистку и мойку машины, доставку трактора к месту хранения;
- ✓ снятие с него составных частей, подлежащих хранению в специально оборудованных складах;
- ✓ герметизацию отверстий (после снятия составных частей), щелей, полостей от проникновения влаги, пыли; консервацию тракторов, составных частей (или восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия);
- ✓ установку тракторов на подставки.

Трактора должны быть очищены от пыли, грязи, подтеков масла, растительных и других остатков, удобрений и ядохимикатов. Очистку тракторов от удобрений, ядохимикатов и нефтепродуктов необходимо производить на специальных участках, обеспечивающих нейтрализацию сточных вод.

Составные части, на которые недопустимо попадание воды (генератор, магнето пускового двигателя, реле-регулятор, аккумуляторные батареи, стартер, выхлопная труба, фильтр грубой очистки воздухоочистителя), должны быть предохранены чехлами из брезента, парафинированной бумаги или полимерной пленки. После очистки и мойки трактора должны быть обдуть сжатым воздухом для удаления влаги.

При длительном хранении тракторов на открытых площадках должны быть сняты, подготовлены к хранению и сданы на склад следующие узлы и агрегаты:

- ✓ аккумуляторные батареи;
- ✓ генератор;
- ✓ стартер;
- ✓ свечи и магнето пускового двигателя;
- ✓ подогревательное устройство;
- ✓ вентилятор кабины;
- ✓ фары;

- ✓ приводные ремни;
- ✓ шланги гидросистем;
- ✓ инструмент.

Детали для крепления снимаемых составных частей трактора должны быть установлены в свои места.

При хранении тракторов в закрытом помещении составные части, указанные выше (кроме аккумуляторных батарей), допускается не снимать с тракторов при условии их консервации и герметизации.

Аккумуляторные батареи, хранящиеся на складе (бывшие в эксплуатации), полностью заливают электролитом и хранят заряженными в неотапливаемом помещении. В период хранения необходимо ежемесячно проверять плотность электролита и при необходимости производить подзарядку.

Приводные ремни промывают теплой мыльной водой или обезжиривают неэтилированным бензином, сушат, припудривают тальком и связывают в комплекты.

Во избежание перекоса рам и для разгрузки пневматических колес и рессор трактор устанавливают в горизонтальном положении на подставки под балку передней оси или рукава переднего ведущего моста и сзади под рукава с тормозом и корпус трансмиссии. Между шиной и опорной поверхностью просвет должен быть от 8 до 10 см.

Давление в шинах при открытом и закрытом хранении снижают до 70% от нормального, поверхности шин и резиновых шлангов покрывают светозащитным составом.

Применяются следующие светозащитные составы:

а) смесь алюминиевой пудры со светлым лаком или алюминиевой пасты и уайт-спиритом в соотношении 1:4 или 1:5. Срок защитного действия при открытом хранении - до 1,5 лет.

б) мелоказеиновый состав в процентах по массе:
мел - 75%;
казеиновый клей - 20%;
гашеная известь - 4,5%;
кальцинированная сода - 0,25%;
фенол - 0,25%.

Срок защитного действия при открытом хранении до 4 мес.

Заливные горловины топливных баков, отверстия сапунов дизеля, трансмиссии, гидросис-

тсмы, выхлопную трубу дизеля и центральную трубу воздухоочистителя, отверстия после снятия топливного насоса, стартера, шлангов гидросистемы, а также другие отверстия и полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости агрегатов трактора, плотно закрывают крышками, пробками заглушками или другими специальными приспособлениями.

Открытые шарнирные и резьбовые соединения навесного устройства гидросистемы, рулевой трапеции трактора очистить и смазать; выступающие части штоков гидроцилиндров и амортизаторов покрыть защитной смазкой ЗВВД-13 или ПЭВ (срок защитного действия при открытом хранении до 12 месяцев), ПВК или маслом НГ-203А, (срок защитного действия при открытом хранении до 1,5 лет).

При длительном хранении топливная аппаратура (топливные насосы, форсунки) должна быть законсервирована путем заполнения внутренних полостей моторным маслом с присадкой АКОР-1 или КН.

При техническом обслуживании тракторов в период хранения должна быть проверена:

- ✓ правильность установки тракторов на подставках или подкладках (устойчивость, отсут-

ствие перекосов, прогибов);

- ✓ комплектность (с учетом снятых составных частей трактора, хранящихся на складе);
- ✓ давление воздуха в шинах;
- ✓ надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания);
- ✓ состояние антикоррозийных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии);
- ✓ состояние защитных устройств (целость и прочность крепления чехлов, ящиков, щитов, крышек).

Обнаруженные дефекты устраняют.

Техническое обслуживание тракторов при снятии с хранения включает:

- ✓ снятие тракторов с подставок;
- ✓ очистку и при необходимости расконсервирование тракторов, составных частей;
- ✓ снятие герметизирующих устройств; установку на тракторы снятых составных частей, инструмента и принадлежностей;
- ✓ проверку работы и регулировку составных частей трактора в целом;
- ✓ очистку, консервацию (или окраску) и сдачу на склад подставок, заглушек, чехлов и т.п.

Глава 11.

СМАЗКА ПОДШИПНИКОВ ТРАКТОРОВ

Срок службы и бесперебойная работа трактора в значительной степени зависят от правильной и своевременной смазки его узлов и механизмов (табл. 22 и табл. 23). Детали тракторов смазывайте маслами, предусмотренными инструкцией. Физико-химические свойства применяемых масел должны соответствовать действующим стандартам.

Смазочные материалы должны быть чистыми, без посторонних примесей и воды.

Для предотвращения загрязнения масел при хранении и заправке соблюдайте следующие правила: перед смазкой масленки и места у заправочных отверстий протрите от пыли и грязи;

бочки для хранения масла должны быть плотно закрыты пробками или крышками;

инвентарь для заправки механизмов трактора маслом должен быть чистым.

Таблица 22

Таблица смазки трактора Т-25А

Наимен. точек смазки и заправки	Наименование, марки и обозначение стандарта на смазочные материалы		Кол-во точек смазки/их объем, л	Указание по проведению смазки (заправки)	
	Смазка и заправка в период эксплуатации при температуре				Смазка при хранении
	от -40° до +5°	от -5° до +50°			
Ежедневно					
Картер дизеля	Дизельное масло марки М8Г, ТУ-38-101-46-70 или марки М8В, ТУ-38-101-47-70	Дизельное масло марки М10Г, ТУ-38-101650-76 или марки М10В, ТУ-38-101649-76 или ТУ-38-101278-72 или М12-ТГ-38-001248-76	1/7	Проверьте уровень масла и при необходимости долейте масло до верхней метки на щупе	
Дополнительно через каждые 60 моточасов работы (при ТО-1)					
Корпус топливного насоса	Дизельное масло марки М8Г, ТУ-38-101-46-70 или марки М8В, ТУ-38-101-47-70	Дизельное масло марки М10Г, ТУ-38-101650-76 или марки М10В, ТУ-38-101649-76 или ТУ-38-101278-72 или М12-ТГ-38-001248-76	1/0,1	Отверните контрольную пробку и проверьте уровень масла. При необходимости долейте масла до уровня контрольного отверстия	
Дополнительно через каждые 240 моточасов работы (при ТО-2)					
Корпус топливного насоса	Дизельное масло марки М8Г, ТУ-38-101-46-70 или марки М8В, ТУ-38-101-47-70	Дизельное масло марки М10Г, ТУ-38-101650-76 или марки М10В, ТУ-38-101649-76 или ТУ-38-101278-72 или М12-ТГ-38-001248-76	1/0,1	Слейте масло немедленно после остановки дизеля и залейте свежее до уровня контрольного отверстия	
Бак гидро-системы	Дизельное масло марки М8Г, ТУ-38-101-46-70 или марки М8В, ТУ-38-101-47-70	Дизельное масло марки М10Г, ТУ-38-101650-76 или марки М10В, ТУ-38-101649-76 или ТУ-38-101278-72 или М12-ТГ-38-001248-76	1/5,85 (емкость гидросистемы 7,5 л)	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло до верхней метки на щупе (метка "П")	
Оси поворотных кулаков	Смазка 1-13 по ГОСТ 1631 или ЦИАТИМ 202 по ГОСТ 11110-76 или литол 24 по ГОСТ 21150-75 или солидол по ГОСТ 1033-73 или ГОСТ 4366-76		2	Нагнетайте смазку шприцем до выхода старой смазки из зазоров	
Дополнительно через каждые 480 моточасов работы (при ТО-2)					
Картер дизеля	Дизельное масло марки М8Г, или М8В,	Дизельное масло марки М10Г, или М10В,	1/7	Слейте масло немедленно после остановки дизеля, промойте дизтопливом и залейте свежее масло до метки "В" на щупе	
Примечание. При применении масла марки М12В летом замену масла производить каждые 240 моточасов работы					
Поддон воздушный	Отработанное, отстоянное дизельное масло		1/1,05	Снимите поддон, промойте его, залейте отработанное, отстоянное масло до уровня кольцевого пояса	
Примечание. При работе в повышенной запыленности воздуха операцию производите через 60 моточасов работы (при работе в условиях пустыни и песчаных почв – через 30 моточасов работы)					

Продолжение таблицы 22

Наимен. точек смазки и заправки	Наименование, марки и обозначение стандарта на смазочные материалы		Кол-во точек смазки/их объем, л	Указание по проведению смазки (заправки)	
	Смазка и заправка в период эксплуатации при температуре				
	от -40° до +5°	от -5° до +50°			
Дополнительно через каждые 960 моточасов работы (при ТО-3)					
Верхний корпус рулевой колонки	Солидол по ГОСТ 1033-73 или по ГОСТ 21150-75 или смазка 1-13 по ГОСТ 1631-61 или ЦИАТИМ 202 по ГОСТ 11110-76		1	Сделайте 5-6 нагнетаний шприцем	
Картер центральной передачи	Масло трансмиссионное тракторное с присадкой "ЭФО" ТЭ-15 ЭФО-ТУ-38 101521-75 или масло трансмиссионное тракторное по МРТУ 38-1264-68		1/10	Слейте масло, промойте картер и залейте свежее масло до уровня заливного отверстия	
Картер конечной передачи	Масло трансмиссионное тракторное с присадкой "ЭФО" ТЭ-15 ЭФО-ТУ-38-101521-75 или масло трансмиссионное тракторное по МРТУ 38-1264-68		2/1,5	Слейте масло, промойте картер и залейте свежее масло до уровня контрольного отверстия	
Корпус привода	Масло трансмиссионное тракторное с присадкой "ЭФО" ТЭ-15 ЭФО-ТУ-38 101521-75 или масло трансмиссионное тракторное по МРТУ 38-1264-68		1/0,3	Слейте масло, промойте корпус и залейте свежее масло до уровня контрольного отверстия	
Корпус рулевого механизма	Масло трансмиссионное тракторное с присадкой "ЭФО" ТЭ-15 ЭФО-ТУ-38 101521-75 или масло трансмиссионное тракторное по МРТУ 38-1264-68		1/0,75	Проверьте уровень масла и залейте свежее масло до уровня заливного отверстия	
Ступица переднего колеса	Масло трансмиссионное тракторное с присадкой "ЭФО" ТЭ-15 ЭФО-ТУ-38-101521-75 или масло трансмиссионное тракторное по МРТУ 38-1264-68		2/0,07	Слейте масло, промойте подшипники и внутреннюю полость ступицы дизельным топливом и залейте свежее масло до уровня заливного отверстия, расположенного горизонтально	
При сезонном техническом обслуживании					
При переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации					
Корпус топливного насоса	Дизельное масло марки М8Г, ТУ-38-101-46-70 или марки М8В, ТУ-38-101-47-70	Дизельное масло марки М10Г, ТУ-38-101650-76 или М8В, ТУ-38-101649-76 или ТУ-38-101278-72 или М12-ТГ-38-001248-76	Дизельное масло марки М8Г, М8В, или М10В, с присадкой "АКОР 1" или "КП" 15+20%	1/0,1	Замените масло, промойте корпус и сапун
Картер дизеля	Дизельное масло марки М8Г, ТУ-38-101-46-70 или марки М8В, ТУ-38-101-47-70	Дизельное масло марки М10Г, ТУ-38-101650-76 или М8В, ТУ-38-101649-76 или ТУ-38-101278-72 или М12-ТГ-38-001248-76		1/7	Замените масло, промойте центрифугу
Бак гидросистемы	Дизельное масло марки М8Г, ТУ-38-101-46-70 или марки М8В, ТУ-38-101-47-70	Дизельное масло марки М10Г, ТУ-38-101650-76 или М8В, ТУ-38-101649-76 или ТУ-38-101278-72 или М12-ТГ-38-001248-76		1/5,85 (емкость всей гидросистемы - 7,5 л)	Слейте масло, промойте фильтр, сапун и залейте свежее масло до верхней метки на щупе маслосметре (метка "П")
Примечание. При температуре окружающей среды ниже -30°С вместо дизельного масла марок М8Г, М8В, применяйте масло марки М-4/8В, по ГОСТ-17479-72; вместо трансмиссионного тракторного всесезонного масла марки ТЭ-15 ЭФО с присадкой "ЭФО" - северное масло марки ТС-10-ЭФО ТУ-38-1-84-68.					

Таблица 23

Таблица смазки тракторов семейства Т-40

Точка смазки и заправки	Наименование, марка и ГОСТ на смазочные материалы		Кол-во точек смазки и их объем	Примечание	
	Смазка и период эксплуатации				Смазка при хранении
	зимой	летом			
Ежедневно					
Картер дизеля	Моторное масло М8Г ₂ по ГОСТ 8581-78 М10Г ₂ по ГОСТ 8581-78		-	1 x 11	Проверить уровень масла и при необходимости долить масло до метки "В" на щупе маслометра
Через каждые 60 ч работы или после израсходования 450 кг топлива (при первом обслуживании)					
Корпус топливного насоса: НД-21,4 или УГН	Моторное масло М8Г ₂ по ГОСТ 8581-78 М10Г ₂ по ГОСТ 8581-78		Моторное масло М8Г ₂ или М10В, с присадкой "АКОР 1" или "КП" 15-20%	1 x 0,1 1 x 0,24	Проверить уровень масла и при необходимости долить до уровня контрольного отверстия
Масляный бак гидро-системы	Моторное масло М8Г ₂ по ГОСТ 8581-78 М10Г ₂ по ГОСТ 8581-78		-	-	Проверить уровень масла и при необходимости долить до верхней метки на щупе
Втулка валов осевых цапф	Солидол по ГОСТ 4366-76 или ГОСТ 1033-79		-	2 x 0,003	Смазать смазочным шприцем осевые цапфы – 10-12 нагнетаний; втулки, подвески 8-10 нагнетаний; остальные точки – до появления смазки из зазоров
Крестовины карданов вала рулевого управления	Литол 24 по ГОСТ 21150-75		-	2 x 0,003	
Втулки подвески	Солидол по ГОСТ 4366-76 или ГОСТ 1033-79		-	2 x 0,003	
Через каждые 480 ч работы					
Картер дизеля	Моторное масло М8Г ₂ по ГОСТ 8581-78	М10Г ₂ по ГОСТ 8581-78		1 x 11	Слейте масло сразу после остановки дизеля, промойте центрифугу и залейте свежее масло до метки "В" на щупе маслометра
Поддон воздухоочистителя	Отработанное масло дизеля после фильтрации через сетчатый фильтр			1 x 1,0	Промыть поддон, заполнить маслом до уровня кольцевого пояса
Через каждые 960 ч работы или после израсходования 7200 кг топлива (при третьем техническом обслуживании)					
Корпус топливного насоса	Моторное масло М8Г ₂ по ГОСТ 8581-78	М10Г ₂ по ГОСТ 8581-78	Моторное масло М8Г ₂ или М10В, с присадкой "АКОР 1" или "КП" 15-20%	1 x 0,1 1 x 0,24	Слить масло, промыть дизельным топливом корпус, сапун и залить свежее масло до уровня контрольного отверстия
Корпус редуктора пускового двигателя	Смесь из 30% моторного масла и 70% дизельного масла			1 x 0,4	Слить отработанную смесь и залить свежую
Ступицы передних колес	Трансмиссионное масло Тэл-15 или ТАП-15В по ГОСМТ 23652-79			2 x 0,185	Слить отработанное масло и залить свежее до оси вращения
Крестовины карданов переднего ведущего моста	Смазка литол 24 (ГОСТ 21150-75) или 158 ТУ-38-101320 77)			4 x 0,01	Смазать смазочным шприцем с помощью специальной насадки до появления смазки из контрольного клапана

Продолжение таблицы 23

Точка смазки и заправки	Наименование, марка и ГОСТ на смазочные материалы			Кол-во точек смазки и их объем	Примечание
	Смазка и период эксплуатации		Смазка при хранении		
	зимой	летом			
При сезонном техническом обслуживании (только при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации)					
Картер дизеля	Моторное масло М8Г ₂ по ГОСТ 8581-78			1 x 11	Слить масло сразу после остановки дизеля и долить свежее масло до метки "В" на щупе маслосметре
Корпус топливного насоса НД-21/4 или УТН	То же		Моторное масло М8Г ₂ или М10В ₂ с присадкой "АКОР 1" или "КП" 15 - 20%	1 x 0,1 1 x 0,24	Слить масло корпуса и залить свежее масло до уровня контрольного отверстия
Бак гидро-системы	М8Г ₂ по ГОСТ 8581-78		Моторное масло М8Г ₂ или М10В ₂ с присадкой "АКОР 1" или "КП" 15 - 20%	1	Слить отработанное и залить свежее
Корпус транс-миссии	Трансмиссионное масло Тэп-15 или ТАП-15В по ГОСМТ 23652-79			1	Слить отработанное и залить свежее
Удлинитель и приводной шкив	Трансмиссионное масло Тэп-15 или ТАП-15В по ГОСМТ 23652-79			1 x 2,1	Слить отработанное и залить свежее
Корпусы конечных передач переднего ведущего моста	Трансмиссионное масло Тэп-15 или ТАП-15В по ГОСМТ 23652-79			2 x 0,75	Слить отработанное масло и залить свежее
Корпус переднего ведущего моста	Трансмиссионное масло Тэп-15 или ТАП-15В по ГОСМТ 23652-79			1 x 3,0	Слить отработанное масло и залить свежее
Корпусы конечных передач	Трансмиссионное масло Тэп-15 или ТАП-15В по ГОСМТ 23652-79			2 x 1,7	Слить отработанное масло и залить свежее
Полость кронштейна гидроусилителя	Трансмиссионное масло Тэп-15 или ТАП-15В по ГОСМТ 23652-79			1 x 0,015	Проверить уровень масла и при необходимости долить до уровня контрольного отверстия

Глава 12.

УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАКТОРАМИ И ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В случае поломки или аварийной ситуации нужно выключить двигатель и остановить трактор.

Техническое обслуживание, изменение колес и агротехнического просвета проводятся при выключенном двигателе и заторможенных колесах. Нельзя находиться под трактором при работающем двигателе.

Запрещается подносить огонь к топливному баку и курить во время его заправки. Пролитое топливо нужно тщательно вытереть. Течи топливопроводов и бака немедленно устранить. Нельзя разогревать масло в поддоне картера при помощи огня.

Воспламенившееся топливо засыпают песком, землей или накрывают брезентом или войлоком, запрещается горящее топливо заливать водой.

Запрещается находиться между тягами при регулировании механизма навески и навешивании машин и орудий.

Прицепные машины должны иметь жесткие сцепки, не позволяющие им набегать на трактор при торможении.

Перед пуском двигателя рычаг переключения передач, рычаги распределителя и вала отбора мощности устанавливаются в нейтральное положение. Перед началом движения подают сигнал.

Во время движения оператор должен находиться на рабочем месте на сиденье.

Во время длительных стоянок и при проведении технического обслуживания навесные орудия опускают на землю.

Для работы в ночное время должны быть исправным электроосвещение и сигнализация.

Сливая горячее масло из поддона картера двигателя и бака гидросистемы, остерегайтесь ожогов.

Для работы на склонах нужно увеличить колею и проявлять особую осторожность при управлении трактором.

Свободный ход тормозных педалей должен быть отрегулирован так, чтобы при нажатии на соединенные защелкой педали одновременно тормозились оба колеса. Свободный ход педалей обязательно проверяют перед использованием трактора на транспортных работах.

Обслуживая аккумуляторные батареи, надо осторожно обращаться с электролитом, чтобы не обжечь руки. Лить воду в кислоту при приготовлении электролита нельзя. Сначала посуду наполняют водой, а потом тонкой струей при непрерывном помешивании доливают в нее кислоту.

Нельзя находиться под поднятым сельскохозяйственным орудием при регулировках механизма навески и чистке рабочих органов.

Перед осмотром агрегата, механизмы которого работают от вала отбора мощности, привод вала отключают.

На уборке зерновых тракторы должны быть оборудованы искрогасителями.

Нужно регулярно проверять затяжку гаек и болтов крепления дисков передних и задних колес. Повороты выполнять на скорости не более 5 км/ч.

Оставляя трактор на наклонной поверхности, следует выжать до отказа заблокированные педали и застопорить их.

Железнодорожные пути нужно переезжать в установленных местах на низших передачах.

Перед движением через плотины, мосты следует предварительно убедиться в возможности переезда путем осмотра.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Общие сведения и технические характеристики	3
1.1. Общие сведения о тракторах классов 0,6 и 0,9	3
1.2. Технические характеристики ТРАКТОРОВ	4
Глава 2. Двигатель	6
2.1. Устройство и действие механизмов и систем	6
2.1.1. Корпус, кривошипно-шатунный и уравновешивающий механизмы	6
2.1.2. Газораспределительный и декомпрессионный механизмы	7
2.1.3. Система питания	8
2.1.4. Система смазки	13
2.1.5. Система охлаждения	15
2.1.6. Пусковой двигатель ПД-8М	15
2.2. Техническое обслуживание и основные регулировки	19
2.3. Возможные неисправности и их устранение	27
Глава 3. Трансмиссия	29
3.1. Устройство и действие сборочных единиц	30
3.1.1. Сцепление	30
3.1.2. Коробка передач, главная передача, дифференциал	34
3.1.3. Конечная передача	47
3.1.4. Передний ведущий мост и его привод тракторов Т-40АМ, Т-40АНМ	49
3.2. Техническое обслуживание и основные регулировки	52
3.2.1. Сцепление	52
3.2.2. Коробка передач	52
3.3. Возможные неисправности и их устранение	54
Глава 4. Ходовая часть, системы управления	55
4.1. Устройство и действие ходовой части, рулевого управления, тормозного управления	55
4.1.1. Ходовая часть	55
4.1.2. Рулевое управление	60
4.1.3. Тормозное управление	62
4.2. Техническое обслуживание и основные регулировки	65
4.3. Возможные неисправности и их устранение	66
Глава 5. Электрическое оборудование	67
5.1. Устройство, действие, техническое обслуживание и основные регулировки	67
5.2. Возможные неисправности и их устранение	73
Глава 6. Рабочее оборудование	75
6.1. Устройство, действие, техническое обслуживание и основные регулировки раздельно агрегатной навесной системы, буксирных устройств	75
6.2. Устройство, действие, техническое обслуживание и основные регулировки системы отбора мощности	87
6.3. Возможные неисправности и их устранение	92
Глава 7. Рабочее место оператора	93
7.1. Устройство, действие, техническое обслуживание и регулировка	93
Глава 8. Приемы управления тракторами в различных условиях движения	98
8.1. Пуск и остановка двигателя	98
8.2. Начало движения	99
8.3. Изменение скорости движения	99
8.4. Изменение направления движения	99
8.5. Преодоление препятствий типа канавы и бревна	99
8.6. Движение задним ходом	100
8.7. Особенности управления тракторными транспортными агрегатами	100
Глава 9. Агрегатирование тракторов с сельскохозяйственными орудиями и машинами	101
9.1. Подготовка к работе	101
9.2. Особенности агрегатирования тракторов	106
9.2.1. Рекомендации по агрегатированию тракторов семейства Т-40 с машинами, требующими привода от заднего вала отбора мощности	112
Глава 10. Правила технического обслуживания тракторов в межэксплуатационные периоды	114
Глава 11. Смазка подшипников тракторов	116
Глава 12. Условия безопасности во время пользования тракторами и их технического обслуживания	120
ПРИЛОЖЕНИЕ	121

Я. Ю. Білокінь, С. О. Гусаков, Н. Г. Ореховська

ТРАКТОРЫ Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ:

устройство, работа, техническое обслуживание

Редактор Я. Ю. Білокінь

Комп'ютерна верстка А. А. Кузьменка

Підписано до друку з оригінал-макета фірми "Ранок" 11.12.2003.

Формат 60х84 1/8. Папір газетний. Ум. друк. арк. 17.

Обл. вид. арк. 17,5. Тираж 10000 прим. Зам. № 1935.

Видруковано: Таловийська районна друкарня
Чернігівська область, смт Таловийка, вул. Леніна, 8